

каждой части указанного элемента. Их суть, на сегодняшний день, остается не ясной, что является основанием для продолжения исследований.

Литература. 1. Барышников, Г. Ф. Строение бакулюма (os penis) у куницевых, Mustelidae (Mammalia, Carnivora) / Г. В. Барышников, А. В. Абрамов // Зоологический журнал. – 1997. – Т. 1. – №12. – С. 1399–1410. 2. Зыков, А. Е. О систематическом положении общественной полевки / А. Е. Зыков, И. В. Загороднюк // Вестник зоологии. – 1988. – №5. – С. 46–52. 3. Кулинич, Е. Н. Некоторые особенности строения половых органов норки американской / Е. Н. Кулинич // Актуальные вопросы ветеринарной медицины / Новосибир. гос. аграр. ун-т. – 2005. – С. 313. 4. Ромер, А. Анатомия позвоночных / А. Ромер, Т. Парсонс. – Москва : Мир, 1992. – Т. 1. – 357 с. 5. Тарасов, С. А. Морфологические особенности бакулюма как критерий возраста плотоядных (Рентгеноанатомические исследования у норок, песцов и собак) / С. А. Тарасов // Сборник научных трудов / Санкт-Петербург. вет. ин-т. – Санкт-Петербург, 1991(1992). – Вып.116. – С. 92–96. 6. Мартин, Р Как мы делаем это: Эволюция и будущее репродуктивного поведения человека / Роберт Мартин; пер. с англ. – Москва : Альпина нонфикшн, 2016. – 380 с. 7. Майр, Э Принципы зоологической систематики / Э. Майр; пер. с англ. М. В. Мины. – Москва : Мир, 1971. – 455 с. 8. Шумилина, Н. Н. Влияние морфометрических показателей бакулюма на воспроизводительные качества американской норки / Н. Н. Шумилина, Т. В. Майорова // Современные проблемы зоотехнии и агробизнеса: сб. науч. тр. / Мос. гос. академия вет. мед. и биотехнологии им. К. И. Скрябина. – Москва, 2005. – С.35–38. 9. Nicholas G. Schultz The Baculum was Gained and Lost Multiple Times during Mammalian Evolution / Nicholas G. Schultz [and others] // Integrative and Comparative Biology. – 2016. – Vol. 56, iss. 4. – P. 644–656.

Статья передана в печать 11.10.2017 г.

УДК 636.2.085.2:577.112

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ КОРОВ БЕЛКОМ И АМИНОКИСЛОТАМИ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД И ПИК ЛАКТАЦИИ

Рядчиков В.Г., Шляхова О.Г.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*Факториальный метод расчета потребности коров-первотелок в обменном белке и незаменимых аминокислотах достаточно эффективен. При оптимальном белковом питании коэффициенты трансформации обменного белка в чистый белок молока составили 0,67, усвояемого лизина в лизин молока – 0,83, усвояемого метионина в метионин молока – 0,82. Наиболее значимые изменения концентрации метионина, пролина, глутамата, глутамина, глицина в плазме крови коров наблюдаются перед отелом и сразу после родов, стабилизация их уровня начинается с 24-го дня лактации, что связано с особенностями пищевого поведения коров и постепенной активизацией процессов обмена веществ. Для контроля состояния белкового обмена предложены в качестве ориентировочных показатели концентрации свободных аминокислот плазмы крови коров по фазам: 21-0 дней до отела, 0-21 и 22-120 дней после отела. **Ключевые слова:** переходный период, голштинские коровы, обменный белок, лизин, метионин, молочная продуктивность, свободные аминокислоты, плазма крови.*

ISSUES OF REQUIREMENTS OF COWS WITH PROTEIN AND AMINO ACIDS DURING THE TRANSITION PERIOD AND THE PEAK OF LACTATION

Ryadchikov V.G, Shlaychova O.G.

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

*Application of a factorial method for determining the needs in metabolic protein and essential amino acids, helps to deepen knowledge on physiology of protein and amino acid supply and allow to improve the standards for dairy cows during the transition period; in insufficient of metabolic protein and essential amino acids increased coefficients of their transformation into net protein and absorptive amino acids as a result of mobilization of body of cows; with an optimal protein nutrition their transformation in net milk protein, lysine and methionine accordingly amounted to 0.67, 0.83 and 0.82. The most significant changes in the concentration of methionine, proline, glutamate, glutamine, glycine were observed in cows before calving and immediately after birth, stabilization of their level starts from 24th lactation day. To control the status of protein metabolism we have offered benchmarks compositions of free amino acids in cows' blood plasma phases: 210 days before calving, 0-21 and 22-120 days after calving. **Keywords:** preparatory period, holstian cows, metabolic protein, lysine, methionine, milk productivity, free amino acids, blood plasm.*

Введение. В последнее время большую актуальность приобретает вопрос о балансировании рационов для высокопродуктивных коров по незаменимым аминокислотам с учетом их усвоения.

Жвачным животным, как свиньям и птице, белок требуется не сам по себе, а как источник аминокислот. Многокамерный желудок жвачных приспособлен к симбионтному пищеварению и, в отличие от моногастричных, у жвачных интенсивная переработка корма происходит в рубце, под воздействием микроорганизмов, где до 70% и более белка корма перерабатывается в микробный белок (МБ) (или микробный сырой белок). В результате рубцового пищеварения в тон-

кий кишечник поступают: а) микробный сырой белок (МСБ); б) нераспавшийся в рубце белок (НРБ) и в) эндогенный белок (ЭБ). Они перевариваются в тонком кишечнике до аминокислот, формируя фонд истинно переваримого белка или обменного белка, всасываются в кровь и используются на основной обмен (поддержание), синтез молока и репродукцию.

Особенно ответственным в этом отношении является переходный (transition) период, который включает предотельный (21–0 дней), роды и после отела (0–21 дней), кроме того, фазу пика лактации (22–120 дней). Именно на этом отрезке времени сфокусировано большинство проблем, которые определяют последующие показатели здоровья и продуктивности коров.

Полноценный белковый обмен обеспечивается благодаря метаболитам, поступающим из крови в молочную железу, а это, в свою очередь, зависит от качественного состава кормов, в частности, белка корма, и в значительной степени – от процессов, происходящих в пищеварительном тракте. Для молочного скота данных, указывающих количество кормового белка и аминокислот с его оптимальной конверсией в обменный белок, недостаточно. Это является основанием для исследований, направленных для решения проблемы обеспеченности жвачных белком. Поэтому разработка методов определения норм потребности в незаменимых аминокислотах для молочного скота с детализацией оптимального уровня сырого и обменного белка в рационе коров в предотельный и послетельный периоды является актуальной.

Материалы и методы исследований. На базе хозяйств Краснодарского края: Усть – Лабинского района ОАО «Агрообъединение «Кубань» и Брюховецкого района ЗАО «Победа» была проведена научно-исследовательская работа по изучению влияния разного уровня сырого и обменного белка, усвояемых лизина и метионина на продуктивность и здоровье коров в переходный период и пик лактации. Аминограмма крови была исследована на кафедре физиологии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина».

Объект исследований – коровы-первотелки, представляющие собой 4-е поколение от поглотительного скрещивания коров красной степной породы с голштинскими быками. Для опыта были сформированы две группы из глубокоостельных (8–8,5 мес.) восьми нетелей и двух коров в каждой (всего по десять голов в группе). Нетелей и коров распределяли в группы методом пар-аналогов: по живой массе, упитанности, продуктивности матерей и матерей отцов, коров – по продуктивности за предыдущую лактацию.

Опыт состоял из серии экспериментов и проводился по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Показатель	Группа			
	1-я (10 голов)		2-я (10 голов)	
	СБ*	ОБ*	СБ*	ОБ*
2-я фаза сухостоя: 21-0 дней	13,4	7,9	15,7	9,6
Лактация: 0-21 дней после отела	15,6	9,3	16,8	10,2
Пик лактации: 22-120 дней после отела	15,5	9,2	16,5	10,1

Примечание. % от сухого вещества (СВ).

Согласно схеме опыта, в рационах животных 1-й группы содержание сырого и обменного белка по фазам переходного периода и пика лактации было существенно меньше (13,4 – 15,6 – 15,5 СБ, %; 7,9 – 9,3 – 9,2 ОБ, %), чем в рационах 2-й группы (15,7 – 16,8 – 16,5 СБ, %; 9,6 – 10,2 – 10,1 ОБ, %). Увеличение количества сырого белка производили в основном за счет введения в рационы концентратов.

При расчете рационов за основу брали факториальный метод. Периоды: 0 – 21 дней после отела и пик лактации (22–120 дней) были просчитаны для коров живой массой 560 кг, в расчете на надой 26–28 кг молока, жирность – 3,8%, белок – 3,3%, в соответствии с рекомендациями академика В.Г. Рядчикова (2012). Для определения содержания обменного белка (ОБ), усвояемых лизина (УЛ) и метионина (УМ) и норм потребности в этих компонентах использовали методические материалы Nutrient Requirement of Dairy Cattle (2001). Для расчета содержания и потребности коров в усвояемых аминокислотах использовали представленный аминокислотный состав белка молока и белка цельного тела крупного рогатого скота и, кроме того, коэффициенты трансформации и усвоенных (всосавшихся) аминокислот по «Корнельской системе оценки использования углеводов и белка».

Результаты исследований. В наших исследованиях, по всем рационам и фазам переходного периода, выход обменного белка в процентах от сырого (СБ) находился в пределах 59–61%. Выход усвояемых лизина и метионина от общего их содержания в рационах оказался значительно выше, чем выход обменного белка, и составил для лизина соответственно в 1-й и 2-й группах, %: 21–0 дней: 92,7 и 91,2; 0–21 день: 83,1 и 80,8; 22–120 дней: 81,1 и 83,8; усвояемый метионин, %: 21–0 дней 76,2 и 77; 0–21 день: 76 и 74,1; 22–120 дней: 75 и 76,9. Коэффициенты трансформации сырого белка в обменный в рационах 2-й группы во все периоды были несколько выше, чем в 1-й, что объясняется более высоким отношением доли обменного белка за счет нераспадаемого (НРБ).

Более высокий выход усвояемых лизина и метионина, по сравнению с выходом обменно-

го белка, обусловлен высоким содержанием аминокислот в обменном белке по сравнению с их содержанием в сыром белке. Преобразования распадаемого в рубце белка в микробный, который особенно богат лизином (7,5–8,9 г/100 г микробного сырого белка) и, кроме того, имеет достаточно высокое содержание метионина (2,5–2,7 г/100 г сырого белка). Если в сыром белке рациона содержание лизина находилось в пределах 4,09–4,68 г/100 г СВ, то в обменном белке – 6,1–6,96 г/100 г. Качество обменного белка по содержанию лизина в рационах 1-й группы улучшилось в среднем на 48,2%, во 2-й группе – на 38,6%, метионина – соответственно на 28 и 24,8%.

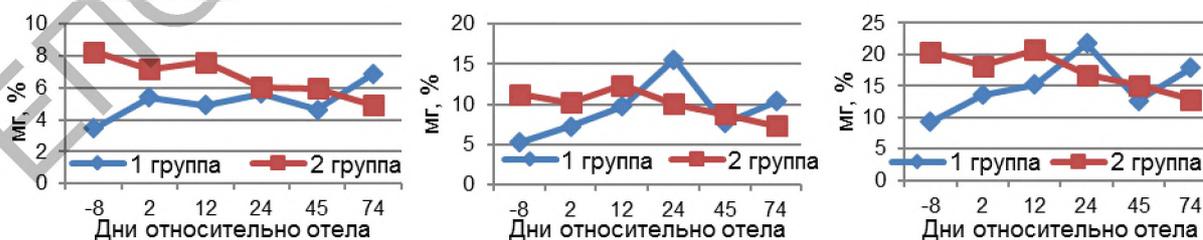
По рекомендациям ВНИИФБиП, содержание в обменном белке лизина должно составлять 7,6%, метионина – 2,0%. Из сведений зарубежных источников (NRC-2001), оптимальное использование ОБ для объединенных функций поддержания и производства молочного протеина требует концентраций лизина и метионина, приблизительно 7,2 и 2,4% соответственно. В наших рационах содержание лизина в обменном белке было существенно меньше, особенно в период лактации 22 – 120 дней (6,1 – 6,14 %). Содержание метионина в ОБ составило 2%.

В послеотельный период (0–21 день после отела (лактация)) увеличение уровня сырого и обменного белка до 16,8 и 10,2% в рационах коров 2-й группы, по сравнению с уровнем 15,6 и 9,4% в 1-й группе, способствовало повышению суточного надоя молока. Показатель среднесуточного надоя в 1-й группе составил 24,2 кг, во 2-й – 26,9 кг, или на 11,3% больше. В пересчете на 4%-ное молоко превышение составило 12,8%. Затраты сухого вещества и обменной энергии на 1 кг молока заметно были более низкими у коров 2-й группы, при более высоком белковом питании. На пике лактации, в периоде 22–120 дней лактации, коровы из опытных 1-й и 2-й групп хорошо поедали корм, практически в одинаковом количестве (19,5 кг СВ). Продуктивность в 1-й и 2-й группах оказалась близкой, в среднем – 25,17 и 25,44 кг молока от коровы в день. Однако жирность и содержание белка в молоке 2-й группы были соответственно выше на 0,16 и 0,06%. Несколько ниже были и затраты сухого вещества на 1 кг натурального молока. В пересчете на 4%-ное молоко продуктивность коров 2-й группы оказалась на 5,4% выше. Затраты сухого вещества и обменной энергии на 1 кг 4%-ного молока, были ниже по сравнению с затратами в 1-й группе.

Представляло интерес определить коэффициенты эффективности использования обменного белка, усвояемых лизина и метионина рационов на продукцию чистого белка, чистых лизина и метионина в продукции чистого белка молока и сравнить их с рекомендациями NRC (США, 2001). Для этого мы использовали полученные данные продуктивности за период лактации 22–120 дней, когда у коров нормализовалось потребление корма. По данным NRC-2001, коэффициент трансформации обменного белка в продукцию чистого белка молока составляет 0,67. В наших опытах это значение подтвердилось в обеих группах. Корнельская система предлагает коэффициенты трансформации усвояемого лизина в чистый лизин белка молока, равный 0,82. В наших опытах он составил в 1-й группе 0,96, т.е. существенно выше, а во 2-й группе оказался равным 0,83, что очень близко соответствует рекомендациям Корнельского университета.

По Корнельской системе коэффициент усвояемого метионина в чистый метионин белка равен 1,0. По данным нашего опыта коэффициенты в 1-й и 2-й группах составили 0,93 и 0,82 соответственно, т.е. почти в тех же пределах, как и коэффициенты трансформации обменного лизина.

Обмен аминокислот. У коров из 2-й группы на рационе с более высоким содержанием обменного белка (96,2 против 79 г/кг СВ) концентрация суммы свободных аминокислот в плазме крови за 8 дней до родов оказалась в 2,2 раза выше, чем у коров из 1-й, что в целом несоизмеримо с разницей по количеству потребляемого белка (рисунок 1).



а – сумма НАК;

б – сумма ЗАК;

в – общая сумма НАК+ЗАК

Рисунок 1 - Динамика концентрации суммы незаменимых (НАК) и заменимых (ЗАК) аминокислот в плазме крови по фазам переходного периода, n=5

Более высокая концентрация суммы незаменимых аминокислот в плазме крови последней группы сохранялась до 45-го дня. На 74-й день в плазме крови 1-й группы уровень НАК превысил таковую во 2-й (рисунок 1а). На 12-й день после родов концентрация суммы незаменимых и заменимых аминокислот в плазме коров 1-й группы сравнивается с показателями 2-й

группы и существенно продолжает нарастать до 24-го дня (рисунок 1в). Это превышение происходило в основном за счет заменимых аминокислот – серина, глутамина, пролина, глицина и аланина. На долю последних (на 24-й день послеперелакционного периода) приходилось 75% суммы заменимых и незаменимых аминокислот, в том числе на глицин – 50%, аланин – 12%, пролин – 4%, глутамин – 4%, серин – 5%. В крови коров 2-й группы концентрация заменимых аминокислот в этот период, наоборот, понижалась (рисунок 1б).

На сегодняшний день недостаточно данных, характеризующих точные параметры аминокислотного спектра крови в разные физиологические периоды. Последние, как известно, позволяют осуществлять качественный контроль состояния сбалансированности рационов по усвояемым аминокислотам. Поэтому искомые параметры крови по содержанию свободных аминокислот в плазме крови коров по фазам предотельного и послеперелакционного периодов являются актуальными в сфере животноводства (таблица 2). В периоде за 21–0 дней до ожидаемого отела показаны значения 1-й и 2-й групп при отличном уровне белка в рационе. В таблице 2 наглядно видно, как обеспеченность более высоким уровнем сырого и обменного белка в рационе коров второй группы – 15,7% и 9,6% соответственно (в 1-й группе уровень составил: СБ – 13,4%; ОБ – 7,9%) положительно отражается на динамике аминокислот в плазме крови.

Таблица 2 - Аминокислотный спектр плазмы крови коров по фазам переходного периода

Аминокислота	21-0 дней до отела				0-21 день после отела*		22-120 дней после отела*	
	1-я группа		2-я группа		мг %	мкМ/л	мг %	мкМ/л
	мг %	мкМ/л	мг %	мкМ/л				
Треонин	0,18	15,28	0,49	41,14	0,64	53,74	0,54	45,15
Валин	0,72	61,83	1,96	167,38	1,71	145,60	1,53	130,47
Метионин	0,23	15,42	0,25	16,76	0,20	13,52	0,20	13,70
Изолейцин	0,47	35,52	0,98	74,70	1,06	80,54	0,68	51,74
Лейцин	0,55	42,32	1,48	112,80	1,27	96,42	0,81	61,57
Фенилаланин	0,31	19,08	0,58	35,69	0,68	41,54	0,35	21,33
Лизин	0,32	22,02	0,68	46,51	0,73	49,70	0,55	37,92
Гистидин	0,26	17,01	0,62	39,95	0,63	40,59	0,46	29,42
Аргинин	0,41	23,42	1,25	71,76	0,49	28,22	0,51	29,53
Серин	0,43	41,10	1,11	105,61	1,19	113,54	0,74	70,20
Глутамат	0,51	34,53	0,98	66,62	1,28	87,24	0,83	56,50
Глутамин	0,90	61,56	1,22	83,45	2,06	140,79	1,24	84,51
Пролин	0,14	12,34	0,72	62,55	0,32	27,80	0,53	45,66
Глицин	2,08	276,43	4,37	581,89	4,68	622,50	3,52	468,86
Аланин	1,09	122,11	2,57	288,44	1,60	179,76	1,67	187,06
Цистеин	0,21	17,00	0,19	15,68	0,23	18,70	0,17	13,66
Тирозин	0,37	20,20	0,68	37,53	0,53	29,16	0,42	22,93
Таурин	0,13	10,70	0,45	35,94	0,70	56,04	0,73	58,57
Цистатионин	0,15	8,79	0,51	29,11	0,60	34,25	0,64	36,34
Цистеин	0,04	3,14	0,03	2,48	0,08	6,33	0,03	2,29
Гамма-аминомасл. к-та	0,07	7,16	0,11	10,67	0,06	5,82	0,12	11,42
Орнитин	0,21	16,19	0,42	31,77	0,32	24,33	0,38	28,41
1-метилгистидин	0,03	1,77	0,09	5,32	0,09	5,02	0,05	3,22
3-метилгистидин	0,03	1,65	0,08	4,73	0,09	5,12	0,03	1,51

Примечание. *В послеперелакционном периоде и пике лактации приведены усредненные показатели 2-й группы, где в отрезке 0-21 дней включены дни взятия крови за 2 и 12 числа; 22-120 дней – за 24, 45 и 74-й дни.

Заключение. Балансирование рационов по обменному белку и усвояемым (обменным) незаменимым аминокислотам на основе определения потребности факториальным методом позволяет достаточно объективно прогнозировать молочную продуктивность и синтез белка молока. Коэффициенты трансформации обменного белка и усвояемого лизина в чистый белок и чистый лизин молока составили соответственно 0,67 и 0,83, для метионина - 0,82, что близко соответствует коэффициентам Корнельской системы. При содержании сырого и обменного белка в период лактации 0-21 дней, на уровне соответственно 16,8 и 10,2% сухого вещества рациона, среднесуточные надои молока у первотелок были на 11,3% выше, чем при уровне СБ 15,6% и ОБ – 9,3%. Не исключено, что на повышение продуктивности положительное влияние оказало более высокое обеспечение белком и усвояемыми аминокислотами коров 2-й группы в предотельный период 21-0 дней. В период лактации 22-120 дней при уровне СБ – 15,5%, обменного белка (ОБ) – 9,2% в рационе 1-й группы и 16,5% СБ и 10,1% ОБ во 2-й группе, суточные надои молока были практически одинаковыми (25,17±2,6 и 25,44±1,7 кг), однако молоко,

полученное на рационах 2-й группы, имело выше содержание жира (3,92%>3,76%) и белка (3,18%>3,12%). В пересчете на 4%-ное молоко надой при более высоком уровне белка был на 5,4% выше. Количество поступающих после переваривания усвояемых незаменимых аминокислот является наиболее важным фактором, определяющим их концентрацию в плазме крови. Уровень заменимых аминокислот определяется их поступлением из корма и синтезом в организме животных. Наиболее значимые изменения концентрации метионина, пролина, глутама-та, глутамина, глицина наблюдаются перед и сразу после родов. Стабилизация их уровня наблюдается, начиная с 24-го дня после родов, что связано, по-видимому, с активацией процессов мобилизации белка, жира тела и глюконеогенеза. Показатели концентрации свободных аминокислот в плазме крови могут способствовать совершенствованию контроля состояния обеспеченности коров незаменимыми аминокислотами по фазам предотельного и послетельного периодов.

Литература. 1. Агафонов, В. И. Физиологические потребности в энергетических и пластических субстратах и нормирование питания молочных коров с учетом доступности питательных веществ / В. И. Агафонов, Б. Д. Кальницкий, А. В. Лысов, Е. Л. Харитонов, Л. В. Харитонов // ВНИИФБиП с.-х. животных. – Боровск, 2007. – С. 125 -134. 2. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В. Г. Рядчиков. – СПб: Лань, 2015. 638 с. 3. Рядчиков, В. Г. Актуальные вопросы белкового и аминокислотного питания молочных коров / В. Г. Рядчиков, О. Г. Шляхова / Научное обеспечение АПК: Сб. науч.тр. – Краснодар, 2016. – С. 178 – 179. 4. Шляхова, О. Г. Продуктивность, здоровье, обмен аминокислот у коров при балансировании рационов по обменному белку и усвояемым аминокислотам в переходный период и пик лактации: Автореф... дис. канд. биол. наук. – Боровск: ВНИИФБиП с/х животных, 2013. – 22 с. 5. Пат. 2478949, Российская Федерация, МПК G 01 N № 30/06, G 01 N№ 33/50. Способ подготовки пробы плазмы крови крупного рогатого скота для определения состава свободных аминокислот / В. Г. Рядчиков, А. П. Радуйль, О. Г. Шляхова; Кубанский государственный аграрный университет. - № 2011135088/15; заяв. 22.08.2011; опуб.10.04.13, бюл. №10. 6. National Research Council. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Washington, DC: Natl. Acad. Sci.; 2001. 7. FoxD. G. Predicting dietary amino acid adequacy for ruminants / D. G. Fox, L. O. Tedeschi // In "Amino Acids in Animal Nutrition", Second Edition, p.389-407. Edit. By J.P.F. D'Mello, CABI Publishing, 2003. 9. Bell A. W.Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation /A. W. Bell //Anim. Sci.– 1995;73:2804–2819. 8. Bequette, B. J. The roles of amino acids in milk yield and components / B. J. Bequette, K. Nelson // In: Florida ruminant Nutrition Symposium. February 1 2, 2006, 12 p. 9. Bequette, B. J. Use of 13C-massisotope distribution analysis to deline precursors for lactose and amino acid synthesis by lorine mammary explants / B. J. Bequette, S. L. Owens, S. W. El-Kadi, N. E. Sunny, A. Shamay // Dairy Science. -2005;88 (suppl. 1):289.

Статья передана в печать 20.11.2017 г.

УДК 636.4:612.015.32

ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ ПРОТЕАЗЫ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У СВИНЕЙ ПРИ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Самсонович В.А., Мотузко Н.С., Кудрявцева Е.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь

Возрастная динамика протеолитической активности характеризуется высокими показателями у 30-дневных свиней с последующим снижением к 80- и 105-дневному возрасту. К 180 дням активность снова повышается. Наиболее критическим периодом изменения протеолитической активности является 80–130-дневный возраст. Показатели белкового обмена у свиней также подвержены возрастным изменениям. В первые 60 дней жизни отмечаются существенные отклонения от физиологической нормы по содержанию общего белка, альбуминов, глобулинов и мочевины. Наиболее критическим периодом по обмену белков является возрастная интервал 60-80 суток, когда отмечается резкое изменение анализируемых показателей. В этом же возрастном периоде установлено снижение протеолитической активности ЖКТ. **Ключевые слова:** свињи, протеаза, обмен белков, интенсивные технологии.

PECULIARITIES OF ACTIVITY OF PROTEASIS AND INDEXES OF PROTEIN METABOLISM IN PIGS IN INTENSIVE CULTIVATION TECHNOLOGIES

Samsonovich V.A., Motuzko N.S., Kudryavtseva E.N.

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

The age-related dynamics of proteolytic activity is characterized by high indexes for 30-days pigs with a subsequent decline by the age of 80 -105-days. Activity rises again to 180 days. The most critical period of change of proteolytic activity is 80-130-days age. The indexes of proteometabolism of pigs are also subject to the age-related changes. Substantial deviations from physiological norm on maintenance of general albumen, albumens, globulins and urea are marked In the first 60 days of life. The most critical period on the exchange of proteins is the age interval of 60-80 days, when the dramatic change of analysable indexes is marked. The decline of