

УДК 636.22/.28.03.082.084

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НОРМИРОВАННОГО
КОРМЛЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ И
МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОМ
СКОТОВОДСТВЕ УКРАИНЫ**

Кандыба В.Н., д. с.-х. н., профессор, чл.-корр. НААН Украины
Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. В статье представлены концептуальные научно-обоснованные, на практике адаптированные, высокоэффективные методы реализации генетического потенциала молочной и мясной продуктивности крупного рогатого скота, воспроизводительной способности и продуктивного долголетия высокопродуктивных коров, интенсивного выращивания бычков до высоких убойных кондиций в кормовых и технологических условиях АПК Украины.

Ключевые слова: генетический потенциал, молочная и мясная продуктивность, воспроизводительная способность, продуктивное долголетие, нормированное кормление, высокие убойные кондиции, конкурентоспособность, рентабельность, экологическая безопасность.

Актуальность проблемы. Анализ интенсивного промышленного скотоводства Европы, США, в странах с развитым животноводством, а также лучших молочных комплексов Украины, Российской Федерации свидетельствует о том, что созданный выдающийся генофонд новых пород крупного рогатого скота с повышенным потенциалом молочной и мясной продуктивности, чрезвычайно чувствительный к дисбалансу питательных и биологически активных веществ в традиционных хозяйственных рационах при нормировании по устаревшим нормам и технологиям кормления и требует фундаментального усовершенствования системы нормирования, технологии и техники кормления, максимального улучшения качества и биологической ценности кормов в реальных условиях повышенного экологического напряжения в большинстве регионов Украины [1-10,15,20, 27,29].

Достижение генетического потенциала молочной продуктивности коров высокопродуктивных пород в хозяйствах Украины и получение от них 8-10 тыс. кг молока за год сдерживается комплексом кормовых и технологических факторов:

- Низкое качество кормов и недостаточная биологическая ценность рационов, вследствие их несбалансированности по 24-30 показателям питательности согласно детализированным нормам кормления и низкой концентрации в сухом веществе рационов энергии, дефицитных в кормах микроэлементов (цинк, медь, кобальт, йод, селен), витамина А, каротина и нерасщепляемого в рубце протеина, особенно в фазе максимальной молочной продуктивности коров от 30 до 90 дней лактации;

- Несовершенная, физиологически необоснованная система кормления коров без дифференцированного нормирования уровня энергии и концентрации протеина, микроэлементов, витаминов в течение 4 основных фаз лактации;

- Неквалифицированное использование в широкой практике зоотехнического метода раздаивания коров в период от 30 до 90-100 дней лактации в фазе максимальной молочной продуктивности, которая на 50-60 % определяет удой в целом за лактацию;

- Резкое снижение удоев на 4-5 месяцах лактации вследствие неквалифицированного использования метода раздаивания и несбалансированности рационов по детализированным нормам кормления;

- Составление рационов не по фактическим лабораторным данным химического состава и питательности кормов, а по табличным справочным данным, отклонение по которым может достигать 30-40 % от фактических;

- Нерациональное использование концентратов преимущественно в виде дерти зерносмесей вместо полноценных комбикормов, отсутствие в концентратных смесях витаминно-минеральных премиксов и белково-витаминно-минеральных добавок, компенсирующих фактический дефицит макро- и микроэлементов, витаминов, аминокислот, нерасщепляемого в рубце протеина;

- Физиологически необоснованная структура зерновых концентратов, вследствие отсутствия сои, гороха в термообработанном, экструдированном виде, как фактора снижения расщепления их протеина в рубце до аммиака и увеличения поступления нерасщепленного, полноценного по аминокислотному составу, протеина в сычуг и тонкий отдел кишечника; низкий уровень зерна кукурузы в структуре зернофуража, обладающего максимальной концентрацией обменной энергии в 1 кг сухого вещества среди злаковых зерновых, а её протеин медленно расщепляется в рубце;

- Физиологически, технологически, энергетически и экономически нерациональная технология скармливания всех кормов отдельно, а не в составе полнорационных кормосмесей, что снижает на 15-18 % и более молочную продуктивность коров и повышает на 25-35 % затраты топливоза энергетических ресурсов на 1 ц молока при 6-8-кратной отдельной транспортировке и раздаче всех видов кормов;

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

- Физиологически необоснованное, неэффективное двукратное скамливание высокопродуктивным коровам концентрированных кормов, что на 10-15 % снижает их молочную продуктивность, жирность молока в сравнении с оптимальной 4-кратной раздачей концентратов и является причиной снижения рН в рубце, нарушения оптимального соотношения между уксусной, пропионовой и масляной летучими жирными кислотами, снижения переваримости клетчатки, синтеза микробного белка и хронической интоксикации печени промежуточными метаболитами углеводно-жирового обмена;

- Биологически недопустимый дефицит каротина в зимних рационах коров с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности (в силосе, сене), что создает хронический дефицит витамина А в организме, резко отрицательно влияет на их воспроизводительную функцию, резистентность и иммунитет, ослабляет защитные функции слизистых оболочек всех органов и систем, снижает молочную продуктивность и продуктивное долголетие коров;

- Нсоптимальная структура кормовой базы, что создаст дефицит до 20 % протеина и сахаров в рационах высокопродуктивных коров, вследствие недостаточного уровня многолетних бобовых трав, зернобобовых, сои, мелассы и корнеплодов в структуре посевов кормовых культур;

- Недостаточно высокое качество основных кормов - силоса, сенажа, сена, которые относятся в основном к 2 и 3 классам, вместо 1 класса, что снижает молочную продуктивность на 20-25 % и повышает на 15-25 % затраты обменной энергии, энергетических кормовых единиц и концентратов на 1ц молока и прироста живой массы;

- Несовершенная технология заготовки кукурузного силоса без совместной закладки в траншею зеленой массы сои или синтетических азотистых веществ (карбамид, диаммонийфосфат), солей микроэлементов, что не позволяет заготавливать силос 1 класса с оптимальным содержанием протеина, аминокислот и рН согласно стандарту;

- Недостаточный уровень интенсивности выращивания ремонтных телок, живая масса которых достигает лишь 340-350 кг в 18 мес., вместо 380-400 кг в 15-16 месяцев;

- Заболевания ремонтных телочек в молочный период, что на 1000-1200 кг уменьшают их будущую молочную продуктивность;

- Хронические алиментарные нарушения процессов пищеварения и заболевания высокопродуктивных коров ацидозом (закисление рубца), кетозом, родильным парезом, ламинитами конечностей, задержанием плаценты, маститами, смещением сычуга, остеодистрофией, авитаминозами, иммунодефицитом, следствием которых является крайне ограниченное продуктивное долголетие – 2-2,5 лактации вместо оптимальных 4-5, лимити-

тирующее рентабельное производство молока и его конкурентоспособность в промышленном скотоводстве Украины.

- Недостаточное владение зооветеринарными специалистами новейшими методами программного управления технологическими процессами кормления и содержания высокопродуктивных животных в промышленных стадах и комплексах.

Результаты исследований. Инновационные методы организации биологически полноценного кормления высокопродуктивных коров и интенсивного кормопроизводства в хозяйствах Украины.

Главными современными задачами и инновационными методами организации полноценного кормления высокопродуктивных коров в хозяйствах Украины, способными практически обеспечить достижение генетического потенциала их молочной продуктивности и воспроизводительной способности являются [1,2,5,6,15-29]:

- Обеспечение нормативной, оптимально высокой, концентрации обменной энергии, протеина, углеводов, минеральных веществ (макро- и микроэлементов), витаминов в 1 кг сухого вещества кормов;

- Дифференцированное нормирование кормления коров с учетом их физиологического состояния, удоев по фазам лактации, живой массы и в период сухостоя;

- Повышение качества кормов (силоса, сенажа, сена) до уровня требований стандартов 1 класса за счет освоения выращивания сои на зеленую массу для силосования вместе с зеленой массой кукурузы, а также благодаря обогащению кукурузного силоса во время силосования синтетическими источниками протеина (карбамид, диамонийфосфат) в комплексе с солями дефицитных в кормах микроэлементов и соблюдение оптимальных сроков и требований технологии заготовки силоса, сена, сенажа;

- Оптимизация структуры и балансирование рационов согласно новым детализированным нормам кормления для высокопродуктивных коров по 24-35 показателям питательности;

- Использование концентратов, протеиновых и минеральных добавок исключительно в составе полноценных комбикормов, приготовленных в хозяйствах на базе собственного зернового, протеинового сырья и адресных витаминно-минеральных премиксов;

- Скармливание всех видов кормов и балансирующих добавок в составе полувлажных полнорационных кормосмесей, сбалансированных по 24-35 показателям норм кормления, приготовленных в универсальных мобильных смесителях-раздатчиках типа «Секо», «Кун» и других модификаций, раздаваемых на кормовые столы вместо кормушек;

- Четкое выполнение требований физиологически оптимальной программы кормления и графиков раздачи кормов, прежде всего не допус-

кая двукратной и одноразовой раздачи концентратов высокопродуктивным лактирующим коровам в условиях еще не освоенного приготовления полнорационных кормосмесей и существующего скармливания разных кормов, отдавая преимущество не менее чем 4-разовому скармливанию концентрированных кормов в виде сбалансированных комбикормов;

- Широкомасштабное освоение наиболее эффективной кормо-ресурсосберегающей системы круглогодичного однотипного кормления высококачественными консервированными кормами (злако-бобовый силос, сенаж, сено);

- Использование в летний период комбинированного типа кормления с ограниченным введением в рационы зеленых кормов из злаково-бобовых травосмесей в сочетании с основными высококачественными кормами из кормохранилищ (силос, сенаж) в оптимальном соотношении (20-30 % зеленые и 70-80 % консервированные корма и концентраты);

- В западных регионах Украины, при наличии прифермских культурных пастбищ, уровень зеленых кормов может составлять 60-70 %, а консервированных и концентратов до 30-40 % по питательности;

- Профилактика кормовых нарушений процессов пищеварения и алиментарных заболеваний высокопродуктивных коров с целью снижения до минимума проявления в стаде случаев ацидоза (закисление рубца), кетоза, родильного пареза, ламинитов конечностей, задержания плаценты, смещения сычуга, остеодистрофии, авитаминозов, иммунодефицита, что обеспечивает достижение удоев 8-10 тыс. кг молока и более, выход 90-95 телят на 100 коров, продуктивное долголетие 4-5 лактаций – вместо 2-2,5 и высокорентабельное, конкурентоспособное ведение молочного скотоводства на крупных фермах и комплексах XXI века;

- Радикальное повышение профессионального мастерства и качества подготовки зооветеринарных специалистов и менеджеров с целью программного ежедневного управления технологиями кормления, кормопроизводства, ремонтом, воспроизводством и селекцией стада на европейском и мировом уровнях.

Рекомендуемые нормы концентрации энергии, питательных и биологически активных веществ в 1 кг сухого вещества рационов для полноценного кормления высокопродуктивных коров живой массой 600 кг представлены в таблице 1, детализированные нормы кормления по 35 показателям питательности – в таблице 2.

В современных условиях и в предстоящие 5-10 лет, с целью решения проблемы обеспечения населения Украины молодой, высокобелковой, постной говядиной необходимо научно обоснованное применение породных технологий интенсивного формирования мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота современных молочных, комбинированных и

Таблица 1

Нормы концентрации энергии, питательных и биологически активных веществ в 1 кг сухого вещества рационов в кормлении коров с живой массой 600 кг

Питательные и биологически активные вещества	Суточный удой, кг 4%-ного молока				
	20	25	30	35	40
Обменная энергия, МДж	10,0	10,8	11,0	11,4	11,8
Сырой протеин, г	155	160	160	170	170
Переваримый протеин, г	100	105	105	110	110
Протеин, способный к расщеплению, г	124	120	112	110,5	102
Протеин, неспособный к расщеплению, г	31,0	40,0	48,0	59,5	68,0
Сырая клетчатка, г	240	200	200	180	160
в т.ч. нейтрально-детергентная, % СВ	30	35	35	40	40
кислотно-детергентная, % СВ	20	до 19	до 19	до 19	до 19
Крахмал, г	135	160	160	180	180
Сахар, г	90	105	105	120	120
Сырой жир, г	32	36	36	40	40
Соль, г	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Кальций, г	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Фосфор, г	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0
Магний, г	2,4	2,4	2,4	2,1	2,0
Калий, г	8,1	8,1	8,1	7,5	7,1
Сера, г	2,8	2,8	2,8	2,6	2,5
Цинк, мг	60	65	65	70	70
Марганец, мг	60	65	65	70	70
Медь, мг	9	10	10	11	11
Кобальт, мг	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9
Железо, мг	70	80	80	80	80
Йод, мг	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Молибден, мг	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0
Лизин, г	5,0	5,5	5,9	6,2	6,6
Метионин + цистин, г	1,7	1,9	2,0	2,1	2,3
Гистидин, г	1,7	2,1	2,2	2,3	2,4
Лейцин, г	5,7	6,3	6,8	7,2	7,7
Изолейцин, г	3,0	3,3	3,6	3,9	4,1
Витамин D, тыс. МЕ	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Витамин E, мг	40	40	40	40	40
Каротин, мг	45	45	45	50	50

Нормы кормления для коров с живой массой 600 кг

Питательные и биологически активные вещества	Суточный удой, кг 4%-ного молока				
	20	25	30	35	40
Обменная энергия, МДж	170,0	196,5	214,5	237,1	259,6
Энергетические кормовые единицы	17,0	19,65	21,45	23,71	25,96
Сухое вещество, кг	17,0	18,2	19,5	20,8	22,0
Сырой протеин, г	2720	2912	3120	3536	3740
Протеин, способный к расщеплению, г	2108	2184	2184	2298	2244
Протеин, неспособный к расщеплению, г	612	728	936	1238	1496
Переваримый протеин, г	1700	1911	2047	2288	2420
Сырая клетчатка, г	4080	3640	3900	3744	3520
Нейтрально-детергентная клетчатка, % СВ	30	35	35	40	40
Кислотно-детергентная клетчатка, % СВ	20	до 19	до 19	до 19	до 19
Крахмал, г	2295	2912	3120	3744	3960
Сахар, г	1530	1911	2047	2496	2640
Сырой жир, г	544	655	702	832	880
Соль, г	110,5	118,3	126,7	135,2	143
Кальций, г	110,5	118,3	126,7	135,2	143
Фосфор, г	76,5	81,9	87,8	93,6	110
Магний, г	40,8	43,7	46,8	43,7	44,0
Калий, г	137,7	147,4	158,0	156	156,2
Сера, г	47,6	51,0	54,6	54,1	55,0
Цинк, мг	1020	1183	1267	1456	1540
Марганец, мг	1020	1183	1267	1456	1540
Медь, мг	153	182	195	229	242
Кобальт, мг	11,9	14,6	15,6	18,7	19,8
Железо, мг	1190	1456	1560	1664	1760
Йод, мг	13,6	16,4	17,6	20,8	22,0
Селен, мг	5,1	5,5	5,9	6,2	6,6
Молибден, мг	13,6	16,4	19,5	20,8	22,0
Лизин, г	85,0	100,1	115,0	129,0	145,2
Метионин + цистин, г	28,9	34,6	39,0	43,7	50,6
Гистидин, г	32,3	38,2	42,9	47,8	52,8
Лейцин, г	96,9	114,7	132,6	149,8	169,4
Изолейцин, г	51,0	60,1	70,2	81,1	90,2
Витамин D, тыс. МЕ	17,0	18,2	19,5	20,8	22,0
Витамин E, мг	680	728	780	832	880
Каротин, мг	765	819	780	832	990

мясных пород Украины в контексте практического достижения их генетического потенциала мясной продуктивности, кормо-конверсионной способности, энергетической эффективности и широкомасштабное внедрение породных технологий интенсивного, энерго-ресурсосберегающего производства высококачественной говядины [11,13,20,21,24,25,26].

Стратегической целью при этом должно быть эффективное промышленное производство высококачественной, молодой, конкурентоспособной говядины, реализуя бычков с учетом породы с оптимальной живой массой 550-650 кг в минимальном возрасте - 18-21 мес.

Анализ существующей системы знаний и теоретических положений в контексте разработки теории формирования мясной продуктивности крупного рогатого скота в онтогенезе [11] свидетельствует, о том, что до последнего времени были обоснованы преимущественно общие принципы и особенности формирования живой массы, ее абсолютных и относительных приростов, скорости и напряженности роста, убойных показателей, морфологического и химического состава туш, протеиновой и энергетической ценности говядины, затрат кормовых единиц, обменной или чистой энергии на единицу прироста живой массы. Достигнутые знания и отдельные теоретические разработки не разрешали комплексно обосновать следующие фундаментальные положения, без которых невозможно разработать работоспособную на практике теорию прогнозируемого, направленного формирования мясной продуктивности крупного рогатого скота на уровне реализации генетического потенциала пород за счет нормированного, биологически полноценного кормления:

- возрастные и породные закономерности формирования качественных параметров мясной продуктивности скота в основные периоды роста в онтогенезе, в частности аминокислотного, жирнокислотного, микро- и макроэлементного, витаминного состава, биологической ценности говядины, белка, жира, определенных с использованием современных методик и индексов;
- возрастные и породные закономерности конверсии энергии, протеина и сухого вещества корма в энергию, белок и сухое вещество съедобной части туш;
- закономерности использования совокупной энергии (с учетом всех видов энергозатрат на корма и технологию содержания) молодняком основных пород и генотипов в онтогенезе;
- физиолого-биохимическое обоснование причин и механизмов действия основных закономерностей формирования мясной продуктивности скота в онтогенезе;
- общие и породные математические модели формирования мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота с целью прогнозиро-

вания количественных и качественных параметров мясной продуктивности, потребления сухого вещества, энергии и их эффективности использования на продукцию у бычков каждой породы на любую живую массу от 100 до 600-650 кг при интенсивном выращивании и откорме на рационах разных типов.

Теоретические основы формирования мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в онтогенезе должны учитывать эти ключевые закономерности, выраженные в виде математических моделей, уравнений регрессии, коэффициентов корреляций по периодам роста с учетом породы, возраста, живой массы в контексте реализации генетического потенциала продуктивности и кормо-конверсионной способности.

Научно-методической основой представленных в статье материалов, положений и выводов было проведение авторами в исследовательских лабораториях и базовых хозяйствах Института животноводства УААН за последние 25-30 лет комплексных, научно-хозяйственных опытов на бычках 8 молочных, комбинированных и мясных пород с детальным изучением закономерностей потребления, переваривания и использования сухого вещества, энергии, протеина; конверсионной способности по трансформации энергии, протеина в мясную продукцию; формирования мясной продуктивности молодняка, качества и биологической ценности говядины в основные периоды роста путем ступенчатых контрольных убоев в 3-, 6-, 9-, 12-, 15-, 18-, 21-, 24-месячном возрасте при интенсивном выращивании (800-1200 г) до живой массы 500-650 кг в 18-24 месяцев. Все экспериментальные материалы обработаны математически и с использованием ЭВМ и ПЕОМ разработана система коэффициентов корреляций и уравнений регрессии для прогнозирования направленного формирования мясной продуктивности бычков молочных, комбинированных и мясных пород Украины. На базе проведенных исследования впервые разработаны шесть породных энерго-ресурсосберегающих технологий интенсивного выращивания, формирования и прогнозирования мясной продуктивности бычков симментальской, черно-пёстрой, красной степной, лебединской, англеской, серой украинской пород, которые обеспечивают достижение генетического потенциала их продуктивности, получение высококачественной, постной, конкурентоспособной говядины при рациональных затратах кормов и энергоресурсов.

Проведенные комплексные исследования по проблемам потребления, метаболизма, отложения и эффективности использования энергии и протеина на синтез мясной продукции у бычков при выращивании до разной живой массы и возраста в онтогенезе позволили сделать следующие выводы об основных закономерностях формирования их мясной продуктивности и кормо-конверсионной способности:

- с увеличением живой массы бычков в процессе роста в онтогенезе закономерно уменьшается относительное потребление сухого вещества и доступной для обмена энергии корма и ее метаболизированной части на теплопродукцию + поддерживающий обмен на единицу (100 кг) живой массы и повышается аккумуляция энергии в съедобной части туш на единицу массы и площади (1 м²) поверхности тела; остается стабильной относительное потребление и метаболизм доступной для обмена энергии на теплопродукцию + поддержание жизни на единицу площади поверхности тела;

- уменьшение относительной интенсивности метаболизма (относительных потерь) энергии на теплопродукцию + поддержание жизни из расчета на единицу живой массы бычков в онтогенезе является следствием сокращения относительной поверхности тела на единицу массы тела; учитывая, что потери тепла организмом пропорциональны свободной поверхности тела, поэтому, чем большая масса тела, тем меньшая его относительная поверхность, меньше необходимое образование тепла для поддержания температуры тела и меньше теряется теплоты в окружающую среду;

- с увеличением возраста и массы бычков в онтогенезе снижается синтез белка в теле и в связи с этим уменьшаются затраты энергии на процессы метаболизма и синтеза белка, что снижает уровень метаболизма доступной для обмена энергии на теплопродукцию из расчета на единицу массы тела;

- закономерностью роста и формирования мясной продуктивности бычков в онтогенезе является снижение коэффициентов конверсии протеина корма в белок мясной продукции вследствие следующих основных причин:

- уменьшение потребления и отложения азота корма на 100 кг живой и обменной массы тела как в абсолютном, так и логарифмическом выражении;

- снижение эффективности использования азота корма на 100 г потребленного и переваримого азота;

- уменьшение отложения азота в теле и белка в мякоти туш из расчета на 1 МДж обменной энергии, потребленной и отложенной на 100 кг обменной ($M^{0,75}$) массы тела;

- уменьшение отложения азота в теле и белка в мякоти туши из расчета на единицу поверхности тела бычков;

- с увеличением живой массы и возраста бычков при интенсивном выращивании (среднесуточные приросты 0,9-1,0 кг) возрастает эффективность использования потребленной обменной энергии на отложение в мякоти и жире туш, но снижается на отложение в белке;

- аналогично возрастает эффективность использования доступной для обмена (обменной) энергии, потребленной сверх затрат на поддержа-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

ние жизни, которая связана высокими положительными коэффициентами корреляции от $0,70 \pm 0,19$ до $0,87 \pm 0,14$ с живой и обменной массой тела бычков ($P < 0,001$);

- повышается эффективность использования доступной для обмена энергии на отложение в мякоти туш, выраженная по известной системе ARC (1980) как отношение Δ (дельта) увеличения отложения энергии в мякоти туши к Δ повышению потребления доступной для обмена энергии, и характеризуется коэффициентами корреляции $0,57 \pm 0,27$ с живой и $0,67 \pm 0,25$ с обменной массой тела.

Установлено (В.Н. Кандыба, 1978-2000), что основными закономерностями и преимуществами интенсивного формирования мясной продуктивности при выращивании бычков до высоких весовых и убойных кондиций являются:

- улучшение убойных показателей и морфологического состава туш: увеличение веса туши от 200-250 до 300-350 кг, мякоти в туше от 160-200 до 240-280 кг, коэффициента мясности от 4,0-4,5 до 5-5,5, убойного выхода от 55-57 до 59-63%, выхода туш от 53-54 до 56-58% ($P < 0,01-0,001$);

- характерной закономерностью при интенсивном выращивании бычков до высоких убойных кондиций является опережение темпа улучшения убойных показателей, морфологического состава туш по сравнению с увеличением живой массы: если живая масса в среднем увеличивается на 35-40%, то масса туши на 41- 50%, мякоти на 40-48%;

- повышение синтезирующей способности тяжеловесных бычков к наращиванию съедобной мясной продукции (мясо, белок, жир) как на голову, так и на 100 кг живой и обменной массы и на один день жизни за полный технологический цикл от рождения до убоя, что очень важно в экономическом аспекте;

- закономерное ($P < 0,001$) интенсивное увеличение в говядине тяжеловесных бычков содержания съедобного вещества, жира, белка + жира в оптимальном для потребителей отношении белка к жиру от 1,5-2:1 до 1:1 и постепенное уменьшение (на 1-1,5%) содержания белка;

- доминирующим фактором формирования мясной продуктивности и химического состава говядины в мякоти туш является живая масса в оптимальном возрасте и масса туш, как функция живой массы и уровня энергетического питания; энергетическое питание через массу и химический состав туш влияет на достижение химической зрелости говядины, когда содержание жира в ней приближается к содержанию белка.

Как показали наши многолетние экспериментальные исследования, на формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в онтогенезе, в частности некастрированных бычков в идентичных условиях питания, влияют такие важные факторы, как возраст (с соответс-

твующей живой массой) и порода, через главные физиолого-биологические показатели: потребление сухого вещества и обменной энергии в рационе на 100 кг живой массы, уровень переваримости сухого вещества, от которого зависит выход обменной энергии и ее концентрация в 1 кг сухого вещества; отложение азота и эффективность его использования (от потребленного) [11].

Анализ ситуации, тенденций и перспектив развития промышленной технологии производства говядины в странах с развитым животноводством (США, ЕС) и в Украине убеждает, что на современном этапе и в следующие 5-10 лет приоритетным направлением достижения генетического потенциала мясной продуктивности мясных, молочных и комбинированных пород должно быть освоение породных энерго- и ресурсосберегающих технологий и прогнозирование мясной продуктивности и кормо-энергоконверсионной способности бычков отечественных пород с целью достижения живой массы 550-650 кг в 18- 21-месячном возрасте, массы туш 300-350 кг и получение высококачественной постной говядины с отношением белка к жиру на уровне от 1,5-2:1 до 1:1 с затратами 6-8 кормовых единиц и 2,5-3 кг концентратов на 1 кг прироста.

Принципиальными недостатками традиционных отечественных технологий производства говядины является то, что они недостаточно базируются на следующих породных особенностях и закономерностях роста и развития молодняка каждой породы в онтогенезе:

- закономерностях и особенностях формирования мясной продуктивности, химического состава говядины и особенно интенсивности липогенеза в основные периоды онтогенеза;
- породных нормах потребления, переваривания и эффективности использования сухого вещества, обменной энергии и протеина по периодам роста;
- породных и возрастных особенностях конверсионной способности бычков разных пород и генотипов относительно трансформации энергии, протеина, сухого вещества кормов в энергию, белок и сухое вещество говядины;
- существующие технологии не обеспечивают прогнозирования породных параметров потребления сухого вещества, обменной энергии, убойных показателей, химического состава туш, содержания белка, жира, мякоти в тушах, их биологической ценности.

В целом, существующие в Украине технологии производства говядины недостаточно учитывают специфику и генетический потенциал пород, энергозатратные, экономически недостаточно обоснованные.

Вот почему, на смену существующим упрощенным технологиям производства говядины зоотехническая наука разработала и обосновала

інноваційні породні технології, не мають вищезазначених недоліків і забезпечують досягнення генетичного потенціалу м'ясної продуктивності кожної породи і рентабельне виробництво високоякісної, конкурентоспроможної говядини.

Як свідчать дослідження авторів, проведені в Інституті тваринництва УААН, Харківської державної зооветеринарної академії, породні технології виробництва говядини охоплюють наступні положення:

- породні плани росту і формування живої маси, середньодобових приростів по періодах онтогенезу - в 1-, 3-, 6-, 9-, 12-, 15-, 18-, 21-місячному віці, забезпечують отримання живої маси 550-650 кг в 18-21 місяць;
- породні норми добового споживання сухого речовини, обмінної енергії в раціонах на голову і на 100 кг живої маси по періодах росту від 1 до 21 міс. і маси тіла 550-650 кг;
- уточнені норми годівлі по обмінній енергії, сухому речовині, протеїну, клітковині, крохмалю, сахару, жиру, кальцію, фосфору, магнію, калію, селену, міді, цинку, кобальту, марганцю, залізу, йоду, каротину, вітамінам D, E;
- річні норми годівлі кормів, сухого речовини, протеїну, комплексу зазначених вище поживних і мінеральних речовин, вітамінів;
- породні параметри, особливості і закономірності інтенсивного формування убойних показників, морфологічного, хімічного, амінокислотного, жирнокислотного, вітамінного складу м'якоти туш, біологічної цінності білків говядини по методикам ФАО ВООЗ і Мітчелла, дегустационно-вкусових якостей говядини бычків в 3-, 6-, 9-, 12-, 15-, 18-, 21-місячному віці;
- породні параметри коефіцієнтів переварюваності поживних речовин, відкладення і ефективності використання азоту кормів, конверсійної здатності бычків по трансформації енергії, протеїну кормів в енергію і білок говядини по періодах росту в онтогенезі;
- біологічно цінні раціони і кормосміси, збалансовані по деталізованим нормам, які забезпечують отримання середньодобових приростів 900-1200 г;
- породні математичні моделі для прогнозування і практичного використання параметрів формування живої маси, споживання сухого речовини і обмінної енергії на голову і на 100 кг живої маси, ваги туш, внутрішнього жиру, убойної маси, кількості м'якоти, білка, жиру в тушах, відношення білка до жиру, виходу м'яса і кісток, індексу м'якоти, в залежності від віку в днях, живої маси і маси туш.

Разработанные положения являются новыми и важными для интенсивного развития отрасли производства высококачественной говядины в молочном скотоводстве Украины до 2014-2030 г.г. и в дальнейшем.

Актуальные инновационные направления исследований и дальнейшего развития науки о нормированном кормлении высокопродуктивного крупного рогатого скота

Приоритетными направлениями и научно-методическими подходами для дальнейшего развития науки о нормированном кормлении крупного рогатого скота с целью практического достижения генетического потенциала молочной и мясной продуктивности, воспроизводительной способности, продолжения продуктивного долголетия коров от 2-2,5 до 4-5 и больше лактаций, профилактики иммунодефицита, нарушений пищеварения и алиментарных заболеваний в предстоящие 10-20 лет в молочном скотоводстве Украины являются [1,2,3,4,5,6,7,14,15,19,20,22,26,27,28,29]:

- Публикация, широкомасштабная апробация, освоение и внедрение на государственном уровне разработанных учеными Национальной академии аграрных наук Украины новых норм, рационов и технологий полноценного кормления высокопродуктивного крупного рогатого скота под научно-методическим руководством Отделения зоотехнии НААН Украины;

- Комплексная лабораторная оценка и детализация состава, питательности и биологической ценности всех имеющихся кормовых ресурсов и кормов в зональном аспекте по 25-35 и более элементам питательности согласно новым нормам и дальнейшее уточнение потребностей высокопродуктивных животных в комплексе питательных и биологически активных веществ с целью практического достижения генетического потенциала продуктивности, воспроизводительной способности, продуктивного долголетия, профилактики иммунодефицита и заболеваний алиментарного происхождения;

- Уточнение норм кормления высокопродуктивных животных с учетом породных особенностей, зоогигиенических условий содержания, технологических и стрессовых факторов, экстремальных температурных и погодных изменений;

- Экспериментальное обоснование норм физиологически максимального потребления сухого вещества кормов на 100 кг живой массы в связи с концентрацией обменной энергии в сухом веществе, породной величиной живой массы, фазами лактации, уровнем продуктивности, технологией подготовки и скармливание кормов в составе кормосмесей и в сочетании с автоматизированными кормовыми станциями для индивидуальной подкормки энергетическими и белково-витаминно-минеральными добавками выдающихся по продуктивности коров;

- Экспериментальное уточнение норм нерасщепляемого и расщепляемого протеина в рационах высокопродуктивных коров, ремонтных телок в связи с продуктивностью, структурой рационов, технологией обработки, хранения, консервирования и скармливания кормов;
- Научное обоснование норм аминокислотного питания высокопродуктивного молочного и мясного скота и разработка эффективных методов и технологий защиты протеина и незаменимых аминокислот от расщепления в рубце с целью пролонгированного усвоения в кишечнике;
- Оптимизация норм протеинового питания в направлении их снижения за счет уточнения уровня нерасщепляемого протеина и защищенных незаменимых аминокислот в рационах коров;
- Обоснование оптимальных параметров энерго-аминокислотного отношения в рационах высокопродуктивных коров с учетом продуктивности и фаз лактации;
- Оптимизация норм углеводного питания высокопродуктивных коров в контексте обоснования оптимальных уровней нейтрально-детергентной и кислотно-детергентной клетчатки в кормах и рационах;
- Разработка рецептуры и организация широкомасштабного практического использования отечественных зональных и адресных премиксов нового поколения с повышенным биологическим, продуктивным действием, антистрессовыми, иммуностимулирующими, антирадионуклидными, метанингибирующими свойствами применительно к фактическому составу кормов хозяйств;
- Разработка и внедрение в производство зональных рецептов доступных для хозяйств, экономически выгодных белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) с широким использованием местных протеиновых кормов, медленнорасщепляемого в рубце протеина синтетических источников и термообработанных зернобобовых.

Выводы

1. С целью инновационного практического решения проблем нормированного, биологически полноценного кормления высокопродуктивных животных, достижения их генетического потенциала продуктивности, воспроизводительной способности, продуктивного долголетия в кормовых и технологических условиях промышленного скотоводства Украины в 2014-2030 г.г. зооветеринарным специалистам, профессорско-преподавательскому составу, магистрам, студентам аграрных вузов рекомендуются одобренные Министерством аграрной политики и продовольствия Украины: монография «Теория и практика нормированного кормления крупного рогатого скота», справочник-пособие «Нормы и рационы полноценного кормления высокопродуктивного крупного рогатого скота», руководство «Информационная база данных для инновационного развития животно-

водства»).

2. Их использование гарантирует достижение молочной продуктивности коров 8-10 тыс. кг в год, получение не менее 90 телят на 100 коров, продление их продуктивного долголетия до 4-5 лактаций, повышение среднесуточных приростов бычков на выращивании и откорме до 900-1200 г, предубойной живой массы 550-650 кг в 18-21 мес., массы туш 300-350 кг, производство высококачественной белковой говядины до уровня обеспечения населения Украины по медицинским нормам питания и рентабельное, конкурентоспособное ведение отрасли молочного и мясного скотоводства в предстоящие 10-20 лет.

Литература

1. Богданов Г.О., Кандиба В.М., Ібатуллін І.І. і ін. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби. / Монографія. – За редакцією В.М. Кандиби, І.І. Ібатулліна, В.І. Костенка. Житомир. – ПП «Рута». – 2012. – 860 с.

2. Богданов Г.О., Кандиба В.М., Ібатуллін І.І. і ін.. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби. / Довідник-посібник – За редакцією Г.О. Богданова, В.М. Кандиби. – К.: Аграрна наука, 2012. – 296 с.

3. Присяжнюк М.В. Головка В.О., Гноєвий В.І., Кандиба В.М., Тришин О.К., Гноєвий І.В. та ін. «Інформаційна база даних для інноваційного розвитку тваринництва», за ред. Міністра аграрної політики і продовольства України М.В. Присяжнюка, Харків. – 2012. – 792 с.

4. Богданов Г.О., Ібатуллін І.І., Кандиба В.М. Ефективна технологічна система використання кормів і поточного управління нормованою годівлею високопродуктивних корів. Матер. міжнар. наук-практ. конф. «Актуальні проблеми годівлі тварин і технології кормів», присвяч. 110-річч. засн. Нац. аграр. унів. К.: – 2008. – С. 10-13.

5. Богданов Г.О., Ібатуллін І.І., Кандиба В.М. Концептуальні положення удосконалених норм годівлі високопродуктивної молочної худоби в Україні. Матер. міжнар. наук-практ. конф. «Актуальні проблеми годівлі тварин і технології кормів», присвяч. 110-річч. засн. Нац. аграр. унів. К.: – 2008. – С. 14-18.

6. Богданов Г.О., Мельничук Д.О., Ібатуллін І.І., Зверев О.І., Сивик Т.Л. Актуальні питання годівлі сільськогосподарських тварин. Наук. вісник Нац. агр. унів. «Годівля тварин і технологія кормів». – К.: 2004. – С. 11-14.

7. Гавриленко М.С. Годівля високопродуктивних молочних корів. – К.: Изд. «Міжнар. фін. Агенція». – 1998. – 60 с.

8. Гноєвий В.І. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні: Монографія. – Харків. – Магда ЛТД. – 2006. – 400 с.

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

9. Гноєвий В.І. Система сталого виробництва і ефективного використання кормів за цілорічно однотипної годівлі високопродуктивних корів: Метод.-практ. посіб. – Магда ЛТД. – 2007. – 95 с.

10. Гноєвий В.І., Головка В.О., Трішин О.К., Гноєвий І.В. Годівля високопродуктивних корів. Посібник. – Харків. – «Прапор». – 2009. – 366 с.

11. Зубець М.В., Богданов Г.О., Кандиба В.М., Головка В.О., Михайленко С.А., Лінник В.С. Теоретичні основи формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби в онтогенезі і обґрунтування породних технологій інтенсивного виробництва яловичини в Україні// Монографія. Харків.-Золоті сторінки.-2006.-387 с.

12. Ібатуллін І.І., Мельничук Д.О., Богданов Г.О. та ін. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник для студ. вищих аграр. навч. закл. – Вінниця : Нова Книга. – 2007. – 616 с.

13. Кандиба В.М. Актуальні проблеми і пріоритетні шляхи розвитку науки і практики з нормованої годівлі великої рогатої худоби в Україні до 2010-2020 рр. Зб. наук. праць ХДЗВА, Випуск 19(1). – Х. – 2008. – С. 89-98.

14. Методичні рекомендації з годівлі високопродуктивних корів. Укладачі: Мельничук Д.О., Богданов Г.О., Ібатуллін І.І., Костенко В.І., Кандиба В.М.. – К.: 2006. – С. 38.

15. Шэвер Р.Д., Говард В.П. Кормление молочных коров для обеспечения эффективного воспроизводства (пер. с англ., США), 1999. – 9 с.

16. ARC. The Nutrient Requirements of Ruminants Livestock. Supplement 1., С.А.В., London. - 1984. - p. 88.

17. Blaxter K.L. The energy metabolism of ruminants //Hutchin and Co., London. - 1962. – P. 205-210.

18. Brody S. Growth and development. Growth rates during the seltinkibility phase of growth // Miss. Agric. Exp. Sta. Bull. – 1927. – N.101. – P. 21-29.

19. Ensminger M.E., Oldfield I.E., Heinemann W.W. Feed and nutrition. - Glovisc: The Ensminger Publishion Company, 1990. - 1544 p.

20. Feed into Milk. A new applied feeding system for dairy cows. Ed. By C. Tomas. – Nottingham University Press. – 2004. p. 68.

21. Garret W. N. Energetic efficiency of beef and dairy steers// J. Anim. Sci. – 1971. –V. 32. – N. 3. – P. 451-457.

22. Hutjens M.F., 1994. Dry cow transition rations. IL Dairy Day Report. p. 21.

23. Kleiber M. Body size and metabolism. – Hilgardia 6. - 1932. – p. 315-353.

24. NRC, 1989. Nutrient requirements of dairy cattle. Nat. Acad. Sci.

25. NRC. Beef cattle. Predicting feed intake of food-producing animals. – 1987. – p. 56-74.

26.NRC. Dairy cattle, seventh Revised Edition, 2001., - National Academy Press, Washington, D. C., – 2001. – p. 363.

27.Spiekers H., Dr., potthast V., Prof., Dr. Erfolgreiche Milchviehhaltung, 4 völlig neu überarbeitete Auflage, Velagsunion Agrar. – 2004. S. 17-24, 191-221, 273-302, 364-379, 417.

28.Teodorou M.K., France J. Feeding system and feed evolution models. Institute of Grassland and environmental reseach, Aberystwyth U.K. Department of agriculture. University of readin U.K., 2002. - 469 p.

29.Wheeler B. Guidelines for Feeding Dairy Cows. // Replaces Factsheet # 76-098 “Guidelines for Feeding Dairy Cattle“, 2007.

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НОРМОВАНОЇ ГОДІВЛІ
ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН ТА МЕТОДИ ЇХ ВИРІШЕННЯ
В ПРОМИСЛОВОМУ СКОТАРСТВІ УКРАЇНИ**

Кандиба В.М., д. с.-г. н., професор, чл.-корр. НААН України
Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. В статті наведені концептуальні науковообґрунтовані, на практиці адаптовані, високоефективні методи реалізації генетичного потенціалу молочної та м'ясної продуктивності великої рогатої худоби, відтворювальної здатності та продуктивного довголіття високопродуктивних корів, інтенсивного вирощування бичків до високих забійних кондицій в кормових та технологічних умовах АПК України.

Ключові слова: генетичний потенціал, молочна та м'ясна продуктивність, відтворювальна здатність, продуктивне довголіття, нормована годівля, високі забійні кондиції, конкурентоздатність, рентабельність, екологічна безпека.

**ACTUAL PROBLEMS OF STANDARDIZED FEEDING OF HIGHLY
PRODUCTIVE ANIMALS AND METHODS OF THEIR DECISION IN
THE INDUSTRIAL CATTLE BREEDING OF UKRAINE**

Kandyba V.N.

Summary. In article highly effective, the adapted methods of realization of genetic potential of dairy and beef productivity of a cattle, reproductive ability and productive longevity of highly productive cows, intensive growths of bull-calves to high slaughters standards in energy and technological conditions of farms and industrial complex is of Ukraine have been presented.

Key words: genetic potential, dairy and beef productivity, reproductive ability, productive longevity, normed feeding, high slaughters standards, competitiveness, profitability, ecological safety.
