

Н.А. ПОПКОВ, В.М. ГОЛУШКО, А.И. КОЗИНЕЦ

**К СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ КОМБИКОРМОВОЙ ОТРАСЛИ  
БЕЛАРУСИ**

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

N.A. PAPKOU, V.M. GOLUSHKO, A.I. KOZINETS

**TO THE STRATEGY OF COMPOUND FEED INDUSTRY DEVELOPMENT  
IN BELARUS**

*Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus  
for Animal Breeding, Zhodino, Belarus*

Животноводство нашей республики сегодня способно решать задачи по увеличению производства молока, говядины, свинины, продукции птицеводства, главным образом, за счёт интенсивных промышленных технологий. Хорошая и постоянно совершенствующаяся материально-техническая база и опыт ведения промышленного животноводства позволяет получить среднегодовой удой от 1 коровы 8-10 тыс. кг молока, среднесуточный прирост молодняка крупного рогатого скота – 1000-1200 г, свиней – 800-900 г и затрачивать на производство 1 кг молока 0,8-0,9 к. е., говядины – 7,0-9,0, свинины – 3,4-3,6 к. е.

В достижении высоких показателей продуктивности первостепенную роль играет организация полноценного кормления животных на основе использования высококачественных сенажа, силоса, зелёных комбикормов. Комбикорма – надёжный фундамент промышленной технологии производства конкурентоспособных продуктов животноводства, главный инструмент внедрения научных достижений физиологии и биохимии питания животных в практику их кормления. Следует особо подчеркнуть, что без решения проблемы полноценного кормления животных все другие меры развития животноводства не дадут желаемого эффекта.

Практика свидетельствует, что недостаток высококачественных травяных кормов – зелёной массы, сенажа, силоса – в сочетании с необходимым количеством комбикормов является решающим фактором интенсификации животноводства. Ориентировочная потребность в кормах общественного животноводства представлена в таблице 1.

Основная масса комбикормов должна производиться для крупного рогатого скота: на производство молока – 33,4 %, говядины – 28,5 %.

Доля комбикормов на производство свинины составляет 18,9 %, яиц – 4,5 %, мяса птицы – 13,8 %. Для рыбоводства, овцеводства, коневодства требуется около 1 % комбикормов от их общей потребности. В ближайшей перспективе в связи с необходимостью развития рыбоводства, кролиководства и овцеводства производство комбикормов для этих отраслей будет возрастать.

Таблица 1 – Общая потребность животноводства Республики Беларусь в кормах на 2025 год

Корма	Всего	в том числе, тыс. тонн					
		на 9 млн. тонн молока	на 800 тыс. тонн говядины	на 500 тыс. тонн свинины	на 2900 штук яиц	на 707,5 тыс. тонн мяса птицы	другая продукция
Комбикорм	9744,3	3258,1	2775,9	1838,9	440,3	1342,8	88,3
в т. числе							
зерно злаков	6528,7	2046,9	2180,6	1177,8	275,5	778,1	69,8
зерно бобовых	1269,7	712,3	157,2	312,0	26,4	59,1	2,7
Сено	885,2	562,7	75,0	-	-	-	247,5
Сенаж	11165,4	5975,4	5048,6	-	-	-	141,4
Силос	10934,2	6048,5	4885,7	-	-	-	-
Зелёные корма	23969,9	12222,1	10830,0	-	-	-	917,8
Премиксы	97,4	32,6	27,8	18,3	4,4	13,4	0,9
БВМК	694,4	325,8	277,6	73,3			17,7
Всего:							
кормовых единиц	20869,9	9003,1	7600,0	2023,2	440,4	1407,4	395,8
протеина	3286,8	1430,4	1134,7	323,8	72,2	266,7	59,0

Потребность животноводства республики в обменной и продуктивной энергии (кормовых единицах) должна на 50 % покрываться за счёт концентрированных кормов и на 50 % за счёт зелёных кормов и продуктов их переработки – сена, сенажа, силоса. В то же время потребность животноводства республики в протеине должна покрываться за счёт травянистых кормов на 55 %, а за счёт комбикормов – на 45 %. В этой связи встаёт вопрос о существенном улучшении протеиновой питательности зелёной массы. В решении этой задачи просматриваются 2 варианта:

1) оптимизация соотношения кукурузного силоса и сенажа из многолетних трав;

2) существенное повышение содержания протеина в сенаже за счёт насыщения его бобовыми травами в сочетании с оптимальными сроками их уборки.

Задача заключается в том, чтобы в 1 кг сухого вещества объёмистых кормов содержалось не менее 10 МДж обменной энергии и 160-180 г протеина. Решить её без бобового компонента в травостое практически невозможно. Внесение высоких доз азотных удобрений под злаковые травы позволяет достичь такой питательности их сухого вещества, но это дорогостоящее мероприятие.

Значение концентрированных кормов определяется их ролью источника важнейших незаменимых элементов питания животных, таких как физиологически необходимая (обменная) энергия, протеин, аминокислоты, углеводы, жиры (жирные кислоты), минеральные вещества и витамины, а также инструмента повышения полноценности кормления животных до максимально полного проявления ими генетически обусловленной высокой продуктивности.

Основу концентрированных кормов составляет злаковый зернофураж, перерабатываемый в полноценный комбикорм. Приведённая потребность в различных видах зерна является достаточно условной и связана, главным образом, со сложившейся структурой его производства в хозяйствах республики (таблица 2).

Таблица 2 – Потребность животноводства Республики Беларусь в злаковом зернофураже на 2025 год (тыс. тонн)

Корма	Всего	На молоко	На говядину	На свинину	На яйцо	На мясо птицы	Другая продукция
Ячмень	2378,7	599,3	1239,3	388,9	55,4	78,8	17,0
Пшеница	1084,5	314,6	-	222,9	140,9	406,1	-
Гритикале	1195,0	346,3	594,9	218,6	35,2	-	-
Кукуруза	1099,5	472,1	71,5	214,1	44,0	293,2	4,6
Рожь	371,9	157,3	114,3	100,3	-	-	-
Овёс	399,1	157,3	160,6	33,0	-	-	48,2
Всего	6528,7	2046,9	2180,6	1177,8	275,5	778,1	69,8

Главное назначение злакового зернофуража – это балансирование комбикормов и рационов по энергии. Высокое содержание обменной энергии в зерне почти всех злаковых культур делает их незаменимыми в качестве источника энергии как в комбикормах-концентратах для крупного рогатого скота, так и в полнорационных комбикормах для свиней и птицы. Однако не следует забывать, что злаковым зернофуражом в составе комбикормов покрывается на 60-70 % потребность в протеине и незаменимых аминокислотах. Это обстоятельство заставляет обратить самое пристальное внимание на аминокислотный состав протеина злакового зернофуража. Это важно не только при кормлении моногастричных животных, но и актуально в кормлении крупного ро-

гатового скота. Так называемый «транзитный» протеин, не подвергшийся микробиологическому перевариванию в преджелудках, должен иметь аминокислотный состав, близкий к составу «идеального» протеина, то есть содержание аминокислот должно быть без недостатка и избытка от потребности. В таком случае весь протеин в рационе используется наиболее полно и эффективно для синтеза продукции.

Дефицит незаменимых аминокислот в злаковом зернофураже должен покрываться за счёт высокобелковых кормов, таких как зерно бобовых, шроты от переработки зерна масличных культур – рапса, сои, а также кормов животного происхождения (таблица 3).

Таблица 3 – Потребность животноводства Республики Беларусь в высокобелковых кормах и растительном масле на 2025 год (тыс. тонн)

Корма	Всего	На молоко	На говядину	На свинину	На яйцо	На мясо птицы	Другая продукция
Горох	427,4	261,4	23,1	133,6	6,6		2,7
Люпин	717,2	419,3	60,5	158,5	19,8	59,1	
Вика	125,1	31,6	73,6	19,9			
Шрот рапсовый	731,3	157,5	320,0	157,4	17,6	78,8	
Шрот соевый	184,1				26,4	157,7	
Шрот подсолнечный	126,7				26,4	95,7	4,6
Мука рыбная	28,6			3,7	1,3	23,6	
Мука мясо-костная	67,4			20,9	7,1	39,4	
Сухие молочные корма	50,8		5,2	39,0	1,8	3,9	0,9
Масло растительное	105,3			46,6	8,8	49,9	
Всего	2563,9	869,8	482,4	579,6	115,8	508,1	8,2

Недостаточный сбор зерна бобовых культур позволяет им занять в структуре комбикормов только 8 %, а более 14 % занимают жмыхи и шроты масличных культур, при этом почти половину из них приходится закупать по импорту, а учитывая недостаточный сбор семян рапса и зернобобовых в последние годы, импортируемые соевый и подсолнечный шроты являются главными высокобелковыми ингредиентами в комбикормах для сельскохозяйственных животных.

Без серьёзного улучшения структуры производимого зернофуража в сторону повышения сборов зерна высокобелковых бобовых культур (люпина, гороха), а также рапса ликвидировать зависимость животноводства республики от импорта соевого и подсолнечного шротов невозможно.

Важнейшей проблемой была и остаётся обеспечение потребности животноводства в высокобелковых концентрированных кормах. Производство в большинстве хозяйств республики зерна бобовых культур – гороха, люпина, сои, вики, бобов – находится на крайне низком

уровне, что не позволяет за их счёт балансировать рационы и комбикорма по протеину и незаменимым аминокислотам. К сожалению, даже при максимально возможном вводе в состав комбикормов рапсового жмыха и шрота невозможно покрыть дефицит незаменимых аминокислот без зерна бобовых культур. При этом следует иметь в виду, что доступность для усвоения аминокислот рапсовых кормов ниже, чем у зерна бобовых (72-76 % у рапса, 88-92 % у зерна бобовых). Дефицит зерна бобовых приходится покрывать за счёт закупки соевого и подсолнечного шрота, иначе невозможно обеспечить нормативное аминокислотное питание животных.

Научно-исследовательские работы, выполненные в нашей стране и за рубежом в прошедшие годы, показывают, что есть реальная возможность сокращения расхода кормового протеина на производство молока и мяса.

В свиноводстве за счёт балансирования состава комбикормов по незаменимым аминокислотам в соответствии с физиологически обоснованными нормами («идеальный протеин») можно снизить нормы протеинового питания свиней на 8-10 % без снижения их продуктивного действия. При производстве молока и говядины также можно добиться подобных результатов за счёт обработки («защиты» протеина от расщепления в рубце) высокобелковых кормов-жмыхов и шротов с высокой расщепляемостью протеина. Это подсолнечниковый, соевый, льняной шроты, зерно бобовых культур. За рубежом широко практикуется использование «защищённого» протеина в рационах высокопродуктивных коров и молодняка крупного рогатого скота. В республике необходимо централизованно организовать производство «защищённых» высокобелковых кормов. Лучше всего это можно сделать на предприятиях комбикормовой промышленности.

Для выработки полноценных комбикормов и комбикормов-концентратов непосредственно в сельхозпредприятиях необходимо иметь около 695 тыс. тонн белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК). Но даже при наличии в хозяйствах собственных высокобелковых кормов для выработки полноценных комбикормов требуется закупать необходимое количество смесей (премиксов) биологически активных веществ макро- и микроэлементов, витаминов, аминокислот, подкислителей, ферментных препаратов, адсорбентов и других (суммарно около 200 тыс. тонн). Без достаточного обеспечения хозяйств этими добавками говорить о рациональном использовании зернофуража не приходится.

Нами установлено, что применение полнорационных комбикормов из зернофуража, где основными компонентами являются ячмень и БВМК, при откорме свиней ведёт к получению дополнительного прироста массы на 21,6 %, снижению затрат кормов на 1 ц прироста на

12,3% и увеличению прибыли в расчёте на 1 ц прироста на 7,40 у. е., а в расчёте на 1 т изготовленного с использованием БВМК комбикорма – на 17,3 у.е.

При сравнительном изучении эффективности использования комбикормов, приготовленных по ГОСТу, и зернофуража, обогащённого БВМК, а также зернофуража без обогащения установлено, что выработанный в хозяйстве комбикорм на основе фуражного зерна и БВМК не уступает комбикормам промышленного производства (КР-3). Среднесуточные приросты бычков оказались даже на 6,5 % выше, чем при скармливании КР-3. Использование обогащённого фуражного зерна по сравнению с необогащённым повышает среднесуточные приросты на 17-18 %, при снижении затрат кормов на единицу продукции – на 13-15 % и увеличении прибыли в расчёте на 1 ц прироста на 19,8 у. е., а в расчёте на 1 т изготовленного комбикорма с использованием БВМК, за вычетом стоимости БВМК, – на 21,4 у. е.

В молочном скотоводстве 1 т комбикорма, приготовленная из фуражного зерна и БВМК, даёт дополнительную прибыль 42,6 у. е. Расчёты показывают, что транспортные расходы на 1 т комбикормов равны затратам на их изготовление, если потребитель находится на расстоянии до 25 км. При большем удалении места потребления комбикормов от их производства по приготовлению комбикормов транспортные расходы увеличиваются и значительно перекрывают производственные затраты. Только за счёт сокращения перевозок стоимость комбикормов, выработанных в хозяйстве, снижается на 10-15 %.

Таким образом, следует упорядочить производство комбикормов. Его необходимо вести как на государственных, так и на межхозяйственных и хозяйственных комбикормовых заводах и цехах, государственной комбикормовой промышленности надо сосредоточить усилия на выработке полнорационных комбикормов для птицеводства, для крупных свиноводческих предприятий, а также обеспечить потребность остальных хозяйств в комбикормах для поросят-сосунов и поросят-отъёмышей, производить в достатке стартерные комбикорма для молодняка крупного рогатого скота, для высокопродуктивных животных молочного стада и некоторые другие спецкомбикорма. Особенно велика роль государственной комбикормовой промышленности должна быть в выпуске высококачественных белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов.

Рецептура БВМК должна быть такой, чтобы она обеспечила восполнение недостающих питательных веществ в основных кормах, используемых в хозяйствах или на межхозяйственных комбикормовых предприятиях. Государственные комбикормовые заводы должны выработать БВМК по заявкам и рецептам хозяйств, которые на месте у себя или на межхозяйственных комбикормовых предприятиях будут

применять их для производства полнорационных комбикормов для свиноматок, ремонтного и откармливаемого молодняка свиней, для коров, ремонтного и откармливаемого молодняка крупного рогатого скота. Набор рецептов БВМК в зависимости от различной структуры кормов может предложить сейчас или после проведения дополнительных НИР РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Такой порядок позволит сократить нерациональные перевозки фуражного зерна и в то же время в полной мере использовать современные научные достижения по производству биологически полноценных комбикормов.

Дальнейшее наращивание объёмов производства комбикормов в республике до полного удовлетворения потребностей необходимо осуществлять преимущественно непосредственно в хозяйствах путём строительства малогабаритных комбикормовых цехов и установок. В то же время в государственной комбикормовой промышленности основные усилия необходимо направить на модернизацию практически всех существующих комбикормовых заводов, на оснащение их высокопроизводительным современным оборудованием, на развитие складского хозяйства, которое сейчас сдерживает необходимый маневр сырьём. Это должно обеспечить не только рост объёмов выпуска комбикормов и БВМК, но и, главным образом, существенное повышение их качества.

Полное обеспечение хозяйств малогабаритными комбикормовыми установками сейчас может быть решено путём организации их производства на предприятиях республики.

Нуждаются в совершенствовании связи комбикормовых заводов с производителями сырья и потребителями готовых комбикормов и БВМК. Целесообразно эти взаимоотношения строить на договорных началах, материально стимулировать трудовые коллективы за поставку высококачественного сырья, комбикормов, гарантирующих определённый прирост продуктивности животных. В настоящее время государственные комбикормовые предприятия материально не заинтересованы в повышении использования вырабатываемых ими комбикормов, в снижении их стоимости, которая с каждым годом всё увеличивается. Эта незаинтересованность также является тормозом во внедрении новых более эффективных рецептов комбикормов.

Совершенствование существующих, разработка новых рецептов комбикормов, БВМК и премиксов, способов и методов повышения эффективности их использования постоянно находится в поле зрения научных учреждений республики. В прошлые годы успешно завершены разработки рецептов комбикормов с оптимальным вводом в их состав рапсовых кормов, обезвоженных отходов пищевой, мясомолочной и других отраслей перерабатывающей промышленности, новых рецеп-

тов комбикормов для высокопродуктивных коров, хряков-производителей, свиноматок, поросят, дана зоотехническая и экономическая оценка существующим способам подготовки сырья и разработаны новые с целью повышения его эффективности в составе комбикормов. Всё это находит отражение в «классификаторе сырья и продукции комбикормовой промышленности» – важнейшем нормативно-правовом документе, регламентирующем производство высококачественных комбикормов.

Наряду с этим необходимо незамедлительно приступить к разработке рецептуры БВМК и премиксов с учётом разнообразных кормовых условий, состава и структуры основных кормов в хозяйствах республики. Хозяйства должны иметь возможность выбрать и заказать на комбикормовых предприятиях подходящие для себя БВМК и, включив их в состав собственного зернофуража, произвести полноценные комбикорма. Такой подход требует значительного улучшения лабораторного анализа кормов, как в хозяйствах, так и на комбикормовых предприятиях.

Значительного улучшения требует организация производства премиксов, которые необходимы для выработки, как комбикормов, так и БВМК.

Потребность в биологически активных веществах, несмотря на их незаменимость в рационе, зачастую очень мала, их необходимо выводить в состав рациона в очень малых количествах, иногда не превышающих миллионных долей смеси. Поэтому непосредственное их смешивание со всем объёмом корма без предварительного разбавления не гарантирует равномерного распределения недостающих в основных кормах рациона вводимых компонентов. В этой связи необходимо производство предварительных смесей всего комплекса биологически активных веществ – премиксов. Они представляют собой смеси биологически активных веществ с наполнителем, чаще всего, пшеничными отрубями, известковой крупкой, мелом и другими, вырабатываемыми на специализированных предприятиях по научно обоснованной рецептуре.

Следует отметить, что премиксы для всех половозрастных групп крупного рогатого скота и свиней, вырабатываемые на предприятиях республики, производятся по рецептуре РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». По продуктивности действию зарубежные премиксы не имеют преимуществ по сравнению с производимыми в республике, но, как правило, более высокая их цена приводит к заметному удорожанию комбикормов и животноводческой продукции. Так, стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста живой массы свиней в закрытых конкурсных испытаниях, составляла при использовании премиксов «Форте» итальян-



ского производства 1,11 у. е., фирмы «Ля Рош» (Польша) – 1,0 у. е., IAB (Голландия) – 0,997 у. е., Кедайняй (Литва) – 1,079 у. е., а производимых на заводе «Экомол» (Орша) по нашей рецептуре – 0,962 у. е.

Премиксы должны вырабатываться по рецептам, адаптированным к условиям кормовой базы животноводства республики и скорректированным с учётом состава и питательности кормов каждого потребителя премиксов. Только в этом случае достигается наивысшее их продуктивное действие при наименьшей стоимости. Осуществлять такой подход можно только при организации производства премиксов на специализированном, хорошо технически оснащённом предприятии.

Республика Беларусь является страной с высокоразвитым промышленным животноводством. Постоянная зависимость от импорта премиксов может серьёзно сдерживать поступательное развитие животноводства, нанести ему непоправимый ущерб. Опыт показывает, что распыление производства премиксов по разным предприятиям республики тормозит решение проблемы полного обеспечения в них потребности животноводства, значительная часть зернофуража по-прежнему используется без обогащения необходимыми добавками.

Здесь уместно упомянуть о создании кормовых цехов непосредственно в хозяйствах для выработки полноценных комбикормов. Пока технологическое обеспечение такого производства комбикормов в большинстве хозяйств находится на низком уровне и ограничивается простым размолом зерна и его обогащением, в лучшем случае, мелом, поваренной солью. Ожидать высокой эффективности от использования такого «комбикорма» не приходится. Такое положение создаёт угрозу выполнению планов производства конкурентоспособной высококачественной продукции животноводства.

Сложилась такая ситуация, что технологическое и техническое обеспечение производства полноценных комбикормов в хозяйствах осуществляется стихийно, без надлежащего организационного начала. Для производства необходимого оборудования хозяйственных комбихозяйств необходимо привлечь заводы металлообрабатывающей промышленности с задачей полного оснащения высокопроизводительным дешёвым оборудованием для производства комбикормов непосредственно в хозяйствах республики.

На современном этапе экономического развития в условиях перевода на самообеспечение животноводства республики всеми кормами неизмеримо возросла необходимость рационального использования всего производственного и ресурсного потенциала. Одним из направлений решения этой проблемы является максимальное использование вторичных ресурсов и сырья местных источников в качестве кормовых добавок и источника многих незаменимых элементов питания.

Основу сырьевой базы производства комбикормов для всех видов и половозрастных групп животных должны составлять злаковый зернофураж, зернобобовые, рапс и продукты его переработки (жмых и шрот), обезвоженные отходы молочной и мясоперерабатывающей промышленности. Для сокращения доли зернофуража в составе комбикормов необходимо использовать и другие обезвоженные вторресурсы – свекловичный жом, мелассу, барду, пивные дрожжи и пивную дробину. Общее количество вторичных ресурсов составляет около 400 тыс. тонн кормовых единиц. Включение их в состав комбикормов позволит экономить зернофураж, повысить полноценность комбикормов и их продуктивное действие.

Существенным резервом (около 30 тыс. тонн в год) увеличения производства кормов животного происхождения являются обрезки шкур, мездра, перо и другое кератиновое вторсырьё. Посредством гидролиза это сырьё может быть переработано в полноценный аминокислотный концентрат. Однако до сих пор оно используется весьма ограничено для кормовых целей или вовсе не используется, а также часто является источником загрязнения окружающей среды.

На мясокомбинатах всё ещё не полностью используются различные отходы для выработки мясокостной муки, кормового жира. К сожалению, постепенный перенос убоя скота на хозяйственные убойные площадки значительно увеличивает эти потери.

Существенным резервом повышения производства мясокостной муки и улучшения её качества является применение разработанной технологии производства белково-жирового обогатителя кормов. По кормовым достоинствам названный обогатитель не уступает мясокостной муке, а по технологическим параметрам значительно превосходит её. Для более широкого применения указанной технологии необходимо восстановить деятельность ветсанутильзаводов, которые имеются в каждой области, но практически не работают, а также организовать её использование на мясокомбинатах.

Важным источником высококачественного протеина и лактозы для комбикормовой промышленности является использование молочных отходов (обрат, пахта, молочная сыворотка) для производства на основе внедрения энергосберегающих технологий сухих молочных кормов. Обезвоживание молочных отходов обусловлено сезонностью их получения, в связи с чем для рационального и равномерного их использования в течение всего года их необходимо соответствующим образом консервировать, т. е. обезвоживать.

В республике имеются возможности обеспечить потребность животноводства, в том числе комбикормовой промышленности, в макроэлементах: кальции, натрии, магнии, сере, частично в фосфоре, микроэлементах и других биологически активных веществах в основном за

счёт переработки отходов химической промышленности.

Источником кальция и серы для кормления животных является фосфогипс, который оказывает также положительное влияние на снижение накопления радионуклидов в молоке и мясе. В настоящее время фосфогипс используется несколькими малыми частными предприятиями для выработки комплексных кормовых добавок и практически не используется для выработки комбикормов. Необходимо включить фосфогипс в выработку комбикормов, тем более что его накопилось в отвалах ОАО «Гомельский химический завод» миллионы тонн.

В качестве источника макро- и микроэлементов, антиоксидантов, витаминов, аминокислот и других биологически активных веществ должен широко использоваться сапропель (для кормовых целей запасы его составляют более 300 млн. тонн). Норма ввода сухого сапропеля в комбикорма для свиней и птицы составляет до 2 %, для крупного рогатого скота – 5-10 %. За счёт организации производства кормового сапропеля и его ввода в комбикорма ежегодная экономия только зернофуража составит порядка 100 тыс. тонн.

Источником магния для сельскохозяйственных животных, особенно при выработке комбикормов для крупного рогатого скота, может служить кормовая доломитовая мука, производство которой следует организовать на предприятии «Доломит».

Недостающие фосфорные подкормки комбикормовые предприятия вынуждены закупать по импорту. Частично потребность в фосфорных подкормках можно восполнить за счёт расширения производства костной муки (на Могилёвском клеевом заводе). При её включении в состав комплексных кормовых добавок, куда можно добавлять и другие местные кормовые средства, такие как сапропель, каменная или галитовая соль, фосфогипс и т. д., можно практически полностью покрыть потребность животноводства республики в большинстве макроэлементов, в том числе и наиболее дефицитном и дорогом, фосфоре. Для повышения усвоения фитатного фосфора растительных кормов необходимо использовать фитазу, что на 20 % позволит уменьшить закупку кормовых фосфатов.

Наиболее эффективным методом нейтрализации микотоксинов в кормах является использование адсорбентов, которые связывают в пищеварительном тракте токсичные вещества и выводят их из организма, не давая последним попасть в кровеносную систему. Веществом, способным к нейтрализации микотоксинов, а также других токсичных веществ (тяжёлых металлов, нитратов и др.) является природный цеолитсодержащий трепел, месторождение которого имеется в Республике Беларусь, в Хотимском районе Могилёвской области. Одним из важнейших направлений использования трепела является производство на его основе кормовых добавок в качестве источника почти

всех необходимых для животных макро- и микроэлементов, а также применение его в качестве адсорбента тяжёлых металлов, микотоксинов, разбавителя при производстве премиксов и комплексных минеральных кормовых добавок.

Широкое внедрение технологии консервирования влажного послеуборочного зерна в хозяйствах республики требует совершенствования методов его эффективного использования в кормлении животных, в том числе за счёт организации на комбикормовых предприятиях выработки по заявкам хозяйств комбикормов-концентратов и БВМК, дополняющих недостающие в консервированном зерне питательные и биологически активные вещества. Эта прогрессивная для народного хозяйства мера позволит экономить значительные энергоресурсы, объединить в сферу выработки полноценных комбикормов и кормосмесей комбикормовые предприятия и хозяйства, использовать новейшие достижения кормленческой науки для повышения продуктивности животных и сокращения затрат кормов на единицу животноводческой продукции.

Вырабатываемые комбикорма-концентраты и БВМК должны быть адресными. Рецепты их должны быть рассчитаны с учётом питательности консервированного зерна. По-видимому, целесообразно анализ законсервированного зернофуража и проектирование рецептов кормосмесей и комбикормов поручить заводским производственным лабораториям, укрепив их соответствующими специалистами-зоотехниками.

Последние достижения физиологов и биохимиков в области питания животных позволяют за счёт более точного нормирования и балансирования рационов по содержанию различных фракций протеина, а также оптимального содержания и соотношения незаменимых аминокислот с учётом их доступности существенно повысить эффективность использования белка на производство животноводческой продукции. Однако эти достижения можно в полной мере реализовать через производство комбикормов, которые являются главным инструментом для этих целей.

Стало обязательным нормирование рационов и комбикормов для высокопродуктивных коров по содержанию в них усвояемого протеина, нерасщепляемого протеина, баланса азота рубца, для свиней и птицы – незаменимых аминокислот (лизина, треонина, метионина, триптофана, валина, лейцина, изолейцина, фенилаланина, гистидина, аргинина). Число нормируемых и контролируемых показателей питательности комбикормов достигает для полигастрических более 35, моногастрических – более 50. Уместно будет назвать их, так как их незаменимость в рационах животных установлена, а недостаток или отсутствие их в рационе животных ведёт к снижению продуктивности, повыше-

нию заболеваемости и летальному исходу. Рационы для продуктивных животных должны содержать необходимое количество сухого вещества, обменной энергии, сырого протеина (для жвачных кроме этого расщепляемого и нерасщепляемого), 10 незаменимых аминокислот (для моногастричных животных), жира и незаменимых жирных кислот (линолевой, линоленовой, арахидоновой), сахара, крахмала (в том числе стабильного), клетчатки (в том числе кислотнo-детергентной и нейтрально-детергентной), БЭВ, макроэлементов (кальция, фосфора, хлора, серы, натрия, магния, калия), микроэлементов (железа, меди, цинка, марганца, кобальта, йода, селена, молибдена, хрома, лития), витаминов А, D, E, группы В, Н, С. Кроме того, в состав рационов и комбикормов для повышения эффективности их скармливания включают целый ряд кормовых добавок, ферментные препараты, подкислители, антиоксиданты, ароматизаторы, вкусовые добавки, адсорбенты, консерванты, пробиотики, пребиотики и другие. Отдозировать и равномерно смешать их во всей массе комбикорма или рациона можно только с использованием высокоточных дозаторов и высокопроизводительных эффективных смесителей в процессе производства полнорационных комбикормов, комбикормов-концентратов и кормосмесей.

В настоящее время большинство недостающих аминокислот (лизина, метионина, треонина, триптофана), фосфорсодержащих кормов, микроэлементов, витаминов, а также кормовых добавок закупается за рубежом, хотя производство многих из них можно вести в республике. Это касается незаменимых аминокислот (лизина, треонина, триптофана), адсорбентов, подкислителей, ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков и других.

Для сокращения доли зернофуража в составе комбикормов и повышения их биологической ценности необходимо более широко использовать в составе обезвоженные вторичные ресурсы пищевой и перерабатывающей сельскохозяйственной сырьё промышленности – свекловичный жом, мелассу, барду, пивные дрожжи и дробину, картофельную мезгу, клеточный сок и другие.

Об эффективности использования комбикормов, вырабатываемых на предприятиях Республики в соответствии с ГОСТами, можно судить по их затратах в расчёте на производство единицы животноводческой продукции. Например, свиноводы большинства хозяйств республики затрачивают на 1 ц прироста живой массы 2,6-3,6 кормовых единиц. Свиноводы всей Брестской области за 10 месяцев 2019 года потратили на 1 ц прироста 3,3 ц кормовых единиц, Гродненской – 3,4 ц, Минской – 3,2 ц. Это хороший результат, который положительно характеризует качество комбикормов. К сожалению, есть примеры расточительного использования комбикормов, о причинах которого необходимо разбираться на местах.

Учёными Центра постоянно ведутся исследования, направленные на совершенствование норм потребности животных в энергии и питательных веществах, методов оценки питательности традиционных и нетрадиционных кормов, границ их ввода в комбикорма, что является научной базой постоянного совершенствования качества комбикормов. Подробно современные требования по нормированному кормлению крупного рогатого скота и свиней изложены в соответствующих рекомендациях, отраслевых регламентах, разработанных на основании длительных научно-хозяйственных и физиологических исследований.

Производимые в соответствии с ГОСТами комбикорма имеют высокое продуктивное действие. Однако в последнее время стало системным не соблюдение требований ГОСТ об указании в сопроводительных документах состава рецепта в процентном, весовом или другом выражении (СТБ 2111-2010. Комбикорма для свиней, п. 5. Правила приёмки). Это является серьёзным нарушением, так как не даёт возможности специалистам хозяйств-потребителей проконтролировать содержание важнейших физиологических показателей питательности – обменной энергии, переваримого, расщепляемого и нерасщепляемого протеина, переваримых незаменимых аминокислот, доступного фосфора, используя имеющиеся рекомендации на этот счёт. Несоблюдение этого требования стандарта позволяет производителям постоянно менять состав комбикорма, нарушая сложившийся тип кормления высокопродуктивных животных. Кроме этого, не представляется возможным эффективно использовать дополнительные корма, имеющие ограничения по количественному их использованию в рационах.

Комбикорма должны «работать» на их потребителей, а не на их производителей.

В связи с массовым разведением в Республике голштинизированного молочного скота, импортированных пород, линий, гибридов свиней с высоко генетически обусловленной мясной продуктивностью в ближайшее время необходимо уточнить некоторые положения действующих в настоящее время ГОСТов и технических условий на комбикорма. Это касается нормирования различных фракций протеина, углеводов для высокопродуктивных коров, незаменимых аминокислот для свиней. Полученные в последние годы результаты НИР по этим вопросам позволяют усовершенствовать нормативно-правовые акты на комбикорма. Эта работа потребует существенно улучшить методологию оценки питательности ингредиентов комбикормов, оснащения производственных технических лабораторий комбикормовых заводов новым оборудованием и приборами, что позволит вырабатывать комбикорма в соответствии с потребностью животных во всех незаменимых элементах питания.