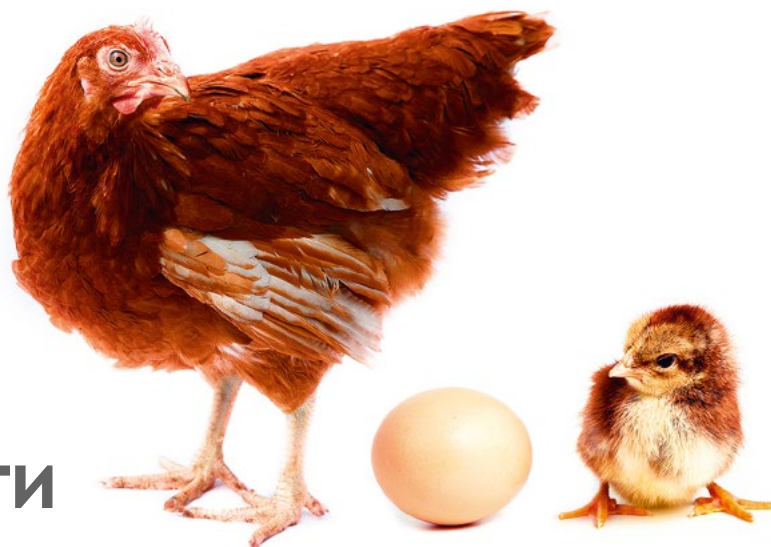


Автор: Леонид ПОДОБЕД,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Институт животноводства УААН

Удешевление рационов для птицы без снижения ее продуктивности



Резервы снижения прямых затрат в птицеводстве касаются, прежде всего, оптимизации кормления птицы, при котором стоимость рациона минимальна.

Специфические погодные условия текущего, 2010, года для производства зерна повлекли за собой факт его самой высокой стоимости за последние 10 лет. Следовательно, обильно-зерновые рационы для птицы в ближайшее время станут самыми дорогими, и значит, экономически бесперспективными. В этой связи нуждается в существенном пересмотре система кормления в направлении минимизации уровня зерна и дорогостоящих добавок, балансирующих кормление по белку и энергии.

В этой ситуации в выигрыше окажется только тот, кто сумеет максимально привлечь более дешёвые незерновые кормовые ресурсы и правильно распорядится ими при оптимизации кормления.

Одним из таких перспективных ресурсов можно считать сухую послеспиртовую барду. Анализ литературных данных свидетельствует, что практически все развитые по птицеводству страны мира используют этот продукт в составе рационов для птицы всех видов, начиная с 4-недельного возраста. Есть примеры применения сухой послеспиртовой барды, когда она вводится в сухие комбикорма в дозе от 2 до 15% по массе птичьего комбикорма.

Послеспиртовая барда — это побочный продукт микробиологического производства, позиционируемый в системе кормления как эффективная протеиновая добавка с существенной концентрацией биологически активных веществ: витаминов, каротиноидов, органических кислот.

Качественная сухая барда представляет собой сыпучий кормовой продукт светло-коричневого цвета с приятным хлебным запахом и сладковатым вкусом.

Физико-механические характеристики сухой послеспиртовой барды (см. **Таблицу 1**), свидетельствуют о том, что это типич-

ный кормовой продукт зернового происхождения, мало отличающийся от исследуемых характеристик измельчённого зерна.

Для рассматриваемого объекта характерна невысокая распыляемость (всего 2,2%), несколько более низкая, чем у зерна, объёмная масса (368 кг/м³) и удовлетворительная сыпучесть, оценённая по значению показателя угла естественного откоса на уровне 40–41°.

Сухая барда хорошо хранится. Исследования Всероссийского НИИ комбикормовой промышленности (Г.А. Пелевина, В.А. Афанасьев, 2008) свидетельствуют о том, что за 6 меся-

Таблица 1. Физико-механические свойства сухой послеспиртовой барды

Показатели	Единица измерения	Средние значения
Влажность	%	7,9
Объёмная масса	кг/м ³	368
Распыляемость	%	2,2
Угол естественного откоса	град	41
Крупность, остаток в % на ситах с диаметром отверстий:		
5 мм		2,9
3 мм		6,2
2 мм		9,1
1 мм		28,0
0,5 мм		22,7
0,25 мм		21,2
дно		10,5
Средний размер частиц	мм	2,0
Содержание металломагнитных примесей	мг/кг	201
в т.ч. частиц размером свыше 2 мм	мг/кг	77
Гигроскопическая точка	%	59,0
Степень гигроскопичности		гигроскопичен



Общий вид сухой послеспиртовой барды

цев наблюдений за сухой бардой при стандартных складских условиях хранения, она практически не меняет содержание влаги, сырого протеина, клетчатки. Несколько снижается концентрация жира и белка по Барнштейну (на 0,5%). Нормально возрастает общая кислотность с 21,1 до 21,8%, а кислотное число увеличивается только на 3,3 ед. — с 36,3 до 39,6 мг КОН/г жира. Однако этот показатель всё ещё соответствует допустимой норме, характерной для растительных кормовых продуктов. Мало того, на фоне роста кислотного числа, перекисное число жира возрастает всего на 0,4% и составляет через 6 месяцев хранения всего 1,4%. Это свидетельствует о том, что продукт остаётся абсолютно безопасным даже после 6 месяцев хранения в отношении качества жира при его кормовом использовании.

В процессе хранения послеспиртовая барда увеличивает бакобсеменённость с 1,7 до 4,6 тыс. МО на 1 г, а концентрация спор грибов-эпифитов иногда возрастает с 75 до 350 спор/г. Такой рост микробиологической активности естественен для зерновых кормовых продуктов и не выходит за пределы допустимых норм. В результате сухая послеспиртовая барда считается абсолютно нетоксичной даже после 6 месяцев её надлежащего складского хранения.

Если барда является побочным продуктом переработки качественного пищевого зерна — она абсолютно безопасна в отношении накопления в ней микотоксинов всех групп и видов.

По химическому составу сухая послеспиртовая барда представляет собой ценный протеиновый концентрат с существенным содержанием сырого и доступного протеина, а также критических для питания птицы аминокислот.

Следует понять, что органолептика, физико-механические характеристики и, особенно, химический состав послеспиртовой барды будут определяться особенностями состава зернового сырья, технологией получения спирта и сушкой продукта. Тем не менее, мировая практика выработала специальный международный стандарт DDGS на сухую спиртовую барду кормового назначения. Послеспиртовая барда, соответствующая такому стандарту, массово вводится в рационы птицы. В результате в среднем по всем птичьим комбикормам доля такой добавки колеблется от 4 в США, до 6% в странах ЕС. В результате активного кормового применения до 95% сырой

Таблица 2. Сравнительная питательность послеспиртовой барды и зерновых компонентов комбикорма

Показатели	Сухая послеспиртовая барда (ООО «Органика»)	Пшеница	Ячмень	Кукуруза
Обменная энергия для птицы, Ккал/100 г	215	295	267	330
Сырой протеин, %	26-33	11,5	11,0	8,5
в т.ч. протеин по Барнштейну, %	24,0-30,5	10,5	10,1	7,85
Сырой жир, %	6-8	1,7	2,5	4,0
Сырая клетчатка, %	9,2	2,7	5,6	2,2
Сырая зола	4-8,5	1,6	2,6	2,2

барды в США перерабатывается на сухой кормовой продукт, и ежегодное его потребление в животноводстве и птицеводстве доходит и до 12 млн.т. В странах ЕС кормовое потребление сухой барды превышает 2,6 млн.т, более 1,2 млн.т. этого продукта используется в кормлении птицы в Китае.

Из отечественных украинских производителей послеспиртовую барду высокого качества, соответствующую международным стандартам, производит ООО «Органика». Сравнение питательных характеристик сухой барды производства компании «Органика» и типичных зерновых компонентов комбикормов представлено в **Таблице 2**.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что послеспиртовая барда всё же уступает по энергетической питательности зерновым культурам. В тоже время по уровню сырого протеина она превосходит все указанные зерновые корма в 2,5–3 раза. Благодаря этому она имеет узкое энергопротеиновое соотношение. В результате сухую послеспиртовую барду можно

Таблица 3. Сравнительные данные углеводной питательности сухой послеспиртовой барды и некоторых зерновых кормов, % по массе

Сравниваемые корма	Крахмалистые полисахариды и свободные сахара		Некрахмалистые полисахариды					
	Крахмал	Сахар	Всего	Арабино-ксилены	В-глюканы	Целлюлозы	Мананы	Пектины
Послеспиртовая сухая барда	18,12	4,06	14,2	6,8	—	6,6	0,1	0,7
Кукуруза	56,0	2,0	8,0	5,2	—	2,0	0,2	0,6
Пшеница	51,5	2,0	11,5	8,1	0,8	2,0	0,1	0,5
Соевый шрот	1,8	9,5	29,3	4,0	6,7	6,0	1,6	11,0
Подсолнечный шрот	2,8	5,2	41,7	11,0	8,9	18,0	1,8	2,0

рассматривать как средство нормализации энергопротеинового соотношения в сторону его сужения, когда в рацион вводится значительное количество высокоэнергетических концентратов (например, кукурузы и кормовых жиров).

В барде больше чем в зерне клетчатки, жира и сырой золы. Однако если этот белковый продукт сравнить с типичными протеиновыми источниками рационов для птицы — жмыхами и шротами, то окажется, что барда имеет перед ними существенное преимущество, т.к. в ней в 2 раза меньше клетчатки.

Более того, сравнительная картина присутствия в зерне, барде, жмыхах и шротах углеводов свидетельствует, что барда занимает как бы промежуточное положение между зерновыми компонентами и типичными белковыми кормовыми добавками (Таблица 3).

Данные таблицы 3 показывают, что барда сохраняет в своём составе более 18% крахмала и до 4% сахара. Это означает, что на долю неструктурных полисахаридов в барде приходится 22,2% её массы — это в 2–2,5 раза больше, чем в шротах и наполовину меньше, чем в зерновых. Такое промежуточное положение барды идеально вписывает её в систему углеводного питания птицы, т.к. позволяет частично заменять ею зерно и белковые добавки. Более того, барду следует считать кормовым продуктом с относительно низкой долей некрахмалистых полисахаридов — их там несколько больше, чем в зерне, но существенно меньше, чем в жмыхах и шротах. Это означает, что переваримость углеводной части сухой послеспиртовой барды сравнима с переваримостью зерна, несмотря на более высокий уровень в ней сырой клетчатки.

Вследствие активного микробиологического воздействия на химический состав исходного зерна при брожении в сухой барде существенно модифицируется аминокислотный состав белка (Таблица 4).

Анализируя данные таблицы 4, следует понять, что барда концентрирует практически все аминокислоты, и критические в том числе. Во всяком случае, степень накопления лизина, метионина, треонина в сухом остатке брожения возрастает более чем в 3 раза по сравнению с исходным зерном. Уровень же накопления аргинина повышается на 500, а триптофана — более чем на 1000%. Это говорит о том, что сухая барда, введённая в рацион птицы, сможет существенно повлиять на нормализацию её аминокислотного питания в качестве достаточно дешёвого источника критических аминокислот.

Сухая барда содержит существенную концентрацию витаминов группы В, минеральных веществ (особенно фосфора) и микроэлементов, принимаемые во внимание при балансировании кормления. Однако даже если считать концентрации этих элементов типичными для зерновых кормов, введение барды в указанных выше дозах в состав птичьих комбикормов становится существенным фактором повышения питательной ценности при экономически обоснованной замене значительной части зерна и дорогостоящих белковых добавок.

Расчеты показывают, что в комбикорма для кур-несушек и бройлеров можно безболезненно и с высокой эффективностью ввести до 6–8% сухой послеспиртовой барды (Таблица 5).

При этом стоимость комбикорма уменьшается на 6,3–9,1%, а доля зерновых кормов в готовой смеси снижается на 2,4–6,6%. Кроме того, сухая барда хорошо сочетается со жмыхом подсолнечным и может служить фактором снижения нормы ввода добавок незаменимых аминокислот. Во всяком случае, это хоро-

Таблица 4. Сравнительный аминокислотный состав исходного зерна кукурузы и сухой послеспиртовой барды, полученной из неё, г/кг

Аминокислота		Кукуруза	Сухая послеспиртовая барда	в % от кукурузы
Лизин	общий	0,24	0,75	312,5
	усвояемый	0,21	0,54	257,2
Метионин	общий	0,17	0,57	335,2
	усвояемый	0,16	0,45	281,3
Метионин + цистин	общий	0,37	1,41	381,1
	усвояемый	0,32	1,11	346,9
Треонин	общий	0,31	1,14	367,8
	усвояемый	0,25	0,91	364,0
Триптофан	общий	0,07	0,73	1042,9
	усвояемый	0,06	0,30	500,0
Аргинин	общий	0,39	1,75	449
	усвояемый	0,35	1,02	291,5
БЦБ, %		54,5	66,2	

шо заметно на рационах для молодняка птицы по лизину, и на бройлерах — по метионину. Наполненность барды фосфором существенно снижает норму ввода монокальцийфосфата.

Убедительные опыты по включению сухой послеспиртовой барды в рационы птицы проведены в институте птицеводства Российской академии сельскохозяйственных наук (проф. И.А. Егоров, Ш.А. Имангшулов и др., 2008).

Установлено, что скормливание сухой барды курам-несушкам со второй половины продуктивного периода в дозе 2–8% по массе комбикорма не вызвало понижения продуктивности птицы и увеличения её отхода. Более того, применение барды обусловило тенденцию к росту яйценоскости на 1,1–2,6% и снижению затрат корма на 10 яиц в пределах границ 1,3–2,7%.

Этими же исследователями в балансовых опытах установлено, что ввод сухой барды в комбикорма для кур-несушек не оказывает отрицательного влияния на уровень переваримости протеина и лизина рациона, а доступность цистина и метионина из опытных комбикормов повышается соответственно на 3,7–5,0 и 2,8–4,4%. **При использовании барды вместо кормовых дрожжей стоимость тонны комбикорма снижается на 1,2–3,5%.**

В опытах и в ходе производственной проверки на бройлерах установлено, что при скормливании цыплятам комбикормов с сухой бардой в количестве от 2 до 8% их сохранность остается на уровне контроля. Живая масса птицы к концу выращивания при содержании в комбикормах 2–4% барды практически одинакова с контролем, уравниваются и показатели затрат корма на единицу прироста живой массы.


Таким образом, сухую послеспиртовую барду следует рассматривать как ценный компонент рациона для птицы. Ввод

Таблица 5. Примерные рецепты комбикормов для птицы с включением сухой послеспиртовой барды

Состав и питательность	Рецепты для яичной птицы				Для бройлеров (КОББ -500)	
	Для молодняка 8-14 недель		Для несушки до 40 недель		Без сухой барды	С включением барды
	Без сухой барды	С включением барды	Без сухой барды	С включением барды		
Пшеница	36,5	30,4	24,6	20,0	41,3	27,5
Кукуруза	30,0	30,8	33,6	31,6	20,0	31,4
Отруби пшеничные	8,0	8,0	—	—	—	—
Шрот соевый, СП 42%	—	—	—	—	20,0	18,0
Жмых подсолнечный СП 30%, СК 20%	15,0	15,0	20,0	17,8	6,1	5,0
Дрожжи кормовые СП 42%	4,97	2,85	4,97	4,0	—	—
Барда послеспиртовая		8,0		8,0	—	6,0
Рыбная кормовая добавка (РКД), СП50%			4,0	4,0	5,0	4,98
Масло подсолнечное			1,7	3,0	4,4	4,0
Лизин, 98%	0,47	0,23	0,14	0,51	0,14	0,17
DL-Метионин 98,5%	0,11	0,07	0,2	0,15	0,28	0,19
Соль поваренная	0,35	0,35	0,19	0,23	0,18	0,18
Монокальцийфосфат	1,0	0,9	1,7	0,9	0,4	0,4
Известняковая мука	2,6	2,4	8,0	8,7	1,1	1,1
Сода питьевая			0,1	0,1	0,04	0,04
Премикс	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
В 100 г комбикорма содержится:						
ОЭ, Ккал	269	268	268	270	305	313
СП,%	14,99	15,31	16,7	17,0	19,97	19,7
СКл, %	5,43	5,99	5,0	4,99	4,28	4,31
Лизин, %	0,9	0,7	0,81	1,11	1,12	1,12
Метионин, %	0,35	0,35	0,52	0,5	0,62	0,55
Метионин + цистин, %	0,59	0,63	0,77	0,78	0,92	0,86
Триптофан, %	0,17	0,21	0,18	0,22	0,25	0,26
Аргинин, %	0,82	0,89	0,95	1,0	1,21	1,2
Кальций, %	1,24	1,15	3,51	3,61	0,83	0,82
Фосфор усв., %	0,4	0,39	0,44	0,51	0,39	0,38
Натрий, %	0,17	0,17	0,19	0,2	0,16	0,16
ДЕВ	—	—	—	—	19,94	19,0
Сумма зерновых компонентов, %	66,5	61,2	58,2	51,6	61,3	58,9

её в состав рецептов комбикормов в дозе 2–8% обеспечивает существенную экономию зерновых компонентов, может служить альтернативой использованию дрожжей, снижает нагрузку рецептов по синтетическим аминокислотам и кормовым фосфатам. Всё это оборачивается существенным, до 9%, удешевлением комбикорма при сохранении (и даже увеличении) продуктивности птицы.

Украинские производители продукции птицеводства имеют уникальную доступность к ресурсам качественной сухой послеспиртовой барды. Она производится в значительных количествах в западных регионах Украины и, в частности, в ООО

«Органика» (г. Чертков Тернопольской области). Приглашаем к сотрудничеству заинтересованных товаропроизводителей. 

Литература

1. Егоров И., Имангулов Ш., Игнатова Г. И др.— Послеспиртовая барда и пивная дробина в кормлении птицы//Комбикорма, 2006.—№2.
2. Пелевина Г.А., Афанасьев В.А. Хранение и использование спиртовой барды и пивной дробины в комбикормах// Кормопроизводство, 2008.—№11.— С. 27-29.