

Д.Н.Ходосовский, А.А.Хоченков, В.В.Соляник, В.А.Безмен, кандидаты
сельскохозяйственных наук

Белорусский НИИ животноводства

УДК 636.086.11:636.5

Питательная ценность кормовой пшеницы для сельскохозяйственной птицы

В статье рассматривается проблема оценки питательности пшеницы для сельскохозяйственной птицы. Предлагаются новые подходы к определению ОЭ в зерне пшеницы, идущей на приготовление комбикорма. Протестированная модель для определения ОЭ в зерне пшеницы имеет коэффициент детерминированности $R^2=0,65$.

Важнейшее значение в питании любого вида животных имеет такой показатель, как количество физиологически полезной энергии в килограмме корма. Однако, на наш взгляд, в последние годы интерес к этой важной проблеме у зоотехников неоправданно упал. Энергетическая питательность комбикормов в птицеводстве во многом зависит от качества используемого зернового сырья, поскольку на 70-80% свои потребности в энергии птица покрывает за счет зерновых составляющих комбикормов. Это положение вероятнее всего без значительных изменений сохранится и в будущем. В связи с этим более детальное изучение энергетической ценности используемого в промышленном птицеводстве Беларуси зерна имеет большое научное и практическое значение.

В работе при составлении рецептов комбикормов для балансирования их по обменной энергии используются данные Республиканского классификатора. В нем для каждого вида зерна даны конкретные показатели его энергетической питательности. Эти данные умножаются на процент вводимого корма и суммируются по всем вводимым в комбикорм ингредиентам, что и принимается за энергетическую питательность комбикорма. При этом естественные отличия в энергетической питательности различных партий зерна, которые могут составлять, по нашим оценкам, от 10 до 20%, никак не учитываются. Идя традиционным путем, на сегодняшний день трудно изменить данную ситуацию, так как проведение балансовых опытов по каждой партии зерна невозможно, а для использования уравнений регрессии также необходимо проводить целый комплекс зоотехнических анализов, требующих продолжительного времени и немалых материальных затрат. В поисках выхода из такого положения мы попытались использовать другие показатели, которые, с одной стороны, более легки и доступны для определения практически в каждой партии зерна, идущего на выра-

The article is about the problem of metabolic energy (ME) evaluation in wheat for poultry. A new approach to ME evaluation is suggested. The multiple regression equation with multiple coefficient of determination – 0,65 includes such exponents as humidity, objectionable admixtures in grain and wheat plumpness.

ботку комбикорма, а, с другой, имеют тесную связь с энергонасыщенностью зерна.

Подобные исследования ранее проводились американскими и канадскими учеными для определения влияния натурной массы и других показателей технического и химического анализов зерна на энергосодержание кукурузы, сорго и пшеницы, которые составляют основу комбикормов для птицы в США и Канаде (Leeson S., Summers J.P., 1975; Leeson S., Summers J.P., 1976; Leeson et al., 1977; Gous et al., 1982; Bulter et al. 1984; Bowyer and Waldroup, 1987) [1, 2, 3, 4, 5].

Разработанная нами модель определения обменной энергии для птицы включает в себя следующие показатели: влажность, количество зерновой и сорной примеси в образце, а также натурную массу зерна. Все эти показатели с достаточной точностью можно определить менее чем за час без больших материальных затрат и сложного оборудования. С другой стороны, влияние их на энергонасыщенность зерна является неоспоримым фактом. Для исключения искажения результата и отделения влияния одного фактора от другого при анализе фактических статистических данных мы применили метод множественной регрессии и корреляции с использованием аппаратно-программного комплекса на базе Pentium-II MMX.

Нами было проанализировано 12 партий пшеницы, пошедшей на выработку комбикормов для кур-

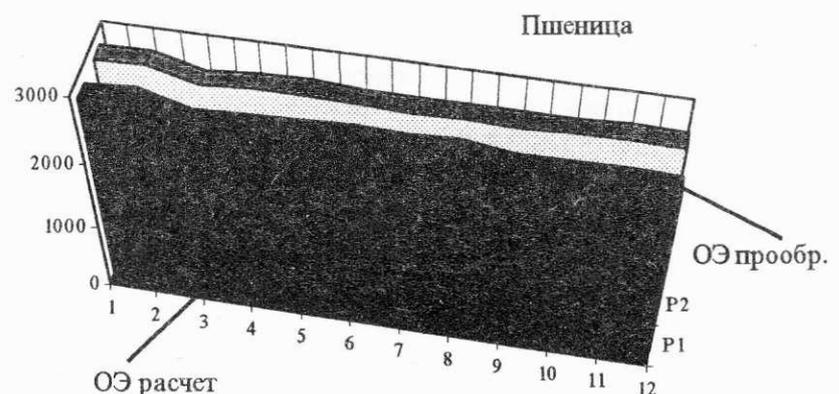


Рис. Результаты тестирования модели

Таблица. Характеристика партий пшеницы (n=12) по исследованным показателям

Показатели	Min	Max	Средняя	Ошибка средней
Натурная масса, г/п	718	772	738	5,7
Сорная примесь, %	0,3	1,5	0,83	0,11
Зерновая примесь, %	1,5	6,4	4,13	0,36
Влажность, %	12,0	15,5	13,76	0,41
Сыр. жир, %	1,63	2,60	2,04	0,08
Сыр. протеин, %	10,25	11,91	11,41	0,14
Сахар, %	1,80	2,13	1,97	0,03
Крахмал, %	46,28	49,03	47,45	0,28
ОЭ, ккал/кг	2647	2850	2719	17,93

несушек и цыплят-бройлеров на Кразнознаменском комбикормовом заводе в мае-октябре 1997г. Все партии зерна соответствовали ГОСТу на пшеницу [6], т.е. имели влажность не более 15,5%, без ограничения по натуре, с сорной примесью не более 5% и зерновой примесью не более 15%. Более подробная характеристика исследованных партий зерна, в том числе и по химсоставу, представлена в таблице. В каждом образце определялись: сырой протеин, сырой жир, сахар, крахмал, натурная масса, сорная и зерновая примесь, влажность — по общепринятым методикам. Определение прообразных показателей обменной энергии проводилось по общепринятому в птицеводстве уравнению регрессии, рекомендованному ВНИИТИПом [7] с использованием первых четырех показателей. Затем полученные данные по ОЭ перерасчитывались с включением таких показателей, как натурная масса, сорная и зерновая примесь, влажность.

На основе вышеприведенных данных была разработана следующая модель для определения ОЭ в пшенице для птицы:

$$Y = 486,68 + 2,68 * X_1 - 70,53 * X_2 - 6,45 * X_3 + 24,66 * X_4,$$

где Y — содержание ОЭ, выраженное в ккал/кг;

X₁ — натурность образца пшеницы, г/л;

X₂ — сорная примесь, %;

X₃ — зерновая примесь, %;

X₄ — влажность образца пшеницы, %.

Далее модель была протестирована по каждому образцу и по средним показателям всей выборки (рис.).

Оказалось, что средние показатели полностью

соответствуют своим прообразным аналогам, но имеют несколько меньшую ошибку (14,5 ккал/кг) по сравнению с первоначальной (17,9 ккал/кг). Колебания по каждому образцу составили от -1,7 до +2,5% при коэффициенте детерминированности — R²=0,65 и F — наблюдаемом -3,27, что несколько ниже F-критического. Далее нами была проверена оценка коэффициентов наклона по каждому исследованному показателю. Оказалось, что t-критическому при уровне значимости P<0,05 не удовлетворяет ни один из коэффициентов наклона. Однако по натурности его значение составило 2,22, что незначительно ниже t-критического при P<0,05 (t-критическом = 2,37).

На наш взгляд, применение на практике данной модели помогло бы, с одной стороны, более точно определять ОЭ включаемой в рационы птицы пшеницы, а с другой, дало бы материал для дальнейшего совершенствования данной модели.

Таким образом, разработанная модель расчета ОЭ в пшенице для кур дает удовлетворительные результаты без применения длительных и дорогостоящих анализов, что позволит вырабатывать более сбалансированные по содержанию обменной энергии комбикорма.

Литература

1. Leeson S., and J. D. Summers. The Nutritive Value of Ontario, s 1974 Corn Crop. 1975. P.13. in Proceedings of the Guelph Nutrition Conference of Feed Manufacturers. Ontario, Canada: University of Guelph.
2. Leeson S., and J. D. Summers. Effect of Adverse Growing Conditions on Corn Maturity and Feeding Value for Poultry. 1976. Poultry Science. 55:588.
3. Leeson S., J. D. Summers, and T. B. Daynard. The Effect of Kernel Maturity at Harvest as Measured by Moisture Content, on the Metabolizable Energy Value of Corn. 1977b. Poultry Science. 56:154.
4. Gous R. M., M. A. Kuyper, and C. Dennison. The Relationship between Tannic Acid Content and Metabolizable Energy Concentration of Some Sorghum Cultivars. 1982. South Africa Journal of Animal Science. 12:39.
5. Bowyer B. L., P. W. Waldroup. An Evaluation of High Lysine Purple - Seeded Wheat in Diets for Broiler Chickens. 1987. Nutrition and Reproduction International
6. ГОСТ 9353-90. Пшеница. Требования при заготовках и поставках
7. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы./ Р.Ф.Бессарабова, Л.В.Топорова, И.А.Егоров. - М.; "Колос", 1992, 271 с.