



ПТИЦЕВОДСТВО

Д.Н.Ходосовский, А.А.Хоченков, В.В.Соляник, В.А.Безмен,

кандидаты сельскохозяйственных наук

Белорусский НИИ животноводства

УДК 636.086.16:636.5

Питательная ценность кормового ячменя для сельскохозяйственной птицы

В статье рассматривается проблема оценки питательности ячменя для сельскохозяйственной птицы. Предлагаются новые подходы к определению ОЭ в зерне ячменя, идущего на приготовление комбикорма. Протестированная модель для определения ОЭ в зерне ячменя имеет коэффициент детерминированности $R^2=0,845$.

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, вероятно, 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. Для 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 по-

The article is about the problem of metabolic energy (ME) evaluation in barley for poultry. New approach to ME evaluation is suggested. Multiple regression equation with multiple coefficients of determination – 0,845 includes such exponents as humidity, objectionable admixtures in grain and barley nature.

казатели, которые, с одной стороны, более легки и доступны для определения практически в каждой партии зерна, идущего на выработку 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).

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 24 партии ячменя, пошедшего на выработку комбикормов для кур-несушек и цыплят-бройлеров на Кразнознаменском комбикормовом заводе в мае-октябре 1997г. Все партии зерна соответствовали действующему ГОСТу на ячмень (ГОСТ 28672-90), 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.

Таблица. Характеристика партий ячменя (n=24) по исследованным показателям

Показатели	Min	Max	Средняя	Ошибка средней
Натурная масса, кг/л	0,554	0,701	0,649	0,0084
Сорная примесь, %	0,3	5,0	1,91	0,29
Зерновая примесь, %	2,1	6,2	4,07	0,22
Влажность, %	12,0	14,5	13,35	0,17
Сыр. жир, %	1,70	3,21	2,20	0,06
Сыр. протеин, %	10,28	14,54	12,37	0,30
Сахар, %	1,66	2,33	1,94	0,035
Крахмал, %	37,07	43,49	40,03	0,35
ОЭ, ккал/кг	2279	2671	2458	19,8

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 ВНИТИП с использованием первых четырех показателей, затем полученные данные по ОЭ пересчитывались с включением таких показателей, как натурная масса, сорная и зерновая примесь, влажность.

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

$$Y = 2855,61 + 907,55 \cdot X_1 - 25,45 \cdot X_2 - 1,12 \cdot X_3 - 69,95 \cdot X_4,$$

где Y – содержание ОЭ, выраженная в ккал/кг;

X₁ – натурность образца ячменя, кг/л;

X₂ – сорная примесь, %;

X₃ – зерновая примесь, %;

X₄ – влажность образца ячменя, %.

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 – 18,2 ккал/кг, по сравнению с первоначальной – 19,8 ккал/кг. Колебания по каждому образцу составили от -2,9 до +2,6% при коэффициенте детерминированности – R²=0,845 и F-наблюдаемом – 25,93, что значительно выше F-критического. Далее нами была проверена оценка коэффициентов наклона по каждому исследованному показателю. Оказалось, что t-критическому при уровне значимости P<0,001 удовлетворяет только коэффициент наклона по влажности, по сорной примеси и натурности он незначительно превысил t-критическое при P<0,05 (t-наблюдаемое – 2,11 и 2,18 при t-критическом, равном 2,09).

Анализ коэффициентов эластичности по каждому исследованному признаку показал, что наибольшее влияние на содержание обменной энергии ока-

зывает влажность и натурность образца (Э=0,38 и 0,24 соответственно).

На наш взгляд, применение на практике данной модели помогло бы, с одной стороны, более точно определять ОЭ включаемого в рационы птицы ячменя, а с другой, дало бы материал для дальнейшего совершенствования данной модели, возможно с включением дополнительных факторов влияния, например: сорта ячменя и т.п.

Таким образом, разработанная модель расчета ОЭ в ячмене 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., Summers J.D. The Nutritive Value of Ontario's 1974 Corn Crop. // Proceedings of the Guelph Nutrition Conference of Feed Manufacturers / University of Guelph. – Ontario, Canada, 1975. – P. 13.
2. Leeson S., Summers J.D. Effect of Adverse Growing Conditions on Corn Maturity and Feeding Value for Poultry. // Poultry Science. – 1976. – V. 55. – P. 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. // Poultry Science. – 1977. – V. 56. – P. 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. // South Africa Journal of Animal Science. – 1982. – V. 12. – P. 39.
5. Bowyer B.L., and P.W. Waldroup. An Evaluation of High Lysine Purple - Seeded Wheat in Diets for Broiler Chickens. // Nutrition and Reproduction International. – 1987. – V. 35. – P. 825.

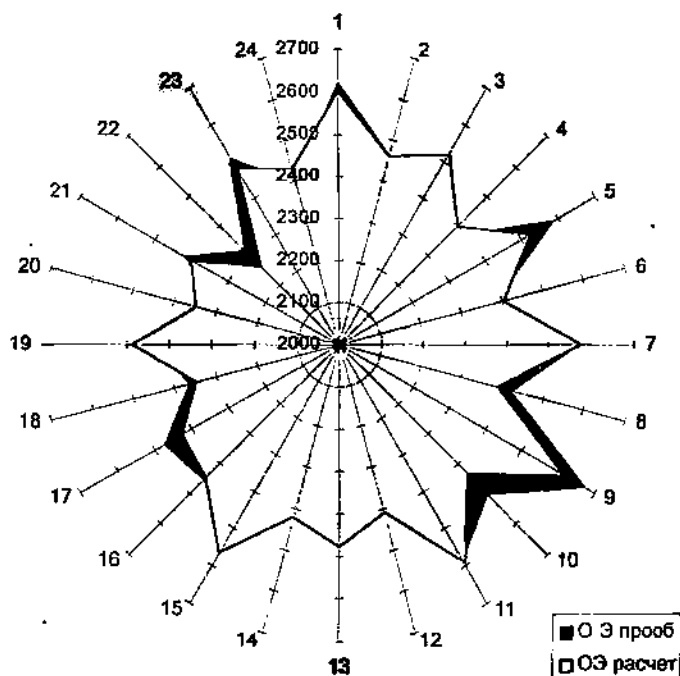


Рис. Результаты тестирования модели