

# Горох в рационах свиней

**Василий ГОЛУШКО**, член-корреспондент,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Александр ГОЛУШКО**, кандидат сельскохозяйственных наук  
*НПЦ НАН Беларуси по животноводству*

**Зерно гороха — один из лучших белковых кормов для всех видов сельхозживотных. В зависимости от сорта и технологии выращивания протеин в нем составляет 21–27%, что ниже, чем в люпине или вике. Однако лизина, самой дефицитной аминокислоты в злаковых культурах, в зерне гороха намного больше, чем в этих растениях. Биологическая ценность протеина гороха зависит от его аминокислотного состава, тесно связанного с наличием в нем метионина, цистина, триптофана и треонина.**



Эффективность влияния аминокислот в горохе на формирование протеина не одинакова: лизин дает 1,7 комплекта «идеального протеина», триптофан — 1,1 комплект, а серосодержащие кислоты (метионин с цистином) — 1 комплект.

Очевидно, что для повышения биологической ценности протеина гороха необходимо вводить в рацион другие корма и добавки, богатые метионином и триптофаном. К таким относится рапсовый шрот, где первая лимитирующая аминокислота — лизин, вторая — фенилаланин + тирозин, а третья — лейцин. Горох — хорошая белковая добавка ко всем злаковым зерновым, за исключением кукурузы (из-за низкой концентрации в ней триптофана).

При включении гороха в состав рационов нежвачных животных необходимо обращать внимание на количество серосодержащих аминокислот — метионина и цистина. Это связано не только с их недостатком в зерне гороха, но и

с наличием ингибиторов трипсина (фермента поджелудочной железы), снижающих скорость отщепления от молекулы белка аминокислот, преимущественно метионина. Количество ферментов — ингибиторов трипсина — в зерне гороха колеблется от 3 до 18,2 г/кг в зависимости от сорта. В культивируемых в Беларуси сортах в 1 кг гороха присутствует около 5 г/кг ингибиторов трипсина, а также ингибитор химотрипсина — 7,7–18,2 г/кг (59,8–141,5 ИЕ/г).

В отличие от люпина, в горохе в 2,5 раза меньше клетчатки, и она переваривается лучше, чем злаковая. В нем также есть фитатный фосфор в пределах 2,6 г/кг, который ограничивает усвояемость фосфора до 25,6%. Наличие танинов колеблется в пределах 1,5–2,6% (таблица).

Кроме того, в горохе есть незначительная гемагглютинирующая активность, вызванная содержанием лектина. В ходе эксперимента мы изучали эффективность обработки зерна гороха методом экструдирования и гранулирова-

Показатель	Общие аминокислоты, г/кг	Коэффициент переваримости	Переваримые аминокислоты, г/кг	Содержание аминокислот в «идеальном протеине» комбикорма для свиней, г/кг	Степень соответствия аминокислотного состава «идеальному протеину»
Сырой протеин	218	80	174,4	—	—
Лизин	15,3	83	12,7	9,1	1,68
Метионин	2,8	80	2,2	2,6	1,08
Метионин + цистин	5,5	75	3,6	5,46	1,01
Треонин	7,8	76	5,9	6,1	1,28
Триптофан	1,9	73	1,4	1,73	1,1
Изолейцин	8,9	79	7	5,1	1,74
Валин	9,8	77	7,5	6,22	1,56
Лейцин	14,8	80	11,8	9,1	1,63
Фенилаланин + тирозин	15,9	80	12,7	10,92	1,46
Аргинин	18,3	89	16,3	3,73	4,91
Гистидин	5,3	84	4,4	3,6	1,46

ния. Предварительно оно было раздроблено и подвергнуто экструзии на пресс-экструдере КМЗ-2М. Его влажность составляла 14,3%. Параметры работы экструдера: температура экструдата на выходе из экструдера — 130–140°C, экспозиция — 20 секунд.

Гранулирование гороха мы провели на пресс-грануляторе ДГ-1 производительностью 7 т/час. Рабочее давление поступающего в смеситель пара составило 0,30–0,35 МПа, его объем — 60–70 кг/час на 1 т, а диаметр отверстий матрицы — 4,7 мм. Температура гранул на выходе из пресса равнялась  $70 \pm 5^\circ\text{C}$ .

Установлено, что после экструдирования зерна гороха содержание в нем ингибиторов трипсина уменьшилось на 19,7%, а химотрипсина — на 28,1%. Гранулирование позволило снизить эти показатели на 18,2 и 27,5% соответственно. При этом стоимость 1 т гороха повысилась на 10 у.е., а при экструдировании — на 26 у.е.

Продуктивные свойства рациона, в который добавили 15% зерна гороха для поросят-отъемышей и 20% для животных на откорме, изменялись в зависимости от способа влаготепловой обработки. Например, комбикорма с экструдированным горохом ускорили рост живой массы поросят-отъемышей и сократили затраты на 6,1–7,2%. На откорме экономия составила 5,2–5,5%.

Несмотря на практически одинаковую инактивацию ингибиторов трипсина и химотрипсина при экструзии и гранулировании гороха, не повысилась питательная ценность комбикормов, в состав которых его включали.

В Полтавском НИИ свиноводства им. О.В. Квасницкого изучали возможность использования экструдированного гороха и травяной муки из люцерны как основных источников протеина в период выращивания, супоросности и лактации свиноматок. Введение в рацион 17% экструдированного гороха и травяной муки из люцерны (11% питательности рациона) позволило выращивать высокопродуктивных свиноматок и экономить дорогостоящие высокобелковые корма — рыбную муку и жмых подсолнечника.

В ходе эксперимента Р.Е. Каучер (Эстонский НИИЖ) не дала положительных результатов термическая обработка гороховой муки перед скармливанием. Ее варка в течение 15 минут при температуре 100 °С привела к снижению прироста живой массы на 9,1%, конверсия корма стала хуже на 7,6%, чем при использовании 20% необработанной гороховой муки в смеси концентрированных кормов. Ввод муки, прожаренной в течение 15 минут при 140–170 °С, также ухудшил результаты на 3,3 и 2,5% соответственно по сравнению с добавлением в рацион необработанной.

Таким образом, мы пришли к выводу, что только экструзия улучшает кормовую ценность зерна гороха. Это объясняется сравнительно небольшим содержанием ингибиторов протеаз, слабой токсичностью лектинов, инактивация которых при гранулировании, варке и прожаривании не препятствует проявлению их антипитательных свойств. Экструдирование благоприятно влияет на декстринизацию крахмала, а это способствует повышению питательных свойств зерна гороха. **ЖР**

*Республика Беларусь*

## Комплекс препаратов для эффективного планирования воспроизводства в промышленном свиноводстве



- Комплекс синтетических инъекционных, готовых к употреблению препаратов нового поколения без каких-либо побочных действий для животных.
- Применение препаратов не влияет на качество конечного продукта (мясо).
- Помогает полностью контролировать воспроизводство здорового поголовья в хозяйствах и дает увеличение прибыли.



Циклар®  
Мапрелин® Хр10 Вейкс  
Гипофизин® LA

Гонавет Вейкс®  
PGF Вейкс®  
PGF Вейкс® форте

000 «БиоМедВетСервис», тел.: 8 (495) 220-82-46  
8 (985) 511-67-05  
E-mail: [bmvs@bmvs.ru](mailto:bmvs@bmvs.ru) [www.bmvs.ru](http://www.bmvs.ru)



РЕКЛАМА