

УДК 636.084

ВИКА ПОСЕВНАЯ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

В. КОСОЛАПОВ, д-р с.-х. наук, **Ф. ВОРОНКОВА**, канд. биол. наук, **З. ЗВЕРКОВА**, канд. с.-х. наук,
ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса
E-mail: z.zverkova@mail.ru

Изучены свойства зерна вики посевной нескольких сортов и возможность ее применения в составе комбикормов взамен подсолнечного и соевого шрота. При проведении опытов использовалось зерно нативное и после обработки на маслопрессе. Определены: влияние скармливания вики на состояние здоровья цыплят-бройлеров и на прирост их живой массы; уровень ввода вики в комбикорм; наиболее предпочтительные ее сорта.

Ключевые слова: вика посевная, сорт, соевый и подсолнечный шрот, антипитательные вещества, комбикорм, цыплята-бройлеры, продуктивность.

Дефицит белков в кормовом балансе России вынуждает закупать за рубежом большое количество его источников, прежде всего соевого шрота. Опыт показывает, что этого можно избежать, увеличивая собственное производство зернобобовых культур, в частности вики. По сравнению с зерновыми злаками в бобовых культурах в 1,5–3,0 раза больше протеина. Однако в большинстве из них присутствуют антипитательные вещества, снижающие биологическую доступность питательных веществ корма, в том числе протеина. К основным антипитательным факторам вики посевной относят гликозиды, содержащие синильную кислоту, и ингибиторы трипсина (Фицев А.И. и др., 1999). Исследованиями установлено, что ингибитор трипсина в количестве 25–30 мг и синильная кислота (цианогликозиды) в пределах 0,9 мг на 100 г сухого вещества в рационе цыплят-бройлеров не влияют отрицательно на усвоение ими питательных веществ корма, не снижают продуктивность птицы, не ухудшают вкусовые и качественные показатели мяса. Ранее безопасная норма ввода вики посевной в кормовую смесь, в том числе в комбикорма, составляла 15% по массе (Фицев А.И. и др., 1998; Булучевский С.Б., 2005).

В задачу наших исследований входила оценка нативного и баротермически обработанного зерна вики в составе комбикормов для цыплят-бройлеров. Объектом исследований служили сорта вики посевной селекции ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса — Луговская 85 (Л-85) и Луговская 98 (Л-98), а также селекции НИИСХ ЦРНЗ — Немчиновская 72

*Seeds of several cultivars of common vetch (*Vicia sativa*) were studied as a substitute for sunflower and soybean meals in compound feeds. Diets with full-fat or pressed seeds were fed to broilers to determine health status and body weight gains, reasonable levels of inclusion, and preferable cultivars.*

Keywords: common vetch (*Vicia sativa*), cultivar, soybean and sunflower meals, anti-nutritive factors, compound feed, broiler chicks, productive performance.

(Н-72) и Немчиновская 109 (Н-109). Баротермическую обработку зерна выполняли на прессе ПШМ-250.

Анализ показал, что около 50% образцов вики содержат антипитательные вещества в небольших количествах, поэтому она может использоваться в составе комбикормов для цыплят-бройлеров (табл. 1). В зерне вики Л-85 синильная кислота вовсе не обнаружена, а наиболее высокий ее уровень отмечен в вике сорта Н-72. Уменьшить активность токсических веществ или устраниить вредное их влияние возможно селекцией или технологическими приемами. Так, обработка на маслопрессе позволила снизить содержание синильной кислоты в зерне вики сортов Л-98, Н-109 и Н-72 на 75; 32 и 26% соответственно. Что касается незаменимых аминокислот, то их доля в протеине некоторых сортов вики идентична. Наиболее дефицитны сорта в сравнении с яичным белком по триптофану, метионину, изолейцину, валину, фенилаланину. Не лимитируют биологическую ценность вики аргинин и гистидин.

Опыты на цыплятах-бройлерах проводили в виварии ВНИИ кормов. Содержание цыплят клеточное, кормление трехразовое, поение вволю. Опыт включал 10 вариантов, которые были разбиты на две части по пять вариантов. Цыплята I группы (контроль 1) получали комбикорм ПК-2 с 26% подсолнечного шрота, 16% которого в кормах для опытных групп II, III, IV, V были заменены соответственно на 16% нативного зерна вики Л-85, Л-98, Н-109 и Н-72, а в кормах для VI, VII, VIII, IX и X групп — на 16% вики тех же сортов, но обработанной на маслопрессе. Группа VI

служила контролем 2, корм которого содержал 10% подсолнечного и 10% соевого шрота. Питательность рационов (табл. 2) в контрольных и опытных группах соответствовала нормативам ВНИТИП (2004).

Таблица 1. Биологическая ценность и антипитательные вещества зерна вики посевной

Показатель	Сорт			
	Л-85	Л-98	Н-109	Н-72
Сумма аминокислот, г/кг	273,2	246,5	267,9	265,6
Аминокислоты, % от сырого протеина	88,4	86,8	88,4	93,5
Биологическая ценность, %	54,13	56,50	53,62	56,66
Синильная кислота, мг/100 г сухого вещества				
до обработки	—	1,2	4,1	6,5
после обработки	—	0,3	2,8	4,8
Ингибиторы трипсина, мг/100 г сухого вещества				
до обработки	81	75	68	70
после обработки	79	59	63	38

Недостаток рационов опытных групп по серосодержащим аминокислотам компенсировали вводом синтетического метионина. Концентрация антипитательных веществ в кормах всех вариантов опыта была ниже допустимого уровня. В ходе опыта цыплят взвешивали через каждые 10 дней. Определяли переваримость питательных веществ, баланс азота, усвояемость аминокислот. Убойный выход, массу поджелудочной железы и печени цыплят определяли после контрольного убоя.

По энергетической питательности рационы контрольных групп несколько уступал опытным, что обусловлено более высоким уровнем клетчатки за счет ввода подсолнечного шрота. Коэффициенты переваримости полнорационных комбикормов свидетельствуют о том, что сухое вещество, сырой протеин переваривались цыплятами опытных групп на уровне контрольных (табл. 3).

Обработка на маслопрессе способствовала улучшению доступности минеральной части комбикорма в вариантах с викой сортов Л-98, Н-109 и Н-72 на 3,3–6,3%, в группах VIII, IX, X — на 11–14%, а также повышению переваримости сырого жира по сравнению с вариантами, где потреб-

Таблица 2. Питательность комбикормов, г/100 г сухого вещества

Группа		ОЭ, МДж	СП	СК	СЖ	БЭВ	СЗ
I	(Контроль 1; ПК-2 с подсолнечным шротом)	1,151	23,0	6,39	4,21	59,78	6,62
II	(ПК-2 + Л-85)	1,172	23,7	4,84	4,15	60,88	6,43
III	(ПК-2 + Л-98)	1,166	22,3	5,30	4,02	61,89	6,49
IV	(ПК-2 + Н-109)	1,169	21,8	5,66	4,14	62,33	6,07
V	(ПК-2 + Н-72)	1,171	20,9	5,17	4,12	63,34	6,47
VI	(Контроль 2; ПК-2 с подсолнечным и соевым шротом)	1,154	25,5	6,37	4,75	56,53	6,85
VII	(ПК-2 + Л-85 обраб.)	1,172	23,9	5,03	4,08	60,83	6,16
VIII	(ПК-2 + Л-98 обраб.)	1,177	23,3	4,93	4,26	61,41	6,10
IX	(ПК-2 + Н-109 обраб.)	1,172	22,4	5,31	4,03	62,29	5,97
X	(ПК-2 + Н-72 обраб.)	1,166	22,7	5,19	4,14	61,29	6,68

Примечание. ОЭ — обменная энергия, СП — сырой протеин, СК — сырая клетчатка, СЖ — сырой жир, БЭВ — безазотистые экстрактивные вещества, СЗ — сырая зола.

Таблица 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ и баланс азота

Группа	СВ	СЗ	ОВ	СП	СЖ	СК	БЭВ	Потреблено азота с кормом, г	Усвоено азота организмом, г	Использование, %	
										от принятого	от переваренного
I (Контроль 1)	63,68	20,29	66,76	86,99	76,48	10,83	79,86	43,13	19,88	46,33	53,25
II (Л-85)	66,48	22,49	69,16	89,85	67,12	6,10	81,02	44,20	22,70	51,36	57,16
III (Л-98)	65,12	22,60	68,07	88,57	58,30	13,79	80,26	41,62	19,94	47,91	54,10
IV (Н-109)	64,86	21,10	67,69	89,92	56,48	21,59	79,94	40,68	18,60	45,72	50,85
V (Н-72)	66,57	27,86	69,25	87,66	57,79	15,74	80,22	38,90	19,59	50,36	57,45
VI (контроль 2)	64,23	25,29	67,10	89,34	62,99	14,32	80,20	47,78	24,53	51,34	57,46
VII (Л-85)	65,36	22,56	68,16	89,11	69,18	11,08	80,20	44,85	20,77	46,31	51,98
VIII (Л-98)	66,96	28,94	69,43	87,12	71,92	19,38	81,38	43,78	21,13	48,26	55,40
IX (Н-109)	64,65	24,38	67,20	89,76	67,45	19,37	81,31	41,97	17,77	42,34	47,17
X (Н-72)	67,86	32,07	70,43	87,10	71,75	19,62	81,98	42,51	21,51	50,60	58,10

Примечание. СВ — сухое вещество, ОВ — органическое вещество.

лялись корма с нативной викой. Баланс азота во всех группах был положительным. Организмом цыплят переваренный азот хорошо усваивался, кроме варианта, в котором использовался сорт H-109. Возможная причина — генетические особенности фракционного состава белков вики этого сорта, снижающие биодоступность протеина, особенно после прессования. Подобное явление отмечалось и у других бобовых культур (Мамаева М.В., 2007). Обработка вики на маслопрессе снижала использование азота и в варианте с викой L-85. В группах, получавших вику сортов L-98 и H-72, технологическая обработка не влияла на использование принятого и переваренного азота.

Самая высокая усвояемость аминокислот, том числе незаменимых, отмечалась в варианте с обработанной викой L-98 — на 4,3%, незаменимых — на 5,9%; с викой H-72 — на 4,3 и 3,8% соответственно (табл. 4). Ввод в состав комбикорма обработанного на прессе зерна вики не снижал доступность аминокислот по сравнению с нативной викой и контрольными группами, кроме вики L-85.

Таблица 4. Усвояемость аминокислот, %

Группа	Усвоено аминокислот	
	общая сумма	в том числе незаменимые
I	78,02	81,08
II	77,78	79,49
III	76,79	78,96
IV	79,85	80,63
V	74,37	75,81
VI	79,28	81,48
VII	72,01	74,34
VIII	81,08	84,83
IX	80,00	80,16
X	78,70	79,57

Таблица 5. Продуктивность цыплят-бройлеров и затраты корма, г

Группа	Прирост живой массы всего	Среднесуточный прирост живой массы	Затрачено на 1 кг прироста	
			корма	протеина
I (контроль)	2149	45,7	2,61	542
II (L-85)	2136	45,4	2,62	537
III (L-98)	2163	46,0	2,59	518
IV (H-109)	1949	41,5	2,87	561
V (H-72)	2127	45,3	2,63	492
VI (контроль 2)	2114	45,0	2,65	608
VII (L-85)	2032	43,2	2,76	596
VIII (L-98)	2060	43,8	2,72	573
IX (H-109)	2026	43,1	2,77	560
X (H-72)	2114	45,0	2,65	543

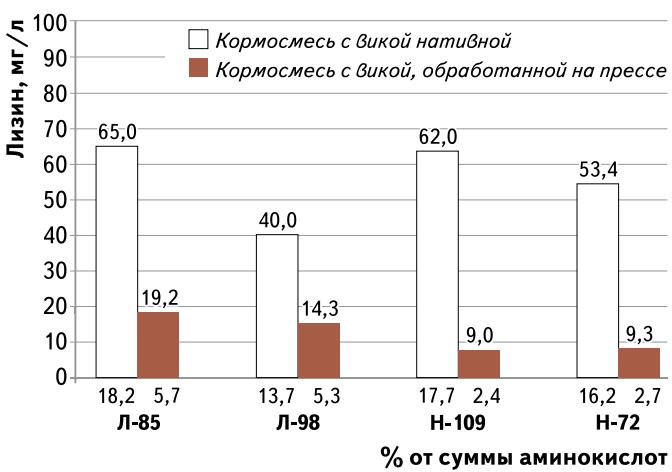
Данные таблицы 5 отражают прирост живой массы цыплят контрольных и опытных групп и затраты корма на единицу прироста. Стабильность этих показателей отмечена для вики сорта H-72 в обоих вариантах.

Наименьший среднесуточный прирост живой массы при самых высоких затратах корма на единицу продукции отмечался в группе, получавшей корм с нативной викой H-109. Снижение приростов в VII и VIII группах, возможно, связано с ухудшением расщепляемости в тонком отделе кишечнике протеина, «защищенного» обработкой на маслопрессе.

Результаты не показали существенных различий в убойном выходе. Однако масса печени цыплят, получавших комбикорм с обработанной викой H-109, составила 3,26% массы потрошеной тушки против 2,47-2,85% в других группах, что свидетельствует о гиперфункции печени (связующего звена между системами кровообращения и пищеварения) у цыплят этой группы. Увеличение поджелудочной железы отмечено у цыплят, получавших комбикорма с обработанной викой, кроме варианта H-72. Самый низкий процент массы печени и поджелудочной железы отмечен у цыплят, получавших вику L-98 как нативную, так и обработанную, что свидетельствует о нормальном функционировании их внутренних органов.

Ввод в комбикорм нативной вики способствовал увеличению доли белка в сухом веществе мяса и печени по сравнению с контрольными вариантами; использование обработанной вики нивелировало эти результаты. Дегустация показала, что по цвету, запаху бульона, жесткости вареного мяса продукция от цыплят опытных групп превосходила контроль.

В плазме крови цыплят идентифицировано 24 аминокислоты и аммиак. В вариантах с прессованной викой L-85 и L-98 (группы VII и VIII) общая сумма свободных аминокислот в плазме крови снижалась на 5,7 и 18,9%, доля незаменимых аминокислот — на 29,7 и 36,7% соответственно по сравнению с использованием в кормах нативной вики



Свободный лизин плазмы крови при введении в комбикорм 16% зерна вики посевной разных сортов

Таблица 6. Аминокислоты плазмы крови цыплят-бройлеров, мг/л

Показатель	Сорта вики							
	Л-85		Л-98		Н-109		Н-72	
	нативная	обработанная	нативная	обработанная	нативная	обработанная	нативная	обработанная
Сумма аминокислот	357,4	337,2	332,1	269,8	350,6	382,2	330,2	349,2
в том числе незаменимые	177,5	124,8	163,3	103,4	167,2	164,9	153,0	142,3
Таурин	7,3	32,8	15,6	9,6	16,9	11,0	15,7	11,8
Аспарагиновая кислота	7,6	9,2	6,5	6,0	7,2	10,2	4,5	21,1
Тreonин	26,1	27,2	27,4	23,4	20,8	60,7	18,4	29,9
Серин	37,1	34,1	28,6	34,3	28,8	43,9	40,7	34,1
Глутамин	10,9	11,5	7,0	6,8	2,9	12,7	9,2	9,5
Гистидин	9,1	9,3	15,4	7,4	10,2	10,7	8,8	10,2
Аммиак	3,3	6,7	1,7	5,1	3,6	1,1	7,4	1,7

тех же сортов. В вариантах с викой Н-109 и Н-72 общая сумма аминокислот, наоборот, возрастила (на 9,1 и 5,8%) за счет увеличения доли заменимых аминокислот.

Отмечались и другие особенности в показателях некоторых аминокислот при вводе в корм обработанного и нативного зерна вики. Так, в плазме крови цыплят VII-X групп резко (в 2,8–6,9 раза) снизилась доля свободного лизина, а в группах VII и VIII в 2 и 3 раза увеличилось содержание аммиака (табл. 6; рисунок). Разная реакция свободных аминокислот плазмы крови на прессование свидетельствует о генетических различиях фракционного состава белков вики, следовательно, и о разной степени «защиты» и расщепляемости протеина, что в итоге отразилось на среднесуточных приростах живой массы цыплят-бройлеров.

Зерно вики посевной сортов Луговая 85, Луговая 98 и Немчиновская 72 рекомендуется использовать в кормах для цыплят-бройлеров в количестве 16% по массе корма взамен такого же количества подсолнечного шрота, а также вместо 10% подсолнечного и 10% соевого шрота без предварительной технологической обработки (уровень антипитательных веществ при этом ниже пределов безопасности). Это обеспечивает близкую к контролю продуктивность и высокие дегустационные показатели качества мяса.

Литература

1. Фицев, А.И. Методические указания по определению антипитательных веществ в зернобобовых культурах / А.И. Фицев, Л.М. Коровина, В.А. Чуйков, И.В. Малиевская. — М., 1990. — 40 с.
2. Фицев, А.И. Антипитательные вещества вики яровой / А.И. Фицев, И.В. Малиевская, Л.М. Коровина, Л.Р. Бурдасова // Корнепроизводство. — 1998. — №4. — С. 29–32.
3. Булучевский, С.Б. Питательная ценность сортов вики и использование ее при выращивании цыплят-бройлеров. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук — М., 2005. — 123 с.
4. Косолапов, В.М. Методы анализа кормов / В.М. Косолапов,

И.Ф. Драганов, В.А. Чуйков, Л.М. Коровина, Ф.В. Воронкова, М.В. Мамаева. — М., 2011. — 219 с.

5. Мамаева, М.В. Питательная ценность зерна узколистного люпина и его использование при выращивании цыплят-бройлеров. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. — М., 2007. — 153 с. ■