

# Глицин-эквивалент в рационах для кур

**Вардгес МАНУКЯН**, доктор сельскохозяйственных наук  
**Елена БАЙКОВСКАЯ**, кандидат биологических наук  
**Мария ТИШЕНКОВА**  
ФНЦ «ВНИТИП» РАН

DOI: 10.25701/ZZR.2023.07.07.005

**Общеизвестно, что потребность животных и птицы в протеине определяется уровнем входящих в его состав аминокислот (из них в ходе биохимических реакций образуются необходимые белковые молекулы). Даже при оптимальном содержании в кормосмеси сырого протеина (СП) в организме может возникнуть дефицит аминокислот. Причина — несоответствие концентрации и соотношения аминокислот в корме и потребности в них животных и птицы. Поэтому рационы очень важно нормировать по белку.**

Каждая третья аминокислота в первичной структуре белка — глицин. Он считается условно заменимой аминокислотой. Глицин участвует в образовании мочевой кислоты и гема крови (комплексные соединения порфиринов с двухвалентным железом, небелковые части белков — гемопротейны), анаболизме аминокислот, включая синтез склеропротейнов, гликопротеинов муцина кишечника, а также в метаболизме аргинина, треонина, цистеина и метионина (Beski S.S.M., Swick R.A., Iji P. A., 2015; Подобед Л.И., Лантес Г.Ю., Капитонова Е.А., Никонов И.Н., 2017).

Глицин и серин входят в состав почти всех белков организма. Данные исследований свидетельствуют о том, что включение глицина в кормосмесь для бройлеров положительно влияет на здоровье кишечника, ног и иммунной системы, а также на состояние помета и подстилки (Takahashi K., Aoki A., Takimoto T., Akiba Y., 2008; Siegert W., Rodehutschord M., 2017; Elahi U., Wang J., Ma Y.-B. et al., 2020).

Поскольку в организме глицин и серин постоянно трансформируются друг в друга, в комбикормах нормируют так называемый глицин-эквивалент (г/кг), позволяющий учитывать

суммарное молярное количество этих аминокислот (Dean D.W., Bidner T.D., Southern L.L., 2006). Показатель рассчитывают по формуле:

$$\text{Глицин-эквивалент} = \text{глицин} + 0,7143 \text{ серина,}$$

где 0,7143 — отношение молярных масс глицина и серина.

По результатам одного из наших исследований было отмечено, что при скармливании бройлерам кросса «Смена 9» кормосмесей, протеиновая и энергетическая питательность которых была снижена на 2%, а глицин-эквивалент увеличен на 10% за счет ввода синтетического глицина, продуктивность птицы была такой же, как продуктивность аналогов, потреблявших стандартные комбикорма (Байковская Е.Ю., Манукян В.А., 2021).

С учетом того, что в основном белке костной ткани (коллагене) содержится 30% глицина, ученые предлагают нормировать эту аминокислоту и в комбикормах для взрослых кур, поскольку напряженность минерального обмена в их организме очень высокая. В специализированной литературе есть информация о том, что при включении глицина в комбикорма, характеризующиеся пониженной питательностью, повышались яйценоскость кур, выход яйцемассы и улучшалась конверсия корма (Akinde D.O., Etop S.C., 2014).

Мы провели научно-хозяйственный опыт, чтобы оценить эффективность ввода синтетического глицина в комбикорма растительного типа пониженной питательности. Эксперимент проходил в виварии СГЦ «Загорское ЭПХ». Кур кросса «Декалб Уайт» в возрасте 25 недель разделили на пять групп — две



контрольные (положительный и отрицательный контроль) и три опытные — по 40 голов в каждой. Несушек содержали в клетках. Плотность посадки, световой и температурный режимы соответствовали рекомендациям ученых (Виноградов П.Н., Шевченко С.С., Мальгин М.Ф. и др. 2013; Егоров И.А., Манукян В.А., Ленкова Т.Н. и др., 2021). Продолжительность исследования — шесть месяцев.

Кур кормили сухими рассыпными комбикормами. Птица первой контрольной группы (положительный контроль) получала полнорационный комбикорм с добавкой синтетического глицина. Содержание СП в кормосмеси составляло 17%, обменной энергии (ОЭ) — 270 ккал/100 г, доступного глицина — 0,65%, глицин-эквивалент был равен 13,77 г/кг.

В рационы для несушек второй контрольной группы (отрицательный

контроль) глицин не включали, концентрацию СП не лимитировали. Содержание СП в кормосмеси для птицы второй контрольной группы снизили до 15,2%, уровень незаменимых доступных аминокислот — лизина, метионина, треонина, аргинина, валина, лейцина и изолейцина, — а также ОЭ нормировали согласно методическим рекомендациям. Концентрация ОЭ в кормосмеси составляла 270 ккал/100 г, доступного глицина — 0,54%, глицин-эквивалент был равен 11,6 г/кг.

Питательность рациона для несушек первой опытной группы была такой же, как питательность рациона для аналогов второй контрольной группы (отрицательный контроль). Различия заключались в том, что концентрацию глицина в кормосмеси доводили до стандартного уровня путем ввода в нее синтетического препарата. В ком-

бикормах для птицы второй и третьей опытных групп глицин-эквивалент был соответственно на 5 и 7,5% больше, чем в комбикормах для особей второй контрольной группы. Таким образом, в комбикормах для птицы первой, второй и третьей опытных групп уровень доступного лизина составлял соответственно 0,65; 0,69 и 0,65%, глицин-эквивалент — 12,8; 13,4 и 13,77 г/г.

Для определения степени использования и переваримости питательных веществ кормов в организме кур провели физиологический (балансовый) опыт. Основные производственные показатели представлены в **таблице 1**.

Данные исследования свидетельствуют о том, что при скармливании комбикормов с пониженной концентрацией СП и стандартным уровнем незаменимых доступных аминокислот и ОЭ без включения синтетического гли-

Таблица 1

**Основные производственные показатели**

Показатель	Группа				
	контрольная		опытная		
	первая	вторая	первая	вторая	третья
Сохранность поголовья, %	97,5	100	100	100	100
Живая масса, г:					
в начале опыта	1506,9	1503,5	1500	1504,3	1501,4
в конце опыта	1692,1	1634,5	1650,6	1654,5	1668,3
Количество снесенных яиц, шт.	6028	6016	6078	6098	6191
Число кормо-дней	6582	6584	6584	6584	6584
Интенсивность яйценоскости:					
%	91,58	91,37	92,31	92,62	94
± к показателю контрольной группы, %	—	-0,21	+0,73	+1	+2,4
Яйценоскость:					
число яиц на начальную несушку, шт.	151	150	152	152	155
± к показателю контрольной группы, %	—	-0,66	+0,66	+0,66	+2,6
Затраты корма за период опыта, кг	766,79	769,55	763,96	759,7	757,54
Потребление корма:					
г/гол./сут.	116,5	116,88	116,03	115,39	115,06
± к показателю контрольной группы, %	—	+0,3	-0,4	-1	-1,24
Количество полученной яйцемассы:					
кг	373,736	371,187	375,62	377,466	384,461
± к показателю контрольной группы, %	—	-0,68	+0,5	+1	+2,87
Затраты корма на производство десяти яиц:					
кг	1,272	1,279	1,257	1,246	1,224
± к показателю контрольной группы, %	—	+0,55	-1,2	-2	-3,77
Средняя масса яйца, г	62	61,7	61,8	61,9	62,1
Затраты корма на производство 1 кг яичной массы:					
кг	2,052	2,073	2,034	2,013	1,97
± к показателю контрольной группы, %	—	+1,02	-0,88	-1,9	-4
Толщина скорлупы, мкм	375,1	369,3	370,4	371,8	373,3
Прочность скорлупы, кг	4,763	4,617	4,631	4,732	4,76
Содержание *, %:					
зола	58,28	55,54	56,4	56,7	57,9
кальция	20,64	19,95	20,4	20,57	20,55
фосфора	9,46	9,13	9,48	9,32	9,64

\*Содержание минералов в высушенной обезжиренной большеберцовой кости кур в возрасте 50 недель.

**Переваримость и использование питательных веществ в организме несушек**

Таблица 2

Показатель	Группа				
	контрольная		опытная		
	первая	вторая	первая	вторая	третья
Переваримость, %:					
СВ	72,13	71,78	72,99	73,46	74,07
протеина	90,47	89,44	91,39	92,44	92,84
жира	89,08	88	90,13	90,72	91,1
Использование, %:					
азота	49,07	48,37	49,25	49,45	49,81
кальция	51,9	51,97	51,93	52,03	52,65
фосфора	41,23	40,6	41,29	42,32	43,55
Доступность, %:					
лизина	88,56	88,86	90,78	90,35	91,7
метионина	91,16	92,61	93,86	93,36	94,57
треонина	86,54	86,83	88,67	88,36	88,57
аргинаина	92,36	91,13	92,76	92,88	95,59
валина	84,78	81,85	84,66	86,52	90,67
лейцина	88,72	86,65	88,38	90,1	93,22
изолейцина	87,31	85,23	87,97	89,59	91,95
глицина	42,89	42,33	45,32	46,29	49,34
серина	88,54	86,35	88,39	89,34	92,22

цина (отрицательный контроль) интенсивность яйценоскости и выход яйцемассы уменьшились, а затраты корма возросли. Ввод синтетического глицина в кормосмесь с пониженным содержанием СП способствовал улучшению всех изучаемых зоотехнических показателей.

Так, в третьей опытной группе благодаря увеличению глицин-эквивалента комбикорма на 7,5% интенсивность яйценоскости возросла на 2,42%, выход яйцемассы — на 2,87%, а затраты корма на производство десяти яиц и 1 кг яичной массы снизились соответственно на 3,77 и 4% по сравнению с аналогичными показателями, зарегистрированными в первой контрольной группе (положительный контроль).

Показатели переваримости и эффективности использования питательных веществ в организме несушек представлены в **таблице 2**.

Средняя масса яйца, полученного от несушек второй контрольной (отрицательный контроль), первой и второй опытных групп, оказалась немного ниже, чем масса яйца, снесенного птицей первой контрольной (положительный контроль) и третьей опытной групп. В конце эксперимента толщина и прочность скорлупы яйца кур опытных групп была ниже, чем толщина и прочность скорлупы яйца аналогов контрольных групп. Различия бы-

ли недостоверны, при этом разница между показателями качества скорлупы яйца, полученного в третьей опытной и контрольных группах, была наименьшей.

Такую же закономерность отметили при определении содержания золы и кальция в большеберцовых костях. Зольность костей и содержание кальция в костной ткани кур второй контрольной группы были соответственно на 2,74 и 0,69% ниже, чем зольность костей и содержание кальция в костной ткани особой первой контрольной группы. Химический состав большеберцовых костей несушек первой контрольной и третьей опытной групп практически не различался, несмотря на то, что яйценоскость птицы третьей опытной группы была выше.

Результаты балансового опыта показали, что переваримость СВ, протеина и жира, использование азота и фосфора, доступность аргинина, валина, лейцина и изолейцина в организме кур второй контрольной группы (отрицательный контроль) были ниже, чем в организме аналогов первой контрольной группы (положительный контроль).

В организме несушек опытных групп перечисленные питательные вещества усваивались эффективнее. Наилучшие показатели зарегистрированы в третьей опытной группе: переваримость СВ увеличилась на 1,94%, про-

теина — на 2,37%, жира — на 2,02%, а доступность аминокислот повысилась: лизина — на 3,14%, метионина — на 3,41%, глицина — на 6,45%, серина — на 3,68%.

Полученные данные дают основание полагать, что при скармливании несушкам комбикормов с пониженным уровнем СП без использования синтетического глицина снижаются переваримость основных питательных веществ и интенсивность яйценоскости, уменьшаются масса яйца и выход яйцемассы, при этом увеличиваются затраты корма на производство 1 кг яйцемассы и ухудшается качество скорлупы яйца.

Включение синтетического глицина в состав комбикормов с пониженным уровнем протеина способствовало улучшению всех производственных показателей. Наибольшего положительного эффекта достигли при повышении глицин-эквивалента на 7,5%.

Таким образом, научно доказано и подтверждено данными научно-хозяйственного опыта, что при содержании птицы яичного направления продуктивности в период с 25-й по 50-ю неделю целесообразно использовать комбикорма с пониженным уровнем СП при условии увеличения в них глицин-эквивалента с 11,6 до 13,77 г/кг, или на 7,5%, за счет ввода синтетического глицина. **ЖФ**

*Московская область*