

УДК 636.5.083

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ПРОТЕИНА

Шаббаев И.С., технический консультант
Компания Alltech

Аннотация: Для реализации генетического потенциала современных кроссов цыплят-бройлеров предлагается использовать в кормах функциональные питательные ингредиенты, в частности NuPro® от компании Alltech.

Summary: With the purpose of modern strains of broilers genetic potential realization it is suggested using of functional nutrients in poultry rations, particularly such ingredient as NuPro® from Alltech.

Ключевые слова: кормление птицы, кормовые ингредиенты, NuPro®.

Key Words: poultry feeding, feed ingredients, NuPro®.

Одна из ключевых проблем в сегодняшней индустрии птицеводства заключается в реализации генетического потенциала современных высокопродуктивных кроссов птицы и получении максимально возможной прибыли от производства. Это осложняется в условиях повышения цен на корма. Однако высокая цена на такие ингредиенты, как, например, рыбная мука, не гарантирует их высокое качество. В последние годы на рынке появляется все больше контаминированных и зачастую фальсифицированных продуктов с нестабильным содержанием питательных веществ. Использование таких ингредиентов в кормлении бройлеров приводит к снижению показателей продуктивности и потере стабильности производственного процесса.

Известно, что финальная масса бройлера зависит от массы тела птенца в конце первой недели жизни. В этот период наибольшее количество энергии используется для роста, а не на поддержание физиологического равновесия. Оптимизация массы тела на первой неделе улучшает эффективность и производительность бройлеров в течение всего цикла роста.

В первые дни жизни цыпленка происходит изменение характера питательных веществ — переход от желтка и белка на сложные углеводы, протеины и жиры стандартного стартового рациона. Такая разительная перемена в диете означает, что организм птенца не в состоянии выработать адекватные количества со-

ответствующих ферментов, чтобы переварить питательные вещества, доступные в стартерных кормах, богатых углеводами и новыми белками.

В связи с этим необходимо в кратчайшие сроки добиваться развития у новорожденных цыплят здорового кишечника. Хорошие показатели здоровья желудочно-кишечного тракта и его способность абсорбировать питательные вещества зависят от размера кишечных ворсинок. Максимальное развитие ворсинок в двенадцатиперстной кишке происходит к 4-дневному возрасту, а ворсинок тощей и подвздошной кишок — в 10-дневном возрасте. Это означает, что первые 10 дней жизни цыпленка наиболее важны для развития кишечника. В этих условиях для реализации генетического потенциала нужно обеспечить организму птицы необходимое количество легкодоступных питательных веществ, сохранив при этом рентабельность рациона.

Использование функциональных питательных ингредиентов в кормлении сельскохозяйственных животных усиливает функции иммунной системы, снижает подверженность различным заболеваниям и улучшает всасываемость питательных веществ, ускоряя таким образом рост и развитие животных, в особенности птиц.

Одним из таких ингредиентов кормления животных является специфический экстракт дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* 1026 (NuPro®, Оллтек). Этот дрожже-

вой экстракт — богатый источник высокопереваримых аминокислот с минимальным уровнем содержания сырого протеина 45%. Он также содержит инозитол, глутамат, нуклеотиды, витамины и минералы, дающие организму уникальные функциональные возможности (табл. 1), а система контроля качества данного продукта гарантирует стабильное содержание всех питательных веществ от партии к партии.

Нуклеотиды являются необходимыми питательными элементами, вовлеченными в развитие и поддержание функций пищеварительной системы, скелетной мускулатуры, сердечной функции и иммунной системы. Нуклеотиды — наиболее важные строительные материалы ДНК, и их синтез также необходим тканям и органам птицы, как и правильное функционирование кишечника, головного и спинного мозга.

Инозитол — необходимый питательный элемент для правильного функционирования нервной системы и увеличения темпов роста птицы.

Аминокислоты и короткоцепочные пептиды обеспечивают организм протеином в легкодоступной форме. Цыплята не могут эффективно переваривать протеин, поэтому наличие белковых компонентов меньшего размера способствует улучшению доступности и абсорбции протеина. Глутаминовая кислота является производной глутамата и улучшает вкусовые качества корма, усиливая тем самым аппетит и поедаемость корма птицей.

Доказано, что использование дрожжевых экстрактов в кормлении птицы улучшает показатели скорости роста (Dozier et al., 2000; Silva et al., 2006), развитие пищеварительного тракта (Zauk et al., 2006) и иммунный статус (Qureshi, 2002), что делает дрожжевой экстракт отличным продуктом для использования в рационе сельскохозяйственной птицы.

эффективность добавления 2% НуПро в рацион цыплят-бройлеров (Raghavan et al., 2007). Исследователи разделили 120 цыплят на две группы, одну из которых кормили стандартным стартовым рационом, а другую — этим же рационом с добавлением 2% дрожжевого экстракта в течение 21 дня. С 21-го по 40-й день все птицы получали одинаковый финишный корм до момента достижения убойной массы тела.

Таблица 1

Состав НуПро®	
Энергия (%)	
Сырой жир	0,45
Всего углеводов	22,20
Клетчатка	0,40
Всего переваримых питательных веществ	73,66
Протеин, нуклеиновые кислоты, аминокислоты	
Сырой протеин	45,0
Всего нуклеиновых кислот	7,0
Лизин	3,40
Метионин	0,63
Аланин	3,13
Орнитин	0,09
Аргинин	2,14
Фенилаланин	1,89
Аспарагиновая кислота	4,45
Пролин	1,53
Цистеин	0,63
Серин	2,10
Глутаминовая кислота	6,76
Таурин	0,09
Глицин	2,21
Треонин	2,21
Гистидин	1,13
Тирозин	1,59
Изолейцин	1,96
Валин	2,77
Лейцин	3,00
Триптофан	0,56

Темпы роста

Доступность питательных веществ сразу же после вылупления — критический фактор для пролиферации клеток-спутников, развития мускулатуры и увеличения живой массы. Многочисленными опытами был изучен и доказан эффект от добавления дрожжевых экстрактов в рационы бройлеров. Эти исследования продемонстрировали, что добавление в рацион цыплят-бройлеров дрожжевых экстрактов помогает улучшать темпы роста, однородность стада, конверсию корма и жизнеспособность птиц.

Целью одного из опытов, проведенного в Малазии, было изучить эф-

фективность добавления 2% НуПро в рацион цыплят-бройлеров (Raghavan et al., 2007). Исследователи разделили 120 цыплят на две группы, одну из которых кормили стандартным стартовым рационом, а другую — этим же рационом с добавлением 2% дрожжевого экстракта в течение 21 дня. С 21-го по 40-й день все птицы получали одинаковый финишный корм до момента достижения убойной массы тела.

Добавление экстракта дрожжей

улучшило жизнеспособность птиц

($P < 0,05$) (рис. 1).

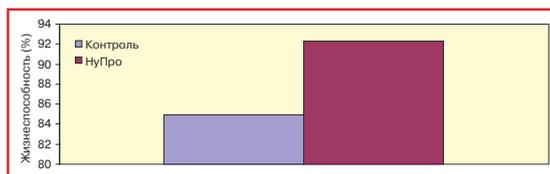


Рис. 1. Влияние дрожжевого экстракта на жизнеспособность птицы (Raghavan et al., 2007)

Однородность стада, конверсия корма и живая масса на 10, 14, 20 и 40 дни также были значительно улучшены ($P < 0,05$) (табл. 2). Коммерческая выгода от использования дрожжевого экстракта в этом опыте была

определена и подсчитана в расчете на 10 тыс. птиц. Полученные результаты показали, что использование НуПро дает дополнительно 0,12\$ прибыли от каждой птицы.

Опыт на бройлерах в Бразилии проверял выгодность кормле-

ния цыплят дрожжевым экстрактом (НуПро) с 1-го по 7-й день, и с 1-го по 7-й плюс с 38-го по 42-й дни (Rutz et al., 2004). В этом опыте 810 бройлеров разделили на три группы и кормили одним из рационов: (I) контрольным, (II) 2% НуПро с 1-го по 7-й день, (III) 2% НуПро с 1-го по 7-й и с 38-го по 42-й дни.

Птицы третьей группы показали наилучшие показатели роста относительно других групп (табл. 3). Было отмечено, что добавление дрожжевого экстракта в престартерный рацион, а также в последние несколько дней жизни перед убоем значительно улучшает живую массу птиц. Также было

обнаружено, что НуПро улучшает конверсию корма в условиях теплового стресса. Донкох (2005) в своем докладе указал на то, что потребность в нуклеотидах увеличивается во время стрессовых ситуаций и в течение периода усиленного роста, а также что высокая температура окружающей среды имеет неблагоприятный эффект на рост и развитие птицы.

В опыте Silva et al. (2006) 960 голов суточных цыплят-бройлеров были переведены на один из шести опытных рационов (с НуПро и без НуПро с 1-го дня по 42-й) и опытную температуру содержания (18°C, 25°C и 32°C). В конце эксперимента было обнаружено, что добавление экстракта дрожжей улучшило ($P < 0,05$) конверсию корма при самой высокой

Таблица 2

Влияние добавления дрожжевого экстракта на прирост живой массы и конверсию корма

	Контроль	2% НуПро	Погрешность
Живая масса, день 1 (г)	42,13	42,10	NS
Живая масса, день 10 (г)	224,4	236,9	<0,001
Живая масса, день 14 (г)	290,2	315,2	<0,001
Живая масса, день 20 (г)	715,5	742,6	<0,001
Живая масса, день 40 (кг)	2,07	2,16	<0,001
Конверсия корма (40 дней)	1,835	1,757	

Raghavan et al., 2007

температуре в 32°C относительно контрольного рациона (табл. 4). Эти результаты отражают эффективность действия дрожжевого экстракта на поддержание организма птицы в стрессовых условиях.

с 2% содержанием дрожжевого экстракта НуПро, значительно увеличилась высота кишечных ворсинок и уменьшилась глубина крипт, по сравнению с контрольным рационом (Zauk et al., рис. 2). Хорошее раз-

витие кишечника необходимо молодым птицам для оптимального роста и также зависит от функций иммунной системы.

Функции иммунной системы

Развитие иммунной системы начинается в эмбриональном периоде и продолжается после вылупления. В первую неделю жизни происходит резкое увеличение количества лейкоцитов и развитие лимфоидных органов. Это увеличение очень важно для развития приобретенного иммунитета.

Синтез иммунных клеток — это процесс, требующий больших затрат с точки зрения обмена энергии, и он в высокой степени зависит от наличия нуклеотидов в рационе. Активация макрофагов и производство лимфоцитов также зависит от нуклеотидов. Опыт, проведенный в США (Qureshi, 2002), описывает стимулирование дрожжевым экстрактом продуцирования макрофагов у цыплят белого леггорна (табл. 5). Это имеет очень большое значение для здоровья птицы, так как макрофаги являются первой линией иммунологической защиты организма.

Кроме того, в ходе опыта было обнаружено, что такие лимфоидные органы, как бурса и селезенка показывают тенденцию к улучшению развития при добавлении дрожжевого экстракта (табл. 6). Показатели темпов роста цыплят до 4-недельного возраста также были лучше при добавлении НуПро по сравнению с контрольной группой.

Таблица 3
Рост живой массы бройлеров на рационе с использованием дрожжевого экстракта

Рацион	Живая масса				
	7 день	14 день	21 день	35 день	42 день
(I)	83,3 ^b	354,5 ^b	1686,5 ^b	2055,1 ^b	2562,2 ^b
(II)	103,9 ^a	384,2 ^{ab}	1713,5 ^{ab}	2068,4 ^{ab}	2582,6 ^{ab}
(III)	108,5 ^a	399,8 ^a	1750,4 ^a	2112,6 ^a	2631,3 ^a

Rutz et al., 2004

Примечание: ^{ab} — показатели с различными буквами в пределах одной колонки отличаются достоверно ($P < 0,05$)

Таблица 4
Влияние температуры выращивания при условии добавления дрожжевого экстракта в рацион цыплят-бройлеров

Рацион	Возраст	Температура		
		18°C	25°C	32°C
Контроль	1–8	0,90	0,91	0,88
	1–42	1,61 ^a	1,71	1,62 ^b
НуПро (2%)	1–8	0,90	0,89	0,88
	1–42	1,73 ^b	1,69	1,58 ^a

Silva et al., 2006

Примечание: ^{ab} — показатели с различными буквами в пределах одной колонки отличаются достоверно ($P < 0,05$)

Развитие пищеварительного тракта

Рост тела и развитие пищеварительного тракта не происходят на одном уровне, однако потребление еды приводит к быстрому развитию пищеварительной системы и смежных органов, таких как печень и поджелудочная железа. Альтерация энтероцитов, ворсинок и крипт зависит от рациона и идет медленными темпами, если происходит медленное развитие слизистой оболочки.

Пищеварительный тракт обладает быстрым клеточным обменом, темпы которого зависят от наличия нуклеотидов в рационе (Lelioko et al., 1983). В связи с этим развитие кишечника в большой степени зависит от наличия в рационе нуклеотидов. Они значительно улучшают развитие ворсинок, толщину кишечной стенки, а также обеспечивают организм протеином, ДНК и РНК.

У птиц, которых с 1-го по 7-й день кормили престартерным рационом

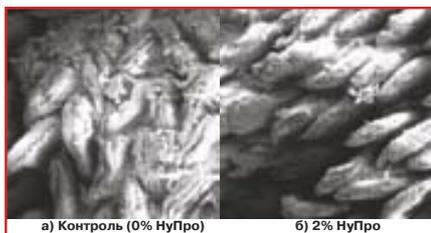


Рис. 2. Развитие ворсинок кишечника у бройлеров при использовании в рационе дрожжевого экстракта (Lelioko et al., 1983)

Таблица 5
Влияние дрожжевого экстракта на функции макрофагов у цыплят-бройлеров

НуПро (%)	Фагоцитоз Фагоцитарные макрофаги	Красные кровяные тельца ¹ / Фагоцитарные макрофаги (#)
0	20,90 ^c	1,33 ^c
2,5	37,27 ^a	2,24 ^{ab}
5	34,47 ^{ab}	1,67 ^{bc}
10	25,57 ^{bc}	2,57 ^a

Qureshi, 2002

Примечание: ^{abc} — показатели с различными буквами в одной колонке отличаются достоверно ($P < 0,05$);

¹ — в 14-тидневном возрасте, 10 цыплят из каждой группы были инъекцированы 7% суспензией красных кровяных телец



Таблица 6

**Влияние дрожжевого экстракта
на развитие лимфоидных органов и рост живой массы**

НуПро (%)	Масса тела (г)	Тимус (%)	Бурса (%)	Селезенка (%)
0	249,85 ^b	0,16	0,39	0,15 ^b
2,5	268,25 ^a	0,18	0,46	0,20 ^a
10	300,50 ^a	0,14	0,46	0,18 ^a
Погрешность	0,0001	0,3429	0,0124	0,0084

Qureshi, 2002

Примечание: ^{ab} – показатели с различными буквами в одной колонке отличаются достоверно ($P < 0,05$)

Таблица 7

Схема опыта ВНИТИП

№	Состав рациона
1	Рацион на основе соевого шрота
2	СШ + 2% НуПро первые 10 дней
3	СШ + 2% НуПро весь период выращивания
4	Рацион на основе рыбной муки
5	РМ + 2% НуПро первые 10 дней
6	РМ + 2% НуПро весь период выращивания

Околева, Шабает, 2009

Таблица 8

Результаты опыта ВНИТИП

Состав рациона	Живая масса (г)	Среднесуточный прирост (г)	Конверсия корма
Рацион на основе рыбной муки	1943,3	51,4	1,79
РМ + 2% НуПро 10 дней	1987,6	52,6	1,77
РМ + 2% НуПро весь период	2023,2	53,6	1,74
Рацион на основе соевого шрота	2138,0	56,7	1,75
СШ + 2% НуПро 10 дней	2185,4	58,0	1,66
СШ + 2% НуПро весь период	2207,4	58,6	1,65

Околева, Шабает, 2009

Российский опыт

В 2009 году опыт по использованию дрожжевого экстракта НуПро был проведен в России на базе ЭПХ ВНИТИП. Целью данного опыта являлось определение степени повышения продуктивности бройлеров при добавлении в рацион 2% НуПро (табл. 7). Бройлеры кросса «Кобб-Авиан 45» выращивались в течение 38 дней.

В результате этого опыта за счет использования дрожжевого экстракта удалось добиться значительного повышения живой массы, среднесуточных привесов и конверсии корма (табл. 8).

Выводы

Добавление дрожжевого экстракта НуПро в рацион бройлеров обеспечивает большое количество преимуществ по сравнению с применением стандартного рациона. За счет наличия нуклеотидов, глутаминовой кислоты, инозитола, аминокислот и пептидов этот специфический вид дрожжевого экстракта является отличным источником протеина для кормления молодых животных. Экстракт дрожжей — это безопасный, стабильный, высококачественный источник протеина, который улучшает показатели роста, конверсию корма, развитие пищеварительного тракта и функций иммунной системы, особенно при кормлении цыплят-бройлеров. □

Для контактов с автором:

Шабает Иван Сергеевич

тел. +8 985 410 9478

e-mail: isbabaev@alltech.com

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Соединение нового со старым — практика многих компаний. Так появляются на рынке новые продукты. Сейчас все больше предлагают функциональных продуктов, т.е. продуктов, содержащих добавленные ингредиенты с полезными для здоровья свойствами, такие как омега-3 жирные кислоты, кальций, волокна.

Птицеводческая компания *Granny's Poultry*, расположенная в Виннипеге (Канада), является крупнейшим в провинции Манитоба переработчиком птицы. Здесь тоже пошли навстречу потребителям, стремящимся употреблять в пищу здоровые продукты. Имидж компании явно посвежел, когда была выпущена линейка, состоящая из шести продуктов из мяса кур и индейки, содержащих омега-3. После этого были выпущены и другие функциональные продукты — в них содержится больше волокон и меньше натрия.

Жирные кислоты омега-3 сейчас добавляют во многие продукты: йогурт, яйца, печенье, сок. Теперь стали доступны и продукты из мяса птицы (пока только в Канаде). В их разработке участвовали диетологи, ученые из Центра функциональных продуктов Ричардсона при Университете Манитобы и Центра разработки продуктов питания. Работа была начата еще в 2008 году и включена в Исследовательскую программу Канады.

Эксперты считают, что удалось создать новые продукты здорового питания, причем вкусные и удобные.

«Canadian Poultry». Июль, 2010.