



Эффективность применения разных уровней протеина в комбикормах утят при интенсивном откорме

Погосян Д.Г., доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой переработки сельскохозяйственной продукции

Рыбалко М.Н., аспирант

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»

Аннотация: Представлены результаты исследований по изучению влияния разных уровней протеина (21, 22, 23, 25% в первую фазу откорма до 21 суток, и 17, 18, 19, 20 и 21% в 22-49 суток) в комбикормах при интенсивном откорме утят кросса «Агидель 345» (5 групп по 100 голов в каждой) на их продуктивность, сохранность и конверсию кормов. Наиболее оптимальной в первую фазу можно считать схему кормления с уровнем сырого протеина в предстартовом периоде (0-10 суток) 22% и обменной энергии 295 ккал/100 г, в стартовом (11-21 суток) 21% и 300 ккал/100 г соответственно; применение данной схемы позволяет увеличить среднесуточный прирост живой массы молодняка в возрасте 21 суток на 2,9% в сравнении с контролем. Лучшие результаты во второй фазе откорма (22-49 суток) были получены при скармливании утятам комбикормов с уровнем сырого протеина 21% и высоким содержанием обменной энергии (310 ккал/100 г), что позволило увеличить среднесуточный прирост живой массы молодняка в конце откорма на 13,2% в сравнении с контролем. Низкие уровни протеина (17-18%) в комбикормах 1 и 2 опытных групп не позволили реализовать потенциал роста утят.

Ключевые слова: утята-бройлеры, комбикорма, сырой протеин, обменная энергия, живая масса, интенсивность роста, мясная продуктивность.

Введение. В настоящее время в России возрождается промышленное мясное утководство, которое предусматривает применение интенсивной бройлерной технологии откорма молодняка [1]. При интенсивных способах откорма утята в возрасте 7-8 недель достигают живой массы от 3,0 до 3,5 кг и на 1 кг прироста живой массы затрачивают 2,5-3,0 кг комбикормов [2-4].

Уровень и качество протеина в кормах является одним из главных факторов, определяющих скорость роста и развития и мясную продуктивность молодняка птицы при интенсивном откорме [5]. Существующие отечественные и зарубежные нормы содержания сырого протеина (СП) в комбикормах для откармливаемых утят имеют определен-

ные разночтения. Так, ВНИТИП рекомендует для мясных кроссов уток следующие уровни СП в комбикормах по фазам откорма: в возрасте 1-3 недель на уровне 21%; 4-7 недель – 17%, старше 7 недель – 14%; или в 1-2 недели на уровне 21%; старше 3 недель – 15% [6]. Согласно ГОСТ-18221-2018, массовая доля СП в комбикормах для молодняка уток в возрасте 1-3 недель должна находиться в диапазоне 20-22%, с 4 до 8 недель – 16-19% [7]. Программа кормления известной компании «PURINA» для бройлерного кросса «Стар 53» рекомендует комбикорма «Стартер» (1-3 недели) и «Финишер» (4-8 недель) с уровнями сырого протеина не менее 19,5 и 16,0% соответственно [8].

В свою очередь, самая крупная отечественная утиная птицефа-

брика ООО «Новые утиные фермы» (в прошлом ООО «Донстар») и ГУП «ПЗ Благоварский» применяют разные схемы бройлерного откорма утят, отличающиеся как по уровню СП, так и обменной энергии в комбикормах с учетом периодов роста молодняка.

В европейских странах при интенсивной технологии откорма убой молодняка осуществляют несколько раньше, в возрасте 6-7 недель. При этом уровень СП в комбикормах по периодам откорма составляет: 1 неделя - 22%; 2-3-неделя - 20%; старше 3-х недель и до конца откорма - 17% [9]. Поэтому поиск оптимального уровня протеина в комбикормах утят-бройлеров по основным периодам откорма считается актуальной задачей в промышленном утководстве.

Материал и методика исследований. Эксперимент был проведен в условиях КФХ «Тюрденев» на утятах кросса «Агидель 345» с суточного до 49-дневного возраста. Было сформировано пять групп суточных утят-аналогов по живой массе по 100 голов в каждой. Утятам контрольной группы скармливали комбикорма, разработанные в ГУП «ППЗ Благоварский». Утята 1 опытной группы получали комбикорма, изготовленные согласно методическим рекомендациям ВНИТИП для откорма утят на мясо [6]. Утятам 2 опытной группы скармливали комбикорма, разработанные для бройлерного откорма молодняка уток в ООО «Новые утиные фермы». В 3 и 4 опытных группах скармливали комбикорма по экспериментальным рецептам нашей собственной разработки, отличающиеся высоким уровнем СП (табл. 1).

Во всех группах использовали рассыпные комбикорма. Рецепты комбикормов были рассчитаны с помощью компьютерной программы «Корм Оптима v. 2015.11» на основании фактической питательности кормов, которую определяли на экспресс-анализаторе ФОСС NIRS 2500 в условиях ООО «УК Шемышейский комбикормовый завод».

Состав и питательность рационов первого периода откорма представлены в табл. 2. В аналогичных комбикормах второго периода откорма (22-49 суток) снижали уровень СП и увеличивали энергетическую ценность рационов согласно схеме опыта (табл. 1). Уровни СП регулировали за счет ввода разного количества высокобелковых кормов (рыбная мука, соевый и подсолнечный

Группа	Период откорма			
	0-21 суток		22-49 суток	
	обменная энергия, ккал/100 г	СП, %	обменная энергия, ккал/100 г	СП, %
контрольная	285	22	305	18
1 опытная	275	21	295	17
2 опытная	295*/300**	22*/21**	300	19
3 опытная	300	23	310	21
4 опытная	300	25	310	22

Примечание: *содержание сырого протеина и обменной энергии для возраста 0-10 дней; ** – 11-21 дней.

Ингредиенты, %	Группы					
	контроль	1	2*	2**	3	4
Пшеница	29,4	46	28,5	25,5	20,9	14,9
Горох	3	3	3	3	3	5
Дрожжи кормовые	4	4	4	4	4	5
Кукуруза	25	15,6	25	30	30	30
Шрот соевый	16,9	13	17	16	18	20
Шрот подсолнечный	8	8	8	8,1	8,1	8,1
Рыбная мука	7	5,4	7	5,4	8	9
Масло подсолнечное	3,2	1,5	4	4,5	4,5	4,5
Мел кормовой	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Соль поваренная	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Премикс 434-1П6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Монокальцийфосфат	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Сода пищевая	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
DL-Метионин (98,5%)	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Лизин (98%)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Питательность, %:						
обм. энергия, ккал/100 г	285	275	295	300	300	300
СП	22	21	22	21	23	25
сырая клетчатка	4,75	5,01	4,73	4,70	4,61	4,42
лизин	1,26	1,21	1,27	1,20	1,33	1,41
метионин	0,57	0,54	0,58	0,55	0,59	0,60
линолевая кислота	1,47	1,45	1,48	1,50	1,49	1,51
кальций	1,25	1,20	1,28	1,32	1,30	1,31
фосфор	0,80	0,81	0,82	0,79	0,83	0,85
фосфор усвояемый	0,45	0,42	0,45	0,42	0,46	0,47

Примечание: * – рецепты для утят в возрасте 0-10 суток (предстарт); ** – 11-21 суток (старт).

шрот), а уровень обменной энергии – за счет ввода разного количества подсолнечного масла и кукурузной дерти.

Утята содержались напольным способом на глубокой подстилке, кормление осуществлялось из групповых кормушек вволю, поение – с помощью капельных поилок. Учет живой массы птицы осуществляли путем индивидуального взвешивания утят на электронных весах при постанов-

ке на опыт, в конце первого периода откорма (в возрасте 21 суток) и в конце опыта (в 49 суток).

Результаты исследований и их обсуждение. При взвешивании утят в возрасте 21 суток наибольшая живая масса и соответственно высокие показатели интенсивности роста отмечалась у молодняка 2 опытной группы, достоверно выше контроля и 1 опытной группы на 2,9 (P<0,05) и 6,3% (P<0,001) соответственно (Табл. 3).



Таблица 3. Динамика роста и сохранность утят

Показатели	Группа				
	контроль	1	2	3	4
Живая масса, г: в 1 сутки	50,80±0,68	51,50±0,52	51,6±0,67	51,8±0,64	51,1±0,60
в 21 сутки % к контролю	1258±8,9 -	1221±12,1 ^x 97,0	1295±11,4 [*] 102,9	1277±9,7 101,5	1280±8,8 101,7
в 49 суток % к контролю	3290±19,4 -	3250±18,2 98,8	3438±20,0 ^{**} 104,5	3578±19,8 ^{**} 108,7	3399±21,8 [*] 103,3
Среднесуточный прирост, г/гол.: за 0-21 сут. % к контролю	57,5±0,41 -	55,55±0,59 [*] 96,6	59,19±0,54 [*] 102,9	58,34±0,61 101,4	58,51±0,42 101,8
за 22-49 сут. % к контролю	72,57±0,79 -	72,46±0,83 99,8	76,53±0,91 ^{**} 105,4	82,14±1,05 ^{**} 113,2	75,67±0,92 [*] 104,2
за 0-49 сут.: абсолютный среднесуточный % к контролю	3239±18,9 66,11±0,77 -	3199±18,7 65,29±0,72 98,8	3386±19,8 ^{**} 69,10±0,92 [*] 104,5	3526±20,6 ^{**} 71,96±1,01 ^{**} 108,8	3348±17,7 ^{**} 68,32±0,78 [*] 103,3
Сохранность молодняка, %: за 0-21 сут. за 22-49 сут.	95 95	94 94	99 98	99 99	90 88

Различия с контролем достоверны при: ^xP<0,05; ^{*}P<0,01; ^{**}P<0,001.

Необходимо отметить, что это увеличение живой массы во 2 опытной группе происходило на фоне уровней СП, аналогичных 1 опытной и контрольной группам (21-22% в течение всей первой фазы откорма); следовательно, в данной ситуации решающее значение имела энергетическая обеспеченность рационов: содержание обменной энергии в комбикормах 2 опытной группы было на 3,5-7,3% (0-10 суток) и 5,3-9,1% (11-21 суток) выше в сравнении с контролем и 1 опытной группой. Это еще раз подчеркивает тот факт, что при нормировании комбикормов для птицы, прежде всего, необходимо обращать внимание на их энергетическую питательность. Установлено, что продуктивность птицы на 40-50% определяется поступлением в ее организм энергии, а ее недостаток является более частой причиной низкой продуктивности по сравнению с другими питательными веществами [6]. Поэтому увеличение содержания протеина в кормах без определенно-

го повышения уровня обменной энергии в первую фазу откорма не приводит к получению ожидаемых результатов, т.е. увеличению интенсивности роста утят-бройлеров. Результаты наших исследований согласуются с данными других ученых, полученных в опытах на цыплятах-бройлерах и мясных перепелах в начале откорма [10-12].

Дальнейшее увеличение содержания СП в изоэнергетических комбикормах первой фазы откорма до 23 и 25% в 3 и 4 опытных группах сопровождалось умеренным увеличением живой массы молодняка при незначительной разнице в сравнении с контролем (на 1,4 и 1,8% соответственно). Возможно, это отсутствие достоверной ответной реакции организма утят связано с нехваткой обменной энергии, которая не была увеличена параллельно повышению содержания СП и оставалась на уровне 300 ккал/100 г; с другой стороны, возможно, что для данного кросса содержание СП в кормах

свыше 22% является избыточным, и «лишний» протеин не может эффективно использоваться для развития мышечных тканей растущего организма. Данный вопрос требует изучения, в том числе, изучения обмена азота на фоне разной энергетической обеспеченности рационов по возрастным периодам роста, учитывая особенности генетического потенциала роста у конкретных кроссов птицы.

Во второй фазе откорма (21-49 суток) темпы роста молодняка увеличились во всех группах на 26-40%. Самая высокая скорость роста была в 3 опытной группе, а самая низкая - в контрольной группе.

Наибольшая живая масса в 49 суток также была выявлена у молодняка 3 опытной группы, достоверно выше контроля на 8,7% (P<0,001). В данной группе, получавшей комбикорм с высокими содержаниями СП (21%) и обменной энергии (310 ккал/100 г), среднесуточный прирост живой массы утят оказался на 13,2-

13,4% выше контроля и 1 опытной группы, которым скармливали комбикорма с более низкими уровнями как СП (18 и 17%), так и обменной энергии (305 ккал/100 г). В целом, повышение уровня СП в комбикормах второй фазы откорма с 17-18% до 19-22% при содержании обменной энергии 300-310 ккал сопровождалось достоверным увеличением живой массы утят на 3,3-8,7%.

Снижение содержания СП с 18 до 17% без изменения уровня обменной энергии в рационах утят 1 опытной группы привело к незначительному снижению живой массы (на 1,2%). Повышение уровня СП во 2, 3 и 4 опытных группах до 19, 21 и 22% при содержании обменной энергии 300, 310 и 310 ккал/100 г соответственно группам приводило к непропорциональному увеличению живой массы утят на 4,5; 8,8 ($P<0,001$) и 3,3% ($P<0,01$) и среднесуточного прироста соответственно на 5,4; 13,2 ($P<0,001$) и 4,2% ($P<0,01$). Возможно, с целью эффективного использования протеина на нужды растущего организма утят 4 опытной группы, в том числе и во второй фазе откорма, требуется более высокий уровень обменной энергии. Следовательно, в комбикормах второй фазы при интенсивной технологии откорма для утят кросса «Агидель» оптимальными можно считать уровень СП 21% и обменной энергии 310 ккал/100 г.

Таким образом, неодинаковая интенсивность роста молодняка по фазам откорма в зависимости от уровня СП в комбикормах повлияло на конечные результаты откорма. Лучшие показатели, в целом, были получены при откорме утят 3 опытной группы, не-

Таблица 4. Потребление и затраты корма на 1 кг прироста

Показатели	Группа				
	контроль	1	2	3	4
Потреблено корма на 1 голову, кг:					
от 0 до 21 суток	1,99	1,92	2,01	2,10	2,18
% к контролю	-	96,5	101	105,5	109,5
от 22 до 49 суток	6,54	6,56	6,49	6,43	6,55
% к контролю	-	100,3	99,2	98,3	100,1
от 0 до 49 суток	8,53	8,48	8,50	8,53	8,73
% к контролю	-	99,4	99,6	100	102,4
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,63	2,65	2,51	2,40	2,61
% к контролю	-	100,7	95,4	91,2	99,2

смотря на то, что в первую фазу откорма среднесуточный прирост в данной группе уступал 2 опытной группе. Удовлетворительные результаты получены и во 2 опытной группе. Низкие уровни СП в комбикормах 1 и 2 опытных групп не позволили полностью реализовать потенциал роста утят. В свою очередь высокий уровень протеина без увеличения энергетической ценности кормов (4 опытная группа) не приводил к получению положительных результатов.

Высокие показатели сохранности за весь период откорма (98-99%) установлены у утят 2 и 3 опытных групп, выше значений контрольной группы на 3-4% (табл. 3). Средние значения сохранности были выявлены в контрольной (95%) и 1 опытной группе (94%). Высокий падеж отмечался в 4 опытной группе, где сохранность составила всего лишь 88%. При этом основной падеж утят наблюдался в начале откорма.

В первой фазе откорма с повышением содержания СП в кормах отмечалось пропорциональное увеличение потребления корма (табл. 4.). Самое низкое потребление корма было в 1-опытной группе, ниже контроля на 3,5%. Максимальное потребление корма отмечалось в 4 опытной группе, выше контроля на 9,5%. Сле-

довательно, при повышении уровня СП в комбикормах они становились более привлекательными для утят, что и приводило к увеличению их потребления.

Во второй фазе откорма (22-49 суток) потребление кормов между группами выровнялось и не зависело от уровня СП. Незначительное снижение потребления корма (на 1,7-2,0%) отмечалось в 3 опытной группе в сравнении с контролем и 1 опытной группой. В целом за весь период откорма с увеличением содержания протеина в кормах на 1-5% отмечалось повышение потребления кормов на 1,4-3,8%.

Вследствие более высокой мясной продуктивности молодняка самые низкие затраты корма на 1 кг прироста живой массы установлены в 3 опытной группе, ниже контроля на 8,8%. Приемлемые значения конверсии корма выявлены во 2 опытной группе. Высокие затраты кормов обнаружены при скармливании комбикормов с низким содержанием протеина (1 опытная группа).

Таким образом, увеличение уровня СП в рационах утят в первой фазе откорма с 21 до 25% сопровождалось повышением потребления кормов на 13%; во второй фазе откорма уровень СП в кормах не оказывал существенного влияния на их потре-





бление. Увеличение содержания СП в первой фазе откорма с 21 до 23% и во второй с 17 до 21% привело к снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы утят на 4,4-9,5%.

Заключение. С целью повышения эффективности откорма утят при бройлерной технологии рекомендуется использовать комбикорма с оптимальным содержанием СП и обменной энергии: в первую фазу откорма 22% и 295 ккал/100 г соответственно в 0-10 суток и 21% и 300 ккал/100 г в 11-21 суток; во вторую фазу (22-49 суток) 21% и 310 ккал/100 г.

Литература

1. Мурленко Н.В. Перспективы выращивания водоплавающей птицы в России // Биология в сельском хозяйстве. - 2020. - №2. - С. 23-26.
2. Егоров И. Кормление уток // Птицеводство. - 2008. - №3. - С.51-54.
3. Ройтер Я.С. Высокопродуктивные кроссы уток с белым оперением «Агидель 34» и «Агидель 345» / Я.С. Ройтер, Р.Р. Кутушев // Птицеводство. - 2013. - №3. - С. 6-11.
4. Топурия Г.М. Интенсификация производства мяса уток. - Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2019. - 132 с.
5. Баланчук И.Н. Переваримость питательных веществ и баланс азота у уток в зависимости от уровней протеинового и лизинового питания // Альм. совр. науки и образ. - 2013. - № 11. - С. 26-29.
6. Методическое руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.М. Околелова, Т.Н. Ленкова [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. - 119 с.
7. ГОСТ 18221-2018. Межгосударственный стандарт. Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы. Общие технические условия. - М.: Стандартинформ, 2018.
8. Каталог – линейка кормов PURINA, виды, сухие комбикорма. [Электронный ресурс] <https://purina-agro.ru/catalog>.
9. Погосян Д.Г. Особенности кормления молодняка уток при бройлерном откорме / Д.Г. Погосян, Р.Н. Тюрденов // Сб. статей 12 Междунар. науч.-практ. конф. «Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы». - Пенза, ПГАУ, 2017. - С. 48-53.
10. Фисинин В.И. Результативность выращивания бройлеров в зависимости от уровней обменной энергии и протеина в престартерных рационах / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, А.К. Османян, Р. Махдави, В.В. Малородов // Птица и птицепродукты. - 2017. - №6. - С. 30-33.
11. Сергеевская И.А. Продуктивность и использование питательных веществ у цыплят-бройлеров разных кроссов при двух- и трехфазовом кормлении с разными уровнями обменной энергии и сырого протеина // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство; под ред. В.М. Косолапова, Н.И. Георгиади. - М.: Угрешская типография, 2015. - С. 324-329.
12. Ленкова Т.Н. Продуктивность мясных перепелов в зависимости от уровня протеина в рационах / Т.Н. Ленкова, Т.А. Егорова, И.Г. Сысоева, Т.Н. Дегтярева, И.А. Меньшенин, Л.М. Кашпоров, Д.В. Аншаков // Птицеводство. - 2019. - №11-12. - С.54-58.

Для контакта с авторами:

Погосян Давид Гарегинович
E-mail: pogosyan.d.g@pgau.ru
Рыбалко Михаил Николаевич
E-mail: mixer9q48@gmail.com

Different Levels of Crude Protein and Metabolizable Energy in Diets for Broiler Ducks

Pogosyan D.G., Rybalko M.N.

Penza State Agrarian University

Summary: The efficiency of different levels of crude protein (CP; 21, 22, 23 and 25% at 1-21 days of age and 17, 18, 19, 20 and 21% at 22-49 days) and metabolizable energy (ME; 2,750-3,000 Kcal/kg at 1-21 days of age and 2,950-3,100 Kcal/kg at 22-49 days) in diets for growing broiler ducks was studied on five treatments of Agidel-345 ducks (100 birds per treatment); growth efficiency, mortality, and feed conversion ratio were recorded. According to these data, optimal scheme involves three different CP and ME levels: 22% and 2,950 Kcal/kg, respectively, at 1-10 days of age; 21% and 3,000 Kcal/kg at 11-21 days, and 21% and 3,100 Kcal/kg at 22-49 days of age. This scheme significantly improved average daily weight gains during 1-21 and 22-49 days by 2.9 ($p < 0.05$) and 13.2% ($p < 0.001$), respectively, in compare to control treatment (fed 22% CP and 2,850 Kcal/kg ME at 1-21 days and 18% and 3,050 Kcal/kg at 22-49 days). Low dietary CP levels at 22-49 days of age (17-18%) resulted in significantly slower growth and higher feed conversion ratios.

Keywords: broiler ducks, compound feeds, crude protein, metabolizable energy, live bodyweight, growth rate, meat productivity.