

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «OLIN» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПЕРЕПЕЛОВ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

А. В. Филатов, А. Ф. Сапожников, Н. А. Шемуранова, Д. Н. Иванов

Вятская государственная сельскохозяйственная академия
610017, г. Киров, Российская Федерация

Аннотация. *Перепела могут стать перспективным источником продуктов питания, так как их мясо характеризуется диетическими свойствами и отличными вкусовыми качествами. Введение в основной рацион птиц пробиотических добавок способствует повышению сохранности птицы в период выращивания, ведёт к повышению количественных и качественных показателей мясной продуктивности, что, в конечном счете, повышает эффективность отрасли в целом. Целью данной работы являлось определение эффективности применения пробиотика «Olin» при выращивании перепелов мясного направления продуктивности. В результате эксперимента была обоснована оптимальная доза пробиотика «Olin», который используют при кормлении перепелов. Она составляет 0,2 г/кг корма. Применение двухштаммового пробиотика «Olin» в дозе 0,2 г/кг корма способствует большому приросту живой массы (на 0,74-4,95 %), снижению затрат корма на один килограмм прироста живой массы (на 1,06-7,01 %). На фоне использования пробиотика увеличились показатели убойных качеств птицы, а также масса их внутренних органов. Пероральное введение пробиотического препарата «Olin» оказывает положительное влияние на метаболический профиль молодняка перепелов при их интенсивном выращивании. Под влиянием пробиотика «Olin» в крови перепелов на уровне физиологической нормы повышается содержание общего белка, соотношение белковых фракций, содержание общих иммуноглобулинов и концентрация ферментов: аланинаминотрансферазы (АЛТ) и щелочной фосфатазы (ЩФ). Было установлено, что повышение продуктивности перепелов и их сохранность при введении пробиотической добавки в корм в период выращивания происходило за счет нормализации биохимического и иммунологического статуса птицы на фоне активизации бактерий кишечника, количество которых увеличилось в 4,75 раза.*

Ключевые слова: *птицеводство, перепела, пробиотик «Olin», мясная продуктивность, кровь, микробиоценоз кишечника.*

Введение. Не только в странах Юго-Восточной Азии, но и во многих европейских странах птицеводство занимает ведущую позицию среди отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания (яйцами, мясом и продуктами их переработки), а промышленность – сырьём для переработки (пером, пухом, помётом и т.д.) [3].

Министерство сельского хозяйства РФ планирует увеличить производство мяса нетрадиционных видов: страусов, фазанов, перепелов. Рынок продукции перепеловодства в России находится в стадии активного роста, обусловленного относительно короткой историей развития этой отрасли, и, как следствие, низким уровнем потребления этого вида продукции на душу населения. Требования мирового рынка к качеству и безопасности птицеводческой продукции постоянно возрастают, так же, как и к расширению её ассортимента. Отечественные предприятия постепенно приспособляются к изменяющейся конъюнктуре и постепенно расширяют ассортиментный ряд [3].

Перепела – самые мелкие представители сельскохозяйственной птицы, относятся к семейству фазановых. Птица характеризуется быстрым ростом: за один год от нее можно получить пять-шесть поколений. Для всех пород перепелов характерно превосходство по живой массе самок над самцами [6, 8].

Для повышения сохранности птицы, улучшения мясной продуктивности, а также для достижения высокой экономической эффективности рекомендуется использовать биологические активные добавки растительного (ВЭРВА) и животного (кукумария) происхождения, а также пробиотики [5], [7], [10], [11].

Одним из перспективных пробиотиков является «Olin». Он представляет собой биомассу спорогенных аэробных и анаэробных бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в соотношении 1:1. Препарат активизирует полезную микрофлору кишечника, повышает иммунитет организма, снижает риск инфекционных заболеваний [1], [4], [8].

Цель работы – определить эффективность применения пробиотика «Olin» при выращивании перепелов мясного направления продуктивности.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2017 г. на базе вивария ФГБОУ ВО Вятская ГСХА. Объектом исследований явились 200 перепелов породы Техасский белый мясного направления продуктивности. Условия содержания и кормления птицы были идентичными. Эксперимент проводили в 2 этапа.

На первом этапе исследований проводили отработку оптимальной дозы пробиотика «Olin». Для этого было сформировано 4 группы перепелов по 50 голов в каждой. Птице дополнительно к основному рациону добавляли пробиотик «Olin» в следующих дозах: в 1-ю группу – 0,1г/кг, во 2-ю – 0,2г/кг; в 3-ю – 0,3г/кг и 4-ю – 0,4 г/кг корма. Продолжительность опыта составила 56 дней (8 недель). В течение этого периода проводили учёт сохранности птицы, уровня потребления корма и привеса живой массы путем еженедельного взвешивания.

На втором этапе эксперимента проводили изучение влияния пробиотика «Olin» (в оптимальной дозе) на продуктивные качества птицы, биохимические показатели крови и микробиологические показатели состояния кишечника перепелов. Для этого было сформировано 2 группы перепелов (опытная и контрольная) по 50 голов в каждой. Продолжительность опыта также составила 8 недель. Уровень потребления кормов и живую массу птицы определяли путем еженедельного взвешивания. В возрасте 6, 7 и 8 недель проводили контрольный убой птиц по 10 голов (5 самцов и 5 самок) в каждой группе путём перерезания

сосудов на шее. Кровь собирали в пробирку для получения сыворотки, где определяли концентрацию общего белка, процентное содержание белковых фракций, концентрацию общих иммуноглобулинов и содержание ферментов: аланинаминотрансферазы (АЛТ) и щелочной фосфатазы (ЩФ), отражающих работу основных функций печени и состояние минерального обмена [2]. При убое определяли предубойную живую массу, массу парной туши, убойную массу тушки, убойный выход, массу съедобной и несъедобной части, массу внутренних органов.

Для определения количественного состава микрофлоры тонкого отдела кишечника при убое перепелов исследовали их внутренние органы, отбирая пробы содержимого в стерильные пенициллиновые флаконы в количестве около 1 г.

Далее готовили стерильный физиологический раствор и проводили посев на мясо-пептонный бульон и мясо-пептонный агар из разведений 10^{-4} и 10^{-5} , затем подсчитывали количество образовавшихся колоний. После этого определяли среднее количество КОЕ по двум разведениям в расчете на 1 грамм содержимого кишечника.

Результаты исследований и их обсуждение. При проведении первого этапа эксперимента установили, что сохранность перепелов за весь период выращивания составила в 1-й группе – 100 %, 2-й – 98 %, 3-й – 96%, 4-й - 96%. В начале опыта средняя живая масса перепелов составила 9,54 г. К первой неделе эксперимента 2-я группа перепелов достоверно ($p < 0,05$) превосходила другие группы по живой массе. Подобную тенденцию регистрировали во все другие периоды наблюдения. К концу выращивания молодняка (на 56-е сутки) живая масса во 2-ой группе составила 326,50 г, а в других группах, этот показатель был ниже на 3,42 % (1-я), на 0,74 % (3-я) и на 4,95 % (4-я). Этот возрастной период характеризовался достоверными различиями ($P < 0,05$) во всех группах перепелов (табл. 1).

Таблица 1 – Продуктивные показатели перепелов

Показатель	Группа			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Динамика живой массы, г				
При рождении	9,49 ± 0,10	9,76 ± 0,11	9,50 ± 0,09	9,42 ± 0,11
7 суток	40,07 ± 0,87*	42,68 ± 0,82	39,25 ± 1,10*	39,61 ± 1,27*
2 недели	90,62 ± 1,71	94,80 ± 1,37	87,53 ± 1,91**	89,05 ± 2,34*
3 недели	146,28 ± 2,29	151,78 ± 2,03	144,22 ± 2,93*	143,70 ± 3,75
4 недели	205,21 ± 3,07	210,81 ± 3,04	199,91 ± 4,08*	193,24 ± 4,74**
5 недель	256,89 ± 4,19	263,16 ± 3,57	250,91 ± 4,99*	246,55 ± 5,36*
6 недель	289,24 ± 5,00	299,36 ± 4,44	284,76 ± 5,10*	266,61 ± 4,44***
7 недель	306,82 ± 5,12	320,93 ± 5,25	303,15 ± 6,06*	289,83 ± 5,25***
8 недель	315,34 ± 5,49	326,50 ± 6,18	324,10 ± 6,06	310,33 ± 6,11
Сохранность, %	100,0	98	96	96
Среднесуточный прирост, г	4,96 ± 0,94	5,78 ± 0,95	5,62 ± 0,78	5,38 ± 0,78
Затраты комби-	1457,45	1482,00	1587,81	1476,53

корма на 1 гол., г				
--------------------	--	--	--	--

* - $p < 0,05$ по отношению ко 2-ой группе; ** - $p < 0,001$ по отношению ко 2-ой группе; *** - $p < 0,0001$ по отношению ко 2-ой группе.

К концу эксперимента во 2-ой и 3-ей группах показатели абсолютного и среднесуточного прироста массы перепелов больших различий не имели, но преобладали над 1-ой и 4-ой группами. Так, абсолютный прирост 2-ой группы составил 316,74 г, что на 10,89 г больше по сравнению с 1-ой группой, на 2,14 г – с 3-ей и на 15,83 г – с 4-ой группой, соответственно.

Среднесуточный прирост у птиц во 2-ой группе составил 14,2 г, что на 5,5 %, на 2,8 % и 6,9 % выше, чем в 1-ой, 3-ей и 4-ой группах, соответственно.

Затраты комбикорма на 1 кг прироста в 1-й и 2-й группах были ниже, чем в 3 и 4 группах. Наибольшие затраты комбикорма были выявлены в 3-ей группе и составили 5,04 кг, а наименьшие затраты – во 2-ой группе и составили 4,71 кг.

Таким образом, по результатам первого этапа эксперимента был сделан вывод, что оптимальной дозой пробиотика «Olin» при выращивании перепелов следует считать дозу 0,2 г/кг корма.

В ходе проведения второго этапа исследований установили положительную динамику показателей убойного качества тушек и массы внутренних органов при использовании пробиотика «Olin» в дозе 0,2 г/кг корма по сравнению с контрольным вариантом (табл. 2). Данные, представленные в таблице 2, свидетельствуют о том, что предубойная живая масса самок перепелов опытной группы оказалась больше, чем предубойная живая масса самок в контрольной группе к 6, 7 и 8 неделе, на 14,82 %; 10,65 % и 8,11%. Предубойная живая масса самцов в опытной группе к 6, 7 и 8 неделе также была больше, чем в контрольной группе на 3,81%; 8,0% и 12,64%.

Масса парной тушки самок перепелов опытной группы была больше, чем масса парной тушки самок в контрольной группе к 6, 7 и 8 неделе, на 12,72 %; 21,30 % и 11,13 %. Масса парной тушки самцов перепелов опытной группы была больше, чем масса парной тушки самцов в контрольной группе к 6, 7 и 8 неделе, на 16,17 %; 9,87 % и 14,35 %.

Убойная масса тушки самок перепелов опытной группы была больше убойной массы тушек самок контрольной группы в 6, 7 и 8 недель на 13,37 %; 16,99 % и 13,61 %. Убойная масса тушки самцов перепелов опытной группы была больше, чем убойная масса тушки самцов контрольной группы в 6, 7 и 8 недель на 20,18 %; 9,96 % и 14,19 %.

При определении убойного выхода у самок установили, что данный показатель в опытной группе был выше в возрасте 6 недель на 0,7 %, а в 8 недель этот показатель составил 10,72 % по сравнению с убойным выходом у самок контрольной группы. У самцов убойный выход в опытной группе был выше в 6, 7 и 8 недель по сравнению с убойным выходом у самцов в контрольной группе на 9,56 %; 1,99 % и 0,92 %, соответственно.

Съедобная часть тушки представлена крупными группами мышц - грудными и бедренными. У самок опытной группы масса грудных мышц в 6, 7 и 8 недель была выше по сравнению с самками контрольной группы на 7,85 %;

6,53% и 11,85%. У самцов опытной группы масса грудных мышц в 6, 7 и 8 недель была выше, чем у самцов контрольной группы на 8,23 %; 14,23 % и 13,25 %. У самок опытной группы масса бедренных мышц в 6, 7 и 8 недель была выше по сравнению с самками контрольной группы на 9,69 %; 11,49 % и 14,98 %. У самцов опытной группы масса бедренных мышц в 6, 7 и 8 недель была выше, чем у самцов контрольной группы на 9,21 %; 12,65 % и 11,63 %.

Таблица 2 – Убойные качества перепелов при применении пробиотика «Olin»

Показатель	Возраст	Опытная группа		Контрольная группа	
		самки	самцы	самки	самцы
Предубойная живая масса, г	6 недель	295,91±4,66	279,30±16,67	263,82±14,82	269,06±17,55
	7 недель	331,79±17,55*	300,04±17,32	277,65±10,65	277,81±11,26
	8 недель	345,21±11,44	316,13±12,99	316,55±8,11	280,65±10,77
Масса парной тушки, г	6 недель	234,98±2,56	229,36±8,63	208,45±11,82	197,43±10,53
	7 недель	265,02±16,38*	235,21±14,05	218,49±8,87	214,08±5,93
	8 недель	277,43±10,12*	251,35±10,91	249,64±4,46	219,81±9,75
Убойная масса тушки, г	6 недель	193,35±2,08	195,93±7,69	170,54±12,05	163,03±9,44
	7 недель	215,90±14,24*	198,32±14,24	184,54±7,42	180,35±5,96
	8 недель	229,81±10,84	213,43±9,90	202,28±8,86	186,90±8,52
Убойный выход, %	6 недель	65,34±0,57	70,15±5,03	64,64±1,44	60,59±3,64
	7 недель	65,07±2,49	66,09±1,86	65,02±0,28	64,91±0,65
	8 недель	66,57±4,40	67,51±0,71	55,25±1,78	66,59±1,23
Масса грудных мышц, г	6 недель	64,74±1,31	64,19±2,01	60,03±4,39	61,23±6,60
	7 недель	69,29±5,14	67,83±5,12	65,99±1,96	59,39±3,41
	8 недель	73,81±5,17	69,34±2,89	65,04±4,43	59,31±3,91
Масса бедренных мышц, г	6 недель	35,76±1,24	35,10±3,06	32,60±2,90	33,36±2,74
	7 недель	38,03±3,48	37,58±2,01	34,11±1,43	32,14±2,76
	8 недель	40,82±2,34	37,62±1,65	35,50±0,69	33,70±1,75
Несъедобная часть, г	6 недель	84,95±1,57*	88,69±5,68	73,74±3,63	76,25±3,26
	7 недель	96,68±6,76	88,73±5,08	84,28±3,17	75,67±0,88
	8 недель	107,24±4,76	99,77±6,00	95,72±4,64	89,46±3,50

* - $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе

Масса несъедобной части у самок опытной группы в 6, 7 и 8 недель была больше, чем у самок контрольной группы на 15,20 %; 14,71 % и 12,20 %. У самцов опытной группы несъедобная часть в 6, 7 и 8 недель также была больше, чем у самцов контрольной группы, на 15,67 %; 17,25 % и 11,52 %, соответственно.

Суммируя все показатели, представленные в таблице 2, можно сделать вывод о том, что применение пробиотика «Olin» способствовало интенсификации роста и развития птицы и, как следствие, улучшению убойных качеств.

При исследовании внутренних органов установили, что они были более развиты у самцов и самок в опытной группе и имели большую массу, чем в контрольной группе. Так, масса сердца у самок опытной группы была

наибольшая в 6 недель, что выше аналогичного показателя контрольной группы на 8,75 %, у самцов максимальная разница по этому показателю зафиксирована на 8 неделе и составила 26,64 %. Наибольшая масса печени у самок опытной группы наблюдалась на 7 неделе: она была на 29,81 % выше, чем у самок контрольной группы. У самцов наибольшее различие по этому показателю было зафиксировано в возрасте 8 недель и составило 10,32 %. Органы желудочно-кишечного тракта у самок опытной группы достигали максимального развития уже к 7 неделе и были выше аналогичного показателя самок контрольной группы на 25,81 %.

Половые органы (яичники) самок опытной группы были более развиты, чем у самок контрольной. Они были более тяжелыми в возрасте 7 недель почти в 5 раз. Эта цифра доказывает более раннее половое созревание птиц опытной группы, характеризующееся началом образования яиц и дальнейшей яйцекладкой. Семенники у самцов опытной группы имели максимальную разницу в массе по сравнению с семенниками самцов опытной группы также в возрасте 7 недель, что связано с их более ранним половым созреванием.

При исследовании сыворотки крови (табл. 3) было установлено, что содержание в ней общего белка как у самок, так и у самцов опытной группы было больше в сравнении с контрольной группой. Так, в 6 недель у самок опытной группы этот показатель превосходил аналогичный у самок контрольной группы на 12,38 %, в 7 недель он был достоверно выше на 30,37 %, а в 8 недель – на 1,46 %. У самцов максимальная разница была отмечена в возрасте 7 недель и составила 17,63 %. Содержание альбуминов было достоверно меньше у самок опытной группы в возрасте 6 недель по отношению к контрольной на 8,88 %, что может свидетельствовать о более интенсивном использовании альбуминов в процессе синтеза мышечных белков. В возрасте 7 и 8 недель достоверных отличий установлено не было.

Таблица 3 – Содержание общего белка, белковых фракций, иммуноглобулинов, АЛТ и щелочной фосфатазы в сыворотке крови перепелов при применении пробиотика «Olin»

Показатель	Возраст	Опытная группа		Контрольная группа	
		самки	самцы	самки	самцы
Общий белок, г/л	6 недель	41,20±2,70	39,88±3,26	36,66±2,90	39,82±4,13
	7 недель	55,16±3,30*	51,84±0,92*	42,31±1,18	44,07±2,47
	8 недель	46,49±3,07	46,58±1,28	45,82±1,71	40,87±2,28
Альбумины	6 недель	63,78±2,02*	72,42±2,15*	70,00±1,22	65,22±1,77
	7 недель	63,01±2,32	54,69±9,84	59,08±2,42	54,08±0,97
	8 недель	57,46±4,12	66,52±2,36	59,68±5,06	69,57±1,98
α-глобулины	6 недель	20,11±1,87	15,09±0,91*	16,22±0,30	18,41±0,92
	7 недель	19,54±1,41	22,14±3,97	21,11±1,49	26,07±2,00
	8 недель	19,85±1,61	20,09±1,27	20,99±1,85	19,21±1,05
β-глобулины	6 недель	7,19±0,60	5,52±0,40	5,88±0,47	6,20±0,19
	7 недель	7,70±1,06	12,90±5,86	6,58±0,27	5,76±1,16

	8 недель	18,24±4,19	7,05±0,56	10,68±3,01	6,02±0,41
γ-глобулины	6 недель	8,90±0,70	6,97±1,07	7,91±0,70	10,20±1,46
	7 недель	9,74±0,54*	10,26±1,73	13,27±1,36	14,08±1,48
	8 недель	6,75±0,34	6,08±0,72	8,19±1,28	5,20±0,84
Общие иммуноглобулины, мг/%	6 недель	46,12±2,87	39,44±3,99	44,72±4,15	44,74±4,78
	7 недель	50,15±3,61*	48,69±6,35	40,04±2,43	35,39±1,94
	8 недель	59,72±3,61	46,96±4,43	49,87±3,61	46,18±4,93
АЛТ, Ед/Л	6 недель	19,14±0,97*	19,75±1,81	22,97±0,85	21,62±1,22
	7 недель	26,00±1,07	24,21±0,12	26,61±1,87	23,64±0,74
	8 недель	27,05±2,90	21,56±0,50	22,59±1,01	21,60±1,03
ЩФ, Ед/Л	6 недель	291,33±22,28	290,41±23,01	209,05±13,57	259,88±3,57
	7 недель	297,97±41,98	355,06±93,68	290,71±16,53	352,11±25,9
	8 недель	377,15±43,30	269,50±11,54	301,62±36,51*	249,58±19,13

* - $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе

При определении протеинограммы было установлено, что содержание α-глобулинов у самок опытной группы в 6 недель было выше, чем у самок контрольной группы в этом же возрасте на 23,98 %, а в возрасте 7 и 8 недель – меньше, чем в контрольной, на 7,44 % и на 5,43 %, соответственно. У самцов опытной группы в возрасте 6 и 7 недель содержание α-глобулинов было ниже аналогичного показателя у самцов контрольной группы на 18,03 % и на 20,46 % соответственно. По достижении возраста 8 недель показатели опытной и контрольной групп находились на идентичном уровне. Количество β-глобулинов у самок опытной и контрольной группы в возрасте 6 и 7 недель было приблизительно равным, а в возрасте 8 недель отмечалось значительное повышение их концентрации, причем у самок опытной группы их количество было на 80 % выше, чем у самок контрольной группы. У самцов опытной группы количество β-глобулинов увеличилось в возрасте 7 недель, а затем их концентрация снова снизилась, в то время как у самцов контрольной группы количество β-глобулинов в указанные периоды практически не изменялось. Количество γ-глобулинов в сыворотке крови как у самцов, так и у самок в обеих группах несколько повысилось к 7 недельному возрасту, а затем наметилась тенденция к его снижению.

При исследовании концентрации иммуноглобулинов и ферментов в сыворотке крови перепелов (табл. 3) было установлено, что уровень содержания общих иммуноглобулинов у самок опытной группы был выше в 6 недель на 3,1 %, в 7 недель – на 25,25 %, в 8 недель – на 19,75 %, чем у самок контрольной группы. У самцов опытной группы на 6 недель их уровень был ниже, чем в контрольной группе на 11,85 %. На 7 неделе был отмечен скачкообразный рост количества иммуноглобулинов в опытной группе, что превосходило контрольную на 37,58 %. На 8 неделе уровень концентрации иммуноглобулинов как в опытной, так и в контрольной группе был примерно одинаковым.

При исследовании аланинаминотрансферазы было установлено, что у самок опытной группы в возрасте 6 недель этот показатель был достоверно

ниже, чем в контрольной группе, на 16,67 %, в 7 недель – ниже на 2,29 %, а в 8 недель – выше на 18,42 %. У самцов опытной группы уровень АЛТ в 6 недель был ниже, чем в контрольной группе, на 8,65 %, а в возрасте 7 и 8 недель этот показатель был примерно одинаковым у самцов как опытной, так и контрольной группы. Исходя из данных показателей, можно сделать вывод о том, что применение пробиотика «Olin» не оказывает отрицательного влияния на функцию печени.

Уровень щелочной фосфатазы у самок опытной группы в возрасте 6 недель был ниже, чем у самок контрольной группы, на 22,57 %, в 7 недель – больше на 2,5 %, а в 8 недель – больше на 43,32 %. У самцов опытной группы уровень ЩФ в 6 недель был также ниже, чем в контрольной, на 17,52 %, в 7 недель – выше на 36,62 %, в 8 недель – выше на 15,04 %. Резкий подъем уровня щелочной фосфатазы у восьминедельных самок опытной группы в сравнении с птицами контрольной группы свидетельствует о том, что для образования скорлупы яиц использовалось большое количество минеральных веществ не только из корма, но и из костяка птиц. Высокий уровень щелочной фосфатазы, а также большая масса половых органов птиц может свидетельствовать о высокой яйценоскости самок опытной группы, которая начинается в более ранний период. Снижение уровня щелочной фосфатазы у самцов как опытной, так и контрольной групп после 7 недель – о завершении роста костяка и организма в целом.

Таблица 4 – Сравнительное количество КОЕ в тонком отделе кишечника перепелов при применении пробиотика «Olin»

Показатель	Опытная группа	Контрольная группа
КОЕ в разведении 1×10^{-4}	397,33±35,50	95,67±42,79
КОЕ в разведении 1×10^{-5}	61,33±38,02	17,3±9,42
Среднее значение КОЕ в пересчете на 1 г кишечного содержимого по двум разведениям	5053333,50±1788857,50	1455000,00±128160,06

Известно, что при оральном применении пробиотиков у животных не все споры прорастают и приживаются в кишечнике. Поэтому актуальным является вопрос количественного увеличения полезной микрофлоры после применения пробиотика. При исследовании содержимого кишечника перепелов (таб. 4) было установлено, что количество КОЕ при применении пробиотика «Olin» увеличилось в 4,75 раза в сравнении с птицами контрольной группы. Это может свидетельствовать о значительной эффективности данного пробиотика, влияющего на количество микрофлоры тонкого кишечника перепелов, а следовательно, и на лучшее использование поступающих в организм птицы питательных веществ, которые необходимы для построения собственных белков и увеличения массы тела.

Выводы

Введение в основной рацион пробиотика «Olin» в дозе 0,2 г/кг корма в течение всего периода выращивания молодняка перепелов обеспечивает наилучший прирост живой массы при минимальных затратах корма и обеспечивает хорошую сохранность птицы, поэтому мы считаем данную дозу оптимальной при выращивании молодняка перепелов мясного направления.

Применение пробиотика «Olin» оказало положительное влияние на метаболический профиль крови и кишечника молодняка перепелов, способствовало интенсификации роста и развития птицы и, как следствие, повысило ее убойные качества.

Литература

1. Бакулина, Л. Ф. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии / Л. Ф. Бакулина, И. В. Тимофеев, Н. Г. Перминова // Биотехнология. – 2001. – № 2. – С. 48-56.
2. Болотников, И. А. Гематология птиц / И. А. Болотников, Ю. В. Соловьев. – Л.: «Наука», 1980. – 116 с.
3. Голубов, И. И. Развивать отечественное птицеводство! / И. И. Голубов, В. Г. Красноярцев // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 5. – С. 27-29.
4. Григорьева, Е. В. Морфофункциональная оценка влияния пробиотика Олин на организм цыплят-бройлеров / Е. В. Григорьева: автореф. ...канд. биолог. наук. – Саранск, 2013. – 22 с.
5. Карлина, А. Е. Безотходная технология пищевых продуктов и биологически активных добавок из кукумарии дальневосточных морей / А. Е. Карлина: автореф. ... канд. тех. наук. – Владивосток, 2009. – 24 с.
6. Нанос, В. Кормление перепелов в интенсивных условиях содержания / В. Нанос // Птицеводство. – 1991. – № 3. – С. 17-20.
7. Питиримов, А. С. Качество перепелиных яиц при использовании биодобавки Вэрва / А. С. Питиримов, А. В. Филатов, А. Ф. Сапожников // Современные научно-практические достижения в ветеринарии: материалы Международной научно-практической конференции. – Вып. 8. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 58-60.
8. Рахманов, А. И. Разведение домашних и экзотических перепелов / А. И. Рахманов. – Москва: ООО «Аквариум принт», 2004. – 62 с.
9. Феоктистова, Н. В. Пробиотики на основе бактерий рода *Bacillus* в птицеводстве / Н. В. Феоктистова, А. М. Марданова, Г. Ф. Хадиева // Учёные записки Казанского университета. Серия естественные науки. – 2017. – Т. 159. – Кн. 1. – С. 143-145.
10. Филатов, А.В. Применение жидкой кормовой добавки Вэрва при выращивании японских перепелов / А. В. Филатов, А. Ф. Сапожников, Т. В. Хуршкайнен // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). – 2014. – № 4. – С. 36-39.
11. Шемуранова, Н. А. Эффективность применения биодобавки из кукумарии в перепеловодстве / Н. А. Шемуранова, А. В. Филатов, А. Ф. Сапожников // Птицеводство. – 2017. – № 5. – С. 32-35.

1. **Филатов Андрей Викторович**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии, Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 610017, г. Киров, ул. Октябрьский проспект, 133; e-mail: fav6819@yandex.ru, тел. 8-912-717-87-54;

2. **Сапожников Александр Федорович**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры диагностики, терапии, морфологии и фармакологии, Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 610017, г. Киров, ул. Октябрьский проспект, 133; e-mail: greyara@rambler.ru, тел. 8-912-368-88-80;

3. **Шемуранова Наталия Александровна**, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры экологии и зоологии, Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 610017, г. Киров, ул. Октябрьский проспект, 133; e-mail: nashem85@yandex.ru, тел. 8-909-143-00-97;

4. **Иванов Даниил Николаевич**, студент 5 курса факультета ветеринарной медицины, Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 610017, г. Киров, ул. Октябрьский проспект, 133; e-mail: daniilivanov19996@mail.ru, тел. 8-912-723-00-18.

EFFICIENCY OF USING OLIN PROBIOTIC ADDITIVES WHEN GROWING QUAILS OF THE MEAT DIRECTION OF PRODUCTIVITY

A.V. Filatov, A.F. Sapozhnikov, N.A. Shemuranova, D.N. Ivanov
Vyatka State Agricultural Academy
610017, Kirov, Russian Federation

Abstract. *Quail meat can be a promising source of food for human. Their meat is characterized by dietary properties and excellent taste. The introduction of probiotic supplements in main diet contributes to the preservation of the birds during the growing period, leads to an increase in quantitative and qualitative indicators of meat productivity. This increases the efficiency of the industry.*

The purpose of this work was to determine the effectiveness of the probiotic «Olin» in the cultivation of quails for meat direction of productivity. As a result of the experiment, the optimal dose of the probiotic «Olin» in quail cultivation was determined - 0.2 g/kg of feed. The use of double-stamp probiotic «Olin» in the group at a dose of 0.2 g/kg of feed is characterized by large gains in live weight - by 0.74-4.95%, reducing feed costs per kilogram of live weight gain - by 1.06-7.01%. Against the background of probiotic use, higher indicators of slaughter qualities of poultry, as well as a mass of internal organs were noted. Oral administration of the probiotic «Olin» has a positive effect on the metabolic profile of young quails in their intensive cultivation. Under the influence of probiotic «Olin» in the blood of quails at the level of physiological norm, increases the total protein content, the ratio of protein fractions, the content of total immunoglobulins and the concentration of enzymes: alanine aminotransferase (ALT) and alkaline phosphatase (ALPH). It was found that the increase in the productivity and safety of quails with the introduction of probiotic

additives to feed during cultivation is due to the normalization of the biochemical and immunological status of birds on the background of the activation of intestinal bacteria, the number of which increased by 4.75 times.

Key words: *poultry farming, quail, probiotic «Olin», meat productivity, blood, intestinal microbiocenosis.*

References

1. Bakulina, L. F. Probiotiki na osnove sporoobrazuyushchikh mikroorganizmov roda Bacillus i ikh ispol'zovanie v veterinarii / L. F. Bakulina, I. V. Timofeev, N. G. Perminova // Biotekhnologiya. – 2001. – № 2. – S. 48-56.
2. Bolotnikov, I. A. Gematologiya ptits / I. A. Bolotnikov, Yu. V. Solov'ev. – L.: «Nauka», 1980. – 116 s.
3. Golubov, I. I. Razvivat' otechestvennoe ptitsevodstvo! / I. I. Golubov, V. G. Krasnoyartsev // Ptitsa i ptitseprodukty. – 2012. – № 5. – S. 27-29.
4. Grigor'eva, E. V. Morfofunktsional'naya otsenka vliyaniya probiotika Olin na organizm tsyplyat-broylerov / E. V. Grigor'eva: avtoref. ...kand. biolog. nauk. – Saransk, 2013. – 22 s.
5. Karlina, A. E. Bezotkhodnaya tekhnologiya pishchevykh produktov i biologicheski aktivnykh dobavok iz kukumarii dal'nevostochnykh morey / A. E. Karlina: avtoref. ... kand. tekh. nauk. – Vladivostok, 2009. – 24 s.
6. Nanos, V. Kormlenie perepelov v intensivnykh usloviyakh sodержaniya / V. Nanos // Ptitsevodstvo. – 1991. – № 3. – S. 17-20.
7. Pitirimov, A. S. Kachestvo perepelinykh yaits pri ispol'zovanii biodobavki Verva / A. S. Pitirimov, A. V. Filatov, A. F. Sapozhnikov // Sovremennye nauchno-prakticheskie dostizheniya v veterinarii: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Vyp. 8. – Kirov: Vyatskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya, 2017. – S. 58-60.
8. Rakhmanov, A. I. Razvedenie domashnikh i ekzoticheskikh perepelov / A. I. Rakhmanov. – Moskva: OOO «Akvarium print, 2004. – 62 s.
9. Feoktistova, N. V. Probiotiki na osnove bakteriy roda bacillus v ptitsevodstve / N. V. Feoktistova, A. M. Mardanova, G. F. Khadieva // Uchyonye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya estestvennyye nauki. – 2017. – T. 159. – Kn. 1. – S. 143-145.
10. Filatov, A.V. Primenenie zhidkoy kormovoy dobavki Verva pri vyrashchivanii yaponskikh perepelov / A. V. Filatov, A. F. Sapozhnikov, T. V. KHurshkaynen // Evraziyskiy Soyuz Uchenykh (ESU). – 2014. – № 4. – S. 36-39.
11. Shemuranova, N. A. Effektivnost' primeneniya biodobavki iz kukumarii v perepelovodstve / N. A. Shemuranova, A. V. Filatov, A. F. Sapozhnikov // Ptitsevodstvo. – 2017. – № 5. – S. 32-35.

Information about authors

1. ***Filatov Andrey Viktorovich***, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Zoohygiene, Physiology and Biochemistry, FSBEI HE «Vyatka State

Agricultural Academy» (610017, Kirov, Oktyabrsky Prospekt Str., 133; E-mail: fav6819@yandex.ru, tel. 8-912-717-87-54);

2. **Sapozhnikov Alexander Fedorovich**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Diagnostics, Therapy, Morphology and Pharmacology, FSBEI HE «Vyatka State Agricultural Academy» (610017, Kirov, Oktyabrsky Prospekt Str., 133; e-mail: greyara@rambler.ru , tel. 8-912-368-88-80);

3. **Shemuranova Natalia Alexandrovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer at the Department of Ecology and Zoology, Vyatka State Agricultural Academy, 610017, Kirov, Oktyabrsky Prospekt Str., 133; e-mail: nashem85@yandex.ru, tel. 8- 909-143-00-97;

4. **Daniil Nikolaevich Ivanov**, 5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine, Vyatka State Agricultural Academy, 610017, Kirov, st.Oktyabrsky Avenue, 133; e-mail: daniilivanov19996@mail.ru, tel. 8-912-723-00-18.

Рецензия

на научную статью «Эффективность применения пробиотической добавки «Olin» при выращивании перепелов мясного направления продуктивности» авторы А.В. Филатов, А.Ф. Сапожников, Н.А. Шемуранова, Д.Н. Иванов

Сравнительно новая отрасль для отечественного птицеводства – перепеловодство – позволяет обеспечить население высокопитательными диетическими продуктами – перепелиными яйцами и мясом. Из всех пород перепелов, техаские белые выгодно отличаются от других, в первую очередь, своей скороспелостью. До конца не изученными остаются вопросы определения рациональных доз и схем применения двухштаммового пробиотика «Olin» содержащего *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*, в частности, в промышленном птицеводстве, в том числе перепеловодстве, что не позволяет более полно раскрыть биоресурсный потенциал птиц. В связи с этим поставленные вопросы в статье являются актуальными.

Целью работы являлось определение эффективности применения пробиотика «Olin» при выращивании перепелов мясного направления продуктивности.

Авторами установлено положительное влияние пробиотика «Olin» на организм в период онтогенеза. Для повышения уровня реализации биоресурсного потенциала перепелов породы техаской белой по мясной продуктивности, сохранности поголовья и затрат корма научно обосновано применение пробиотика «Olin» с основным рационом в дозе 0,2 г/кг комбикорма.

Представленная работа носит завершённый характер, в которой реализована поставленная цель научных исследований. Полученные результаты научного эксперимента расширяют представление о роли пробиотической добавки «Olin» для организма и могут быть реализованы в дальнейшем в науке и практике.

Научная статья «Эффективность применения пробиотической добавки «Olin» при выращивании перепелов мясного направления продуктивности» авторы А.В. Филатов, А.Ф. Сапожников, Н.А. Шемуранова, Д.Н. Иванов соответствует предъявляемым требованиям к научным работам подобного рода и рекомендуется к изданию.

Заведующая кафедрой экологии и зоологии ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА»,
докт. биол. наук, профессор

УДОСТОВЕР

Букина

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ



Л.А. Букина