

Динамика метаболических процессов в организме молодняка индеек при применении в рационе эубиотиков на основе бифидобактерий

Владимир Анисеевич Погодаев¹, Елена Александровна Киц¹, Сергей Васильевич Цебро²

¹Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Ставропольский край, г. Михайловск, Россия

²КФХ Цебро Сергей Васильевич, Ставропольский край, с. Обильное, Россия
e-mail: info@fnac.center

Аннотация. В статье приводятся данные влияния разных схем применения эубиотиков на основе бифидобактерий на показатели обмена веществ у молодняка индеек. Установлено, что препараты, содержащие бифидобактерии, способствуют ускорению метаболических процессов, повышают интенсивность роста птицы, что подтверждается повышением всех биохимических показателей крови, без нарушения их физиологических норм.

Ключевые слова: индейки; эубиотики; бифидобактерии; биохимические показатели крови.

Для цитирования: Погодаев В. А., Киц Е. А., Цебро С. В. Динамика метаболических процессов в организме молодняка индеек при применении в рационе эубиотиков на основе бифидобактерий // Аграрный научный журнал. 2022. № 11. С. 86–90. <http://10.28983/asj.y2022i11pp86-90>.

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNICS

Original article

Dynamics of metabolic processes in the body of young turkeys, when using eubiotics based on bifidobacteria in the diet

Vladimir A. Pogodaev¹, Elena A. Kits¹, Sergey V. Tsebro²

¹Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center", Stavropol Territory, Mikhailovsk, Russia

²KFH Tsebro Sergey Vasilyevich, Stavropol Territory, Obilnoye village, Russia
e-mail: info@fnac.center

Abstract. The article presents data on the effect of different schemes of using eubiotics based on bifidobacteria on metabolic parameters in young turkeys. It has been established that preparations containing biobacteria contribute to the acceleration of metabolic processes, increase the intensity of poultry growth, which is confirmed by an increase in all biochemical parameters of the blood, while not violating their physiological norms.

Keywords: turkeys; eubiotics; bifidobacteria; biochemical parameters of blood.

For citation: Pogodaev V. A., Kits E. A., Tsebro S. V. Dynamics of metabolic processes in the body of young turkeys, when using eubiotics based on bifidobacteria in the diet. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(11):86–90. (In Russ.). <http://10.28983/asj.y2022i11pp86-90>.

Введение. Новой тенденцией в России является производство нетрадиционных видов мяса птицы, в частности индейки, что при планируемой инвестиционной поддержке открывает блестящие перспективы. Почти все ведущие производители индеек планируют строить новые или расширять прежние производственные мощности. Даже старые фермы «Евродона» покупаются и восстанавливаются. Общий рост пяти ведущих российских компаний по производству индеек в 2020 г. превысил 48 тыс. т, а их доля от всего производства осталась такой же, как в предыдущем году – 79 % [12].

Чтобы расширить продажу продукции за рубеж, крупнейшая российская компания-производитель индеек Damate начала экспорт продуктов из индейки в Западную Африку. В первой половине 2021 г. эти поставки составили 3500 т на сумму 500 млн руб. (6,5 млн долларов США) [14].

Стратегия ЕС «от фермы до вилки», которую начали осуществлять в мае 2021 г., включает в себя задачу снижения использования антибиотиков в ветеринарных целях. Хотя AVEC приветствует эти меры, однако члены Ассоциации выражают некоторые сомнения. Еврокомиссия поставила задачу снизить продажу антимикробных средств для использования на сельскохозяйственных животных к 2030 г. на 50 %, и члены AVEC опасаются, что усилия, уже предпринятые птицеводами, не будут признаны. Некоторые страны ЕС уже добились значительного сокращения использования антимикробных средств и получили предупреждение пока не предпринимать дальнейших действий.

AVEC стремится к тому, чтобы все птицепродукты имели маркировку с указанием того, было ли мясо для этих продуктов произведено в ЕС или за его пределами. Эта прозрачность должна быть распространена на рестораны и школьное питание. Такая маркировка, считают в Ассоциации, жизненно важна для отрасли и должна отражать более высокие стандарты производства птицы в Европе по сравнению с другими странами. Особенно важны высокие стандарты на отношение воды к белку в мясе [13].

Кроме того, для улучшения усвоения корма молодняком животных и птицы в России в последние годы при организации их кормления отмечается усиленная тенденция к применению экологически безопасных препаратов на основе полезных бактерий, способных подавлять патогенную микрофлору [2, 3, 9].

Пребиотики, пробиотики и постбиотики за счет стабилизации микрофлоры кишечника повышают резистентность организма, улучшают усвоение питательных веществ корма животными и птицей [6, 11]. Поэтому разработка





и внедрение в практику новых технологических приемов выращивания молодняка сельскохозяйственных животных и птицы, вводя в рационы их кормления новые пробиотические препараты отечественного производства, представляет значительный научный и практический интерес. Все это послужило основанием для проведения исследований по изучению динамики метаболических процессов, происходящих в организме молодняка индеек при применении в рационе птицы зубиотиков на основе бифидобактерий.

Цель данной работы – экспериментально определить эффективность различных доз биодобавок на основе бифидобактерий и изучить происходящие при этом изменения метаболических показателей крови молодняка индеек.

Методика исследований. Исследования проводили в КФХ Цебро Сергей Васильевич в 2021г. Для опыта отобрали, после инкубации и сортировки по полу, 350 индюшат (самцов), из которых сформировали одну контрольную и шесть опытных групп по 50 голов в каждой (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-производственного опыта

Группа		Возраст, недель		
		1–8	9–16	17–24
I контрольная	Доза и способы введения	ОР без пробиотиков	ОР без пробиотиков	ОР без пробиотиков
	Курс применения	Ежедневно	Ежедневно	Ежедневно
II опытная ОР + биодобавка № 1	Доза и способы введения	$0,1 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (с водой)	$0,3 \times 10^7$ КОЕ/1 гол. (с водой)	$0,5 \times 10^7$ КОЕ/1 гол. (с водой)
	Курс применения	Ежедневно	Ежедневно	Через каждые 3 дня
III опытная ОР + биодобавка № 1	Доза и способы введения	$0,5 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (с водой)	$1,5 \times 10^7$ КОЕ/1 гол. (с водой)	$3,0 \times 10^7$ КОЕ/1 гол. (с водой)
	Курс применения	Ежедневно	Ежедневно	Через каждые 3 дня
IV опытная ОР + биодобавка № 1	Доза и способы введения	$0,5 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (с водой)	$1,5 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (с водой)	$3,0 \times 10^7$ КОЕ/1 гол. (с водой)
	Курс применения	Через день с первого дня	Через день	Через каждые 3 дня
V опытная ОР + биодобавка № 2	Доза и способы введения	$0,1 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (обогащение корма)	$0,3 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (обогащение корма)	$0,5 \times 10^7$ КОЕ/1 гол. (обогащение корма)
	Курс применения	Ежедневно	Ежедневно	Через каждые 3 дня
VI опытная ОР + биодобавка № 2	Доза и способы введения	$0,5 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (обогащение корма)	$1,5 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (обогащение корма)	По $3,0 \times 10^7$ КОЕ/1 гол. (обогащение корма)
	Курс применения	Ежедневно	Ежедневно	Через каждые 3 дня
VII опытная ОР + биодобавка № 2	Доза и способы введения	$0,5 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (обогащение корма)	$1,5 \times 10^7$ КОЕ /1 гол. (обогащение корма)	По $3,0 \times 10^7$ КОЕ/1 гол. (обогащение корма)
	Курс применения	Через день с первого дня	Через день	Через каждые 3 дня

Примечание: биодобавка № 1 – зубиотик, содержащий живые грамположительные бактерии штамма *Bifidobacterium bifidum*; биодобавка № 2 – зубиотик, содержащий живые, адсорбированные на частицах активированного угля лиофилизированные клетки *Bifidobacterium bifidum*; ОР – основной рацион; КОЕ – колониобразующие единицы (1 доза препарата соответствует 10^7 КОЕ).

Для изучения показателей метаболических процессов, происходящих в организме птиц, в 16–24-недельном возрасте проводили забор крови у экспериментальных особей (по 5 самцов индеек из каждой группы). Забор крови проводили утром из подкрыльцовой вены в вакуумные пробирки с активатором свертывания и гелем LIND-VAC 2мл.

Общий белок определяли на рефрактометре RL (POLAND); протеинограмму – нефелометрическим методом на фотоэлектроколориметре КФК 2 [4]; щелочной резерв сыворотки крови – диффузным методом по И.П. Кондрахину [4]. Количество мочевой кислоты, глюкозы, кальция, фосфора, активность аминотрансфераз (ALT, AST) определяли, используя биохимические тесты фирмы Lachema, на фотоэлектроколориметре КФК-2.

За референсные значения морфо-биохимических показателей крови индеек принимали справочные данные, указанные в методических указаниях [1].

Результаты исследований. В ходе исследований установлено, что биодобавки, содержащие бифидобактерии, обладают большим потенциалом повышения продуктивности молодняка птицы. Индейки, стимулируемые данными биологически активными добавками, отличаются достоверно большей энергией роста и сохранностью [5].

Кровь в живом организме отображает все изменения, происходящие в нем [7, 8, 9]. Динамика биохимических показателей крови экспериментальной птицы представлена в табл. 2–5.

Общий белок и белковые фракции крови играют не последнюю роль во всех жизненных процессах животных. Все биохимические показатели сыворотки крови экспериментальной птицы находились в пределах референсных значений их физиологической нормы, но при этом отмечалось их межгрупповое различие. Так, сывороточные белки крови, являющиеся особой буферной системой, поддерживающей кислотно-основное равновесие плазмы в оптимальном состоянии, и участвующие в обменных процессах, происходящих в организме [1], изменялись следующим образом (см. табл. 2, 3).

Индюки II, III, IV групп, выращиваемые с использованием биопрепарата № 1, имели высокие показатели общего белка и превосходили сверстников I группы: в 16-недельном возрасте на 8,09 ($P>0,95$); 16,39; 11,82 % ($P>0,99$), а в 24-недельном возрасте на 3,64; 7,50; 3,43 % ($P>0,95$), см. табл. 2.

Самцы V, VI, VII групп, выращиваемые с применением биопрепарата № 2, имели достоверно большую концентрацию белка в 16- и 24-недельном возрасте соответственно на 10,41; 16,61; 19,32 % и на 8,89; 12,34; 10,45 % ($P>0,99$) соответственно (см. табл. 3).

Самцы индеек II, III, IV, V, VI, VII групп превосходили аналогов контрольной группы по содержанию альбуминов в 16-недельном возрасте на 1,01; 21,46; 7,55; 1,26; 5,66; 2,77 %, а в 24-недельном возрасте – на 1,75; 9,78; 3,62; 15,71; 18,71; 16,05 % (см. табл. 2, 3).

Динамика показателей белкового метаболизма в организме самцов индеек при использовании биопрепарата № 1

Показатель	Возраст, недель	Референсные значения	Группа			
			I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Общий белок, г/л	16	43,0–59,0	41,30±0,6	44,64±0,9	48,07±2,5	46,18±1,1
	24		46,68±1,4	48,38±0,9	50,18±1,8	48,28±0,5
Альбумины, г/л	16	15,1–18,5	15,89±0,3	16,05±0,6	19,3±2,0	17,09±0,4
	24		17,69±1,4	18,00±0,5	19,42±1,2	18,33±0,3
Альфа-глобулины, г/л	16	8,3–10,2	5,74±0,1	6,91±0,3	5,94±0,6	6,97±0,5
	24		6,97±0,3	7,50±0,2	7,48±0,4	7,18±0,1
Бета-глобулины, г/л	16	5,5–6,4	6,06±0,3	6,98±0,9	6,85±0,8	7,08±0,4
	24		6,91±0,3	6,84±0,2	7,22±0,2	6,75±0,3
Гамма-глобулины, г/л	16	16,0–20,7	13,61±0,4	14,70±0,7	15,98±1,5	15,06±0,2
	24		15,13±1,0	16,04±0,5	16,06±0,2	16,02±0,5
Мочевая кислота, ммоль/л	16	Не более 360,0	262,32±9,4	306,56±9,6	317,20±9,3	290,70±10,4
	24		281,71±9,8	310,25±10,6	320,86±10,3	309,77±9,9

Таблица 3

Динамика показателей белкового метаболизма в организме самцов индеек при использовании биопрепарата № 2

Показатель	Возраст, недель	Референсные значения	Группа			
			I контрольная	V опытная	VI опытная	VII опытная
Общий белок, г/л	16	43,0–59,0	41,30±0,6	45,46±0,5	48,16±2,9	49,28±2,6
	24		46,68±1,0	50,83±1,0	52,44±0,3	51,56±0,3
Альбумины, г/л	16	15,1–18,5	15,89±0,3	16,90±0,2	16,79±1,1	16,33±1,4
	24		17,69±1,4	20,47±0,4	21,00±0,2	20,53±0,2
Альфа-глобулины, г/л	16	8,3–10,2	5,74±0,1	7,43±0,1	7,76±0,6	7,69±0,6
	24		6,97±0,3	7,44±0,2	7,43±0,3	7,34±0,1
Бета-глобулины, г/л	16	5,5–6,4	6,06±0,3	6,72±0,1	7,36±0,6	7,52±0,8
	24		6,91±0,3	6,87±0,5	6,84±0,05	6,71±0,3
Гамма-глобулины, г/л	16	16,0–20,7	13,61±0,4	14,41±0,4	16,25±0,9	17,74±1,4
	24		15,13±1,0	16,05±0,4	17,17±0,2	16,98±0,9
Мочевая кислота, ммоль/л	16	Не более 360,0	262,32±9,4	300,92±9,7	300,28±10,3	312,44±10,0
	24		281,71±9,8	312,27±10,2	324,45±11,2	314,23±10,5

Содержание альфа-глобулинов у самцов II, III, IV, V, VI, VII опытных групп было больше, чем у аналогов I группы, в 16-недельном возрасте на 20,38 ($P > 0,99$); 3,48; 21,43 ($P > 0,99$); 29,44; 35,19; 33,97 % ($P > 0,999$), а в возрасте 24 недель на 7,60; 7,32; 3,01; 6,74; 6,60; 5,31 % ($P > 0,95$), см. табл. 2, 3.

Примерно такие же результаты были получены и по бета-глобулиновой фракции. Индюки II, III, IV, V, VI, VII опытных групп превосходили по данному показателю сверстников I группы в 16-недельном возрасте на 15,18; 13,04; 16,83; 11,0; 21,12; 24,09 % ($P > 0,99–0,999$), а в 24-недельном возрасте различия между группами были незначительными и не достоверными (см. табл. 2, 3).

Самцы, выращиваемые с использованием зубиотиков на основе бифидобактерий, имели самое высокое содержание гамма-глобулинов, носителей антител. По этому показателю индюки II, III, IV групп, получавшие с водой био-препарат № 1, и самцы V, VI, VII групп, получавшие с кормом био-препарат № 2, превосходили I контрольную группу в 16-недельном возрасте на 8,01; 17,41; 10,65 % ($P > 0,99$) и на 5,90; 19,40; 30,34 % ($P > 0,95–0,999$), а в 24-недельном возрасте соответственно на 6,01; 6,15; 5,88 % ($P > 0,95$) и 6,08; 13,48; 12,23 % ($P > 0,95–0,99$), см. табл. 2, 3.

Таким образом, результаты, полученные нами в ходе исследований, позволяют предположить, что применение био-препаратов на основе бифидобактерий способствует повышению обмена веществ в организме индюков.

Важный показатель метаболических процессов, происходящих в организме птиц, – мочевая кислота, которая является конечным продуктом метаболизма азотистосодержащих соединений (белков) [1]. Содержание ее в сыворотке крови экспериментальной птицы находилось в пределах референсных значений. Однако индюки II, III, IV, V, VI, VII опытных групп превосходили по содержанию мочевой кислоты сверстников контрольной группы в возрасте 16 недель на 16,86; 20,92; 10,82; 14,71; 14,47; 19,11 % ($P > 0,99–0,999$), а в возрасте 24 недель – на 10,13; 13,90; 9,96; 14,04; 15,17; 11,54 % ($P > 0,999$) (см. табл. 2, 3).

Углеводный метаболизм – ключевой фактор в энергообмене организма птицы. Непосредственным источником энергии в организме является глюкоза. Нами установлено, что, находясь в пределах референсных значений, концентрация глюкозы в сыворотке крови экспериментальной птицы имела межгрупповые различия. Так, данный пока-



затель в сыворотке крови особей II, III, V, VI опытных групп был выше, чем в I контрольной группе, в возрасте 16 и 24 недель на 3,7; 10,8; 1,3; 1,7 и 1,9; 5,7; 6,3; 6,8 % соответственно (см. табл. 4, 5).

Метаболизм является постоянным источником веществ, изменяющих рН. Резервная щелочность (щелочной резерв) – показатель бикарбонатной буферной системы, способной нейтрализовать поступающие в кровь кислые продукты. Самцы II, III, IV опытных групп, где применялся биопрепарат № 1, превосходили по резервной щелочности контрольную группу в возрасте 16 и 24 недель соответственно на 3,30; 4,51; 4,06 и 3,31; 5,48; 5,15 % ($P>0,95-0,999$). В V, VI, VII опытных группах резервная щелочность была выше контроля соответственно на 4,52, 6,26, 5,10 и 7,09, 6,76, 5,65 % ($P>0,99-0,999$) (см. табл. 4, 5).

В наших исследованиях установлено, что применение биопрепаратов в рационе кормления индеек не вызывает патологических изменений минерального состава их крови. Так, количество кальция и фосфора в сыворотке крови всех групп было в пределах референсных значений. Однако интенсивность минерального обмена в опытных группах была выше, чем в контроле. Уровень кальция у индюков II, III, IV, V, VI, VII групп превысил контрольные показатели в 16-недельном возрасте на 5,09; 19,76; 4,79; 2,69; 16,47; 11,68 % ($P>0,95-0,999$), а в возрасте 24 недель – на 4,67; 8,52; 2,20; 8,79; 13,46; 4,40 % ($P>0,95-0,999$); фосфора – на 5,83; 8,33; 4,17; 4,58; 12,08; 11,25 % ($P>0,95-0,999$) и на 4,48; 8,46; 3,98; 8,95; 12,93; 9,95 % ($P>0,95-0,999$) соответственно (см. табл. 4, 5).

Метаболические процессы из совокупности множества химических реакций, течение которых осуществляется с помощью ферментов, выступают в роли биологических катализаторов. Активность ферментов является бы-

Таблица 4

Динамика биохимических показателей сыворотки крови самцов индеек при использовании биопрепарата № 1

Показатель	Возраст, неделя	Референсные значения	Группа			
			I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Глюкоза, ммоль/л	16	7,3–9,0	7,53±0,1	7,81±0,2	8,34±0,4	7,61±0,4
	24		7,83±0,2	7,98±0,1	8,28±0,3	7,80±0,1
Резервная щелочность, объемных % CO ₂	16	48,0–52,0	48,24±0,6	49,83±0,7	50,42±1,8	50,20±0,6
	24		48,35±1,5	49,95±0,6	51,00±0,9	50,84±0,9
Кальций общий, ммоль/л	16	2,3–5,5	3,34±0,2	3,51±0,1	4,00±0,2	3,50±0,2
	24		3,64±0,2	3,81±0,1	3,95±0,1	3,72±0,04
Фосфор, ммоль/л	16	1,9–2,4	2,40±0,02	2,54±0,04	2,60±0,04	2,50±0,1
	24		2,01±0,11	2,1±0,03	2,18±0,08	2,09±0,02
АСТ, Ед./л	16	40,5–45,0	43,85±0,6	46,98±1,4	47,10±1,5	46,17±1,3
	24		42,39±1,3	44,72±1,0	45,66±1,1	44,65±0,6
АЛТ, Ед./л	16	34,0–40,0	34,08±0,5	36,68±1,1	37,68±1,4	37,12±1,0
	24		36,50±0,9	38,76±0,9	39,54±1,1	39,28±0,8
Соотношение, АСТ/АЛТ	16	0,91–1,75	1,28	1,28	1,25	1,24
	24		1,16	1,15	1,15	1,14

Таблица 5

Динамика биохимических показателей сыворотки крови самцов индеек при использовании биопрепарата № 2

Показатель	Возраст, неделя	Референсные значения	Группа			
			I контрольная	V опытная	VI опытная	VII опытная
Глюкоза, ммоль/л	16	7,3–9,0	7,53±0,1	7,63±0,1	7,66±0,8	8,02±0,4
	24		7,83±0,2	8,32±0,2	8,36±0,4	7,77±0,3
	24		281,71±9,8	312,27±10,2	324,45±11,2	314,23±10,5
Резервная щелочность, объемных % CO ₂	16	48,0–52,0	48,24±0,6	50,42±0,4	51,26±0,5	50,70±0,7
	24		48,35±1,5	51,78±0,3	51,62±0,4	51,08±0,4
Кальций общий, ммоль/л	16	2,3–5,5	3,34±0,2	3,43±0,2	3,89±0,1	3,73±0,3
	24		3,64±0,2	3,96±0,1	4,13±0,02	3,80±0,02
Фосфор, ммоль/л	16	1,9–2,4	2,40±0,02	2,51±0,08	2,69±0,08	2,67±0,1
	24		2,01±0,11	2,19±0,04	2,27±0,02	2,21±0,01
АСТ, ммоль/л	16	40,5–45,0	43,85±0,6	47,34±1,8	48,50±1,2	47,59±0,8
	24		42,39±1,3	45,86±0,5	46,20±0,5	46,44±0,3
АЛТ, ммоль/л	16	34,0–40,0	34,08±0,5	36,99±0,5	38,83±0,8	37,96±1,0
	24		36,50±0,9	39,06±0,9	39,96±0,4	39,99±0,3
Соотношение, АСТ/АЛТ	16	0,91–1,75	1,28	1,28	1,25	1,25
	24		1,16	1,17	1,15	1,16





стро реагирующим звеном биохимического гомеостаза [4]. Активность АСТ в крови и самцов II, III, IV, V, VI, VII групп была достоверно выше, чем у сверстников контрольной группы, в 16-недельном возрасте на 7,14; 7,41; 5,29; 7,96; 10,60; 8,53 % ($P>0,95-0,99$), а в 24-недельном возрасте – на 5,50; 7,71; 5,33; 8,18; 8,99; 9,55 % ($P>0,95-0,99$) (см. табл. 4, 5). Аналогичная картина наблюдалась по активности АЛТ, где у индюков II, III, IV, V, VI, VII опытных групп данный показатель был выше, чем у сверстников контрольной группы, в возрасте 16 недель на 7,63; 10,56; 8,92; 8,54; 13,94; 11,38 % ($P>0,95-0,999$), а в 24-недельном возрасте – на 6,19; 8,33; 7,62; 7,01; 9,47; 9,56 % ($P>0,95-0,99$).

Закключение. Использование эубиотиков, содержащих живые бифидобактерии штамма *Bifidobacterium bifidum*, при выращивании индеек способствует ускорению метаболических процессов, что характерно для интенсивного роста птицы. Это подтверждается повышением всех биохимических показателей крови, не нарушая их физиологических норм.

Наиболее выраженным действием обладает биопрепарат № 2 – эубиотик, содержащий живые, сорбированные на частицах активированного угля лиофилизированные клетки *Bifidobacterium bifidum*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амиров Д. Р. Клинические методы исследования и лабораторная диагностика при незаразной патологии птиц. Казань, 2015. 28 с.
2. Зимин К. В. Пробиотик «Моноспорин» – стимулятор гуморального звена иммунного ответа организма животных и птицы на бактериальные инфекции // Птица и птицепродукты. 2016. № 2. С. 50–51.
3. Зяблицева М. А. Актуальность использования пробиотиков в птицеводстве // Экономика. Инновации. Управление качеством. 2015. № 3. С. 108.
4. Кондрахин И. П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. М.: КолосС, 2004. 520 с.
5. Погодаев В. А., Роженцова М. И. Особенности роста молодняка индеек при использовании пробиотиков на основе бифидобактерий // Птица и птицепродукты. 2022. № 2. С. 33–36.
6. Погодаев В. А., Шепляков А. В. Результативность использования пробиотиков: Моноспорин, Пролам, Пролам (СТФ-1/56), Бацелл-М при дорастивании индеек // Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. № 56 (1). С. 81–86.
7. Погодаев В. А., Канивец В. А. Продуктивность и интерьерные особенности индеек в зависимости от плотности посадки в клеточных батареях КБИ-2-00.000 // Птица и птицепродукты. 2012. № 2. С. 32–35.
8. Погодаев В. А., Канивец В. А., Шинкаренко Л. А. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности чистопородных и гибридных индеек // Зоотехния. 2013. № 2. С. 27–28.
9. Способ изготовления биогенного стимулятора из личинок трутневого расплода пчел / В. А. Погодаев [и др.]. Патент на изобретение RU 2395289 C1, 27.07.2010. Заявка № 2008146271/15 от 24.11.2008.
10. Федюк В. В., Семенченко С. В., Жилин Т. О. Влияние подкислителей питьевой воды на гематологические показатели и продуктивность индюков кросса «BIG-6» // Вестник КрасГАУ. 2015. № 8(107). С. 159–167.
11. Якубенко Е. В., Кошчаев А. Г., Петенко А. И. Эффективность применения пробиотиков бацелл и моноспорин разных технологий получения в составе комбикормов для цыплят-бройлеров // Ветеринария Кубани. 2009. № 4. С. 15–19.
12. Clements M. What's happening in European poultry industry? // Poultry International. 2021. Vol. 60. No. 11. P. 8–11.
13. Vorotnikov V. Russian turkey and duck meat renaissance. PoultryWorld. Net. 2021. September 15.
14. Vorotnikov V. Damate drives up Russian turkey production. PoultryWorld. net, 2021, September 01.

REFERENCES

1. Amirov D. R. Clinical methods of research and laboratory diagnostics in non-infectious pathology of birds. Kazan; 2015. 28 p. (In Russ.).
2. Zimin K. V. Probiotic “Monosporin” - a stimulator of the humoral link of the immune response of animals and poultry to bacterial infections. *Poultry and poultry products*. 2016;(2):50–51. (In Russ.).
3. Zyablitseva M. A. Relevance of the use of probiotics in poultry farming. *Economy. Innovation. Quality management*. 2015;(3):108. (In Russ.).
4. Kondrakhin I. P. Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine. M.: KolosS; 2004. 520 p. (In Russ.).
5. Pogodaev V. A., Rozhentsova M. I. Features of the growth of young inde-ec when using probiotics based on bifidobacteria. *Poultry and poultry products*. 2022;(2):33–36. (In Russ.).
6. Pogodaev V. A., Sheplyakov A. V. The effectiveness of the use of pro-biotics: Monosporin, Prolam, Prolam (STF-1/56), Bacell-M in the rearing of turkeys. *News of the Gorsky State Agrarian University*. 2019;56(1):81–86. (In Russ.).
7. Pogodaev V. A., Kanivets V. A. Productivity and interior features of turkeys depending on the planting density in cell batteries of KBI-2-00.000. *Poultry and poultry products*. 2012;(2):32–35. (In Russ.).
8. Pogodaev V. A., Kanivets V. A., Shinkarenko L. A. Quantitative and qualitative indicators of meat productivity of purebred and hybrid turkeys. *Zootekhnika*. 2013;(2):27–28. (In Russ.).
9. Method of manufacturing a biogenic stimulator from bee drone brood larvae / V. A. Pogodaev et al. Patent for invention RU 2395289 C1, 07/27/2010. Application No. 2008146271/15 dated 24.11.2008. (In Russ.).
10. Fedyuk V. V., Semenchenko S. V., Zhilin T. O. The influence of acidifiers of drinking water on hematological parameters and productivity of turkeys of the Big-6 cross. *Bulletin of KrasGAU*. 2015;8(107):159–167. (In Russ.).
11. Yakubenko E. V., Koshchaev A. G., Petenko A. I. The effectiveness of the use of bacell probiotics and monosporin of different technologies for the production of compound feeds for broiler chickens. *Veterinary medicine of Kuban*. 2009;(4):15–19. (In Russ.).
12. Clements M. What is happening in the European poultry industry? *Poultry International*. 2021;60(11):8–11.
13. Vorotnikov V. The revival of turkey and duck meat in Russia. *Poultry World. net*. 2021. September 15.
14. Vorotnikov V. Damate drives up Russian turkey production. *PoultryWorld. net*, 2021, September 01.

Статья поступила в редакцию 25.08.2022; одобрена после рецензирования 11.09.2022; принята к публикации 15.09.2022.
The article was submitted 25.08.2022; approved after reviewing 11.09.2022; accepted for publication 15.09.2022.