

УДК 636.59

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ПРОИЗВОДСТВА И РЕЗУЛЬТАТЫ
ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА
ОСНОВЕ АССОЦИАТИВНОЙ
МИКРОФЛОРЫ В ПТИЦЕВОДСТВЕ**

Кошаев Андрей Георгиевич
д-р биол. наук, профессор

Калюжный Станислав Андреевич
магистрант

Мигина Елена Ивановна
аспирант

Хатхакумов Сальбий Схатбиевич
аспирант

Хмара Ирина Николаевна
аспирант

Гавриленко Денис Валерьевич
аспирант
*Кубанский государственный аграрный университет,
Россия, 350044, Краснодар, Калинина, 13*

Определены оптимальные условия культивирования бактерий пробиотической ассоциации (составы маточных и производственных питательных сред, оптимумы температуры и времени культивирования), что позволило разработать технологию производства кормовой добавки Бацелл. На основе проведенных экспериментов по применению Бацелла на птице можно сделать вывод о целесообразности его применения в птицеводстве в качестве кормовой добавки. Его использование позволяет повысить продуктивность, сохранность поголовья, и в целом повысить конкурентоспособность производства яйца и мяса птицы

Ключевые слова: ПРОБИОТИК, МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ, БАЦЕЛЛ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЦЫПЛЯТА-БРОЙЛЕРЫ, КУРЫ-НЕСУШКИ, ЖИВАЯ МАССА, СУТОЧНЫЙ ПРИРОСТ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ПТИЦЕВОДСТВО

UDC 636.59

**TECHNOLOGICAL ASPECTS OF
PRODUCTION AND RESULTS OF FEED
ADDITIVE ON ASSOCIATIVE MICROFLORA
IN POULTRY FARMING**

Koshchaev Andrey Georgievitch
Dr.Sci.Biol., professor

Kalyuzhnyi Stanislav Andreevich
student

Migina Elena Ivanovna
postgraduate student

Khathakumov Salbiy Shatbievich
postgraduate student

Khmara Irina Nikolaevna
postgraduate student

Gavrilenko Denis Valerevich
postgraduate student
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

The optimum conditions of cultivation of probiotic association bacteria (structures of mother waters and industrial nutritious environments, optimum of temperature and time of cultivation) are determined; therefore it was allowed to develop the "know-how" of the Bacell fodder additive. On the basis of the carried out experiments of the application of Bacell on birds it is possible to make a conclusion about expediency of its application at cultivation of the hens as the fodder additive. Its use allows to increase efficiency, safety layers, and to increase the competitiveness of manufacture of eggs and meat of the hens in general

Keywords: PROBIOTIC, LACTIC ACID BACTERIA, BACELL, PRODUCTION TECHNOLOGY, BROILER CHICKEN, CHICKEN-LAYERS, LIVE WEIGHT, DAILY GAIN, EFFICIENCY, POULTRY

Введение. В последнее время в животноводстве, в том числе и птицеводстве, находит широкое применение использование функциональных кормовых добавок на основе растительного сырья, побочных продуктов перерабатывающей промышленности, продуктов

микробиосинтеза. К ним в первую очередь относятся белково-энергетические [3, 4, 34-42, 53, 54, 62], витаминные [5, 6, 14, 70-74], пробиотические [2, 7, 19-25, 27, 64, 76-81] добавки. Разработаны как технологии их производства, так и способы и режимы применения, позволяющие экономически эффективно балансировать рационы, улучшить переваримость и использование питательных веществ кормов, повысить устойчивость птицы к заболеваниям, увеличить прирост живой массы и сохранность поголовья [20, 40-45, 82-84].

Кроме того на сегодняшний день во многих странах законодательно закреплён запрет на использование кормовых антибиотиков, что неминуемо в ближайшее время отразится на внутреннем рынке продовольствия.

Потребители становятся все более взыскательными при выборе продуктов питания и предпочитают яйца и мясные продукты, свободные от антибиотиков [1, 11-13]. В ветеринарии реальной альтернативой им могут служить пробиотики – стабилизированные культуры симбионтных микроорганизмов или продуктов их ферментации [8-10].

Ранее пробиотические препараты использовали в основном в ветеринарной медицине для профилактики и лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, имеющих инфекционное происхождение, стимуляции неспецифического иммунитета, коррекции дисбактериозов, возникающих вследствие резкого изменения состава кормов, нарушения режимов кормления и содержания, применения антибиотиков и некоторых других антибактериальных химиотерапевтических средств [15-18, 26].

Особенно актуально применение пробиотиков в промышленном птицеводстве, где высокая концентрация поголовья увеличивает риск вспышек в стаде эпизоотий [65-69]. Желудочно-кишечные заболевания по распространенности занимают второе место (после вирусных инфекций) и являются одной из основных причин гибели молодняка на предприятиях

отрасли. По данным специалистов количество птицы, павшей от дисбактериозов в птицеводческих хозяйствах Российской Федерации, достигает 55% от общих потерь [28-33].

У птицы полезная микрофлора, поселившаяся в желудочно-кишечном тракте, играет огромную роль в поддержании ее здоровья. Она регулирует работу кишечника, участвует в обмене протеинов, жиров, углеводов, наработке биологически активных веществ (витаминов, аминокислот, ферментов), нейтрализации токсинов, стимуляции иммунитета и др. [46-52].

На основе полезной микрофлоры уже созданы функциональные препараты с широким комплексом биологически активных компонентов и появилось новое перспективное направление исследований – создание микробных композиций, совмещающих в себе пробиотические и ферментативные свойства. Такие препараты способны обеспечить дополнительное эффективное разрушение плотных клеточных оболочек с труднодоступной клетчаткой, присутствующих в комбикормах на растительной основе [55-61].

На наш взгляд, создание кормового продукта, совмещающего в себе пробиотические и ферментативные свойства, актуально для современного промышленного птицеводства. В связи с этим целью настоящей работы явилась отработка технологии производства многокомпонентной бактериальной кормовой добавки Бацелл и оценка ее эффективности в производственных условиях на птице.

Материалы и методы. Исследования выполнены на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», а научно-хозяйственные опыты проведены в птицеводческих хозяйствах Краснодарского края и Белгородской области. В работе использовали три вида микроорганизмов (рисунок 1):

Lactobacillus acidophilus штамм В-4625 получен из ВКПМ (г. Москва).

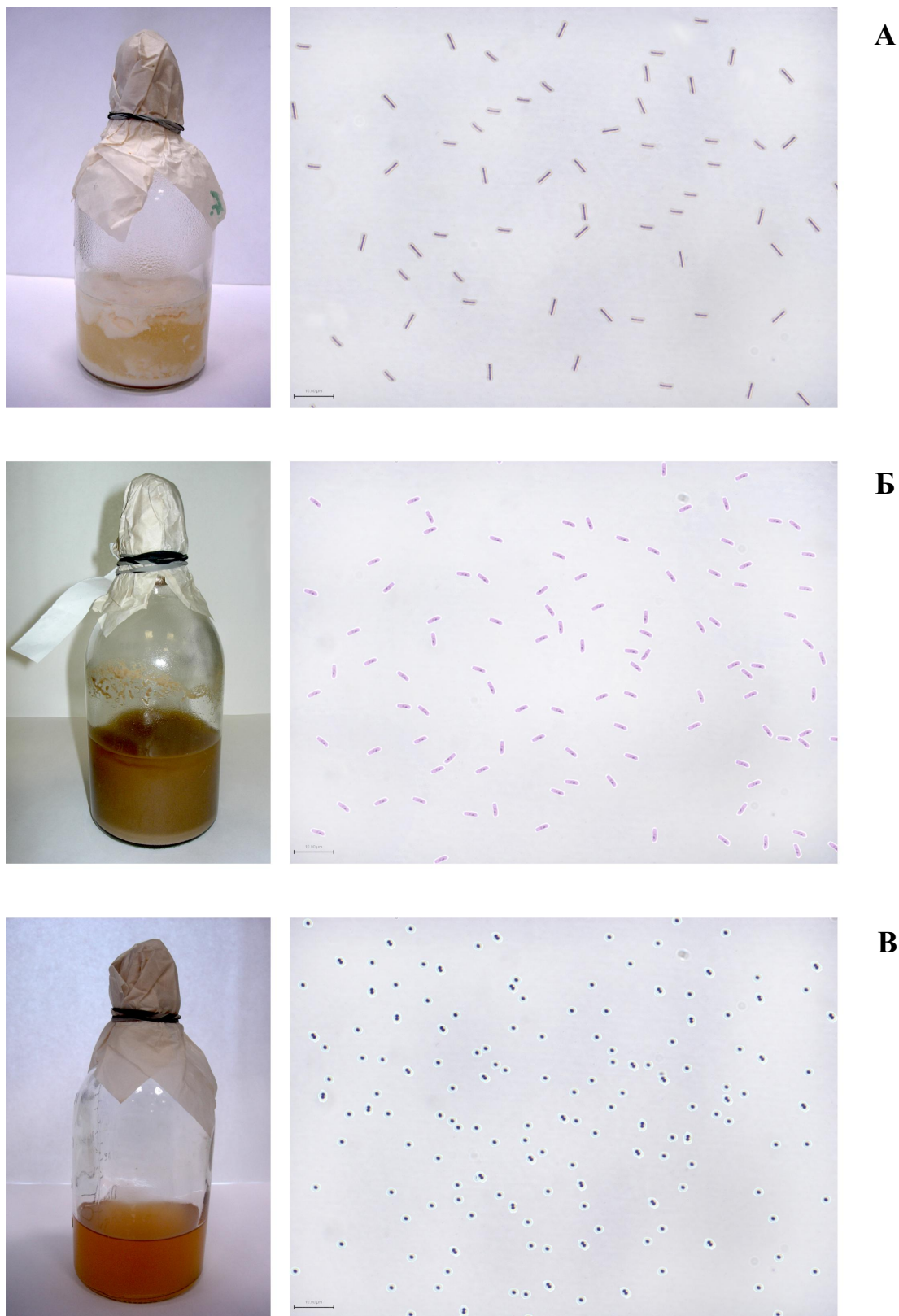


Рисунок 1 – Бактериальные компоненты кормовой добавки Бацелл: *Lb. acidophilus* B-4625 (А), *B. subtilis* B-8130 (Б) и *R. albus* KR (В) (окраска по Граму, увеличение 1000-кратное)

Bacillus subtilis штамм В 8130 – факультативно-анаэробные палочки, прямые или слегка изогнутые, иногда могут образовывать нити и цепочки. Грамположительные, каталазоположительные. Микроорганизм получен из Института экологии и эволюции им. Л.Н. Северцова РАН (г. Москва).

Ruminococcus albus Kr. морфологически представляет собой кокки диаметром 0,8-1,0 мкм., образующие одиночные, парные или короткие цепочки (3-5 клеток). Глубинные колонии чечевицеобразные. Клетки этих бактерий грамположительные и неподвижные. Строгие анаэробы. Микроорганизм получен из Института экологии и эволюции им. Л.Н. Северцова РАН (г. Москва).

Оптимизацию состава питательной среды проводили одновременным выращиванием нескольких видов микроорганизмов в жидкой питательной среде различного состава. Проводили периодическое раздельное и совместное глубинное культивирование микроорганизмов *Ruminococcus albus* Kr. и *Lactobacillus acidophilus* штамм В-4625 на жидкой питательной среде, автоклавированной при давлении 1 атм в течение 1 ч, состоящей из рубцовой жидкости, шрота подсолнечникового, мясопептонного бульона, хлористого натрия, сульфата магния, двузамещенного фосфорнокислого калия, сульфата аммония и карбоната кальция в стеклянных трех литровых сосудах с объемом питательной среды 1,5 л при температуре 37-40⁰С в течение 5 сут.

Периодическое глубинное культивирование *Bacillus subtilis* В-8130 проводили на жидкой питательной среде, автоклавированной при 1 атм в течение 1 ч, состоящей из дрожжей, мелассы, шрота подсолнечникового, глютена, сульфата магния, двузамещенного фосфорнокислого калия и хлористого кальция в стеклянных трех литровых сосудах с объемом питательной среды 1,5 л при температуре 43-45⁰С в течение 2 сут на качалке при 180 об./мин.

Твердофазное культивирование микроорганизмов *Bacillus subtilis*, *Ruminococcus albus* и *Lactobacillus acidophilus* проводили в полипропиленовых пакетах, а в качестве субстратов использовали пшеничные отруби, рисовую муку, кукурузную мезгу и подсолнечный шрот, которые автоклавировали (1,2 атм в течение 1 ч), засеивали маточной культурой используемых штаммов и культивировали при 41⁰С. Температурный оптимум роста микроорганизмов определяли по величине титра при выращивании на подсолнечном шроте в диапазоне температур от 35 до 47⁰С.

Количество бактерий в 1 мл (г) определяли методом серийных разведений с последующим высевом на целлюлозный агар для *Ruminococcus albus*, на сусло-агар с мелом для *Lactobacillus acidophilus*, на мясопептонный агар для *Bacillus subtilis* [11].

В кормовой добавке Бацелл, изготовленной по ТУ 9290-001-04913708-2004, определяли количество патогенных микроорганизмов, содержание нитратов и нитритов, токсичных элементов, микотоксинов и остаточное количество пестицидов [12, 13, 14].

Кормовую добавку испытывали в научно-хозяйственных и производственных условиях в опытах на птице, добавляя в комбикорм 0,2% от массы корма. В группах учитывали динамику изменения живой массы, сохранность поголовья и расход кормов, а у кур-несушек – процент яйцекладки и затраты на ветеринарные препараты.

Производственные испытания Бацелла на яичном ремонтном молодняке проводили на базе ФГУП ППЗ «Лабинский» Краснодарского края, скармливая с суточного возраста комбикорма на 99% растительного происхождения. Уровень клетчатки в комбикорме по периодам выращивания составил в I месяц 4 %; во II – 4,4 %; в III от 5,8%. Поголовье контрольной группы составило 24110 гол., опытной – 20430 гол.

Цыплята контрольной группы в составе комбикорма получали импортный ферментный препарат целлюлозолитического действия в дозе 0,05%, а опытной группы – кормовую добавку Бацелл.

Там же в другом опыте на курах-несушках в опытной группе птица получала препарат Бацелл, в контрольной 1 – комплексный импортный ферментный препарат, а контрольной 2 – комплексный ферментный препарат с высокой целлюлозолитической активностью.

Научно-хозяйственный опыт на цыплятах-бройлерах кросса «СК Русь б» проведен в ОАО ППЗ «Русь», г. Кореновск Краснодарского края. Птица получала кормовую добавку Бацелл (опытная группа) и без биопрепаратов (контрольная группа). Выращивание птицы осуществляли в три фазы: 1-14, 15-28, 29-39 дней на комбикорме с содержанием клетчатки 4,3%, 5,9%, 6,3% соответственно. Кормление осуществляли комбикормами, приготовленными без использования компонентов животного происхождения.

Проверка промышленной эффективности кормовой добавки была проведена на цыплятах-бройлерах на птицефабрике «Рождественская» (ЗАО «КочетовЪ») Белгородской области в два тура: в первом туре кормовую добавку Бацелл не применяли (контроль), а во втором туре поголовье получало кормовую добавку (опыт).

Результаты и обсуждение. Культивирование *Ruminococcus albus* Кр. совместно с *Lactobacillus acidophilus* штамм В-4625 показало, что титр руминококка значительно выше, чем при их отдельном культивировании (рисунок 2).

Опыты по оптимизации питательной среды для совместного культивирования *Ruminococcus albus* Кр. и *Lactobacillus acidophilus* штамм В-4625 позволили установить состав питательной среды (вариант 3) с наибольшим титром микробных культур при оптимальном составе солей (табл. 1).

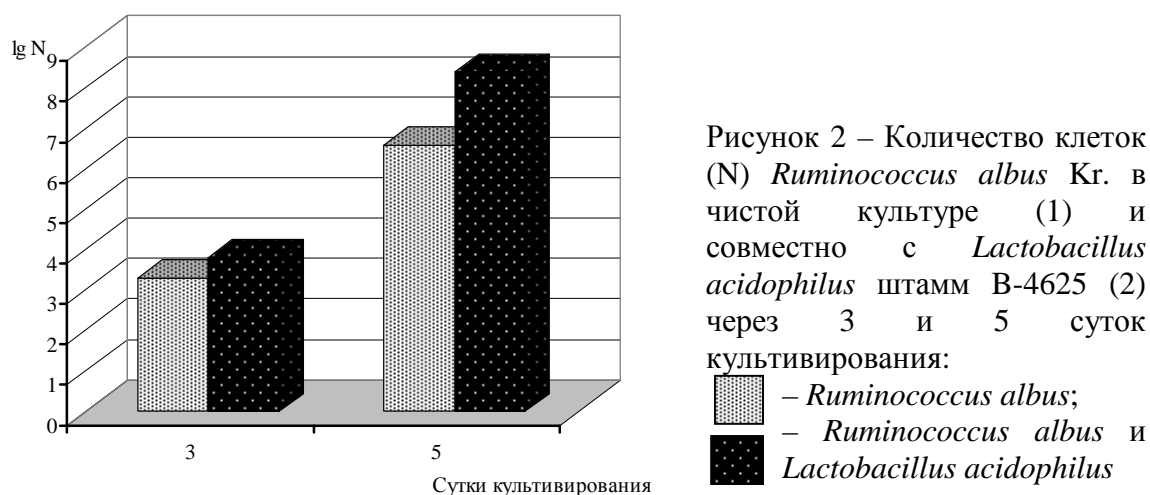


Таблица 1 – Оптимизация состава питательной среды для совместного культивирования микроорганизмов

Показатель	Вариант питательной среды				
	1	2	3	4	5
Компоненты питательной среды, масс, %:					
Рубцовая жидкость	4,60	4,80	5,00	5,20	5,40
Шрот подсолнечниковый	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85
Мясопептонный бульон	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
Хлористый натрий	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
Сульфат магния	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
Двузамещенный фосфорнокислый калий	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
Сульфат аммония	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24
Карбонат кальция	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24
Вода	Остальное	Остальное	Остальное	Остальное	Остальное
Титр микроорганизмов					
<i>Lactobacillus acidophilus</i> Suav. В-4625	$5,4 \cdot 10^7$	$0,5 \cdot 10^8$	$2,1 \cdot 10^8$	$2,6 \cdot 10^8$	$4,1 \cdot 10^8$
<i>Ruminococcus albus</i> KR	$7,6 \cdot 10^7$	$0,3 \cdot 10^8$	$2,4 \cdot 10^8$	$2,8 \cdot 10^8$	$7,3 \cdot 10^8$

Аналогичный эксперимент на *Bacillus subtilis* В-8130 позволил установить оптимальный состав питательной среды для получения ее маточной культуры (табл. 2).

Таблица 2 – Оптимизация состава питательной среды для культивирования *Bacillus subtilis*

Показатель	Вариант питательной среды				
	1	2	3	4	5
Компоненты питательной среды, масс, %:					
Дрожжи	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24
Шрот подсолнечниковый	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85
Меласса	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
Глютен	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
Сульфат магния	0,06	0,08	0,10	0,12	0,04
Двузамещенный фосфорнокислый калий	0,6	0,18	0,20	0,22	0,24
Хлористый кальций	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
Вода	Остальное	Остальное	Остальное	Остальное	Остальное
Титр микроорганизмов					
<i>Bacillus subtilis</i> В-8130	$9 \cdot 10^7$	$1,5 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^8$

В птицеводстве, как правило, используется сухой тип кормления, что предполагает отказ от использования влажных компонентов корма. В связи с этим отрасль требует получения кормовых добавок в сухой форме, т.е. полученные жидкие пробиотические препараты необходимо производить в сухой форме. Традиционное использование лиофильной сушки в случае получения кормовых добавок неприемлемо, так как приводит к значительному удорожанию продукта, а обычное высушивание не позволяет выработать необходимого титра микроорганизмов. По этой причине полученные жидкие формы мы использовали в качестве маточной культуры для засева твердых субстратов традиционно применяемых в приготовлении кормов для птицы и проводили их культивирование на этих субстратах (табл. 3).

Наилучшие результаты с учетом всех компонентов ассоциации получены при использовании в качестве субстрата подсолнечного шрота, который обеспечивает высокий титр микроорганизмов и является дешевым сырьем. Кроме того, данный субстрат в силу своей технологии получения

проходит термообработку, является структурированным из-за большого количества клетчатки, хорошо хранится и имеет низкую обсемененность.

Таблица 3 – Результаты твердофазного культивирования микробной ассоциации

Питательная среда	Титр		
	<i>Ruminococcus albus</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>
Пшеничные отруби	$7,0 \cdot 10^8$	$9,0 \cdot 10^8$	$1,0 \cdot 10^8$
Рисовая мука	$1,5 \cdot 10^8$	$1,4 \cdot 10^9$	$2,3 \cdot 10^8$
Кукурузная мезга	$0,5 \cdot 10^8$	$8,9 \cdot 10^8$	$1,0 \cdot 10^9$
Подсолнечный шрот	$6,2 \cdot 10^9$	$3,6 \cdot 10^9$	$4,7 \cdot 10^9$

Установлено (рисунок 3), что температура является исключительно важным фактором, позволяющим регулировать скорость размножения бактериальных клеток, входящих в состав ассоциации. Значительное увеличение скорости роста всех микробных компонентов ассоциации может быть достигнуто увеличением температуры до 41⁰С. Такая высокая температура культивирования позволяет частично создать селективные условия при культивировании ассоциации, предотвращая тем самым развитие нежелательных микроорганизмов.

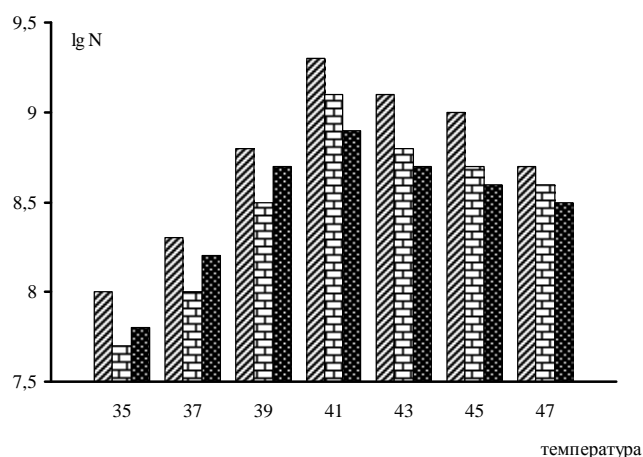


Рисунок 3 – Количество микроорганизмов (N) при разной температуре культивирования на твердой питательной среде:
 ▨ – *Lactobacillus acidophilus*;
 ▩ – *Ruminococcus albus*;
 ■ – *Bacillus subtilis*

На основе лабораторных и производственных экспериментов разработана промышленная технология кормовой добавки Бацелл, включающая в себя следующие стадии:

выращивание посевного материала в пробирках и колбах;

раздельное культивирование всех штаммов (маточная культура);

стерилизацию подсолнечного шрота;

засев культуральной жидкости всеми штаммами в емкости со стерильным шротом и дальнейшее культивирование;

смешивание полувлажной формы препарата со стерильным шротом;

расфасовку препарата и его хранение.

По микробиологическим показателям кормовая добавка соответствует требованиям правил бактериологического исследования кормов (табл. 4).

Таблица 4 – Физико-химические и микробиологические показатели кормовой добавки Бацелл

Показатель		Значение
Массовая доля влаги, %, не более		14,0
Титр живых клеток бактерий в препарате, КОЕ/г, не менее		10 ⁸
Масса продукта (г), в которой не допускаются:	Патогенные, в т. ч. сальмонеллы	50,0
	Энтеропатогенная кишечная палочка	50,0
	Токсинообразующие анаэробы	1,0
	Протей	1,0

Содержание токсичных элементов, микотоксинов и пестицидов в кормовой добавке Бацелл соответствует ветеринарно-санитарным нормам и требованиям к качеству кормов (табл. 5).

Для оценки эффективности применения кормовой добавки Бацелл был проведен ряд экспериментов на птице. Так, в производственных условиях в ФГУП ППЗ «Лабинский» Краснодарского края Бацелл был испытан на ремонтном молодняке кур-несушек (табл. 6). Птица в группах, получавших препарат, была активна и хорошо поедала корм.

Таблица 5 – Содержание токсичных элементов, микотоксинов и пестицидов в кормовой добавки Бацелл

Показатель	Значение
Содержание нитратов, мг/кг, не более	450,0
Содержание нитритов, мг/кг, не более	10,0
Содержание токсичных элементов, мг/кг, не более:	
ртути	0,05
кадмия	0,4
свинца	5,0
Содержание микотоксинов, мг\кг, не более:	
афлатоксина В ₁	0,05
Т-2 токсина	0,1
зеараленона	1,0
дезаксиниваленона	1,0
Содержание остаточных количеств пестицидов, мг/кг, не более:	
ДДТ и его метаболитов	0,05
ГХЦГ (гексахлорана)	0,2

В опытной группе прирост живой массы был выше не только контроля, но и нормативов, а сохранность поголовья составила более 99% при однородности стада 94%.

Таблица 6 – Производственные испытания Бацелла на ремонтном молодняке кур-несушек в ФГУП ППЗ «Лабинский» Краснодарского края

Показатель	Норма живой массы, г	Группа	
		контрольная	опытная
Поголовье, шт.		24110	20430
Масса птицы в возрасте, г			
1 неделя	75	71	75
4 недели	280	290	298
8 недель	690	706	711
13 недель	1150	1166	1178
Сохранность, %		98,9	99,2
Расход корма на 1 кг прироста, кг		3,5	3,5
Однородность стада, %		94,0	94,0

Там же испытания проведенные на курах-несушках, показали, что в группе, получавшей Бацелл, сохранность поголовья и процент яйцекладки был выше, чем в контрольных группах, а затраты на лечебные

ветпрепараты были вдвое меньшими, при этом стоимость израсходованных ферментов была ниже (табл. 7).

Таблица 7 – Ветеринарно-зоотехнические показатели опыта по испытанию Бацелла на курах-несушках в ФГУП ППЗ «Лабинский» Краснодарского края

Показатель	Группа		
	контрольная 1	опытная	контрольная 2
Поголовье, шт.	9820	21321	44108
Процент яйцекладки, %	89,8	96,0	93,0
Сохранность, %	99,3	99,7	99,6
Расход кормов на 1000 шт. яиц, ц.	1,27	1,19	1,12
Затраты лечебных ветпрепаратов (кроме плановых прививок): на 1 гол. за опыт, руб на 1 тыс. яиц, руб.	1,5	0,46	0,9
	27,2	8,2	15,8
Стоимость израсходованных ферментов на 1 т корма без НДС, руб.	89,21	80,76	80,88

Результаты опыта, проведенного в ОАО ППЗ «Русь», свидетельствуют, что использование кормовой добавки в комбикорме цыплят-бройлеров позволяет при низком расходе кормов обеспечить большой среднесуточный привес при почти 100%-ной сохранности поголовья (табл. 8).

Таблица 8 – Результаты выращивания цыплят-бройлеров в ОАО ППЗ «Русь»

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сохранность птицы, %	95,5	98
Живая масса в 39 дней, г	1925,3	1984,1
Среднесуточный привес на конец опыта, г	48,4	49,9
Расход корма, кг на 1 кг живой массы	1,73	1,65

Производственные испытания на большом поголовье цыплят-бройлеров свидетельствуют о высокой эффективности применяемой кормовой добавки (табл. 9).

Таблица 9 – Производственные испытания Бацелла на цыплятах-бройлерах в ЗАО «КочетовЪ» Белгородской области

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Поголовье при посадке, гол	646325	658710
Период выращивания до убоя, дн.	38	36,6
Среднесуточный привес, г	45,4	51,8
Расход корма на 1 кг привеса, кг	2,0	1,89
Сохранность, %	93,8	95,9
Коэффициент эффективности	213	263

Таким образом, наши исследования позволили определить оптимальные условия культивирования компонентов пробиотической ассоциации микроорганизмов (составы маточных и производственных питательных сред, оптимумы температуры и времени культивирования), что позволило разработать технологию производства кормовой добавки Бацелл.

На основе проведенных нами научных и производственных экспериментов по применению Бацелла на птице можно сделать вывод о целесообразности его применения в птицеводстве в качестве кормовой добавки. Его использование позволяет повысить продуктивность, сохранность поголовья, и в целом повысить конкурентоспособность производства яйца и мяса птицы.

Список литературы

1. Анализ зараженности зернового сырья микотоксинами / И. Н. Хмара, А. Г. Кощаев, А. В. Лунева, О. В. Кощаева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2013. – Т. 3. – № 6. – С. 290–293.
2. Бацелл – средство повышения резистентности и продуктивности птицы / Е. В. Якубенко, А. Г. Кощаев [и др.] // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 14–16.
3. Безотходная переработка подсолнечного шрота / А. Г. Кощаев, Г. А. Плутахин, Г. В. Фисенко, А. И. Петренко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 3. – С. 66–68.
4. Биологическое обоснование использования кормовой добавки Микоцел / А. Г. Кощаев, Г. В. Фисенко, С. А. Калужный, Г. В. Кобыляцкая // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2013. – Т. 3. – № 6. – С. 132–135.
5. Биотехнология кормов и кормовых добавок / А. И. Петенко, А. Г. Кощаев, И. С.

Жолобова, Н. В. Сазонова // Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский ГАУ», 2012. – 454 с.

6. Биотехнология кормовой добавки с целлюлозолитическими свойствами на основе *Trichoderma* / А. Г. Кощаев, Г. В. Фисенко, О. В. Кощаева, И. Н. Хмара // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №09(093). С. 124–156.

7. Биотехнология получения хлореллы и ее применение в птицеводстве как функциональной кормовой добавки / Г. А. Плутахин, Н. Л. Мачнева, А. Г. Кощаев, И. В. Пятиконов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 1. – № 31. – С. 101–104.

8. Влияния кормовой добавки Бацелл на обмен веществ у цыплят-бройлеров / А. Г. Кощаев [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1(36). – С. 235–239.

9. Изменения в пигментном комплексе плодов тыквы мускатной в процессе созревания и хранения / А. Г. Кощаев, С. Н. Николаенко, Г. А. Плутахин, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 4. – С. 45–48.

10. Использование в птицеводстве функциональных кормовых добавок из растительного сырья / А. Г. Кощаев, И. А. Петенко, И. В. Хмара, С. А. Калюжный, Е. В. Якубенко // Ветеринария Кубани. – 2013. – № 5. – С. 20–23.

11. Коростелева Л. А. Основы экологии микроорганизмов // Л. А. Коростелева, А. Г. Кощаев. СПб.: Лань, 2013. – 240 с.

12. Коростелева Л. А. Экология микроорганизмов с основами биотехнологии // Л. А. Коростелева, А. Г. Кощаев. Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский ГАУ», 2010. – 274 с.

13. Кощаев А. Г. Естественная контаминация зернофуража и комбикормов для птицеводства микотоксинами / А. Г. Кощаев, И. Н. Хмара, И. В. Хмара // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 1. – № 42. – С. 87–92.

14. Кощаев А. Г. Использование кукурузы и кукурузного глютена для пигментации продукции птицеводства / А. Г. Кощаев // Аграрная наука. – 2007. – № 7. – С. 30–31.

15. Кощаев А. Г. Пробиотик Трилактобакт в кормлении перепелов / А. Г. Кощаев, О. В. Кощаева, С. А. Калюжный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01(095). С. 58–81.

16. Кощаев А. Г. Биотехнологические и физиолого-биохимические аспекты получения, консервирования и использования коагулята из сока люцерны при выращивании цыплят-бройлеров: дис. ... канд. биол. наук / А. Г. Кощаев. – Краснодар, 2000.

17. Кощаев А. Г. Биотехнология получения и консервирования сока люцерны и испытания коагулята на птице // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2006. – № 3. – С. 222–234.

18. Кощаев А. Г. Биотехнология производства и применение функциональных кормовых добавок для птицы: дис. ... д-ра биол. наук / А. Г. Кощаев. – Краснодар, 2008.

19. Кощаев А. Г. Особенности сезонной контаминации микотоксинами зернового сырья и комбикормов в Краснодарском крае / А. Г. Кощаев, И. В. Хмара // Ветеринария Кубани. – 2013. – № 2. – С. 20–22.

20. Кощаев А. Г. Содержание каротина в плодах тыквы различных сортов / А. Г. Кощаев // Картофель и овощи. – 2008. – № 8. – С. 20.

21. Кощаев А. Г. Улучшение потребительской ценности продукции птицеводства / А. Г. Кощаев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 2. – С. 34–38.

22. Кощаев А. Г. Фармакологическое действие натрия гипохлорит на организм

перепелов / А. Г. Кощаев А. В. Лунева, Ю. А. Лысенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 06(090). – С. 166–180.

23. Кощаев А. Г. Экологизация продукции птицеводства путем использования пробиотиков как альтернативы антибиотикам / А. Г. Кощаев // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2006. – № S10. – С. 53–59.

24. Кощаев А. Г. Экологически безопасные технологии витаминизации продукции птицеводства в условиях юга России / А. Г. Кощаев // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2006. – № S9. – С. 58–66.

25. Кощаев А. Г. Эффективность использования бактериальных кормовых добавок в промышленном птицеводстве / А. Г. Кощаев, Г. В. Фисенко, А. И. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – № 1(19). – С. 176–181.

26. Кощаев А. Кормовые добавки на основе живых культур микроорганизмов / А. Кощаев, А. Петенко, А. Калашников // Птицеводство. – 2006. – № 11. – С. 43–45.

27. Кощаев А. Г. Кормовая добавка на основе ассоциативной микрофлоры: технология получения и использование / А. Г. Кощаев, А. И. Петенко // Биотехнология. – 2007. – № 2. – С. 57–62.

28. Кощаев А. Г. Экологизация продукции птицеводства путем использования пробиотиков как альтернативы антибиотикам / А. Г. Кощаев // Юг России: экология, развитие. – 2007. – № 3. – С. 93–97.

29. Кощаев А. Г. Эффективность кормовых добавок Бацелл и Моноспорин при выращивании цыплят-бройлеров / А. Г. Кощаев // Ветеринария. – 2007. – № 1. – С. 16–17.

30. Микробиоценоз пищеварительного тракта перепелов и его коррекция пробиотиками / А. Г. Кощаев [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2013. – № 3. – С. 6–9.

31. Обеспечение биологической безопасности кормов / А. И. Петенко, В. А. Ярошенко, А. Г. Кощаев, А. К. Карганян // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 7–11.

32. Особенности культивирования штамма *Ruminococcus albus* Kr. / Г. П. Гудзь, А. О. Бадякина, А. Г. Кощаев, М. Н. Жирова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – Т. 1. – № 22. – С. 59–64.

33. Особенности обмена веществ птицы при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки / А. Г. Кощаев, С. А. Калюжный, Е. И. Мигина, Д. В. Гавриленко, О. В. Кощаева // Ветеринария Кубани. – 2013. – № 4. – С. 17–20.

34. Особенности технологии получения коагулятов из сока люцерны / А. Г. Кощаев, О. В. Кощаева, С. Н. Николаенко, В. И. Харченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01(095). С. 82-102.

35. Пат. 2171035, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 1/14. Способ получения кормовой добавки из сока растений / А. Г. Кощаев, А. И. Петенко, Г. А. Плутахин. Оpubл. 30.03.1999.

36. Пат. 2190332, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 1/00, 1/16. Способ получения кормовой добавки / И. В. Хмара, А. Г. Кощаев, А. И. Петенко, А. О. Бадякина, Г. А. Плутахин, В. А. Ярошенко. Оpubл. 03.04.2000.

37. Пат. 2195836, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 1/00, 1/12, А 23 J 1/14. Способ получения белкового концентрата / А. И. Петенко, О. П. Татарчук, А. Г. Кощаев. Оpubл. 30.05.2001.

38. Пат. 2197096, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 1/14. Способ получения белково-витаминной добавки / А. Г. Кощаев, А. О. Бадякина, Г. А. Плутахин, А. И. Петенко, А. А. Панков, С. А. Панков. Оpubл. 28.03.2000.

39. Пат. 2201101, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 1/14. Способ обработки

грубых кормов / А. Г. Кощаев, А. И. Петенко, О. П. Татарчук. Оpubл. 30.05.2001.

40. Пат. 2218811, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 1/14. Способ изготовления белкового концентрата из подсолнечного шрота / А. И. Петенко, О. П. Татарчук, А. Г. Кощаев, Г. А. Плутахин. Оpubл. 08.01.2002.

41. Пат. 2222593, Российская Федерация, МПК7 С 12 N 1/20, 1/14. Способ приготовления питательной среды для культивирования микроорганизмов / А. Г. Кощаев, И. В. Хмара, О. В. Кощаева, А. И. Петенко, Г. А. Плутахин, В. А. Ярошенко. Оpubл. 06.05.2002.

42. Пат. 2226845, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 1/20, 1/14. Способ получения растительной энергопротеиновой витаминно-минеральной смеси на основе полножирной сои / А. Г. Кощаев, О. В. Кощаева, А. И. Петенко. Оpubл. 16.05.2002.

43. Пат. 2233597, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 1/14. Способ получения кормовой добавки из сока растений / А. Г. Кощаев, А. И. Петенко, Г. А. Плутахин. Оpubл. 15.11.2002.

44. Пат. 2261619, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 1/00, 1/14, 1/16. Способ получения кормовой добавки для профилактики токсикозов / А. И. Петенко, В. А. Ярошенко, А. Г. Кощаев, Ю. И. Молотилин, Е. В. Андреева, Л. П. Шевченко. Оpubл. 18.02.2004.

45. Пат. 2266126, Российская Федерация, МПК А61К 35/66, А 23 К 1/165. Способ получения жидкого пробиотического препарата / А. И. Петенко, В. А. Ярошенко, А. Г. Кощаев, Н. А. Ушакова. Оpubл. 22.03.2004.

46. Пат. 2266682, Российская Федерация, МПК А 23 К 1/16. Способ получения кормовой добавки из отрубей / А. Г. Кощаев, А. И. Петенко, О. В. Кощаева. Оpubл. 22.03.2004.

47. Пат. 2266747, Российская Федерация, МПК А61К 35/66, А 23 К 1/165. Пробиотическая композиция для животных и птицы / А. И. Петенко, В. А. Ярошенко, А. Г. Кощаев, Н. А. Ушакова. Оpubл. 22.03.2004.

48. Пат. 2276941, Российская Федерация, МПК А 23 L 1/20. Способ обработки семян сои / А. Г. Кощаев. Оpubл. 27.05.06.

49. Пат. 2280464, Российская Федерация, МПК А61К 35/66, А 23 К 1/165. Способ получения сухого пробиотического препарата «Бацелл» / А. И. Петенко, В. А. Ярошенко, А. Г. Кощаев, Н. А. Ушакова, Б. А. Чернуха. Оpubл. 27.07.06.

50. Пат. 2292738, Российская Федерация, МПК А23К 3/00, А23К 3/02, А23К 1/00, А23 К 1/16. Способ приготовления корма для цыплят-бройлеров / А. Г. Кощаев. Оpubл. 25.07.2005.

51. Пат. 2293471, Российская Федерация, МПК7 А 23К 1/16. Способ изготовления витаминизированного корма для кур-несушек / А. Г. Кощаев. Оpubл. 25.07.2005.

52. Пат. 2293473, Российская Федерация, МПК7 А 23 К 3/00, А 23 К 3/02, А 23 К 1/00, А 23 К 1/16. Способ получения корма для цыплят-бройлеров / А. Г. Кощаев. Оpubл. 25.07.2005.

53. Пат. 2419420, Российская Федерация, МПК А61К 31/00, А61 Р43/00. Средство повышения сохранности и продуктивности животных / Е. В. Кузьмина, М. П. Семененко, А. Г. Кощаев, В. С. Соловьев. Оpubл. 28.12.2009.

54. Пат. 2423109, Российская Федерация, МПК А61К 31/00, А61 Р43/00. Средство для нормализации обменных процессов у животных / Е. В. Кузьмина, М. П. Семененко, А. Г. Кощаев, В. С. Соловьев. Оpubл. 28.12.2009.

55. Петенко А. И. Технология кормопродуктов и кормовых добавок функционального назначения: 1 том. / А. И. Петенко, А. Г. Кощаев. – Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский ГАУ», 2007. – 490 с.

56. Петенко А. И. Технология кормопродуктов и кормовых добавок функционального назначения: 2 том. / А. И. Петенко, А. Г. Кощаев. – Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский ГАУ», 2007. – 620 с.

57. Петенко А. Концентрат из сока люцерны / А. Петенко, А. Кощаев // Птицеводство. – 2005. – № 5. – С. 28–29.

58. Петенко А. Тыквенная паста – источник каротина / А. Петенко, А. Кощаев // Птицеводство. – 2005. – № 7. – С. 15–17.

59. Пигментный комплекс семян современных гибридов кукурузы / А. Г. Кощаев, С. Н. Николаенко, Г. А. Плутахин, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 1. – С. 40–41.

60. Плутахин Г. А. Биофизика, 2-е изд., перераб. и доп.: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев. – СПб: Лань, 2012. – 240 с.

61. Плутахин Г. А. Биофизика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев. – Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский гос. аграрный ун-т», 2010. – 264 с.

62. Плутахин Г. А. Получение белкового изолята из подсолнечного шрота с помощью электроактиватора / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2005. – № 6. – С. 38.

63. Плутахин Г. А. Практика использования электроактивированных водных растворов в агропромышленном комплексе / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев, М. Аидер // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №09(093). С. 108–123.

64. Плутахин Г. А. Электротермическое осаждение белков растительного сока / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 8. – С. 20.

65. Повышение биоресурсного потенциала перепелов с применением гипохлорита натрия / А. Г. Кощаев, А. В. Лунева, Ю. А. Лысенко, О. В. Кощаева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2013. – Т. 3. – № 6. – С. 135–138.

66. Получение кормового белкового изолята из подсолнечного шрота / А. Г. Кощаев [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – Т. 1. – № 18. – С. 141–145.

67. Практическое применение электрохимически активированных водных растворов / Г. А. Плутахин, М. Аидер, А. Г. Кощаев, Е. Н. Гнатко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). С. 254–264.

68. Применение моно- и полиштаммовых пробиотиков в птицеводстве для повышения продуктивности / А. Г. Кощаев Г. В. Кобыляцкая, Е. И. Мигина, О. В. Кощаева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 1. – № 42. – С. 105–110.

69. Применение новой ферментной кормовой добавки Микоцел в комбикормах для цыплят-бройлеров / Г.В. Фисенко, А. Г. Кощаев, И. А. Петенко, И. М. Донник, Е. В. Якубенко // Ветеринария Кубани. – 2013. – № 4. – С. 15–17.

70. Применения кормовой добавки Микоцел в перепеловодстве / А. Г. Кощаев, Г. В. Фисенко, И. Н. Хмара, О. В. Кощаева // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 1. – С. 15–17.

71. Пробиотические добавки в комбикормах цыплят-бройлеров/ А. Г. Кощаев [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2006. – № 5. – С. 12–15.

72. Разработка биотехнологии получения кормовой добавки Микоцел и оценка ее качества / Г. В. Фисенко, А. Г. Кощаев, И. А. Петенко, С. С. Хатхакумов // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2013. – Т. 3. – № 6. – С. 283–286.

73. Сравнительная оценка эффективности применения пробиотика Трилактобакт в перепеловодстве / А. Г. Кощаев, Е. В. Якубенко, О. В. Кощаева, В. В. Шкредов // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 1. – С. 4–5.

74. Теоретические основы электрохимической обработки водных растворов / Г. А. Плутахин, М. Аидер, А. Г. Кощаев, Е. Н. Гнатко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). С. 72–83.

75. Технология производства и токсикология кормовой добавки Микоцел / Г. В. Фисенко, А. Г. Кощаев, И. А. Петенко, О. В. Кощаева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 4. – № 43. – С. 55–60.

76. Фармакологическое обоснование применения кормовой добавки Микоцел на перепелах / А. Г. Кощаев, Г. В. Фисенко, С. С. Хатхакумов, С. А. Калюжный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 4. – № 43. – С. 76–82.

77. Фракционирование сока люцерны для получения кормовых добавок / А. Г. Кощаев, Г. А. Плутахин, О. В. Кощаева, С. А. Калюжный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №10(094). С. 917–940.

78. Функциональные кормовые добавки из каротинсодержащего растительного сырья для птицеводства / А. Г. Кощаев, С. А. Калюжный, О. В. Кощаева и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №09(093). С. 334–343.

79. Хлорелла и её применение в птицеводстве / Г. А. Плутахин, Н. Л. Мачнева, А. Г. Кощаев [и др.] // Птицеводство. – 2011. – № 05. – С. 23–25.

80. Хлорелла и триходерма в качестве функциональных кормовых добавок перепелам / А. Г. Кощаев [и др.] // Аграрная наука. – 2012. – № 7. – С. 28–29.

81. Эффективность использования нового пробиотика в различные возрастные периоды выращивания перепелов мясного направления продуктивности / А. Г. Кощаев [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 06(090). – С. 230–248.

82. Эффективность применения биотехнологических функциональных добавок при выращивании перепелов / А. Г. Кощаев [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 4. – С. 23–25.

83. Эффективность применения трехштаммового пробиотика в промышленном птицеводстве / Г. В. Кобыляцкая, С. А. Калюжный, А. Г. Кощаев, А. Г. Хатхакумов // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2013. – Т. 3. – № 6. – С. 120–123.

84. Якубенко Е. В. Эффективность применения пробиотиков Бацелл и Моноспорин разных технологий получения в составе комбикормов для цыплят-бройлеров / Е. В. Якубенко, А. И. Петенко, А. Г. Кощаев // Ветеринария Кубани. – 2009. – № 4. – С. 2–5.

References

1. Analiz zarazhennosti zernovogo syrja mikotoksinami / I. N. Khmara, A. G.

Koshchaev, A. V. Luneva, O. V. Koshchaeva // Sbornik nauchnyh trudov Stavropolskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. – 2013. – T. 3. – № 6. – S. 290–293.

2. Bacell – sredstvo povyshenija rezistentnosti i produktivnosti pticy / E. V. Jakubenko, A. G. Koshchaev [i dr.] // Veterinarija. – 2006. – № 3. – S. 14–16.

3. Bezothodnaja pererabotka podsolnechnogo shrota / A. G. Koshchaev, G. A. Plutakhin, G. V. Fisenko, A. I. Petrenko // Hranenie i pererabotka selhozsyrja. – 2008. – № 3. – S. 66–68.

4. Biologicheskoe obosnovanie ispolzovanija kormovoj dobavki Mikocel / A. G. Koshchaev, G. V. Fisenko, S. A. Kaljuzhnyj, G. V. Kobyljackaja // Sbornik nauchnyh trudov Stavropolskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. – 2013. – T. 3. – № 6. – S. 132–135.

5. Biotehnologija kormov i kormovyh dobavok / A. I. Petenko, A. G. Koshchaev, I. S. Zholobova, N. V. Sazonova // Krasnodar: FGOU VPO «Kubanskij GAU», 2012. – 454 s.

6. Biotehnologija kormovoj dobavki s celljulozoliticheskimi svojstvami na osnove Trichoderma / A. G. Koshchaev, G. V. Fisenko, O. V. Koshchaeva, I. N. Khmara // Politematiceskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №09(093). S. 1148 – 1166.

7. Biotehnologija poluchenija hlorelly i ee primenenie v pticevodstve kak funkcionalnoj kormovoj dobavki / G. A. Plutakhin, N. L. Machneva, A. G. Koshchaev, I. V. Pjatikonov // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – T. 1. – № 31. – S. 101–104.

8. Farmakologicheskoe obosnovanie primenenija kormovoj dobavki Mikocel na perepelah / A. G. Koshchaev, G. V. Fisenko, S. S. Hathakumov, S. A. Kaljuzhnyj // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – T. 4. – № 43. – S. 79–85.

9. Frakcionirovanie soka ljucerny dlja poluchenija kormovyh dobavok / A. G. Koshchaev, G. A. Plutakhin, O. V. Koshchaeva, S. A. Kaljuzhnyj // Politematiceskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №10(094). S. 917–940.

10. Funkcionalnye kormovye dobavki iz karotinsoderzhashhego rastitelnogo syrja dlja pticevodstva / A. G. Koshchaev, S. A. Kaljuzhnyj, O. V. Koshchaeva i dr. // Politematiceskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №09(093). S. 1167 – 1186.

11. Hlorella i ejo primenenie v pticevodstve / G. A. Plutakhin, N. L. Machneva, A. G. Koshchaev [i dr.] // Pticevodstvo. – 2011. – № 05. – S. 23–25.

12. Hlorella i trihoderma v kachestve funkcionalnyh kormovyh dobavok perepelam / A. G. Koshchaev [i dr.] // Agrarnaja nauka. – 2012. – № 7. – S. 28–29.

13. Ispolzovanie v pticevodstve funkcionalnyh kormovyh dobavok iz rastitelnogo syrja / A. G. Koshchaev, I. A. Petenko, I. V. Khmara, S. A. Kaljuzhnyj, E. V. Jakubenko // Veterinarija Kubani. – 2013. – № 5. – S. 20–23.

14. Izmenenija v pigmentnom komplekse plodov tykvy muskatnoj v processe sozrevanija i hranenija / A. G. Koshchaev, S. N. Nikolaenko, G. A. Plutakhin, A. I. Petenko // Hranenie i pererabotka selhozsyrja. – 2007. – № 4. – S. 45–48.

15. Jakubenko E. V. Jeffektivnost primenenija probiotikov Bacell i Monosporin raznyh tehnologij poluchenija v sostave kombikormov dlja cypljat-brojlerov / E. V. Jakubenko, A. I. Petenko, A. G. Koshchaev // Veterinarija Kubani. – 2009. – № 4. – S. 2–5.

16. Jeffektivnost ispolzovanija novogo probiotika v razlichnye vozrastnye periody vyrashhivaniya perepelov mjasnogo napravlenij produktivnosti / A. G. Koshchaev [i dr.] // Politematiceskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo

agrarnogo universiteta [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – № 06(090). – S. 468–486.

17. Jeffektivnost primenenija biotehnologicheskikh funkcionalnyh dobavok pri vyrashhivanii perepelov/ A. G. Koshchaev [i dr.] // Veterinarija Kubani. – 2011. – № 4. – S. 23–25.

18. Jeffektivnost primenenija trehshtammovogo probiotika v promyshlennom pticevodstve / G. V. Kobyljackaja, S. A. Kaljuzhnyj, A. G. Koshchaev, A. G. Hathakumov // Sbornik nauchnyh trudov Stavropolskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhi-votnovodstva i kormoproizvodstva. – 2013. – T. 3. – № 6. – S. 120–123.

19. Korosteleva L. A. Jekologija mikroorganizmov s osnovami biotehnologii // L. A. Korosteleva, A. G. Koshchaev. Krasnodar: FGOU VPO «Kubanskiy GAU», 2010. – 274 s.

20. Korosteleva L. A. Osnovy jekologii mikroorganizmov // L. A. Korosteleva, A. G. Koshchaev. SPb.: Lan, 2013. – 240 s.

21. Koshchaev A. G. Biotehnologicheskie i fiziologo-biohimicheskie aspekty poluchenija, konservirovanija i ispolzovanija koaguljata iz soka ljucerny pri vyrashhivanii cypljat-brojlerov: dis. ... kand. biol. nauk / A. G. Koshchaev. – Krasnodar, 2000.

22. Koshchaev A. G. Biotehnologija poluchenija i konservirovanija soka ljucerny i ispytaniya koaguljata na ptice / A. G. Koshchaev // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2006. – № 3. – S. 222–234.

23. Koshchaev A. G. Biotehnologija proizvodstva i primenenie funkcionalnyh kormovyh dobavok dlja pticy: dis. ... d-ra biol. nauk / A. G. Koshchaev. – Krasnodar, 2008.

24. Koshchaev A. G. Estestvennaja kontaminacija zernofurazha i kombikormov dlja pticevodstva mikotoksinami / A. G. Koshchaev, I. N. Khmara, I. V. Khmara // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – T. 1. – № 42. – S. 87–92.

25. Koshchaev A. G. Farmakologicheskoe dejstvie natrija gipohlorit na organizm perepelov / A. G. Koshchaev A. V. Luneva, Ju. A. Lysenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – № 06(090). – S. 487–501.

26. Koshchaev A. G. Ispolzovanie kukuruzy i kukuruznogo gljutena dlja pigmentacii produkcii pticevodstva / A. G. Koshchaev // Agrarnaja nauka. – 2007. – № 7. – S. 30–31.

27. Koshchaev A. G. Jeffektivnost ispolzovanija bakterialnyh kormovyh dobavok v promyshlennom pticevodstve / A. G. Koshchaev, G. V. Fisenko, A. I. Petenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – № 1(19). – S. 176–181.

28. Koshchaev A. G. Jeffektivnost' kormovyh dobavok Bacell i Monosporin pri vyrashhivanii cypljat-brojlerov / A. G. Koshchaev // Veterinarija. – 2007. – № 1. – S. 16–17.

29. Koshchaev A. G. Jekologicheski bezopasnye tehnologii vitaminizacii produkcii pticevodstva v uslovijah juga Rossii / A. G. Koshchaev // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Serija: Estestvennye nauki. – 2006. – № S9. – S. 58–66.

30. Koshchaev A. G. Jekologizacija produkcii pticevodstva putem ispolzovanija probiotikov kak alternativy antibiotikam / A. G. Koshchaev // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Severo-Kavkazskij region. Serija: Estestvennye nauki. – 2006. – № S10. – S. 53–59.

31. Koshchaev A. G. Jekologizacija produkcii pticevodstva putem ispolzovanija probiotikov kak alternativy antibiotikam / A. G. Koshchaev // Jug Rossii: jekologija, razvitie. – 2007. – № 3. – S. 93–97.

32. Koshchaev A. G. Kormovaja dobavka na osnove associativnoj mikroflory: tehnologija poluchenija i ispolzovanie / A. G. Koshchaev, A. I. Petenko // Biotehnologija. – 2007. – № 2. – S. 57–62.

33. Koshchaev A. G. Osobennosti sezonnoj kontaminacii mikotoksinami zernovo-go syrja i kombikormov v Krasnodarskom krae / A. G. Koshchaev, I. V. Khmara // Veterinarija

Kubani. – 2013. – № 2. – S. 20–22.

34. Koshchaev A. G. Soderzhanie karotina v plodah tykvy razlichnyh sortov / A. G. Koshchaev // Kartoffel i ovoshhi. – 2008. – № 8. – S. 20.

35. Koshchaev A. G. Uluchshenie potrebitelskoj cennosti produkcii pticevodstva / A. G. Koshchaev // Hranenie i pererabotka selhozsyryja. – 2007. – № 2. – S. 34–38.

36. Koshchaev A. Kormovye dobavki na osnove zhivyh kultur mikroorganizmov / A. Koshchaev, A. Petenko, A. Kalashnikov // Pticevodstvo. – 2006. – № 11. – S. 43–45.

37. Koshchaev A.G. Probiotik Trilaktobakt v kormlenii perepelov / A.G. Koshchaev, O.V. Koshchaeva, S.A. Kaljuzhnyj // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №01(095). S. 58-81.

38. Mikrobiocenoz pishhevaritelnogo trakta perepelov i ego korekcija probiotikami / A. G. Koshchaev [i dr.] // Veterinarija Kubani. – 2013. – № 3. – S. 6–9.

39. Obespechenie biologicheskoj bezopasnosti kormov / A. I. Petenko, V. A. Jaroshenko, A. G. Koshchaev, A. K. Karganjan // Veterinarija. – 2006. – № 7. – S. 7–11.

40. Osobennosti kultivirovanija shtamma Ruminococcus albus Kr. / G. P. Gudz', A. O. Badjakina, A. G. Koshchaev, M. N. Zhirova // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – T. 1. – № 22. – S. 59–64.

41. Osobennosti obmena veshhestv pticy pri ispolzovanii v racione probioticheskoj kormovoj dobavki / A. G. Koshchaev, S. A. Kaljuzhnyj, E. I. Migina, D. V. Gavrilenko, O. V. Koshchaeva // Veterinarija Kubani. – 2013. – № 4. – S. 17–20.

42. Osobennosti tehnologii poluchenija koaguljatov iz soka ljucerny / A. G. Koshchaev, O. V. Koshchaeva, S. N. Nikolaenko, V. I. Kharchenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №01(095). S. 82-102.

43. Pat. 2171035, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 1/14. Sposob poluchenija kormovoj dobavki iz soka rastenij / A. G. Koshchaev, A. I. Petenko, G. A. Plutakhin. Opubl. 20.02.01.

44. Pat. 2190332, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 1/00, 1/16. Sposob poluchenija kormovoj dobavki / I. V. Khmara, A. G. Koshchaev, A. I. Petenko, A. O. Badjakina, G. A. Plutakhin, V. A. Jaroshenko. Opubl. 03.04.2000.

45. Pat. 2195836, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 1/00, 1/12, A 23 J 1/14. Sposob poluchenija belkovogo koncentrata / A. I. Petenko, O. P. Tatarchuk, A. G. Koshchaev. Opubl. 10.01.03.

46. Pat. 2197096, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 1/14. Sposob poluchenija belkovo-vitaminnoj dobavki / A. G. Koshchaev, A. O. Badjakina, G. A. Plutakhin, A. I. Petenko, A. A. Pankov, S. A. Pankov. Opubl. 28.03.2000.

47. Pat. 2201101, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 1/14. Sposob obrabotki grubyh kormov / A. G. Koshchaev, A. I. Petenko, O. P. Tatarchuk. Opubl. 30.05.2001.

48. Pat. 2218811, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 1/14. Sposob izgotovlenija belkovogo koncentrata iz podsolnechnogo shrota / A. I. Petenko, O. P. Tatarchuk, A. G. Koshchaev, G. A. Plutakhin. Opubl. 20.12.03.

49. Pat. 2222593, Rossijskaja Federacija, MPK7 S 12 N 1/20, 1/14. Sposob pri-gotovlenija pitatelnoj sredy dlja kultivirovanija mikroorganizmov / A. G. Koshchaev, I. V. Khmara, O. V. Koshchaeva, A. I. Petenko, G. A. Plutakhin, V. A. Jaroshenko. Opubl. 06.05.2002.

50. Pat. 2226845, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 1/20, 1/14. Sposob poluchenija rastitelnoj jenergoproteinovoj vitaminno-mineralnoj smesi na osnove polnozhirnoj soi / A. G. Koshchaev, O. V. Koshchaeva, A. I. Petenko. Opubl. 16.05.2002.

51. Pat. 2233597, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 1/14. Sposob poluchenija

kormovoj dobavki iz soka rastenij / A. G. Koshchaev, A. I. Petenko, G. A. Plutakhin. Opubl. 10.08.04.

52. Pat. 2261619, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 1/00, 1/14, 1/16. Sposob poluchenija kormovoj dobavki dlja profilaktiki toksikozov / A. I. Petenko, V. A. Jaroshenko, A. G. Koshchaev, Ju. I. Molotilin, E. V. Andreeva, L. P. Shevchenko. Opubl. 18.02.2004.

53. Pat. 2266126, Rossijskaja Federacija, MPK A61K 35/66, A 23 K 1/165. Sposob poluchenija zhidkogo probioticheskogo preparata / A. I. Petenko, V. A. Jaroshenko, A. G. Koshchaev, N. A. Ushakova. Opubl. 20.12.05.

54. Pat. 2266682, Rossijskaja Federacija, MPK A 23 K 1/16. Sposob poluchenija kormovoj dobavki iz otrubej / A. G. Koshchaev, A. I. Petenko, O. V. Koshchaeva. Opubl. 27.12.05.

55. Pat. 2266747, Rossijskaja Federacija, MPK A61K 35/66, A 23 K 1/165. Probioticheskaja kompozicija dlja zhivotnyh i pticy / A. I. Petenko, V. A. Jaroshenko, A. G. Koshchaev, N. A. Ushakova. Opubl. 27.12.05.

56. Pat. 2276941, Rossijskaja Federacija, MPK A 23 L 1/20. Sposob obrabotki semjan soi / A. G. Koshchaev. Opubl. 27.05.06.

57. Pat. 2280464, Rossijskaja Federacija, MPK A61K 35/66, A 23 K 1/165. Sposob poluchenija suhogo probioticheskogo preparata «Bacell» / A. I. Petenko, V. A. Jaroshenko, A. G. Koshchaev, N. A. Ushakova, B. A. Chernuha. Opubl. 27.07.06.

58. Pat. 2292738, Rossijskaja Federacija, MPK A23K 3/00, A23K 3/02, A23K 1/00, A23 K 1/16. Sposob prigotovlenija korma dlja cypljat-brojlerov / A. G. Koshchaev. Opubl. 10.02.2007.

59. Pat. 2293471, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 2 3K 1/16. Sposob izgotovlenija vitaminizirovannogo korma dlja kur-nesushek / A. G. Koshchaev. Opubl. 25.07.2005.

60. Pat. 2293473, Rossijskaja Federacija, MPK7 A 23 K 3/00, A 23 K 3/02, A 23 K 1/00, A 23 K 1/16. Sposob poluchenija korma dlja cypljat-brojlerov / A. G. Koshchaev. Opubl. 25.07.2005.

61. Pat. 2419420, Rossijskaja Federacija, MPK A61K 31/00, A61 R43/00. Sredstvo povyshenija sohrannosti i produktivnosti zhivotnyh/ E. V. Kuzminova, M. P. Semenenko, A. G. Koshchaev, V. S. Solovev. Opubl. 27.05.2011.

62. Pat. 2423109, Rossijskaja Federacija, MPK A61K 31/00, A61 R43/00. Sredstvo dlja normalizacii obmennyh processov u zhivotnyh / E. V. Kuzminova, M. P. Semenenko, A. G. Koshchaev, V. S. Solovev. Opubl. 10.07.2011.

63. Petenko A. I. Tehnologija kormoproduktov i kormovyh dobavok funkcio-nal'nogo naznachenija: 1 tom. / A. I. Petenko, A. G. Koshchaev. – Krasnodar: FGOU VPO «Kubanskij GAU», 2007. – 490 s.

64. Petenko A. I. Tehnologija kormoproduktov i kormovyh dobavok funkcio-nal'nogo naznachenija: 2 tom. / A. I. Petenko, A. G. Koshchaev. – Krasnodar: FGOU VPO «Kubanskij GAU», 2007. – 620 s.

65. Petenko A. Koncentrat iz soka ljucerny / A. Petenko, A. Koshchaev // Pticevodstvo. – 2005. – № 5. – S. 28–29.

66. Petenko A. Tykvennaja pasta – istochnik karotina / A. Petenko, A. Koshchaev // Pticevodstvo. – 2005. – № 7. – S. 15–17.

67. Pigmentnyj kompleks semjan sovremennyh gibridov kukuruzy / A. G. Koshchaev, S. N. Nikolaenko, G. A. Plutakhin, A. I. Petenko // Hranenie i pererabotka selhozsyryja. – 2007. – № 1. – S. 40–41.

68. Plutakhin G. A. Biofizika, 2-e izd., pererab. i dop.: uchebnoe posobie dlja studentov vysshih uchebnyh zavedenij / G. A. Plutakhin, A. G. Koshchaev. – SPb: Izdatelstvo «Lan», 2012. – 240 s.

69. Plutakhin G. A. Biofizika: uchebnoe posobie dlja studentov vysshih uchebnyh

zavedenij / G. A. Plutakhin, A. G. Koshchaev. – Krasnodar: FGOU VPO «Kubanskij gos. agrarnyj un-t», 2010. – 264 s.

70. Plutakhin G. A. Jelektrotermicheskoe osazhdenie belkov rastitelnogo soka / G. A. Plutakhin, A. G. Koshchaev, A. I. Petenko // Hranenie i pererabotka selhozsyrja. – 2004. – № 8. – S. 20.

71. Plutakhin G. A. Poluchenie belkovogo izoljata iz podsolnechnogo shrota s pomoshhju jelektroaktivatora / G. A. Plutakhin, A. G. Koshchaev, A. I. Petenko // Hranenie i pererabotka selhozsyrja. – 2005. – № 6. – S. 38.

72. Plutakhin G. A. Praktika ispolzovanija jelektroaktivirovannyh vodnyh rastvorov v agropromyshlennom komplekse / G. A. Plutakhin, A. G. Koshchaev, M. Aider // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – № 09(093). – P. 497–511.

73. Poluchenie kormovogo belkovogo izoljata iz podsolnechnogo shrota / A. G. Koshchaev [i dr.] // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – T. 1. – № 18. – S. 141–145.

74. Povyshenie bioresursnogo potentsiala perepelov s primeneniem gipohlorita natrija / A. G. Koshchaev, A. V. Luneva, Ju. A. Lysenko, O. V. Koshchaeva // Sbornik nauchnyh trudov Stavropolskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. – 2013. – T. 3. – № 6. – S. 135–138.

75. Prakticheskoe primenenie jelektrohimičeski aktivirovannyh vodnyh rastvorov / G.A. Plutakhin, M. Aider, A. G. Koshchaev, E. N. Gnatko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №08(092). S. 911–941.

76. Primenenie mono- i polishtammovyh probiotikov v pticevodstve dlja povyshenija produktivnosti / A. G. Koshchaev [i dr.] // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – T. 1. – № 42. – S. 105–110.

77. Primenenie novoj fermentnoj kormovoj dobavki mikocel v kombikormah dlja cypljat-brojlerov / G.V. Fisenko, A. G. Koshchaev, I. A. Petenko, I. M. Donnik, E. V. Jakubenko // Veterinarija Kubani. – 2013. – № 4. – S. 15–17.

78. Primenenija kormovoj dobavki Mikocel v perepelovodstve / A. G. Koshchaev, G. V. Fisenko, I. N. Khmara, O. V. Koshchaeva // Veterinarija Kubani. – 2014. – № 1. – S. 15–17.

79. Probioticheskie dobavki v kombikormah cypljat-brojlerov/ A. G. Koshchaev [i dr.] // Veterinarija Kubani. – 2006. – № 5. – S. 12–15.

80. Razrabotka biotehnologii poluchenija kormovoj dobavki Mikocel i ocenka ee kachestva / G. V. Fisenko, A. G. Koshchaev, I. A. Petenko, S. S. Hathakumov // Sbornik nauchnyh trudov Stavropolskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. – 2013. – T. 3. – № 6. – S. 283–286.

81. Sravnitel'naja ocenka jeffektivnosti primenenija probiotika Trilaktobakt v perepelovodstve / A. G. Koshchaev, E. V. Jakubenko, O. V. Koshchaeva, V. V. Shkredov // Veterinarija Kubani. – 2014. – № 1. – S. 4–5.

82. Tehnologija proizvodstva i toksikologija kormovoj dobavki Mikocel / G. V. Fisenko, A. G. Koshchaev, I. A. Petenko, O. V. Koshchaeva // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – T. 4. – № 43. – S. 55–61.

83. Teoreticheskie osnovy jelektrohimičeskoj obrabotki vodnyh rastvorov / G. A. Plutakhin, M. Aider, A. G. Koshchaev, E. N. Gnatko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №08(092). S. 516–540.

84. Vlijanija kormovoj dobavki Bacell na obmen veshhestv u cypljat-brojlerov / A. G. Koshchaev [i dr.] // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – № 1(36). – S. 235–239.