

УДК 636.5.033

DOI 10.48612/vchhbvz-n1dg-te23

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ УТЯТ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ КОМБИКОРМА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ**Л. В. Жестянова, А. Ю. Лаврентьев, В. А. Алексеев***Чуваши́йский государственный аграрный университет**428003, г. Чебоксары, Чувашская Республика*

Аннотация: В настоящее время актуальной остается вопрос по снабжению промышленного птицеводства дешевыми и доброкачественными кормами. Потенциал применения комбикормов из дешевого, но доброкачественного сырья имеет особое предпочтение. Они в своем составе имеют немалое количество некрахмалистых полисахаридов, которые не перевариваются энзимами, содержащимися в пищеварительном тракте птицы. В виду этого снижается продуктивное действие корма. Для повышения продуктивного действия комбикорма, то есть улучшения переваримости и усвояемости питательных веществ используются энзимы. В нашей работе представлены и анализированы полученные данные при проведении исследований на утятах кросса «Агидель» по изучению влияния отечественных энзимов на продуктивные и мясные качества. В результате для исследования использовались энзимы отечественного производства амилосубтилин и протосубтилин, амилосубтилин и целлолюкс-*F* в составе комбикормов, при этом изучался их прирост живой массы и мясная продуктивность. Результаты научно-хозяйственного опыта показывают, что использование отечественных энзимов амилосубтилина и целлолюкс-*F* в количестве 0,01 и 0,0075% в комбикормах для утят благоприятно влияют на увеличение живой массы и мясной продуктивности. Используемый состав комбикормов для утят в исследовании привели к увеличению поедаемости и тем самым увеличению поступления в организм энергии, питательных и биологически активных веществ. Включение в состав комбикормов испытываемых смесей отечественных энзимов при кормлении утят показало их благоприятное действие на рост и развитие подопытных животных, улучшение мясных качеств и снижение затрат кормов.

Ключевые слова: комбикорма, энзимы, утята, кормление, прирост живой массы, мясная продуктивность.

Основной задачей животноводства и птицеводства является повышение объемов производства и понижение себестоимости продукции. Такого результата можно достичь, если животное имеет хороший иммунитет и устойчивость к неблагоприятным внешним факторам, а самое главное полноценное сбалансированное кормление. Для этого используют наравне с основными кормами всевозможные добавки, в том числе энзимы [1], [2], [3], [4].

Актуальным остается вопрос по снабжению промышленного птицеводства дешевыми и доброкачественными кормами. Потенциал применения комбикормов из дешевого, но доброкачественного сырья имеет особое предпочтение. Они в своем составе имеют немалое количество некрахмалистых полисахаридов, которые не перевариваются энзимами, содержащимися в пищеварительном тракте птицы. В виду этого снижается продуктивное действие корма. Для повышения продуктивного действия комбикорма, то есть улучшения переваримости и усвояемости питательных веществ используются энзимы [5], [6].

Верно избранный энзим со своей определенной активностью способствует увеличению продуктивного действия питательных веществ комбикорма. При этом улучшаются почти все виды обмена веществ, повышается продуктивность, снижаются затраты корма [7], [8]. Применение энзимов способствует некоторому понижению себестоимости кормов из-за включения в состав более недорогого растительного сырья. За счет использования энзимов возможно повысить количество ввода в комбикорма отходов технической переработки [9], [10], [11].

Учеными накоплен определенный опыт применения энзимов в животноводстве и птицеводстве, но их использование в кормлении утят изучено мало. Исходя из этого, возникает потребность более детального их изучения, что является актуальной проблемой современного птицеводства [12], [13].

Цель работы – изучить целесообразность использования энзимов отечественного производства в комбикормах для утят и их воздействие на рост и мясную продуктивность.

Материалы и методы исследований. Для осуществления цели провели исследования на утятах кросса «Агидель». Для исследования было создано три группы утят по 50 голов в каждой группе в возрасте одних суток. Длительность исследования составила – 63 суток.

Подопытным утятам было организовано фазовое кормление. Утята контрольной группы получали рацион без включения энзимов. С 1 по 20 сутки – комбикорм ПК 21-2, с 21 по 56 сутки – ПК 22-2 и с 57 по 63 сутки – ПК-23-1.

Утята I опытной группы получали с комбикормом смесь энзимов амилосубтилин Г3х + протосубтилин Г3х по 0,005%. А молодняк уток II опытной группы с комбикормом получал смесь энзимов амилосубтилин Г3х + целлолюкс-*F* в количестве 0,01 и 0,0075%.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество голов	Возраст, суток		Характеристика кормления
		В начале опыта	В конце опыта	
Контрольная	50	1	63	ОР*
I опытная	50	1	63	ОР + амилосубтилин ГЗх (50 г/т) + протосубтилин ГЗх(50г/т)
II опытная	50	1	63	ОР + амилосубтилин ГЗх (100 г/т) + целлюлокс-Ф (75 г/т)

* Основной рацион

Результаты исследований. Анализ потребления корма подопытными утятами показал, что за период исследования у подопытных утят не было различия в количестве съеденных кормов.

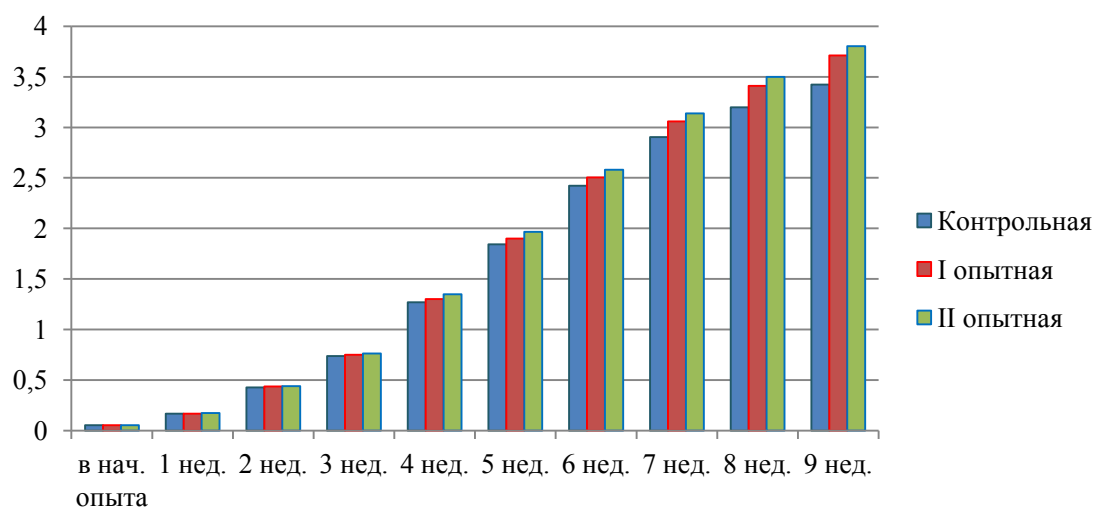


Рис. 1. Изменение динамики живой массы у утят, кг

Живая масса утят в начале исследования была почти одинаковой в пределах 52 г. К завершению исследования живая масса подопытных утят имела различия: утята контрольной группы в среднем имели живую массу 3,424 кг, утята первой опытной группы – 3,712 кг, утята второй опытной группы – 3,804 кг соответственно.

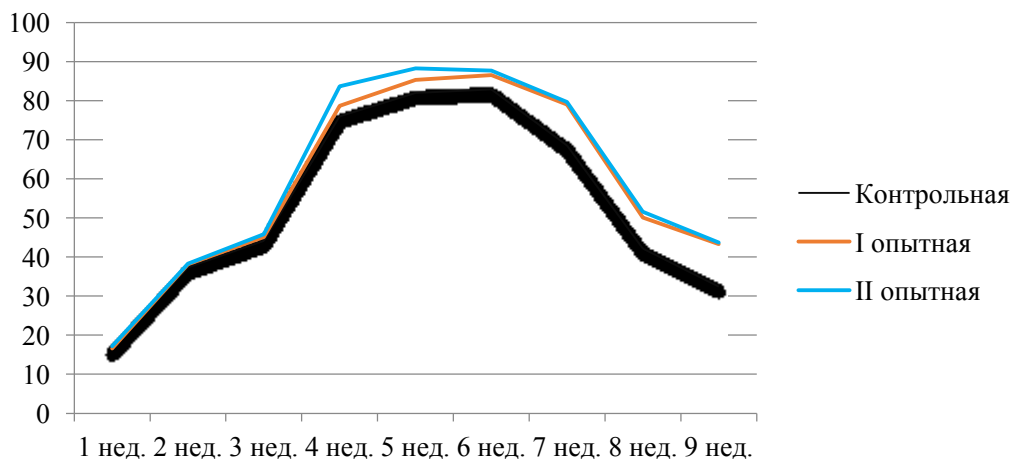


Рис. 2. Изменение динамики среднесуточных приростов.

Также были различия и по среднесуточному приросту между группами: в контрольной группе – 53,52 г, в первой опытной – 58,10 г, а во второй – 59,56 г.

При проведении исследования изучалось влияние смеси энзимов на экстерьер утят. Экстерьер свидетельствует об их развитии. Полученные результаты экстерьерных промеров утят представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Экстерьерные промеры утят (в среднем на 1 голову по группам), см

Показатели	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Длина туловища	43,4±0,61	44,3±0,49*	45,0±0,52*
Ширина таза	9,7±0,32	11,6±0,44	12,1±0,50
Длина кила	16,8±0,29	17,4±0,4*	17,7±0,44*
Длина плюсны	11,9±0,21	14,4±0,33	16,2±0,34
Длина ноги	17,4±0,33	20,3±0,41	21,9±0,38
Обхват груди	38,8±0,51	40,6±0,51	41,3±0,49

при *P≥0,99

Использование смеси энзимов в составе комбикорма у подопытных утят способствовало повышению длины туловища в сравнении с утятами контрольной группы в среднем на 0,9 и 1,6 см, длины плюсны – на 2,5 и 4,3 см, обхвата груди – на 1,8 и 2,5 см соответственно.

По результатам взятия экстерьерных промеров были определены индексы телосложения.

Таблица 3 – Индексы телосложения у утят (в среднем на 1 голову по группам), %

Показатели	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Массивность	78,85	83,71	84,47
Широкотелость	22,35	26,19	26,89
Укороченность нижней части туловища	38,70	39,28	39,33
Длинноноготь	68,39	70,93	73,97
Эйрисомии	89,40	91,65	91,78

Индексы телосложения утят позволяют охарактеризовать пропорциональность телосложения, выявить особенности телосложения, степень развития организма. Индекс массивности характеризует компактность телосложения и упитанность птицы. Индекс эйрисомии – развитие передней части туловища. Приведенные индексы показывают развитие утят, а косвенно по этим индексам можно говорить о развитии грудных мышц, которые по группам имели схожие значения. При этом следует отметить превосходство утят опытных групп по следующим показателям: по индексу массивности – на 3,16% в первой и на 7,12% во второй опытных группах, по индексу широкотелости – на 3,84% в первой и 4,54% во второй опытных группах, по индексу эйрисомии – на 2,51% и 2,66% соответственно по сравнению контрольной группой.

Анализ поедаемости комбикормов показал, что в исследовании за весь опытный период было съедено 9,835 кг комбикорма в каждой группе. При этом на один кг увеличения живой массы в контрольной группе израсходовано 2,91 кг комбикорма, а в первой опытной группе на 9,28% меньше, чем в контрольной группе, и во второй – на 9,97%, чем в контрольной группе, и на 2,26 %, чем в первой опытной группе.

Таблица 4 – Убойные качества утят, г

Показатели	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная живая масса	3424±4,6	3712±4,9*	3804±4,9
Масса непотрошенной туши	3111,0±4,4	3378,6±4,6	3465,8±4,6
Выход непотрошенной туши, %	90,86	91,02	91,11
Масса полупотрошенной туши	2968,9±4,3	3229,0±4,4	3331,9±4,5
Выход полупотрошенной туши, %	86,71	87,26	87,59
Масса потрошенной туши	2320,1±4,1	2671,5±4,2*	2751,4±4,3**
Выход потрошенной тушки, %	67,76	71,97	72,33
Выход потрошенных тушек по сортности, %:			
1 сорт	92	94	96
2 сорт	8	6	4

при *P≥0,99, **P≤0,95

Оценку мясной продуктивности возможно провести по живой массе и упитанности. Но эти показатели не полностью отражают мясную продуктивность и качество мяса. Наиболее достоверные значения об этих показателях можно получить только в результате убоя. Тушки утят предполагают оценку откормочных и мясных качеств. С этой целью были проведены убой и разделка тушек. Всего было убито и исследовано по 3 селезня и 3 уток.

Результаты убоя и разделки туш утят показали, что применение смеси энзимов отечественного производства в комбикормах оказывает благоприятное влияние на убойные качества. Предубойная живая масса утят второй опытной группы была выше на 11,1%, чем у утят контрольной группы. Масса непотрошенной тушки утят была выше в первой опытной группе на 8,6%, во второй – на 11,4%, чем в контрольной. Выход потрошенной тушки утят оказалась больше на 4,21 и 4,57% соответственно, чем в контрольной.

Мясные качества утят оцениваются по соотношению съедобных и несъедобных частей тушки, выходу грудных и ножных мышц и жира, также по количеству в мясе мышечной ткани. Количество жировой ткани является важным фактором, если имеется определенное соотношение с мышечной тканью.

Таблица 5 – Соотношение съедобных и несъедобных частей тушки

Показатели	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Съедобные части:			
Мышцы	1547,6±14,7	1776,2±16,3	1844,9±17,1**
%	45,20	47,85	48,50
кожа с подкожным жиром	681,3±4,6	679,3±4,7	726,6±4,8
%	19,90	18,30	19,10
почки+жир+легкие	104,4±1,3	110,2±1,5	111,0±1,45
%	3,05	2,97	2,92
Всего	2335,2	2592,8	2685,6
%	68,20	69,85	70,60
Несъедобные части:			
Кости	309,8±3,2	345,6±3,4**	360,9±3,6**
%	9,05	9,31	9,49
Отходы	0	0	0
всего	309,8±1,5	345,6±1,65**	360,9±1,8**
отношение съедобных частей к несъедобным	7,54	7,50	7,44
отношение массы мышц к массе костей	4,99	5,14	5,11

**P≥0,95, *P≤0,95

В завершение исследования также оценивали отношения съедобных и несъедобных частей тушки. Для этого проводили обвалку тушек. В результате этого было определено, что у утят 2-й опытной группы были более высокие убойные и мясные качества. При этом надо отметить, что наименьший выход съедобных и несъедобных частей имели утята контрольной группы. Во 2-й опытной группе выход съедобных частей тушки был выше, чем в контрольной группе, на 15,0%, и в 1-й опытной группе – на 11,0%. Выход костей в контрольной группе составил 9,05%, а в 1-й и во 2-й опытных группах – 9,31 и 9,49%.

Таким образом, анализ результатов исследования показывает, что:

1. Испытуемые рецепты комбикормов с отечественными энзимами для утят обеспечивают потребности организма в энергии и во всех питательных и биологически активных веществах согласно потребности.
2. Применение в кормлении утят смеси отечественных энзимов согласно разработанной схеме оказало благоприятное воздействие на рост и развитие, при этом улучшались мясные качества и снижались затраты кормов.

Литература

1. Астраханцев, А. А. Качество пищевых яиц - главный фактор развития яичного птицеводства в современных условиях / А. А. Астраханцев, Е. В. Саватеева // Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры частного животноводства А. П. Степашкина, Ижевск, 25 октября 2012 года / ФГБОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – С. 13-16.
2. Астраханцев, А. А. Оценка ремонтного молодняка кур кроссов "Ломанн Браун" по собственной продуктивности / А. А. Астраханцев, Н. А. Леконцева, Д. Н. Симаков // Птицеводство. – 2020. – № 10. – С. 50-54.
3. Блинохватов, А. Использование бентонитовой глины в кормлении мясных кур / А. Блинохватов, А. Дарьин, Н. Кердяшов // Передовой научно-производственный опыт в птицеводстве, рекомендуемый для внедрения. – 1999. – № 2(218). – С. 4-5.

4. Бурдашкина, В. Н. Интенсивные технологии производства яиц и мяса птицы : методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства / В. Н. Бурдашкина, А. И. Дарьин ; Пензенский государственный аграрный университет. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2017. – 123 с.
5. Бурдашкина, В. Н. Продуктивность цыплят-бройлеров кросса "Росс-308" в условиях промышленной технологии / В. Н. Бурдашкина, А. И. Дарьин // Нива Поволжья. – 2018. – № 3(48). – С. 90-96.
6. Влияние эхинацеи пурпурной на биохимический состав инкубационных яиц мясных кур / А. И. Дарьин, Н. Н. Кердяшов, А. А. Наумов, Т. В. Шишкина // Нива Поволжья. – 2019. – № 1(50). – С. 64-71.
7. Использование нетрадиционных белковых кормов и биологически активных веществ в животноводстве и птицеводстве / А. В. Блинецов, Р. М. Мударисов, Р. Р. Гадиев, Д. Д. Хазиев ; Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2006. – 376 с. – ISBN 5-7456-0104-3.
8. Ковалевский, В. В. Биологически активная добавка Кальций-МАКГ в рационах бройлеров / В. В. Ковалевский, А. А. Астраханцев, Е. М. Кислякова // Птицеводство. – 2012. – № 3. – С. 35-36.
9. Ковалевский, В. В. Продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании БАД "Кальций-МАКГ" / В. В. Ковалевский, А. А. Астраханцев, Е. М. Кислякова // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 5. – С. 45-48.
10. Ковалевский, В. В. Путь повышения качества инкубационного яйца / В. В. Ковалевский, Е. М. Кислякова, А. А. Астраханцев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2(31). – С. 25-27. – EDN QBZAJD.
11. Косарев, К. В. Характеристика некоторых показателей обмена веществ в организме кур при включении в рационы глюконата кальция, "Кальций макг" и "Протикал три плюс" / К. В. Косарев, А. А. Астраханцев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2018. – Т. 233, № 1. – С. 65-69.
12. Леконцева, Н. А. Сравнительная характеристика продуктивных качеств кур-несушек кроссов Ломанн / Н. А. Леконцева, А. А. Астраханцев, С. Л. Воробьева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4(84). – С. 312-315. – EDN ACTKRL.
13. Миронова, Г. Н. Опыт использования селеносодержащих препаратов в рационах кур разных генотипов / Г. Н. Миронова, А. А. Астраханцев, Т. А. Трошина // Научный потенциал - аграрному производству : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, Ижевск, 26–29 февраля 2008 года / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Том 3. – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – С. 62-68. – EDN QBENZL.

Сведения об авторах

1. **Жестянова Людмила Валентиновна**, аспирант кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: zhestyanova96@mail.ru, тел. 8-967-473-73-65;
2. **Лаврентьев Анатолий Юрьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой общей и частной зоотехнии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: lavrentev65@list.ru, тел. 8-927-864-68-63;
3. **Алексеев Валериан Алексеевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия.

MEAT PRODUCTIVITY OF DUCKLINGS WHEN DOMESTIC ENZYME PREPARATIONS ARE INCLUDED IN THEIR FEED

L. V. Gestyanova, A. Y. Lavrentiev, V. A. Alekseev
Chuvash State Agrarian University
 428003, Cheboksary, Chuvash Republic

Abstract. *Currently, the issue of supplying industrial poultry farming with cheap and high-quality feed remains relevant. The potential for using feed from cheap but high-quality raw materials is of particular preference, but at the same time they contain a considerable amount of non-starchy polysaccharides that are not digested by the enzymes contained in the digestive tract of poultry. As a result, the productive effect of the feed decreases. To increase the productive effect of compound feed, that is, to improve the digestibility and assimilation of nutrients, enzymes are used. Our work presents and analyzes the data obtained during research on ducklings of the Agidel cross to study the influence of domestic enzymes on productive and meat qualities. As a result, domestically produced enzymes amylosubtilin and protosubtilin, amylosubtilin and cellolux-F were used for the study in mixed feed, and their live weight gain and meat productivity were studied. The results of scientific and economic experience show that the use of domestic enzymes amylosubtilin and cellolux-F in amounts of 0.01 and 0.0075% in feed for ducklings has a beneficial*

effect on increasing live weight and meat productivity. The composition of feed for ducklings used in the study led to an increase in palatability and thereby an increase in the intake of energy, nutrients and biologically active substances into the body. The inclusion of tested mixtures of domestic enzymes in the mixed feed when feeding ducklings showed their beneficial effect on the growth and development of experimental animals, improving meat quality and reducing feed costs.

Keywords: *feed, enzymes, ducklings, feeding, live weight gain, meat productivity.*

References

1. Astrahancev, A. A. Kachestvo pishchevyh yaic - glavnyj faktor razvitiya yaichnogo pticevodstva v sovremennyh usloviyah / A. A. Astrahancev, E. V. Savateeva // Nauchnye aspekty povysheniya plemennyh i produktivnyh kachestv sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh : materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk, docenta kafedry chastnogo zhivotnovodstva A. P. Stepashkina, Izhevsk, 25 oktyabrya 2012 goda / FGBOU VPO "Izhevskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya". – Izhevsk : Izhevskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2012. – S. 13-16.
2. Astrahancev, A. A. Ocenka remontnogo molodnyaka kur krossov "Lomann Braun" po sobstvennoj produktivnosti / A. A. Astrahancev, N. A. Lekonceva, D. N. Simakov // Pticevodstvo. – 2020. – № 10. – S. 50-54.
3. Blinohvatov, A. Ispol'zovanie bentonitovoy gliny v kormlenii myasnyh kur / A. Blinohvatov, A. Dar'in, N. Kerdyashov // Peredovoj nauchno-proizvodstvennyj opyt v pticevodstve, rekomenduemyj dlya vnedreniya. – 1999. – № 2(218). – S. 4-5.
4. Burdashkina, V. N. Intensivnye tekhnologii proizvodstva yaic i myasa pticy : metodicheskie ukazaniya k laboratorno-prakticheskim zanyatiyam dlya studentov, obuchayushchihsya po napravleniyu podgotovki 35.03.07 – Tekhnologiya proizvodstva, hraneniya i pererabotki produktsii zhivotnovodstva / V. N. Burdashkina, A. I. Dar'in ; Penzenskiy gosudarstvennyj agrarnyj universitet. – Penza : Penzenskiy gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2017. – 123 s.
5. Burdashkina, V. N. Produktivnost' cyplyat-brojlerov krossa "Ross-308" v usloviyah promyshlennoj tekhnologii / V. N. Burdashkina, A. I. Dar'in // Niva Povolzh'ya. – 2018. – № 3(48). – S. 90-96.
6. Vliyanie ekhinacei purpurnoj na biokhimicheskiy sostav inkubacionnyh yaic myasnyh kur / A. I. Dar'in, N. N. Kerdyashov, A. A. Naumov, T. V. SHishkina // Niva Povolzh'ya. – 2019. – № 1(50). – S. 64-71.
7. Ispol'zovanie netradicionnyh belkovykh kormov i biologicheski aktivnyh veshchestv v zhivotnovodstve i pticevodstve / A. V. Bliznecov, R. M. Mudarisov, R. R. Gadiev, D. D. Haziev ; Bashkirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. – Ufa : Bashkirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2006. – 376 s. – ISBN 5-7456-0104-3.
8. Kovalevskij, V. V. Biologicheski aktivnaya dobavka Kal'cij-MAKG v racionah brojlerov / V. V. Kovalevskij, A. A. Astrahancev, E. M. Kislyakova // Pticevodstvo. – 2012. – № 3. – S. 35-36.
9. Kovalevskij, V. V. Produktivnost' i kachestvo myasa cyplyat-brojlerov pri ispol'zovanii BAD "Kal'cij-MAKG" / V. V. Kovalevskij, A. A. Astrahancev, E. M. Kislyakova // Ptica i pticeprodukty. – 2012. – № 5. – S. 45-48.
10. Kovalevskij, V. V. Put' povysheniya kachestva inkubacionnogo jajca / V. V. Kovalevskij, E. M. Kislyakova, A. A. Astrahancev // Vestnik Izhevskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2012. – № 2(31). – S. 25-27. – EDN QBZAJD.
11. Kosarev, K. V. Harakteristika nekotorykh pokazatelej obmena veshchestv v organizme kur pri vkluchenii v raciony glyukonata kal'ciya, "Kal'cij makg" i "Protikal tri plus" / K. V. Kosarev, A. A. Astrahancev // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N. E. Baumana. – 2018. – T. 233, № 1. – S. 65-69.
12. Lekonceva, N. A. Sravnitel'naya harakteristika produktivnyh kachestv kur-nesushek krossov Lomann / N. A. Lekonceva, A. A. Astrahancev, S. L. Vorob'eva // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – № 4(84). – S. 312-315. – EDN ACTKRL.
13. Mironova, G. N. Opyt ispol'zovaniya selenosoderzhashchih preparatov v racionah kur raznyh genotipov / G. N. Mironova, A. A. Astrahancev, T. A. Troshina // Nauchnyj potencial - agrarnomu proizvodstvu : Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 450-letiyu vhozhdeniya Udmurtii v sostav Rossii, Izhevsk, 26–29 fevralya 2008 goda / Izhevskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya. Tom 3. – Izhevsk : Izhevskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2008. – S. 62-68. – EDN QBEHZL.

Information about authors

1. **Gestyanova Lyudmila Valentinovna**, Postgraduate student of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, Karl Marx Str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: zhestyanova96@mail.ru, tel. 8-967-473-73-65;
2. **Lavrentiev Anatoly Yurievich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, Karl Marx Str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: lavrentev65@list.ru, tel. 8-927-864-68-63;
3. **Alekseev Valerian Alekseevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, Karl Marx Str., 29, Chuvash Republic, Russia.