

7. Lavrent'ev, A. YU. Produktivnost' kur-nesushek pri ispol'zovanii v kombikormah otechestvennykh fermentov / A. YU. Lavrent'ev, G. A. Larionov // Aktual'nye voprosy nauki i praktiki v innovacionnom razvitii APK: materialy Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoi konferencii., – pos. Persianovskij: Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya «Donskoj gosudarstvennyj agrarnyj universitet», 2020. – S. 43-47.
8. Lavrent'ev, A. YU. Fermenty v kombikormah kur-nesushek / A. YU. Lavrent'ev, N. V. Danilova, V. S. SHERNE // Agrarnaya nauka v usloviyah modernizacii i innovacionnogo razvitiya APK Rossii: sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-metodicheskoi konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 100-letiyu vysshego agrarnogo obrazovaniya v Ivanovskoj oblasti. – Ivanovo: Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya Ivanovskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya im. akademika D. K. Belyaeva, 2018. – S. 599-603.
9. Mihajlova, L. R. Rastitel'naya kormovaya dobavka v kombikormah dlya cyplyat-brojlerov / L. R. Mihajlova, L. V. ZHestyanova, A. YU. Lavrent'ev // Innovacionnye idei molodyh issledovatelej dlya agropromyshlennogo kompleksa: sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii molodyh uchenyh. – Penza: Penzenskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021. – S. 100-102.
10. Nikolaeva, A. I. Rost i myasnye kachestva cyplyat-brojlerov pri vkluchenii v kombikorma rastitel'noj kormovoj dobavki / A. I. Nikolaeva, A. YU. Lavrent'ev, V. S. SHERNE // Innovacionnye dostizheniya nauki i tekhniki APK: sbornik nauchnykh trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii. – Samara: Samarskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2018. – S. 123-126.

Information about authors

1. **Lavrentiev Anatoly Yuryevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. Karl Marx, 29; e-mail: lavrentev65@list.ru, tel. 89278646863;

2. **Sherne Vitaliy Sergeevich**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Animal Feeding Specialist, LLC "Natural Products of the Volga Region", Cheboksary, st. Tekstilshchikov, 8; e-mail: v.sherne, tel. 89278472390.

УДК 636.082

DOI

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Е. Ю. Немцева, И. В. Воронова, Н. Л. Игнатъева
 Чувашский государственный аграрный университет
 428003, Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. Целью исследований являлось изучение роста и развития молодняка герефордской породы в зависимости от происхождения. Нами были изучены показатели живой массы, энергии роста и экстерьера у бычков и телок разных возрастов. Среднесуточный прирост бычков в возрасте 205 дней составлял $824 \pm 16,4$ г, 8 месяцев – $962,5 \pm 14,6$ г, 9 месяцев – $981,5 \pm 18,6$ г, 12 месяцев – $986,1 \pm 19,2$ г. Высота в крестце у бычков в возрасте 205 дней составляла $109 \pm 11,7$ см, 8 месяцев – $111 \pm 9,4$ г, 9 месяцев – $112 \pm 6,8$ см, 12 месяцев – $124 \pm 7,9$ см. Среднесуточный прирост телок в возрасте 205 дней – $853,6 \pm 11,3$ г, 8 месяцев – $854,2 \pm 17,5$ г, 9 месяцев – $870,3 \pm 18,2$ г, 12 месяцев – $850 \pm 10,5$ г, 15 месяцев – $831,1 \pm 15,6$ г, 18 месяцев – $777,8 \pm 16,5$ г. Высота в крестце у телят в возрасте 205 дней составила $106 \pm 9,8$ см, 8 месяцев – $109 \pm 7,8$ г, 9 месяцев – $110 \pm 11,1$ см, 12 месяцев – $118 \pm 8,9$ см, 15 месяцев – $121 \pm 10,9$ см, 18 месяцев – $125 \pm 13,2$ см. Было установлено, что на показатели скорости роста телят и бычков на откорме влияет генотип отца. При сравнении средней живой массы молодняка в возрасте 18 месяцев наилучшие результаты были зафиксированы у бычков, полученных от быка Перец 3989 ($375,8 \pm 17,5$ кг). Это на 3,8 кг больше по тому же показателю, чем у бычков, полученных от быка Таймлайн 2930348 и на 7,8 кг больше, чем у потомства, полученного от быка Эмулейшина 2909514, а по живой массе телок в 18-месячном возрасте лидирует Таймлайн ($2930348 - 352,6 \pm 25,2$ кг). При планировании селекционно-племенной работы коров мясных пород рекомендуется осеменять их спермой быков, принадлежащих разным линиям.

Ключевые слова: живая масса, бычки, телки, энергия роста, порода.

Введение. В последнее время особое внимание уделяют развитию не только молочной, но и мясной отрасли скотоводства [3]. К сожалению, в нашей стране за последние годы отмечается снижение общего поголовья крупного рогатого скота как мясного, так и молочного направления продуктивности. Так, на сельхозпредприятиях в 2021 г. поголовье крупного рогатого скота сократилось на 5,3 % в сравнении с 2020 г.,

из-за этого уменьшилось на 3,3 % количество коров [2], [4]. Доля говядины в мясном балансе составляет около 50 % [1], [3], [4]. Это свидетельствует о необходимости развития отрасли мясного скотоводства.

Необходимость разведения скота мясного направления продуктивности связана с их биологической особенностью. Известно, что мясо, получаемое от скота мясных и мясо-молочных пород, отличается ароматным и нежным вкусом, а сами животные характеризуются высоким коэффициентом мясности и повышенными приростами массы тела [1], [2]. Основные характеристики животных данных пород – скороспелость, высокая энергия роста и высокий процент выхода убойной массы. От мясных пород животных получают так называемое «мраморное» мясо, которое невозможно обеспечить при разведении молочных пород. Мраморность свидетельствует о наличии жировой прослойкой в мышечном волокне [2].

При разведении скота как в нашей стране, так и за рубежом обращают внимание, прежде всего, на генетический потенциал животных, и работа в этом направлении основывается на целенаправленной племенной селекции [3]. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что изучение особенностей развития племенного мясного скотоводства является актуальным.

Целью работы являлось сравнительное изучение роста и развития молодняка герефордской породы разной селекции.

Материал и методы исследований. Наши исследования проводились на базе племенного репродуктора ООО «ЧебоМилк» Чебоксарского района Чувашской Республики. Данное предприятие специализируется на разведении чистопородного черно-пестрого и герефордского скота. Основным источником данных для последующего анализа являлись зоотехнические отчеты и документы предприятия за 2020 г. Были проанализированы годовые отчеты, свод бонитировочных ведомостей, племенные карточки коров и быков, производственный отчет по результатам племенной работы с герефордской породой.

Цифровые данные, полученные в ходе исследований, были подвергнуты биометрической обработке с использованием программ вариационной статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. Ними был изучен породный и классный состав стада. В нем содержатся как чистопородные животные, так и представители IV поколения. При характеристике стада было установлено, что все поголовье относится к следующим бонитировочным классам: Элите, Элите-рекорд, 1 классу. К классу Элита-Рекорд – 187 голов (65 %), к классу Элита – 94 головы (33 %) и к 1 классу – 5 голов (2 %).

По данным бонитировки за 2020 г., на предприятии содержится 286 голов герефордской породы, в том числе 127 голов коров, 27 голов бычков в возрасте 10 – 18 мес., 22 головы телок от 2 лет и нетелей, 33 головы телок прошлых лет, 20 голов телок от рождения до 1 года, 12 голов бычков от рождения до 1 года.

Все поголовье герефордской породы крупного рогатого скота в ООО «ЧебоМилк» исследовалось с учетом иммуногенетического анализа. Данному обследованию в обязательном порядке подлежали все половозрастные группы животных, за исключением бычков, поставленных на откорм [2].

В таблице представлена характеристика роста и развития бычков герефордской породы.

Таблица 1 – Характеристика бычков герефордской породы

Возраст	Высота в крестце, см	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г
При рождении	-	39,4±3,7	-
205 суток	109±11,7	208±15,3	824±16,4
8 месяцев	111±9,4	270±11,3	962,5±14,6
9 месяцев	112±6,8	304±9,8	981,5±18,6
12 месяцев	124±7,9	394±13,2	986,1±19,2

Живая масса бычков при рождении составляла 39±3,7 кг. При изучении показателей роста и развития бычков герефордской породы было установлено, что среднесуточный прирост массы животных в возрасте 205 дней составлял 824±16,4 г, 8 месяцев – 962,5±14,6 г, 9 месяцев – 981,5±18,6 г, 12 месяцев – 986,1±19,2 г. Высота в крестце у бычков в возрасте 205 дней – 109±11,7 см, 8 месяцев – 111±9,4 г, 9 месяцев – 112±6,8 см, 12 месяцев – 124±7,9 см.

Характеристика роста и развития телок герефордской породы представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика телок герефордской породы

Возраст	Высота в крестце, см	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г
При рождении	-	37,1±2,8	-
205 суток	106±9,8	212±11,5	853,6±11,3
8 месяцев	109±7,8	242±9,8	854,2±17,5
9 месяцев	110±11,1	272±14,3	870,3±18,2
12 месяцев	118±8,9	343±12,8	850±10,50
15 месяцев	121±10,9	411±14,6	831,1±15,6
18 месяцев	125±13,2	457±12,3	777,8±16,5

Живая масса телок при рождении в среднем составляла $37 \pm 2,8$ кг. Высота в крестце у телят в возрасте 205 суток – $106 \pm 9,8$ см, 8 месяцев – $109 \pm 7,8$ г, 9 месяцев – $110 \pm 11,1$ см, 12 месяцев – $118 \pm 8,9$ см, 15 месяцев – $121 \pm 10,9$ см, 18 месяцев – $125 \pm 13,2$ см. Среднесуточный прирост массы телок в возрасте 205 суток – $853,6 \pm 11,3$ г, 8 месяцев – $854,2 \pm 17,5$ г, 9 месяцев – $870,3 \pm 18,2$ г, 12 месяцев – $850 \pm 10,50$ г, 15 месяцев – $831,1 \pm 15,6$ г, 18 месяцев – $777,8 \pm 16,5$ г.

Племенных телок и бычков реализуют в другие хозяйства, а молодняк, не имеющий племенной ценности, ставят на откорм и в последующем после откорма сдают на мясо.

При изучении генеалогии стада было выявлено, что все маточное поголовье распределено по 28 быкам-производителям, принадлежащим к линии Майер-Верн 88480.

При изучении особенностей роста молодняка, полученного от разных быков-производителей, было выявлено, что по количеству полученного приплода быки распределяются следующим образом: Перец 3989 – 57 гол., Эмудейшн 2909514 – 42 гол., Таймлайн 2930348 – 16 гол. Количество приплода, полученного от быков разных линий (телки/бычки): Перец 3989 – 28/29 гол., Эмудейшн 2909514 – 15/27 гол., Таймлайн 2930348 – 9/7 гол.

На рисунках представлена динамика изменений живой массы бычков и телок по возрастам в зависимости от генотипа.

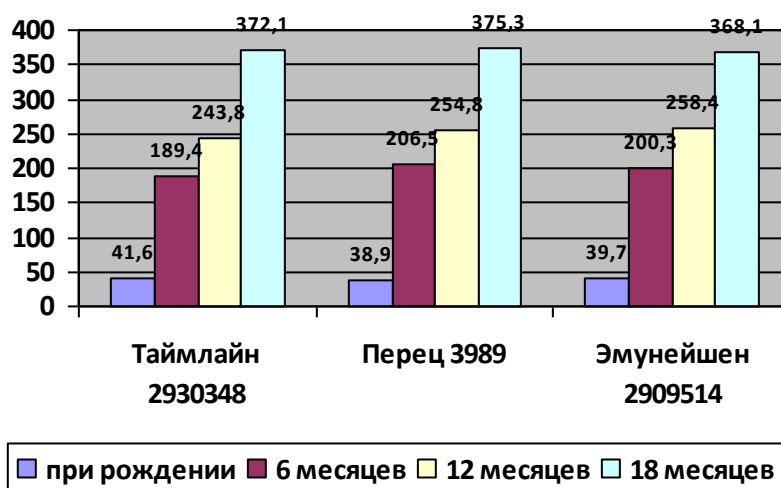


Рис. 1. Динамика изменения живой массы бычков, кг

Следует отметить, что при сравнении средней живой массы молодняка в возрасте 18 месяцев наилучшие результаты были зафиксированы у бычков, полученных от быка Перец 3989 ($375,8 \pm 17,5$ кг). Это на 3,8 кг больше того же показателя у бычков, полученных от быка Таймлайн 2930348, и на 7,8 кг больше, чем у потомства, полученного от быка Эмудейшена 2909514.

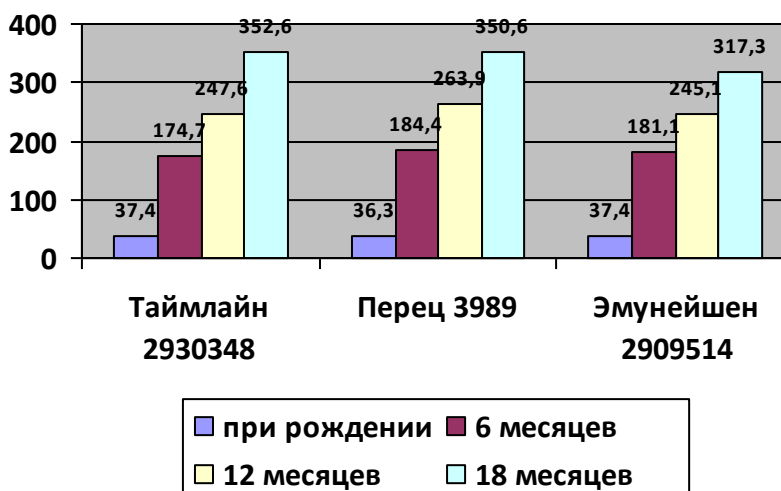


Рис. 2. Динамика изменения живой массы телочек, кг

По показателям живой массы телок в 18-месячном возрасте лидирует потомство, полученное от Таймлайна 2930348 (352,6±25,2 кг). По показателям живой массы при рождении молодняк, полученный от быка Таймлайн 2930348, лидирует как по бычкам (41,6±3,6 кг), так и по телочкам (37,4±1,5 кг). Сравнительная характеристика живой массы телок и бычков показала, что потомки быка Перец 3989 имеют наилучшие показатели роста.

Основным показателем, характеризующим прижизненную оценку скорости роста молодняка животных, является среднесуточный прирост живой массы. По результатам взвешивания данный показатель был подсчитан у бычков и телок, полученных от разных быков-отцов. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели среднесуточного прироста телок и бычков разной селекции

Возраст, мес.	Таймлайн- 2930348	Перец 3989	Эмулейшн- 2909514
Бычки			
0-6	821±65,4	931±57,2	892±60,9
6-12	573±49,6	605±48,6	613±54,3
12-18	619±68,3	628±39,5	612±38,1
Телочки			
0-6	762±45,4	823±41,2	798±63,5
6-12	572±58,9	625±47,8	570±42,3
12-18	575±69,8	577±54,1	514±39,1

Наибольшая скорость роста наблюдалась как у бычков, так и у телочек в период от рождения до 6-ти месячного возраста. Причем лучшие результаты наблюдались у животных, полученных от быка Перец 3989. Так, среднесуточный прирост в 6 месяцев у бычков составил 931±57,2 г, у телок – 823±41,2 г.

Выводы. Таким образом, оценка бычков и телок герефордской породы, разводимых в условиях ООО ЧебоМилк, по показателям живой массы, энергии роста и экстерьера соответствует классу Элита-Рекорд и Элита. При планировании селекционно-племенной работы с коровами мясных пород рекомендуется для осеменения использовать быков-производителей, принадлежащих к разным линиям.

Литература

1. Мкртчян, Г. В. Генетические корреляции между хозяйственно-полезными признаками у коров разных генераций / Г. В. Мкртчян, Ф. Р. Бакай, Т. В. Богданова // Зоотехния. – 2021. – № 12. – С. 4-7.
2. Мониторинг селекционно-генетических характеристик продуктивных признаков крупного рогатого скота / М. В. Абрамова, А. В. Ильина, А. В. Коновалов, С. В. Зырянова // Молочное и мясное скотоводство. – 2021. – № 8. – С. 19-23.
3. Производство говядины: состояние и перспективы / Г. И. Шичкин, С. В. Лебедев, Р. В. Костюк, Д. Г. Шичкин // Молочное и мясное скотоводство. – 2021. – № 8. – С. 2-5.
4. Шевелева, О. М. Продуктивные и племенные качества крупного рогатого скота породы салерс в условиях Северного Зауралья / О. М. Шевелева, А. А. Бахарев, С. В. Шастунов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. – № 2 (65). – С. 109-114.

Сведения об авторах

1. **Немцева Елена Юрьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: EUNemtzeva@yandex.ru, тел. 89603112898;

2. **Воронова Инна Васильевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: voinn1978@mail.ru, тел. 89051990131;

3. **Игнатьева Наталия Леонидовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: ignatieva_natalia@mail.ru, тел. 89278498964.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG BULLS HEREFORD BREED OF DIFFERENT GENOTYPES

E. Yu. Nemtseva, I. V. Voronova, N. L. Ignatieva
Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation

Brief abstract. The aim of the research was to study the growth and development of the young Hereford breed, depending on the origin. We have studied the indicators of live weight, growth energy and exterior in bulls and heifers of different ages. The average daily gain of bulls at the age of 205 days was 824 ± 16.4 g, 8 months - 962.5 ± 14.6 g, 9 months - 981.5 ± 18.6 g, 12 months - 986.1 ± 19.2 g. Height in the sacrum in bulls at the age of 205 days was 109 ± 11.7 cm, 8 months old - 111 ± 9.4 g, 9 months old - 112 ± 6.8 cm, 12 months old - 124 ± 7.9 cm. Heifers at the age of 205 days - 853.6 ± 11.3 g, 8 months - 854.2 ± 17.5 g, 9 months - 870.3 ± 18.2 g, 12 months - 850 ± 10.5 g, 15 months - 831.1 ± 15.6 g, 18 months - 777.8 ± 16.5 g. The height in the sacrum in calves at the age of 205 days was 106 ± 9.8 cm, 8 months - 109 ± 7.8 g, 9 months - 110 ± 11.1 cm, 12 months - 118 ± 8.9 cm, 15 months - 121 ± 10.9 cm, 18 months - 125 ± 13.2 cm. Fattening bulls are influenced by the genotype of the father. When comparing the average live weight of young animals at the age of 18 months, the best results were recorded in bulls obtained from the bull Pepper 3989 (375.8 ± 17.5 kg). This is 3.8 kg more in terms of the same indicator than in bulls obtained from the bull Timeline 2930348 and 7.8 kg more than in the offspring obtained from the bull Emulation 2909514, and in terms of live weight of heifers at 18 months of age, it leads Timeline (2930348 - 352.6 ± 25.2 kg). When planning selection and breeding work of cows of meat breeds, it is recommended to inseminate them with the sperm of bulls belonging to different lines.

Key words: live weight, bulls, heifers, growth energy, breed.

References

1. Mkrtychyan, G. V. Geneticheskie korrelyatsii mezhdu hozyajstvenno-poleznymi priznakami u korov raznykh generatsij / G. V. Mkrtychyan, F. R. Bakaj, T. V. Bogdanova // Zootekhnika. – 2021. – № 12. – S. 4-7.
2. Monitoring selekcionno-geneticheskikh harakteristik produktivnykh priznakov krupnogo rogatogo skota / M. V. Abramova, A. V. Il'ina, A. V. Konovalov, S. V. Zyryanova // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2021. – № 8. – S. 19-23.
3. Proizvodstvo govyadiny: sostoyanie i perspektivy / G. I. SHichkin, S. V. Lebedev, R. V. Kostyuk, D. G. SHichkin // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2021. – № 8. – S. 2-5.
4. SHeveleva, O. M. Produktivnye i plemennye kachestva krupnogo rogatogo skota porody salers v usloviyah Severnogo Zaural'ya / O. M. SHeveleva, A. A. Baharev, S. V. SHastunov // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – № 2 (65). – S. 109-114.

Information about authors

1. **Nemtseva Elena Yurievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General and Private Zootechnics, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: EUNemtseva@yandex.ru, tel. 89603112898;

2. **Voronova Inna Vasilievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General and Private Zootechnics, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: voinn1978@mail.ru, tel. 89051990131;

3. **Ignatieva Natalia Leonidovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General and Private Zootechnics, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: ignatieva_natalia@mail.ru, tel. 89278498964.

УДК 636.5.034

DOI

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЯИЦ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ *V. SUBTILIS* И *V. LICHENIFORMIS*

В. Г. Семенов, В. В. Боронин, А. В. Обухова
 Чувашский государственный аграрный университет
 428003, Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. В последние годы во многих странах из-за запрета использования антибиотиков в качестве стимуляторов роста набирает популярность применение альтернативных продуктов, включая пробиотики. Это обусловлено их иммуномодулирующей способностью. Пробиотики – это вещества, способные стабилизировать микрофлору кишечника и контролировать размножение патогенов. В данной работе представлены результаты исследований эффективности применения отечественного комплексного пробиотического препарата Иммунофлор, разработанного ООО «ПК КРОС Фарм», при кормлении кур яичного кросса Декалб Уайт в процессе производства пищевых яиц. Работа была проведена в условиях СХПК «Птицефабрика Горномарийская» Республики Марий Эл. В ходе научно-хозяйственного опыта было установлено, что яйца кур-несушек с наибольшей массой по форме в большей степени близки к идеальной. Они были получены от птиц 1-й и 2-й опытных групп. Показатели массы, упругой деформации скорлупы, индекса белка оказались выше в опытных группах. К завершению продуктивного периода индекс желтка в 1-й и 2-й