

УДК 636.082/33.32

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АПИАДАПТОГЕНОВ

Хабибуллин И.М., Илларионова О.В., Миронова И.В., Хабибуллин Р.М.
Башкирский государственный аграрный университет

В данной статье представлены результаты влияния различных дозировок апиадаптогена на молочную продуктивность коров чёрно-пёстрой породы. Все животные были разделены на 4 группы по 10 голов в каждой с присвоением номеров I для контрольной группы, II, III и IV для опытных, которым вводили препарат в виде готовой настойки, в дозе соответственно 0,005 мл, 0,01 мл и 0,015 мл на 1 кг массы тела животного. Установлено, что у животных опытных групповыросли удои за 100 дней лактации по сравнению с контрольными аналогами на 32,64-50,40 кг (0,92-1,42%; $P \leq 0,05$), за 305 дней лактации на 171,83-367,44 кг (1,95-4,18%; $P \leq 0,05-0,001$), удои за лактацию – на 246,22-544,14 кг (2,74-6,07%; $P \leq 0,05-0,001$); среднесуточный удой на 0,41-0,82 кг (1,45-2,90%; $P \leq 0,01$). Межгрупповой анализ величины среднесуточного удоя показал, что в третий месяц разница составляла 0,54-0,73 кг (1,50-2,02%; $P \leq 0,05$), пятый – 0,97-1,42 кг (3,08-4,51%; $P \leq 0,01-0,001$); десятый – 0,77-1,12 кг (4,26-6,20%; $P \leq 0,01-0,001$). Коэффициент молочности был выше у животных опытных групп, превосходя контрольных сверстниц на 18,70-59,65% ($P \leq 0,05-0,01$), коэффициент устойчивости лактационной кривой – на 1,49-2,95% ($P \leq 0,01-0,001$), коэффициент постоянства лактации – на 0,54-1,39% ($P \leq 0,05-0,001$). Наилучший результат был зафиксирован у коров III опытной группы, периодически потребляющие апиадаптоген в дозировке 0,01 мл на 1 кг живой массы.

Ключевые слова: апиадаптоген, чёрно-пёстрая порода, молочная продуктивность, среднесуточный удой, лактация, удои.

DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS WHEN USING ADAPTOGENS

Khabibullin I.M., Illarionova O.V., Mironova I.V., Habibullin R.M.
Bashkir State Agrarian University

This article presents the results of the influence of different dosages of apiadaptogen on the milk productivity of black-and-white cows. All animals were divided into 4 groups of 10 heads each with the assignment of numbers I for the control group, II, III and IV for the experimental ones, who were injected with the drug in the form of a ready-made tincture, at a dose of 0.005 ml, 0.01 ml and 0.015 ml per 1 kg of animal body weight, respectively. It was found that the animals of the experimental groups increased milk yield for 100 days of lactation compared to control analogues by 32.64-50.40 kg (0.92-1.42%; $P \leq 0.05$), for 305 days of lactation by 171.83-367.44 kg (1.95-4.18%; $P \leq 0.05-0.001$), milk yield for lactation – by 246.22-544.14 kg (2.74-6.07%; $P \leq 0.05-0.001$); average daily milk yield by 0.41-0.82 kg (1.45-2.90%; $P \leq 0.01$). The intergroup analysis of the average daily milk yield showed that in the third month the difference was 0.54-0.73 kg (1.50-2.02%; $P \leq 0.05$), the fifth – 0.97-1.42 kg (3.08-4.51%; $P \leq 0.01-0.001$); the tenth – 0.77-1.12 kg (4.26-6.20%; $P \leq 0.01-0.001$). The coefficient of lactation was higher in animals of the experimental groups, surpassing control peers by 18.70-59.65% ($P \leq 0.05-0.01$), the coefficient of stability of the lactation curve – by 1.49-2.95% ($P \leq 0.01-0.001$), the coefficient of lactation constancy – by 0.54-1.39% ($P \leq 0.05-0.001$). The best result was recorded in cows of the experimental group III, periodically consuming apiadaptogen at a dosage of 0.01 ml per 1 kg of live weight.

Key words: apiadaptogen, black-and-white breed, milk productivity, average daily milk yield, lactation, milk yield.

В отрасли животноводства ведущая роль принадлежит молочному скотоводству. На долю производства молока от крупного рогатого скота приходится более 95%, но даже это не обеспечивает потребности населения страны в молоке и молочных продуктах [1-3].

Решить сложившуюся задачу, можно только комплексным подходом: использование высокопродуктивных пород, способных проявлять генетический потенциал продуктивности и совершенствование кормовой базы, желательными способами, позволяющими снизить экономические затраты на их производство [4-5].

Целесообразно для повышения продуктивности, неспецифического иммунитета, адаптационных способностей биологического объекта к воздействию внешних негативных

раздражителей применять различные кормовые добавки, ферментные, пробиотические, пребиотические и комбинированные препараты, а также комплексные препараты, осуществляющие регулирование обменных процессов в организме животных [6-9].

В этой связи применение апиадаптогенов в кормлении крупного рогатого скота, в том числе дойных коров, актуально и имеет большое практическое значение.

Имеются отдельные сведения по использованию препаратов с адаптационными свойствами растительной природы (леuzeя сафроловидная) и животной (пантокрин и трутневый расплод (гомогенат) [10-15].

Отсутствие сведений по применению апиадаптогена на основе пчелиного мора в кормлении дойных коров, вызывает как научный, так и практический интерес [16-19].

Цель исследования – повышение молочной продуктивности коров чёрно-пёстрой породы при использовании в рационе различных дозировок апиадаптогена.

Задача, для реализации цели: оценить характер лактационной деятельности коров, уровень молочной продуктивности на фоне применения разных доз апиадаптогена.

Объекты и методы исследования

Условия проведения исследований: Республика Башкортостан Российской Федерации (ООО «Агро-Альянс», Чишминский район). Условия содержания всех животных были одинаковыми.

Эксперимент на коровах проводился в период с апреля 2022 по январь 2023 г. Объекты исследования: 40 коров чёрно-пёстрой породы. Все животные были разделены на 4 группы по 10 животных в каждой по принципу групп-аналогов, которым присвоены номера I группа (контрольная), II, III и IV группы (опытные).

В качестве материала исследования выступил апиадаптоген (пчелиный мор) в различной дозировке. Препарат использовали в виде готовых настоек, с определением нормы введения для II опытной группы – 0,005 мл, III – 0,01 мл и IV – 0,015 мл на 1 кг массы тела животного. Рассчитанный объём настоек для каждой группы животных растворяли в 200 мл воды и задавали с питьём в утренние часы. Тестируемый препарат животные получали в течение двух недель с перерывами в две недели.

Рационы кормления составляли по детализированным нормам кормления и по питательности они были сходными для всех групп животных. Рационы составляли исходя из состояния здоровья животных, качества корма, уровня молочной продуктивности и периодически корректировались. Балансирование состава рационов осуществлялось в программе, предназначенной для расчёта его питательности, планирования заготовок и расхода кормов для различных периодов их содержания.

Молочную продуктивность коров чёрно-пёстрой породы учитывали за 100 и 305 дней лактации по результатам ежемесячных контрольных доек. По данным среднесуточного удоя были построены лактационные кривые коров контрольной и опытных групп, рассчитан коэффициент молочности, учитывающий удой за лактацию (305 суток) и живую массу коров, а также коэффициенты устойчивости и полноценности лактации. В целом использовали общезоотехнические исследовательские методы.

Результаты экспериментальных данных подвергали математической статистической обработке по трём уровням вероятности P, согласно таблицы Стьюдента.

Животные обслуживались по инструкциям и рекомендациям Russian Regulations, а также Washington. В ходе исследований были предприняты усилия для минимального страдания животных и наименьшего числа используемых образцов.

Результаты и их обсуждение

Молочная продуктивность животных является одним из важнейших показателей эффективности ведения хозяйства. В наших исследованиях было установлено, что применение апиадаптогена в разных дозировках оказало положительное влияние на лактационную деятельность изучаемых животных (табл. 1).

Таблица 1

Молочная продуктивность коров ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Молочная продуктивность за 100 дней, кг	3553,34±18,15	3585,98±21,71	3603,74±17,99*	3602,11±17,20*
Молочная продуктивность за 305 дней, кг	8794,96±62,91	8966,79±59,27*	9162,40±40,37***	9134,85±38,37***
Удой за лактацию, кг	8983,88±83,17	9230,10±68,36*	9528,02±38,72***	9478,33±38,21***
Число дней лактации, сут	317,50±1,77	321,60±0,94	327,30±0,55	326,10±1,27
Среднесуточный удой, кг	28,29±0,17	28,70±0,16	29,11±0,13**	29,07±0,14**
Высший суточный удой, кг	36,50±0,27	36,92±0,22	37,16±0,26	37,15±0,23
Живая масса в начале опыта, кг	506,10±1,68	505,60±1,52	504,90±3,10	505,80±1,80
Живая масса в конце опыта, кг	523,70±3,04	532,3±2,81	536,7±2,31**	536,00±1,90
Коэффициент молочности, %	1715,92±17,65	1734,62±17,24*	1775,57±9,57**	1768,61±10,21**

Одним из важнейших показателей, характеризующим насколько эффективно произвели раздой коров, обеспечили их полноценным кормлением является удой в первые 100 дней. В нашем опыте применение апиадаптогена благоприятным образом отразилось на величине изучаемого показателя и способствовало увеличению удоя уже в первые 100 дней лактации.

У животных II опытной группы удой за 100 дней лактации был выше, чем у контрольных аналогов на 32,64 кг (0,92%); III опытной группы – на 50,40 кг (1,42%; $P \leq 0,05$) и IV опытной группы – на 48,77 кг (1,37%; $P \leq 0,05$).

За 305 дней лактации самую высокую продуктивность продемонстрировали животные III группы, составив 9162,40 кг, а минимальные значения - сверстницы контрольной группы – 8794,96 кг.

В связи с тем, что число дней лактации у животных всех изучаемых групп было не одинаковым, это отразилось на удое за лактацию. Во всех случаях лидерство принадлежало животным опытных групп. Так, у животных II группы данный показатель был выше, чем у сверстниц, потребляющих только основной рацион, на 246,22 кг (2,74%; $P \leq 0,05$); III группы – на 544,14 кг (6,07%; $P \leq 0,001$) и IV группы – на 494,45 кг (5,50%; $P \leq 0,001$).

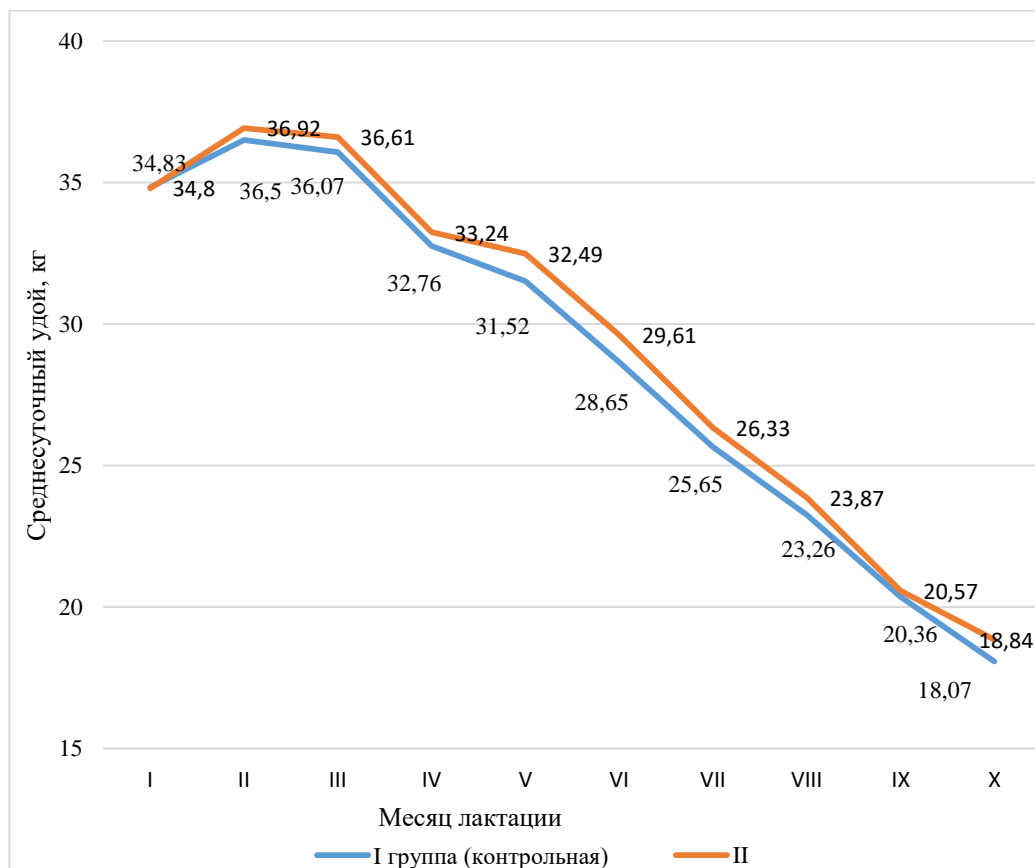
Характеризуя показатели лактации коров по величине среднесуточного удою можно заметить определенные межгрупповые различия. Так, наивысшие значения изучаемого показателя зафиксированы у животных III группы, потребляющие апиадаптоген в средней дозировке, составив 29,11 кг, и превосходили животных I группы на 0,82 кг (2,90%; $P \leq 0,01$); II группы – на 0,41 кг (1,43%) и IV – на 0,04 кг (0,14%).

Так, максимальные показатели по высшему суточному удою, который был зафиксирован во второй месяц раздоя, были у коров III и IV опытных групп, составив 37,16 кг и 37,15 кг соответственно, минимальный показатель у контрольной группы животных (36,50 кг), а сверсницы II опытной группы с результатом – 36,92 кг занимали промежуточное положение.

При оценке продуктивности животных необходимо обратить внимание и на живую массу, что оказывает прямое влияние на коэффициент молочности. В начале наших исследований живая масса коров контрольной и опытных групп находилась на одном уровне. Изменения в живой массе прослеживаются в конце опыта, где данный показатель в опытных группах повысился на 8,6-13,0 кг (1,64-2,48%; $P \leq 0,01$).

Необходимо отметить, что показатели удою за лактацию и живая масса животных имеют взаимосвязь, которые характеризуют и определяют направление продуктивности в соответствии с зоотехническими стандартами. В нашем исследовании более высокие значения коэффициента молочности отмечаются у животных опытных групп, превосходя контрольных сверсниц соответственно на 18,70-59,65% ($P \leq 0,05-0,01$).

Анализируя среднесуточный удою коров по месяцам лактации были установлены межгрупповые различия (рис. 1).



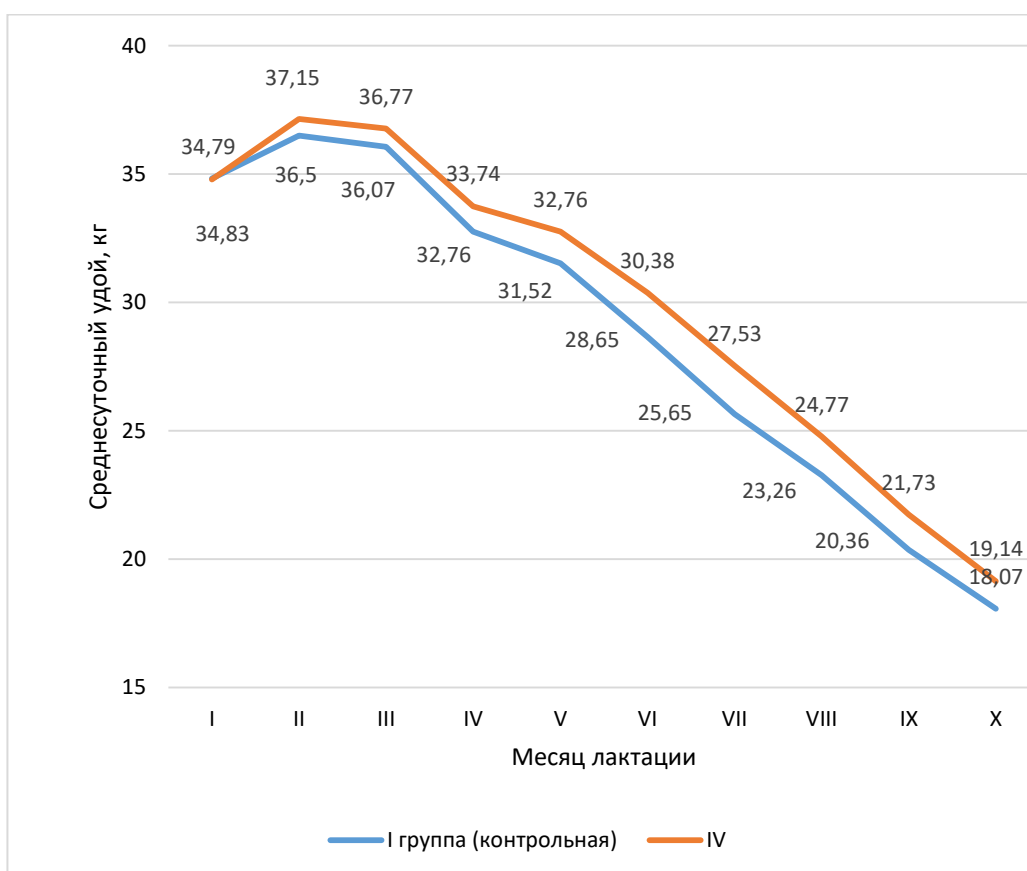
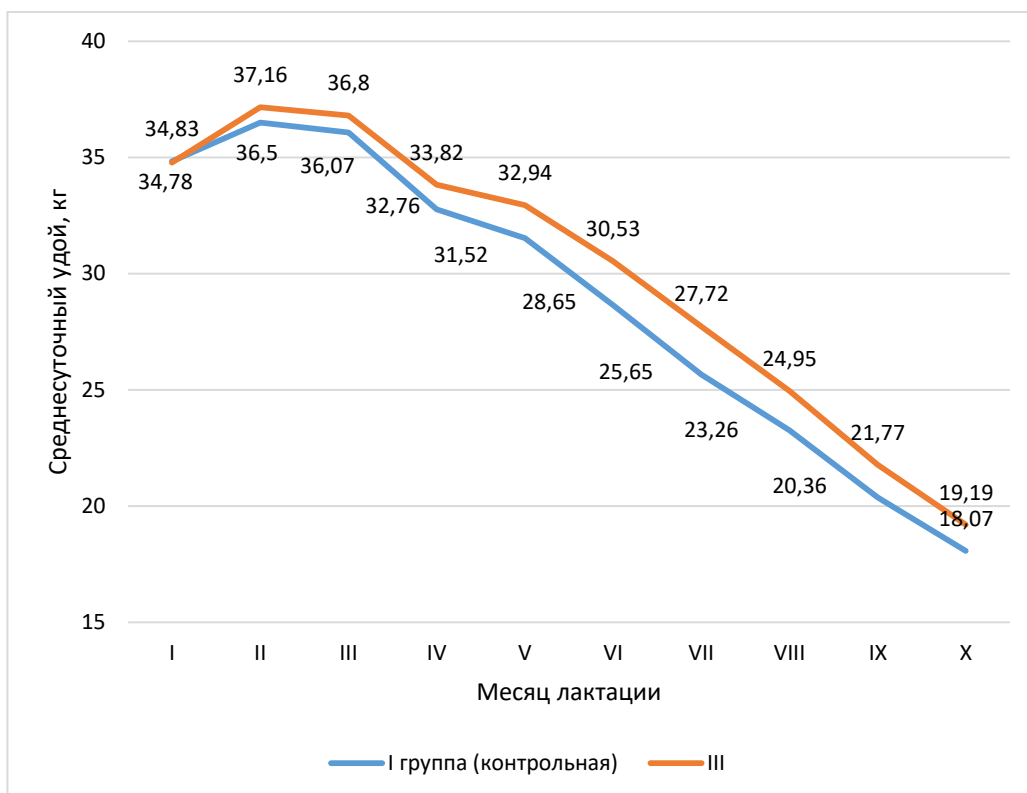


Рис.1 Лактационные кривые коров по месяцам лактации

Представленные результаты позволяют более объективно судить о продуктивных возможностях животных. Так, в первый месяц лактации показатели продуктивности были на одном уровне. Второй месяц характеризовался увеличением уровня среднесуточного удоя в сравнении с первым месяцем. В контрольной группе повышение изучаемого показателя составило 1,67 кг, во II группе – 2,12 кг, в III группе – 2,38 кг и в IV группе – 2,36 кг. Наивысший уровень среднесуточного удоя за второй месяц лактации регистрировали у животных III группы, составив 37,16 кг, а минимальный в I группе 36,50 кг.

Начиная с третьего месяца показатели продуктивности, в частности среднесуточного удоя, имели тенденцию к постепенному снижению, что физиологически обусловлено.

В сравнении со вторым месяцем, снижение лактационной активности к третьему месяцу у коров контрольной группы составляло 0,43 кг, II группы – 0,31 кг, III группы – 0,36 кг и IV группы – 0,38 кг. Данная закономерность сохранилась и в четвёртый последующие месяцы лактации.

Обзор межгрупповых различий показал, что животные опытных групп имели превосходства сверстницами контрольной группы по величине среднесуточного удоя. В третий месяц межгрупповая разница была в пределах 0,54-0,73 кг (1,50-2,02%; $P \leq 0,05$), четвёртый – 0,48-1,06 кг (1,47-3,24%; $P \leq 0,05$), пятый – 0,97-1,42 кг (3,08-4,51%; $P \leq 0,01-0,001$); шестой – 0,96-1,88 кг (3,35-6,56%; $P \leq 0,05-0,01$); седьмой – 0,68-2,07 кг (2,65-8,07%; $P \leq 0,05-0,001$); восьмой – 0,61-1,69 кг (2,62-7,27%; $P \leq 0,001$); девятый – 0,21-1,41 кг (1,03-6,93%; $P \leq 0,001$); десятый – 0,77-1,12 кг (4,26-6,20%; $P \leq 0,01-0,001$).

Среди коров опытных групп по данным их среднесуточного удоя достоверное лидерство заняли сверстницы, потребляющие апиадаптоген в дозе 0,01 мл на 1 кг массы тела животного.

О ходе изменения лактационной деятельности мы судили по коэффициентам устойчивости лактационной кривой и постоянства лактации (рис. 2).

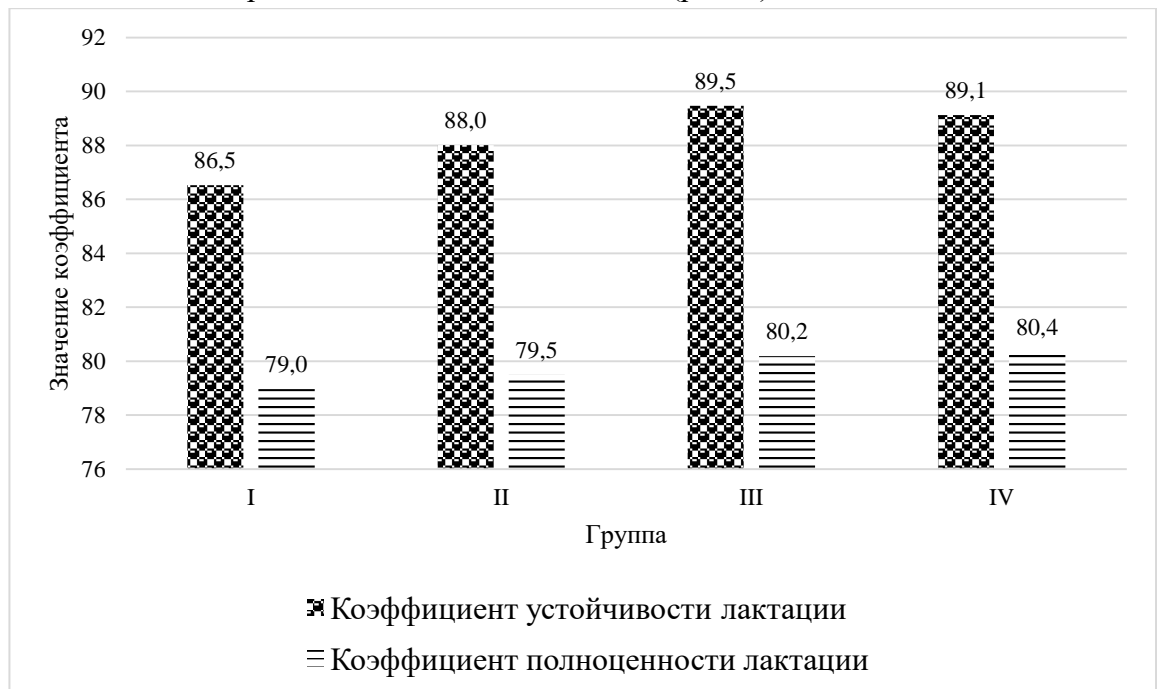


Рисунок 2. Лактационные коэффициенты, %

Значения данных коэффициентов были выше, у коров опытных групп. Их превосходство над контрольными сверстницами по величине первого коэффициента было выше на 1,49-2,95% ($P \leq 0,01-0,001$), второго – на 0,54-1,39% ($P \leq 0,05-0,001$). Среди животных опытных групп максимальное значение коэффициента устойчивости было у коров III группы составив 89,47%, а минимальное в I группе – 86,52%. Таким образом, полученные данные указывают на то, что все животные, участвующие в опыте, показали стабильный и постоянный удой на протяжении всей лактации.

Изучение продуктивности коров за 305 дней лактации имеет важнейшее практическое значение в организации молочного скотоводства. Данные наших исследований выявили изменения удоев на протяжении 10 месяцев лактации между группами (рис. 3).

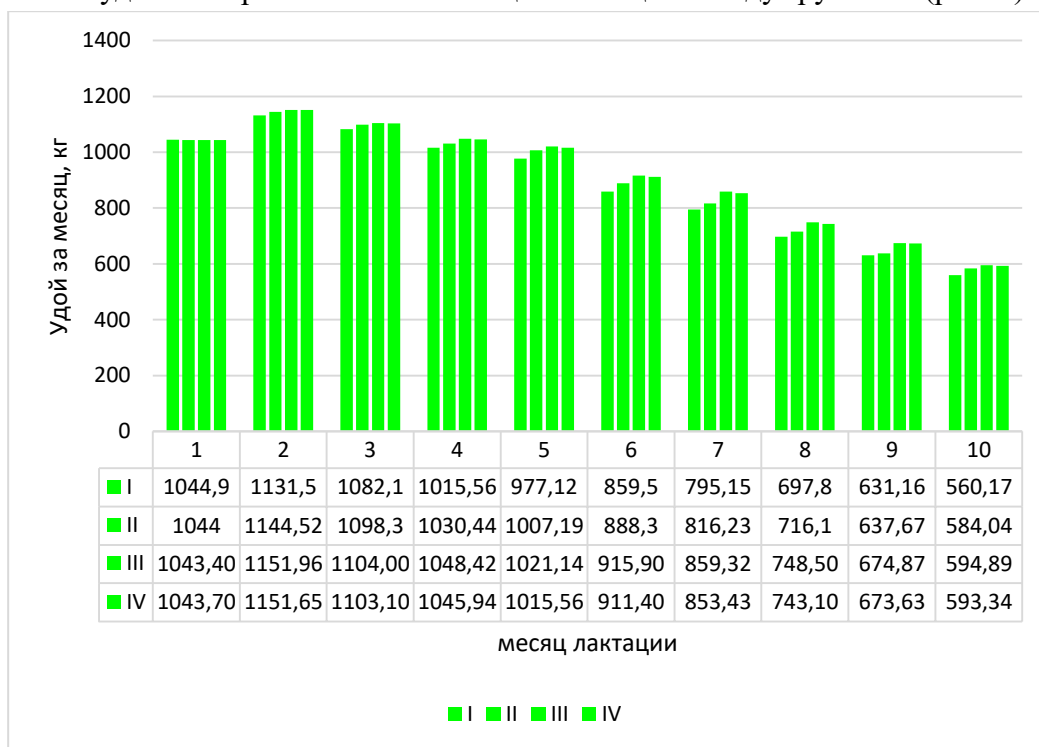


Рисунок 3. Удой коров по месяцам лактации, кг

Первый месяц лактации характеризовался примерно равными показателями в группах, поскольку действие апиадаптогена ещё не проявилось. Во второй месяц разница в пользу опытных сверстниц составляла 13,02-20,46 кг (1,15-1,81%), третьем – 16,20-21,90 кг (1,50-2,02%; $P \leq 0,05$); четвёртом – 14,88-32,86 кг (1,47-3,24%; $P \leq 0,01$); пятом месяце – 30,07-44,02 кг (3,08-4,51%; $P \leq 0,01-0,001$), шестом – 28,80-56,40 кг (3,35-6,56%; $P \leq 0,05-0,001$); седьмом – 21,08-64,17 кг (2,65-8,07%; $P \leq 0,05-0,001$); восьмом – 18,30-50,07 кг (2,62-7,27%; $P \leq 0,001$); девятом – 6,57-43,71 кг (1,04-6,93%; $P \leq 0,001$) и десятом – 23,87-34,72 кг (4,26-6,20%; $P \leq 0,01-0,001$).

Следует отметить, что наивысший удой у животных всех подопытных групп регистрировали во второй месяц лактации, который достиг значений в I группе – 1131,50 кг; во II группе – 1144,52 кг; III – 1151,96 кг и IV – 1151,65 кг. Третий месяц лактации характеризуется снижением величины удоя во всех изучаемых группах, что связано с физиологическими особенностями организма. Данная тенденция продлилась до завершения лактационной деятельности коров всех изучаемых групп.

Более высокие показатели удоя по месяцам лактации у животных опытных групп над контрольной группой связано с эффективностью применения биологически активных веществ в рационе животных, что подтверждено нашими исследованиями.

Среди животных опытных групп наилучшую молочную продуктивность демонстрировали коровы, потребляющих адаптоген в средней суточной дозировке.

Выводы

Полученные данные и их комплексный анализ свидетельствуют о положительном влиянии включения в состав рациона коров чёрно-пёстрой породы адаптогена на основе пчелиного мора в разных дозировках. Оценка молочной продуктивности животных позволила выявить оптимальную дозировку её введения (0,01 мл на 1 кг живой массы) и констатировать об эффективности и целесообразности её использования.

Исследования проводятся в рамках стратегического проекта УГНТУ САЕ «Новая среда жизни» по программе Минобрнауки «Приоритет 2030».

Список литературы

1. Молочная продуктивность коров-первотёлок чёрно-пёстрой, голштинской пород разной селекции и их помесей / Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Косилов, Б.Т. Кадралиева и др. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (62). С. 107–112.
2. Харламов А.В. Панин В.А., Косилов В.И. Повышение эффективности геномной селекции молочного скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 3 (77). С.
3. Свяженина М.А. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 4 (90). С. 275–278.
4. Morphofunctional changes in the kidneys of mice with the use of adaptogens against the background of physical exertion / R.M. Khabibullin, I.V. Mironova, M.A. Derkho et al. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Scientific and Practical Conference Biotechnology in the Agro-Industrial Complex and Sustainable Environmental Management. 2020; 012052.
5. Влияние адаптогенов на состав и свойства молока коров-первотёлок / О.В. Крупина, И.В. Миронова, Р.М. Хабибуллин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 1 (99). С. 288-294.
6. Изучение аллельных вариантов SNPs, ассоциированных с воспроизводительной способностью коров чёрно-пёстрой породы / О.А. Быкова, А.В. Степанов, О.В. Костюнина и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 1 (99). С. 283–287.
7. Spin age-dependent correlation between live weight and milk yield of cows / O.V. Gorelik, V.I. Kosilov, G.V. Mkrtchyan et al. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, 2021. С. 32004.
8. Overview of feed granulation technology and technical means for its implementation / D.A. Blagov, A.Ya. Gizatov, D.R. Smakuyev et al. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference Biotechnology in the Agro-Industrial Complex and Sustainable Environmental Management" 2020. С. 012018.
9. The objectives of technological parameters for dairy goats keeping in stable-housing period / M.Yu. Sannikov, S.I. Novopashina, O.A. Vykova et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. №6. С. 938-946.
10. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотников, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 205-208.
11. Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р., Косилов В.И. Результаты гибридизации в гусеводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (59). С. 265-268.
12. Пробиотическая кормовая добавка Ветаспорин-актив в составе рациона цыплят бройлеров / Д.Д.Хазиев, Р.Р. Гадиев, А.Р. Шарипова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 259-262.
13. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах / В.И. Косилов, Б.Б. Траилов, Ю.А. Юлдашбаев, З.А.Галиева. В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 62-64.

14. Влияние препарата СБА на динамику гистологического строения корня перьев и кожи у уток в постнатальном периоде онтогенеза / Э.О. Оганов, Л.Б. Инатуллаева, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 124-127.
15. Эффективность антисептического препарата монклавит-1 в инкубации яиц / О.Ежова, В. Косилов, Д. Вильвер, М. Вильвер // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 11. С. 52-56.
16. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 142-146.
17. Сортной состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6(38). С. 135-138
18. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Влияние полового диморфизма на весовой и линейный рост цыгайской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 2. С. 110-113.
19. Полькин В.В. Рост и развитие молодняка романовской породы овец в молочный период // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (98). С. 264-269.

Хабибуллин Ильмир Муллахметович, кандидат биологических наук, Башкирский государственный аграрный университет

450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34

Телефон: +7 (347) 228-91-77

Email: ilmir.khabibullin.91@bk.ru

Илларионова Ольга Владимировна, аспирант, Башкирский государственный аграрный университет

450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34

Телефон: +7 (347) 228-91-77

Email: sov-chocoladka@mail.ru

Миронова Ирина Валерьевна, доктор биологических наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет

450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34

Телефон: +7 (347) 228-91-77

Email: mironova_irina-v@mail.ru

Хабибуллин Рузель Муллахметович, кандидат биологических наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет

450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34

Телефон: +7 (347) 228-91-77

Email: ruzel-msmk@bk.ru.