

3. Елисеев А.Н. Эффективность перкутанной кастрации быков при беспривязном содержании // Ветеринария. – 1999. – № 2. – С. 47.
4. Кузнецов Г.С. Хирургические операции у крупного рогатого скота. – Л.: Колос, 1973. – 296 с.
5. Лукьяновский В.А. Ветеринарные советы фермерам. Кастрация быков // Ветеринария. – 1998. – № 5. – С. 56.
6. Магда И.И. Кастрация самцов сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1968. – 96 с.
7. Магда И.И., Иткин Б.З., Воронин И.И. и др. Оперативная хирургия с основами топографической анатомии домашних животных. – М.: Агропромиздат, 1990. – 333 с.
8. Мосин В.В. Рациональные способы кастрации продуктивных животных. – М.: Россельхозиздат, 1977. – 80 с.
9. Поваженко И.Е. Кастрация животных. – Киев: Урожай, 1975. – 176 с.
10. Семенов Б.С. Частная ветеринарная хирургия [Текст] / Б.С. Семенов, А.В. Лебедев, А.Н. Елисеев и др. – М.: «Колос», 1997. – 495 с.
11. Семенов Б.С. и др. Хирургия на ферме. – М.: Агропромиздат, 1995. – 121 с.
12. Тимофеев С.В. Методические рекомендации по профилактике кастрационных осложнений у животных // Ветеринарный консультант. – 2002. – № 13. – С.49-50.
1. Dashko D.V., Tarasevich V.N. Relevance of application of transcranial electrostimulation and electroanalgesia in veterinary practice. Proc. of the VIII Int. Sci. and Pract. Conf. "Climate, Ecology, Agriculture of Eurasia". Molodezhny. Izd-vo Irkutskogo GAU. 2019. pp. 137-143 [in Russian]
2. Dashko D.V. Transcranial electrical analgesia and electrical stimulation in veterinary medicine. 56 Int. Sci. Conf. of the Eurasian Scientific Association (Moscow, October 2019). Moscow. ESA. 2019. No 56 (3). pp. 267-269 [in Russian]
3. Eliseev A.N. The effectiveness of percutaneous castration of bulls with loose housing. Veterinary medicine. 1999. No 2. pp. 47 [in Russian]
4. Kuznetsov G.S. Surgical operations in cattle. Leningrad. Kolos. 1973. 296 p. [in Russian]
5. Lukyanovsky V.A. Veterinary advice to farmers. Castration of bulls. Veterinary Medicine. 1998. No 5. pp. 56 [in Russian]
6. Magda I.I. Castration of male farm animals. Moscow. Kolos. 1968. 96 p. [in Russian]
7. Magda I.I., Itkin B.Z., Voronin I.I. et al. Surgical surgery with the basics of topographic anatomy of domestic animals. Moscow. Agropromizdat. 1990. 333 p. [in Russian]
8. Mosin V.V. Rational methods of castration of productive animals. Moscow. Rosse/khozizdat. 1977. 80 p. [in Russian]
9. Povazhenko I.E. Castration of animals. Kiev. 1975. 176 p. [in Russian]
10. Semenov B.S. et al. Private veterinary Surgery. Moscow. Kolos. 1997. 495 p. [in Russian]
11. Semenov B.S., Ponomarev V.S. Farm Surgery. Moscow. Agropromizdat. 1995. 121 p. [in Russian]
12. Timofeev S.V. Guidelines for the prevention of castration complications in animals. Veterinary Consultant. 2002. No 13. pp.49-50 [in Russian]

УДК 636.237.21.082.26

DOI: 10.34655/bgsha.2020.61.4.025

Н.В. Литвиненко, Е.В. Туаева, С.А. Согорин

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ

Ключевые слова: воспроизводство, сервис-период, молочная продуктивность.

В статье изучено влияние продолжительности сервис-периода коров красно-пестрой породы в условиях Приамурья. От воспроизводства стада зависит молочная продуктивность коров, эффективность селекционно-племенной работы, продолжительность и интенсивность использования генетически ценных высокопродуктивных животных, качество продукции, экономичность и рентабельность. На удой за лактацию большое влияние оказывает продолжительность сервис-периода. Вопрос об определении оптимального срока сервис-периода является актуальным. Исследование проводи-

лось в ЗАО «Агрофирма АНК» Благовещенского района Амурской области. В обработку были взяты материалы по 200 коровам, из них 100 по первой лактации, 58 по второй и 42 по третьей. Для выполнения работы использовали данные информационно-управляющей системы «Селэкс», а также данные племенного и хозяйственного учета хозяйства. Была изучена степень влияния сервис-периода на воспроизводительную способность коров. С увеличением сервис- и сухостойного периодов увеличивается продолжительность межотельного периода и снижается коэффициент воспроизводительной способности. При продолжительности сервис-периода 48 дней величина межотельного периода составила 360 дней, а КВС – 1,01. С увеличением сервис-периода до 130 дней межотельный период увеличился в 1,4 раза, КВС снизился на 0,3. Также было изучено влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность. Самую высокую продуктивность за законченную лактацию имеют коровы с продолжительностью сервис-периода 110 дней, по сравнению со средней она выше на 7,3%. С увеличением сервис-периода от 109 дней и выше удои снижаются. С увеличением сервис-периода количество молока за межотельный период и выход телят на 100 коров снижается. Интенсивнее используются коровы при покрытии в первые два месяца после отела.

N. Litvinenko, E. Tuaeва, S. Sogorin

THE EFFECT OF SERVICE PERIOD LENGTH ON MILK YIELD OF RED-MOTLEY BREED COWS IN THE AMUR REGION

Keywords: reproduction, service period, milk productivity.

The article studies the influence of the duration of the service period of red-and-white cows in the Amur region. The milk productivity of cows, the effectiveness of selection and breeding work, the duration and intensity of the use of genetically valuable highly productive animals, the quality of products, efficiency and profitability depend on the reproduction of the herd. Milk yield per lactation is greatly influenced by the duration of the service period. The question of determining the optimal duration of the service period is relevant. The study was carried out at ZAO Agrofirma ANK, Blagoveshchensk district of the Amur region. Materials were taken for processing on 200 cows, of which 100 for the first lactation, 58 for the second and 42 for the third. To carry out the work, we used the data of the Seleks information management system, as well as the data of the breeding and economic accounting of the farm. The degree of influence of the service period on the reproductive capacity of cows was studied. With an increase in service and dry periods, the duration of the interbody period increases and the coefficient of reproductive capacity decreases. With the duration of the service period of 48 days, the size of the interbody period was 360 days, and the KVS was 1.01. With an increase in the service period up to 130 days, the inter-hotel period increased by 1.4 times, the KVS decreased by 0.3. The influence of the duration of the service period on milk production was also studied. The highest productivity for complete lactation is shown by cows with a service period of 110 days compared to the average, it is 7.3% higher. With an increase in the service period from 109 days and more, the milk yield decreases. With an increase in the service period, the amount of milk for the interbody period and the output of calves per 100 cows decreases. Cows are used most intensively when covering in the first two months after calving.

Литвиненко Наталья Валерьевна, доцент кафедры «Кормление, разведение, зоогигиена и производство продуктов животноводства»; e-mail: litvinenco83@mail.ru

Natalia V. Litvinenko, Associate Professor of the Chair of Feeding, breeding, veterinary hygiene and production of animal products; e-mail: litvinenco83@mail.ru

Туаева Евгения Викторовна, доцент кафедры «Кормление, разведение, зоогигиена и производство продуктов животноводства»; e-mail: tuaeva80@mail.ru

Evgeniya V. Tuaeва, Associate Professor of the Chair of Feeding, breeding, veterinary hygiene and production of animal products; e-mail: tuaeva80@mail.ru

Согорин Сергей Александрович, доцент кафедры «Кормление, разведение, зоогигиена и производство продуктов животноводства»; e-mail: sogorus@mail.ru

Sergey A. Sogorin, Associate Professor of the Chair of Feeding, breeding, veterinary hygiene and production of animal products; e-mail: sogorus@mail.ru

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет», Благовещенск, Российская Федерация

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russian Federation

Введение. Воспроизводство – это многоярусный процесс, который включает в себя своевременное оплодотворение коров и телок, получение приплода и повышение его сохранности. От воспроизводства стада во многом зависит молочная продуктивность коров, эффективность селекционно-племенной работы, продолжительность и интенсивность использования генетически ценных высокопродуктивных животных, качество продукции и рентабельность [1].

На удои за лактацию большое влияние оказывают элементы репродуктивного цикла, особенно продолжительность сервис-периода. Однако до настоящего времени остается нерешенным вопрос о продолжительности сервис-периода [2].

При установлении сроков осеменения коров после отела учитывают состояние животных, уровень их продуктивности, а также конкретные условия хозяйства [3].

Одни авторы рекомендуют осеменять коров в первую охоту после отела, так как пропуск осеменения в первую охоту приводит к бесплодию. Другие авторы считают, что осеменение коров раньше 40-45 дней после отела не только неэффективно, но даже вредно для воспроизводства и здоровья животных. Поэтому вопрос о продолжительности сервис-периода является актуальным для хозяйств Приамурья [4, 5].

В последние годы хозяйства Амурской области закупают скот красно-пестрой породы. Оценка их по воспроизводительной способности не проводилась.

Целью настоящей работы было изучить влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров красно-пестрой породы в условиях Приамурья.

В задачи исследований входило:

- изучить влияние продолжительности сервис-периода на физиологические циклы коров;

- установить влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность;

- изучить интенсивное использование коров с разной продолжительностью сервис-периода.

Материал и методика исследования. Для решения поставленных задач нами на основании племенного и зоотехнического учета изучена воспроизводительная способность красно-пестрого скота в ЗАО «Агрофирма АНК» Благовещенского района.

В настоящее время дойное стадо укомплектовано чистопородными животными.

В обработку были взяты материалы по 200 коровам второй лактации. Для выполнения работы использовали данные информационно-управляющей системы «Селэкс», а также данные племенного и хозяйственного учета хозяйства. Объектом исследования являлись коровы красно-пестрой породы. Результаты исследований обработаны биометрически по методике Плохинского Н.А. и офисной программы Microsoft Excel.

Степень интенсивности использования коров характеризуется среднесуточным удоем за законченную лактацию и количеством телят, полученных от ста коров. Воспроизводительная способность коров определяется коэффициентом воспроизводительной способности.

Результаты исследований и их обсуждение. Воспроизводительная способность животных является важным составляющим хозяйственно полезных при-

знаков, по которым ведется селекция. Между продолжительностью сервис-периода и межотельного периода имеет-

ся в большинстве случаев положительная связь ($r=0,99$) (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние продолжительности сервис-периода на воспроизводительную способность коров

| Показатель | Продолжительность сервис - периода | | | | | В среднем |
|---|------------------------------------|------------|----------|------------|-------------|-----------|
| | до 30 | 31-60 | 61-90 | 91-120 | 120 и выше | |
| Количество коров | 10 | 30 | 50 | 93 | 17 | 200 |
| Продолжительность дней: | | | | | | |
| Сервис-период | 25±2,33** | 48±3,42** | 75±4,38 | 110±5,63** | 130±6,93*** | 77,6±5,22 |
| Сухостойный период | 41±3,45** | 44±3,06** | 60±4,51 | 85±5,07** | 100±6,03*** | 66±5,79 |
| Межотельный период | 300±11,4** | 360±12,9** | 400±13,3 | 455±13,7** | 520±14,1*** | 407±12,8 |
| Коэффициент воспроизводительной способности | 1,21 | 1,01 | 0,91 | 0,80 | 0,71 | 0,90 |

Примечание. Здесь и далее. ** $P>0,99$; *** $P>0,999$ по сравнению со средней по группе.

Из приведенных данных таблицы 1 видно, что с увеличением сервис- и сухостойного периодов увеличивается продолжительность межотельного периода и снижается коэффициент воспроизводительной способности. При продолжительности сервис-периода 48 дней величина межотельного периода составила 360 дней, а коэффициент воспроизводительной способности 1,01. С увеличением сервис-периода до 130 дней межотельный период увеличился в 1,4 раза, коэффициент воспроизводительной способности снизился на 0,3.

Наибольшее количество коров в стаде имеют продолжительность сервис-периода 110 дней, это выше средней по стаду на 32 дня. Вероятной причиной снижения воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров являются изменения в обменных процессах, которые, по мнению ряда авторов, протекают более интенсивно, и организм испытывает большое напряжение.

Нами изучено влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров

| Показатели | Продолжительность сервис - периода, дн. | | | | | В среднем |
|--|---|--------------|------------|--------------|-------------|------------|
| | до 30 | 31-60 | 61-90 | 91-120 | 120 и выше | |
| Количество коров, гол. | 10 | 30 | 50 | 93 | 17 | 200 |
| Продолжительность сервис – периода | 25±2,33** | 48±3,42** | 75±4,38 | 110±5,63** | 130±6,93*** | 77,6±5,22 |
| Продолжительность лактации | 265±11,4** | 315±12,5** | 340±13,9 | 365±12,7** | 415±14,6*** | 340±14,2 |
| Молочная продуктивность коров, кг: за лактацию | 4551±112,1** | 4751±132,4** | 4890±147,1 | 5271±141,9** | 4989±156,2 | 4890±144,3 |

Как показывают данные таблицы 2, самую высокую продуктивность за закон-

ченную лактацию имеют коровы с продолжительностью сервис-периода 110 дней.

По сравнению со средней она выше на 7,3%. С увеличением сервис-периода от 111 дней и выше удой снижается.

Между тем показатели удоя за законченную лактацию не характеризуют интен-

сивность использования коров. Интенсивность использования коров характеризуется среднесуточным удоем за законченную лактацию и количеством телят, полученных от ста коров (табл. 3).

Таблица 3 – Интенсивность использования красно-пестрых коров

| Показатель | Продолжительность сервис-периода, дн. | | | | | средняя |
|--|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | До 30 | 31-60 | 61-90 | 91-121 | 121 и выше | |
| Количество коров | 10 | 30 | 50 | 93 | 17 | 200 |
| Среднесуточный удой, кг: за законченную лактацию | 17,7±0,23 | 15,1±0,38 | 14,4±0,44 | 14,4±0,51 | 12,2±0,54 | 14,8±0,52 |
| Получено телят в среднем на корову | 1,14 | 1,07 | 0,99 | 0,92 | 0,88 | 1,00 |
| Проценты к наивысшему показателю | 100 | 93,8 | 86,8 | 80,7 | 77,2 | 87,7 |
| Получено телят в пересчете на 100 коров | 114 | 107 | 99 | 92 | 88 | 96,6 |

Данные таблицы 3 показывают, что с увеличением сервис-периода количество молока за межотельный период и выход телят на 100 коров снижается. Наиболее высокий среднесуточный удой получен от коров с продолжительностью сервис-периода в пределах 75-110 дней, с наибольшим его количеством коров 143 головы. Наибольший выход телят на 100 коров получен от коров с продолжительностью сервис-периода 25 дней и составил 114 телят, что выше средней на 15,3 %. Наименьший выход телят на 100 коров получен при продолжительности сервис-периода 130 дней.

Заключение. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что интенсивнее используются коровы при покрытии в первые два месяца после отела. Так, при продолжительности сервис-периода 48 дней величина межотельного периода составила 360 дней, а коэффициент воспроизводительной способности 1,01. С увеличением сервис-периода до 130 дней межотельный период увеличился в 1,4 раза, а коэффициент воспроизводительной способности сни-

зился на 0,3. Самую высокую продуктивность за законченную лактацию имеют коровы с продолжительностью сервис-периода 110 дней. Наибольший выход телят на 100 коров получен от коров с продолжительностью сервис-периода 25 дней и составил 114 телят, что выше средней на 15,3 %. Наименьший выход телят на 100 коров получен при продолжительности сервис-периода 130 дней.

Библиографический список

1. Абылкасымов Д. Молочная продуктивность и показатели воспроизводительной способности коров в зависимости от отдельных факторов // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 2. – С. 9-11.
2. Болгова А.Е., Карманова Е.П. Повышение воспроизводительной способности молочных коров. – СПб.: Лань, 2010. – С. 47-54.
3. Лазаренко В.Н., Овчинникова Л.Ю. Влияние сервис-периода на молочную продуктивность и воспроизводительные функции коров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. – Троицк: Изд-во УГАВМ, 2006. – С. 268-271.

4. Сударев Н. Удои и сервис-период взаимосвязаны // Животноводство России. – 2008. – № 3. – С. 49-51.

5. Державина Г., Никитов А., Ильин А., Батракова О. Продолжительность сервис-периода // Животноводство. – 2006. – № 3. – С. 47-48.

1. Abylkasymov D. Dairy productivity and indicators of the reproductive capacity of cows depending on individual factors. Dairy and meat cattle breeding. 2014. No 2. pp. 9-11 [in Russian]

2. Bolgova A. E., Karmanovova E. P. Improving the reproductive Capacity of dairy cows. Saint Petersburg. LAN. 2010. pp. 47-54 [in Russian]

3. Lazarenko V. N., Ovchinnikova L. Yu. Influence of the service period on milk productivity and reproductive functions of cows. Proc. of Int. Sci. and Pract. Conf. "Actual problems of veterinary medicine and production of livestock and crop production" Troitsk. UGAVM publishing house. 2006. pp. 268-271 [in Russian]

4. Sudarev N. Milk yield and service period are interrelated. *Zhivotnovodstvo Rossii*. 2008. No 3. pp. 49-51 [in Russian]

5. Derzhavina G., Nikitov A., Ilyin A., Batrakova O. Duration of the service period. *Zhivotnovodstvo*. 2006. No 3. pp. 47-48 [in Russian]

УДК 634.739.2

DOI: 10.34655/bgsha.2020.61.4.026

С.С. Макаров, И.Б. Кузнецова, Г.В. Тяк

ПОБЕГООБРАЗОВАНИЕ КЛЮКВЫ БОЛОТНОЙ ПРИ КЛОНАЛЬНОМ МИКРОРАЗМНОЖЕНИИ

Ключевые слова: клюква болотная, *in vitro*, сорт, гибрид, питательная среда, цитокинины.

В статье приведены результаты исследований по изучению процесса побегообразования клюквы болотной разных сортов в культуре *in vitro*. Клональное микроразмножение наиболее эффективно для получения сортового посадочного материал клюквы болотной в целях закладки плантаций лесных ягодных растений при рекультивации выработанных торфяников. На этапе «собственно микроразмножение» показано влияние состава питательной среды (WPM 1/2 и WPM 1/4), а также концентрации 2ip (1,0 и 2,0 мг/л) на количество и длину побегов растений клюквы. На этапе «собственно микроразмножение» количество побегов клюквы болотной было значительно больше на питательной среде WPM 1/4 и составляло, в среднем, у гибрида – 13,9 шт., у сорта Дар Костромы – 9,2 шт. Не выявлено значительных различий по количеству побегов клюквы болотной в зависимости от концентрации 2ip. Средняя длина побегов клюквы болотной была значительно выше на питательной среде WPM 1/4 и достигала, в среднем, у гибрида – 16,7 см, у сорта Дар Костромы – 11,3 см.

S. Makarov, I. Kuznetsova, G. Tyak

THE OFFSHOOT FORMATION OF MARSH CRANBERRY AT CLONAL MICROPROPAGATION

Keywords: marsh cranberry, *in vitro*, cultivar, hybrid, nutrient medium, cytokinins.

The results of studies on the study of the process of shoot formation of different cultivars of marsh cranberry in culture "in vitro". Clonal micropropagation is most effective for obtaining varietal planting material of marsh cranberries for the establishment of forest berry plantations during the reclamation of depleted peatlands. At the stage "proper micropropagation", the influence of the nutrient medium composition (WPM 1/2 and WPM 1/4), on the number and length of shoots of cranberry plants as well as the concentration of 2ip (1,0 and 2,0 mg/l). At the stage of "proper micropropagation", the number of bog cranberry shoots was significantly higher on the WPM 1/4