

**Заклучение**

В целом за период эксперимента животные опытной группы по среднесуточным приростам превышали контрольных сверстников на 20,2%.

Таким образом, скармливание кормовой серы телочкам с 6- до 9-месячного возраста способствовало увеличению приростов живой массы.

**Библиографический список**

1. Абдалниязов Б. Влияние кормления молодняка на молочную продуктивность первотелок // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 4. – С. 16-18.
2. Козлов А.С., Абрамкова Н.В., Феофилова Ю.Б. Повышение полноценности рационов молочного скота // Зоотехния. – 2002. – № 2. – С. 18-20.
3. Требухов А.В., Эленшлегер А.А., Ковалев С.П. Кетоз коров и телят. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – 173 с.
4. Абрамкова Н.В., Морозова С.М. Особенности минерального питания молодняка крупного рогатого скота при различных условиях кормления // Современные проблемы ветеринарной медицины и животноводства. – Курск, 2006. – С. 3-6.
5. Асадулина Ф. Применение микроэлементно-витаминного комплекса в рационе телят // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 3. – С. 14-15.
6. Mineral & Vitamin Nutrition. – Nutrition of Dairy Cattle. September 14, 2013.

7. Лушников Н.А. Выращивание телят на рационах с включением минерально-витаминных премиксов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 1. – С. 16-18.

**References**

1. Abdalnizayov B. Vliyaniye kormleniya molodnyaka na molochnuyu produktivnost pervotelok // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2002. – No. 4. – S. 16-18.
2. Kozlov A.S. Abramkova N.V., Feofilova Yu.B. Povyscheniye polnotsennosti ratsionov molochnogo skota // Zootekhniya. – 2002. – No. 2. – S. 18-20.
3. Trebukhov A.V., Elenshleger A.A., Kovaliev S.P. Ketoz korov i telyat. – Barnaul: RIO Altayskogo GAU, 2018. – 173 s.
4. Abramkova N.V., Morozova S.M. Osobennosti mineralnogo pitaniya molodnyaka krupnogo rogatogo skota v razlichnykh usloviyakh kormleniya // Sovremennyye problemy veterinarnoy meditsiny i zhivotnovodstva. – Kursk, 2006. – S. 3-6.
5. Asadulina F. Primeneniye mikroelementno-vitaminnoy kompleksa v ratsione telyat // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2005. – No. 3. – S. 14-15.
6. Mineral & Vitamin Nutrition. – Nutrition of Dairy Cattle. September 14, 2013.
7. Lushnikov N.A. Vyrashchivaniye telyat na ratsionakh s vklyucheniem mineralno-vitaminnykh premiksov // Kormleniye selskokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo. – 2008. – No. 1. – S. 16-18.



УДК 636.2.081:611.786:591.16:591.134

**Т.В. Смердина, Т.Н. Землянухина**  
T.V. Smerdina, T.N. Zemlyanukhina

**ВЛИЯНИЕ СЕКСИРОВАННОГО СЕМЕНИ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ**

**THE INFLUENCE OF SEXED SEMEN ON REPRODUCTIVE QUALITIES OF COWS**

**Ключевые слова:** сексированное семя, коэффициент оплодотворяемости, индекс осеменения, сервис-период, оплодотворяющая способность быка-производителя, биологический материал быка-производителя, телка, новорожденные телята.

**Keywords:** sexed semen, conception rate, insemination, service period, servicing bull fertilizing ability, servicing bull biological material, heifer, newborn calves.

В настоящее время использование генетического материала, разделенного по полу, считается одним из самых инновационных методов и используется во всех странах с развитым животноводством. Целью исследований является изучение эффективности использования сексированного семени на маточном поголовье крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Задачами исследований предусматривалось изучение коэффициента оплодотворяемости, индекса осеменения телок, показателей получения телочек на 100 гол. телят, при использовании сексированного семени. Работы по использованию и изучению генетического материала выполняются в условиях ЗАО племзавода «Ирмень» Ордынского района Новосибирской области. Биоматериал, используемый в эксперименте, был получен от быков-производителей линии Рефлексн Соверинг, Монтвик Чифтейн и Вис Бэк Айдиал. Молочная продуктивность маточного поголовья, на котором проводится экспериментальная работа, находится на уровне 11000 кг молока в год, при жирности молока 3,55%. Использование сексированного семени снижает оплодотворяющую способность животных в среднем на 22,4-33,4%, выход телят на 100 коров – на 30-40%. Среднее количество телочек, на общее количество новорожденных, при применении сексированного семени составляет в среднем 86,5-92%. Наиболее высокой оплодотворяющей способностью обладает биологический материал быка-производителя Жиллета Виннерс 7587976 HOCANM – 55,1% и быка Стэнтонс Эверест 11230482 HOCANM – 48,9%; наиболее низкой – семя быка Глодэйл Бруно 10900215 HOCANM – 36,9%. Наиболее высокий показатель по выходу телочек отмечен у быка Флюри Мэтис 103439288 HOCANM – 91,6%, наименьший – Стэнтонс Эверест 11230482 HOCANM – 86,5%. Генетический материал остальных бы-

ков-производителей имеет показатели среднего значения – от 87,4 до 90,4%.

Nowadays the use of genetic material selected in accordance with sex is considered one of the most innovative methods and this method is used in all countries with developed livestock farming. The research goal was to study efficiency of sexed semen use with Black-Pied cattle breeding stock. The research objective was to study insemination coefficient, heifer conception rate, factors of birth rate of heifer calves per 100 calves when using sexed semen. Experiments on genetic material study and usage were carried out on the breeding farm of the ZAO Plemzavod "Irmien" of the Ordynskiy District of the Novosibirsk Region. The biomaterial used in the experiment was obtained from the servicing bulls of lines Reflection Sovereign, Montvik Chieftain and Vis Beck Ideal. The milk production of the breeding stock taking part in the experiment was 11000 kg of milk a year while the fat content of milk was 3.55%. The use of sexed semen reduces the fertilizing capacity of the animals on average by 22.4-33.4% and calf birth rate per 100 cows by 30-40%. The average number of heifer calves found among all newborn calves is 86.5-92% on average when sexed semen is used. The biomaterials from Gillette Winners 7587976 HOCANM and Stanton Everest 11230482 HOCANM have the most fertilizing capacity – 55.1% and 48.9% respectively. The biomaterial from Glaudale Bruno 10900215 HOCANM has the least fertilizing capacity of 36.9%. Fleury Mathys 103439288 HOCANM has the greatest birth rate of heifer calves (91.6%), while Stanton Everest 11230482 HOCANM has the lowest birth rate of heifer calves (86.5%). The genetic materials of other bulls used for breeding purposes have the rates from 87.4 to 90.4% on average.

**Смердина Татьяна Викторовна**, зоотехник-селекционер, ЗАО Племзавод «Ирмень», Ордынский р-н, Новосибирская обл. E-mail: plermirmen@mail.ru.

**Землянухина Татьяна Николаевна**, к.с.-х.н., с.н.с., доцент, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: t.zemlyanukhina@mail.ru.

**Smerdina Tatyana Viktorovna**, Animal Breeding Specialist, ZAO Plemzavod "Irmien", Novosibirsk Region. E-mail: plermirmen@mail.ru.

**Zemlyanukhina Tatyana Nikolayevna**, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: t.zemlyanukhina@mail.ru.

### Введение

Еще в 70-х годах прошлого века ученые задумывались о том, чтобы разделять семя по полу, а уже в 90-е годы были получены первые экспериментальные телочки.

В настоящее время использование генетического материала разделенного по полу считается одним из самых инновационных методов и используется во всех странах с развитым животноводством [1, 2].

Лидером по производству и реализации сексированного семени является американская компания CRI. Сексированное семя компания получает

от лучших быков-производителей молочных пород. Семя содержит не менее 90% сперматозоидов, являющихся носителями женских половых хромосом [3].

Использование семени, разделенного по полу, позволяет получить свыше 80% телочек от всех полученных телят, что, в свою очередь, позволяет обновлять дойное стадо первотелками в более короткие сроки и при необходимости ежегодно увеличивать поголовье [4].

Однако у исследователей и практиков нет единого мнения по применению сексированного семени [5-7].

Некоторые литературные данные показывают, что при явных преимуществах данный метод снижает процент стельности коров, поэтому вопросы по изучению влияния сексированного семени на воспроизводительные качества животных является актуальными.

**Целью** исследований является изучение эффективности использования сексированного семени на маточном поголовье крупного рогатого скота черно-пестрой породы.

**Задачами** исследований предусматривалось изучение коэффициента оплодотворяемости, индекса осеменения телок, показателей получения телочек на 100 голов телят при использовании сексированного семени.

### Объекты и методы

Работы по использованию и изучению генетического материала выполняются в условиях ЗАО племзавода «Ирмень» Ордынского района Новосибирской области.

Биоматериал, используемый в эксперименте, был получен от быков-производителей Даймонд-Оук Фрости 131520543 НОСАНМ, Флюри Мэтис 103439288 НОСАНМ, Стэнтонс Эверест 11230482 НОСАНМ линии Рефлексн Соверинг 198998, Жиллет Виннерс 7587976 НОСАНМ линии Монтвик Чифтейн 95679, Глодэйл Бруно 10900215 НОСАНМ линии Вис Бэк Айдиал 0933122.

Молочная продуктивность маточного поголовья, на котором проводится экспериментальная работа, находится на уровне 11000 кг молока в год, при жирности молока 3,55%.

Семенем каждого быка было осеменено по 198 гол. телок. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

В период проведения исследований пользовались стандартными методиками.

### Экспериментальная часть

Общеизвестный факт свидетельствует о том, что высокая молочная продуктивность снижает воспроизводительные качества коров. В ЗАО племзаводе «Ирмень» выход телят на 100 коров составляет 66-74%, при индексе осеменения 2,95-2,76 и сервис-периоде 176-154 дня соответственно.

Изучение влияния сексированного семени на оплодотворяемость телок в течение последних пяти лет (рис. 1) позволяет сделать вывод, что его использование снижает оплодотворяющую способность животных в среднем на 22,4-33,4%.

Наиболее полные данные по применению сексированного семени дают исследования по количеству полученных жизнеспособных телят и особенно телочек (рис. 2, 3).

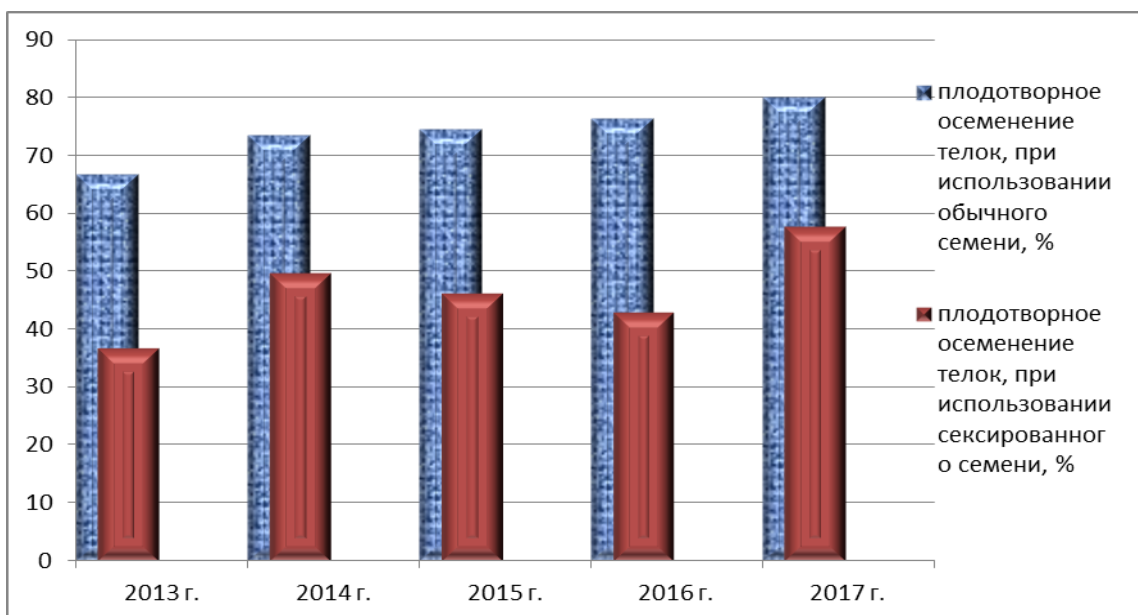


Рис. 1. Количество плодотворных осеменений, %

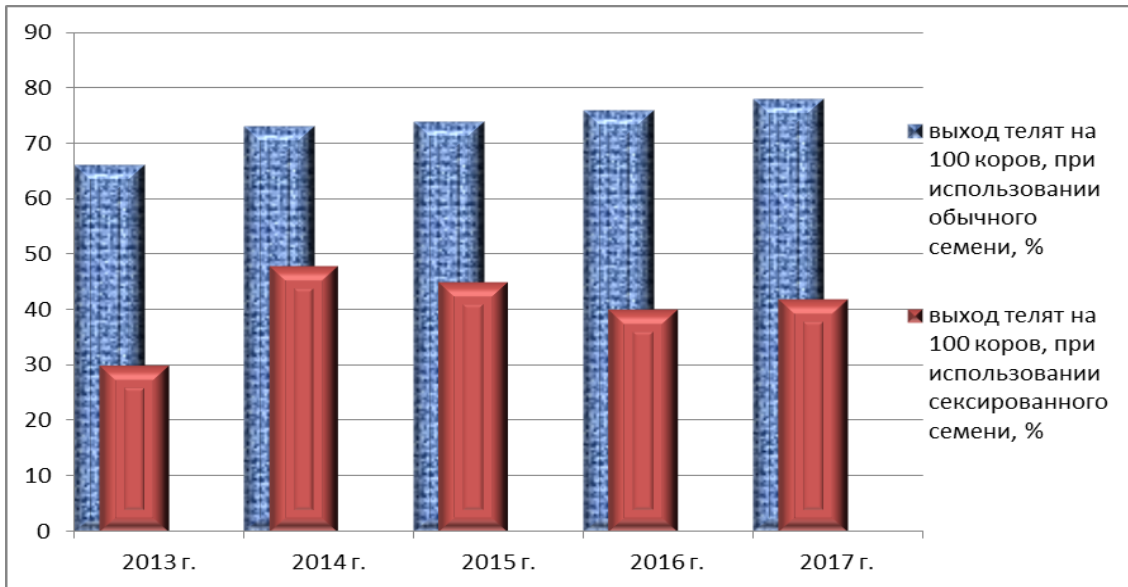


Рис. 2. Выход телят на 100 коров, %

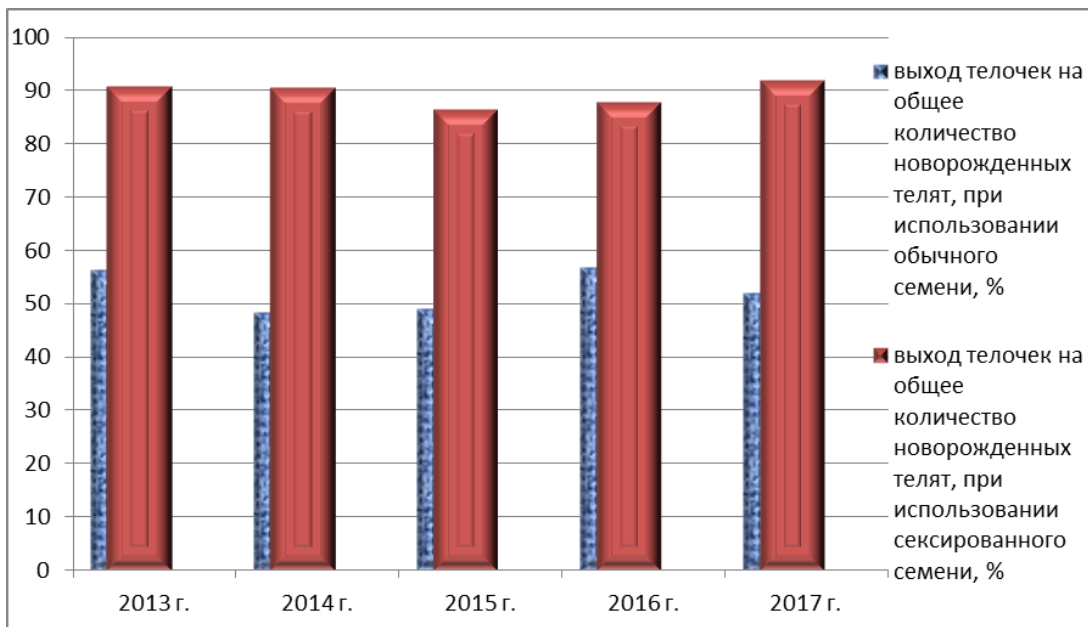


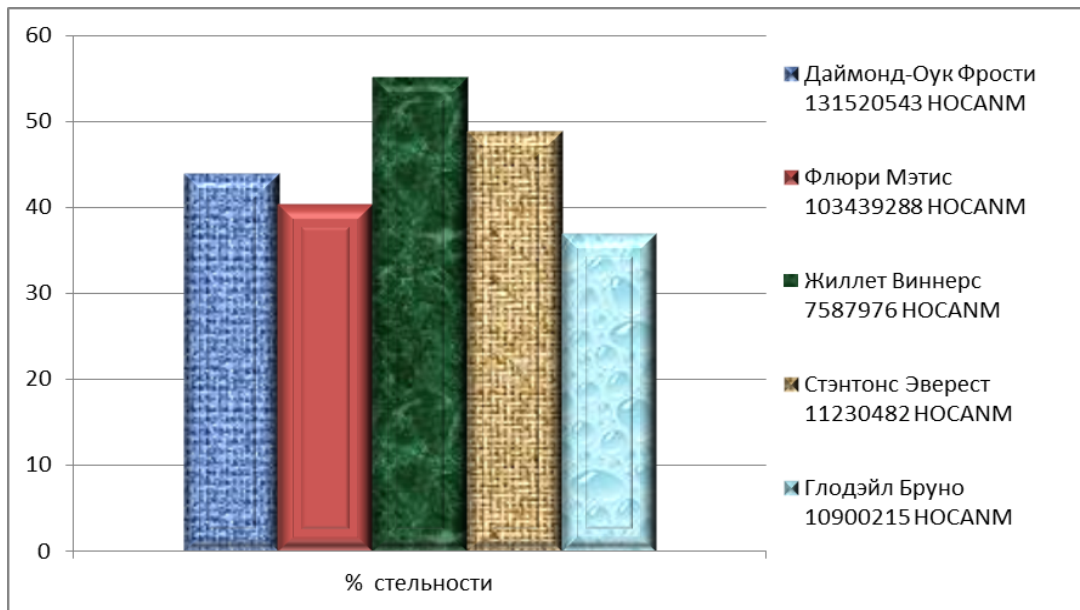
Рис. 3. Выход телочек на общее количество новорожденных телят, %

Выход телят на 100 коров при применении обычного семени составляет за период опыта от 66 до 78%. Этот же показатель при применении сексированного семени – 30-48%. Различия в показателях находятся в пределах 30-40%.

За весь опытный период от телок, осемененных сексированной спермой, получено 543 живых теленка. Среднее количество телочек, на общее количество новорожденных, составляет в среднем по годам 86,5-92%, что на 31-43,3% выше, чем при применении обычного семени. Процентное соотношение мертворожденных телят и аборт

тов составляет в среднем 5,6%, что не превышает эти показатели в целом по стаду. Индекс осеменений составляет 2,3 дозы.

Выбор быка-производителя для осеменения маточного поголовья должен происходить с учетом экстерьера животного, живой массы, показателей продуктивности его предков и его продуктивности. Не менее важным условием достижения наилучших результатов является оплодотворяющая способность семени быков-производителей. Данные по оплодотворяющей способности показаны на рисунках 4 и 5.

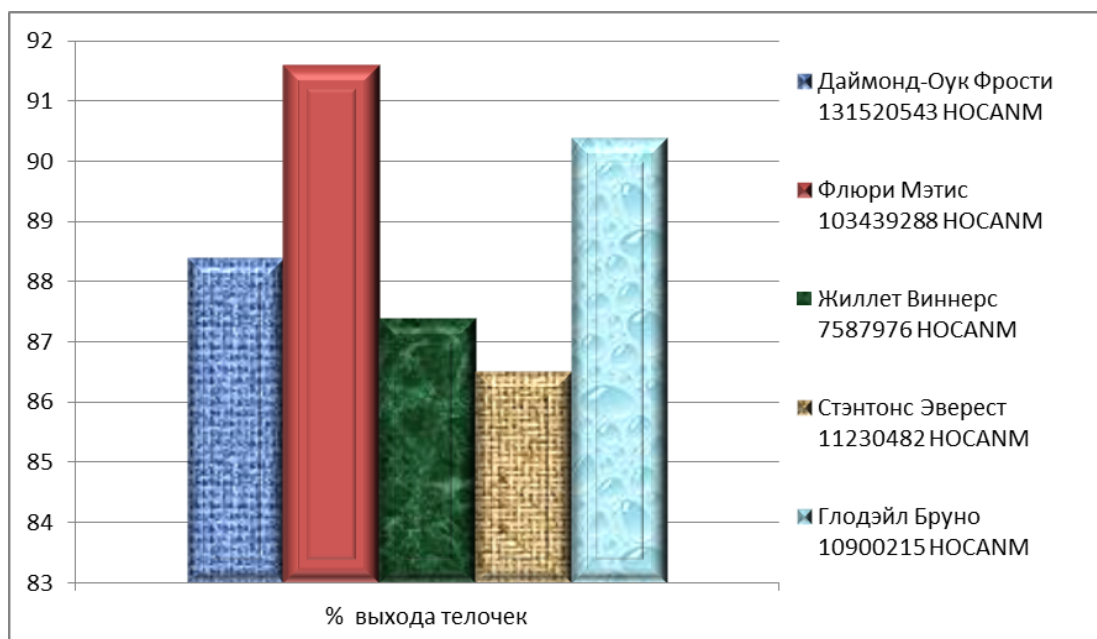


**Рис. 4. Оплодотворяющая способность семени быков-производителей**

Анализ полученных данных позволяет утверждать, что наиболее высокой оплодотворяющей способностью по сравнению с другими быками обладает биологический материал быка-производителя Жиллета Виннерс 7587976 НОСАНМ. Из 198 голов маточного поголовья плодотворно осеменилось 109 голов, что составляет 55,1%. Данный показатель у быка Стэнтонс Эверест 11230482 НОСАНМ достиг 97 гол., или 48,9%. Наиболее низкую оплодотворяющую способность (73 гол., или 36,9%) показало семя быка Глодэйл Бруно 10900215 НОСАНМ линии Вис Бэк

Айдиал 0933122. Остальной генетический материал имел промежуточные значения: у быка Даймонд-Оук Фрости 131520543 НОСАНМ – 43,9%, у быка Флюри Мэтис 103439288 НОСАНМ – 40,4%.

Анализируя данные по выходу телочек, можно сказать, что наиболее высокий показатель отмечен у быка Флюри Мэтис 103439288 НОСАНМ – 91,6%, наименьший – Стэнтонс Эверест 11230482 НОСАНМ – 86,5%. Генетический материал остальных быков-производителей имеет показатели среднего значения – от 87,4 до 90,4%.



**Рис. 5. Выход телочек, %**

### Заключение

Таким образом, использование сексированного семени снижает оплодотворяющую способность животных в среднем на 22,4-33,4%. Выход телят на 100 коров при применении обычного семени составляет за период опыта от 66 до 78%. Этот же показатель при применении сексированного семени достигает 30-48%. Различия в показателях находятся в пределах 30-40%. Среднее количество телочек, на общее количество новорожденных, при применении сексированного семени в среднем 86,5-92%, что на 31-43,3% выше, чем при применении обычного. Процентное соотношение мертворожденных телят и абортос составляет в среднем 5,6%, Индекс осеменений – 2,3 дозы.

Наиболее высокой оплодотворяющей способностью по сравнению с другими быками обладает биологический материал быка-производителя Жиллета Виннерс 7587976 НОСАНМ – 55,1%. Данный показатель у быка Стэнтонс Эверест 11230482 НОСАНМ – 48,9%. Наиболее низкую оплодотворяющую способность – 36,9% показало семя быка Глодэйл Бруно 10900215 НОСАНМ линии Вис Бэк Айдиал 0933122. Остальной генетический материал имел промежуточные значения: у быка Даймонд-Оук Фрости 131520543 НОСАНМ – 43,9%, у быка Флюри Мэтис 103439288 НОСАНМ – 40,4%. Наиболее высокий показатель по выходу телочек отмечен у быка Флюри Мэтис 103439288 НОСАНМ – 91,6%, наименьший – Стэнтонс Эверест 11230482 НОСАНМ – 86,5%. Генетический материал остальных быков-производителей имеет показатели среднего значения – от 87,4 до 90,4%.

### Библиографический список

1. Фомичев Ю., Стрекозов Н., Маркелова В., Ерохин А., Советкин С. Сексированная сперма быков криоконсервированная. Оценка качества и безопасности // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 5. – С. 2-4.
2. Пляmeshков К.В. Проблемы воспроизводства крупного рогатого скота. Пути решения: учебное пособие / под ред. К.В. Пляmeshкова,

П.Г. Захарова, И.Л. Суллер и др. – СПб.: Изд-во СПбГАУ, 2013. – 133 с.

3. Усенко В.В., Кошчаев А.Г., Лихоман А.В., Литвинов Р.Д. Опыт и перспективы использования сексированного семени для увеличения поголовья молочных коров Кубани // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 101. – С. 10-15.

4. Егиязарян А.В., Лантух М.Н. Опыт работы с сексированным семенем в России и за рубежом // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 1. – С. 6-8.

5. Костомахин Н.М. К вопросу об использовании сексированного семени в животноводстве // Главный зоотехник. – 2011. – № 9. – С. 14-18.

6. Никулин Д.М. Эффективность применения сексированного семени в молочном животноводстве // Нивы Зауралья. – 2014. – № 11 (122). – С. 10-12.

7. Коренев М.М., Фураева Н.С., Зверева Е.А., Воробьева С.С. Использование сексированного семени быков-производителей в осеменении телок молочных пород // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 8. – С. 10-12.

### References

1. Fomichev Yu., Markelova V., Yerokhin A., Sovetkin S. Seksirovannaya sperma bykov kriokonservirovannaya. Otsenka kachestva i bezopasnosti // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2012. – No. 5. – S. 2-4.
2. Plyameshkov K.V. Problemy vosproizvodstva krupnogo rogatogo skota. Puti resheniya: uchebnoe posobie / pod red. K.V. Plyemyashkova, P.G. Zakharova, I.L. Suller i dr. – SPb.: Izd-vo SPbGAU, 2013. – 133 s.
3. Usenko V.V., Koshchaev A.G., Likhoman A.V., Litvinov R.D. Opyt i perspektivy ispolzovaniya seksirovannogo semeni dlya uvelicheniya pogolovya molochnykh korov Kubani // Nauchnyy zhurnal KubGAU. – 2014. – No. 101. – S. 10-15.
4. Yegiazaryan A.V., Lantukh M.N. Opyt raboty s seksirovannym semenem v Rossii i za rubezhom // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2016. – No. 1. – S. 6-8.

5. Kostomakhin N.M. K voprosu ob ispolzovanii seksirovannogo semeni v zhivotnovodstve // Glavnyy zootekhnik. – 2011. – No. 9. – S. 14-18.

6. Nikulin D.M. Effektivnost primeneniya seksirovannogo semeni v molochnom zhivotnovodstve // Nivy Zauralya. – 2014. – No. 11 (122). – S. 10-12.

7. Korenev M.M., Furaeva N.S., Zvereva Ye.A., Vorobeva S.S. Ispolzovanie seksirovannogo semeni bykov-proizvoditeley v osemnenii telok molochnykh porod // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2015. – No. 8. – S. 10-12.



УДК 636.2:636.082.453.5

Н.А. Малыгина, О.А. Попова  
N.A. Malygina, O.A. Popova

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРМОН-ПРОГРАММ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ОСЕМЕНЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

### COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF HORMONE PROGRAMS IN ARTIFICIAL INSEMINATION OF CATTLE

**Ключевые слова:** половой цикл, половая охота, гормон-программа, гонадотропный релизинг-гормон, простагландин, синхронизация половой охоты.

Синхронизация половых циклов у коров создает условия для сокращения сроков проведения осеменений и отелов, а также формирования групп для планового производства молока и увеличения периода лактации. При создании высокоудойного стада коров повышение продуктивности, к сожалению сопряжено со снижением половых рефлексов и угнетением функционирования яичников, а также половой системы в целом. Существует множество схем синхронизации, каждая из которых наиболее успешно и экономически оправданно работает в разных ситуациях. Мы сравнивали два метода синхронизации половой охоты с использованием гормон-программы у крупного рогатого скота ООО «ЭкоНиваАгро» ЖК Залужное Воронежской области на 100 коровах клинически здоровых и не имеющих гинекологической патологии. В первой группе вводили внутримышечно гонадотропный релизинг-гормон (GnRH) на 0- и 9-й день и простагландин (PGF2a) – на 7-й день. Осеменение проводили через 16 ч после последней инъекции GnRH. Эту схему проводили в периоде 60-100-го дня после отела коров. Во второй опытной группе к этой схеме добавлялись предварительные внутримышечные инъекции в интервале 14 дней между и до первой инъекции гонадотропного релизинг-гормона. Затем все аналогично первой схеме. У животных опытной группы благодаря дополнительным инъекциям простагландинов с интервалом 14 дней быстрее и лучше восстанавливались репродуктивные органы после отела. Поэтому предложенная схема оптимальна для применения животным, начиная с 21-30-го дня лактации. Кроме того, после оплодотворения, при данной схеме синхронизации эмбриональная смертность была ниже на 31%, чем при применении рабочей схемы син-

хронизации. Таким образом, рабочая схема является наиболее выгодной по времени, труду и экономически, но наиболее эффективной и значимой для животноводческого комплекса – опытная схема синхронизации половой охоты.

**Keywords:** estrous cycle, estrus, hormone program, gonadotropin-releasing hormone, prostaglandin, estrus synchronization.

Estrus synchronization in cows makes it possible to reduce the terms of inseminations and calving and to form the groups for planned milk production and lactation period extension. There are many estrus synchronization schemes, each one works most successfully and efficiently in different situations. We compared two methods of estrus synchronization by using hormone programs in cattle of the ООО "EkoNivaAgro" of the cattle-breeding complex Zaluzhnoye of the Voronezh Region. One hundred apparently healthy cows without gynecological pathologies were studied. In the first group, gonadotropin-releasing hormone (GnRH) was injected intramuscularly on the day zero and on the 9th day, and prostaglandin (PGF2a) was injected on the 7th day. The insemination was performed in 16 hours after the last GnRH injection. This scheme was applied within the period of 60-100 days after calving. In the second experimental group, preliminary intramuscular injections were added to this scheme between and before the first injection of gonadotropin-releasing hormone in the interval of 14 days. Then everything was performed according to the first scheme. The animals of the experimental group due to additional injections of prostaglandins with the interval of 14 days recovered their reproductive organs faster and better after calving. Therefore, the proposed scheme is optimal for the application in animals beginning with the 21st through the 30th days of lactation. Besides, after fertilization, when this scheme of