

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

КОХАНЕВИЧ СВЯТОСЛАВ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 636.234

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ДИНАМІКА СПЕРМО ПРОДУКТИВНОСТІ БУГАЇВ ПЛІДНИКІВ В УМОВАХ
ТОВ «УКРАЇНЬСКА ГЕНЕТИЧНА КОМПАНІЯ» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Коханевич Святослав

Керівник роботи:
Людмила ПІДДУБНА,
доктор с.-г. наук, доцент

Житомир – 2023

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№__від «__»_____2023 р.

Завідувач кафедри годівлі,
розведення тварин
та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__»_____2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Коханевич Святослав** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

АНОТАЦІЯ

Коханевич С.В. Динаміка спермо продуктивності бугаїв плідників в умовах ТОВ «Українська генетична компанія» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Досліджено вікову динаміку кількісних і якісних показників спермопродуктивності бугаїв. Встановлено що за 3 повних роки від них отримано 623781 шт. спермодоз. Найвищу спермопродуктивність бугаїв зафіксовано у віці 2 роки, від них отримано в середньому за місяць по 3053 спермодози. З віком об'єм еякуляту та концентрація спермій в бугаїв зростає, досягаючи свого максимуму у 3 роки (5,46 мл і 3,37 млрд/мл відповідно). Максимальна рухливість спермій у еякулятах бугаїв у віці 2 роки (8 балів). Дослідження показали, що індивідуальні показники спермопродуктивності бугаїв суттєво відрізняються. Варіація отриманих спермодоз за період використання є на рівні 44,9-135,5 тис. шт, об'єм еякуляту 3,17-6,90мл., концентрація спермій в еякулятах – 1,95-3,228 млрд/мл, рухливість 7,3-8.1 бала.

Ключові слова: бугаї-плідники, спермо продуктивність, еякулят, динаміка.

ANNOTATION

Kokhanovich S.V. Dynamics of sperm productivity of breeding bulls in the conditions of LLC "Ukrainian Genetics Company" of Zhytomyr Region. - Manuscript qualification work

Qualification work for the master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of animal husbandry products. – Polis National University, Zhytomyr, 2023

The age-related dynamics of quantitative and qualitative indicators of sperm productivity of bulls were studied. It was established that for 3 full years, 623,781 units were received from them. sperm dose The highest sperm productivity of bulls was recorded at the age of 2 years, with an average of 3,053 sperm doses per month. With age, the volume of ejaculate and sperm concentration in bulls increases, reaching its maximum at 3 years (5.46 ml and 3.37 billion/ml, respectively). The maximum mobility of sperm in the ejaculates of bulls at the age of 2 years (8 points). Studies have shown that individual indicators of sperm productivity of bulls differ significantly. The variation of the received sperm doses during the period of use is at the level of 44.9-135.5 thousand units, the volume of the ejaculate is 3.17-6.90 ml, the concentration of sperm in the ejaculate is 1.95-3.228 billion/ml, the mobility is 7, 3-8.1 points.

Key words: breeder bulls, sperm productivity, ejaculate, dynamics.

ЗМІСТ

Вступ		5
Розділ 1	Огляд літератури	7
	1.1. Оцінка бугаїв-плідників	7
	1.2. Методи оцінка якості сперми та основні нормативні показники	10
Розділ 2	Матеріал, методика, місце та умови проведення дослідження	14
	2.1. Місце та умови проведення дослідження	14
	2.2. Матеріал і методика дослідження	16
Розділ 3	Результати дослідження	18
Висновки		25
Список використаної літератури		26

ВСТУП

Ефективність селекції у скотарстві значною мірою визначає використання кращих бугаїв-плідників. Використання методу штучного осіменіння та найновітніших технологій кріоконсервування сперми дають можливість отримати від одного плідника тисячі високопродуктивних потомків. Вченими доведено, що генетичне поліпшення стад і порід молочної худоби більш ніж на 90 % обумовлене використанням оцінених за якістю потомства бугаїв-поліпшувачів [1,2,6]. Водночас внесок імпортного бугая у генетичний прогрес стада чи породи визначається кількістю отриманих від нього потомків і залежить від тривалості використання на племінному підприємстві та якості сперми [32,36]. Велика частка вчених повідомляє про найкращі показники якості сперми та найбільший відсоток виживаності спермійв за кріоконсервації у бугаїв віком від 2 до 5 років [30,31,24,34]. Проведення дослідів для вивчення продуктивного використання бугаїв плідників має важливе економічне значення.

Мета дослідження – вивчення динаміки показників спермопродуктивності бугаїв плідників в умовах ТОВ «Українська генетична компанія».

Об'єкт дослідження – кількісні та якісні показники спермопродуктивності бугаїв-плідників в умовах ТОВ «Українська генетична компанія».

Предмет дослідження – динаміка показників спермопродуктивності бугаїв-плідників упродовж трьох років їхнього використання.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

Вікова динаміка спермопродуктивності імпортних голштинських плідників / Піддубна Л.М., Омелькович С.П., Коханевич С.В., Чиборовський О.П.. Таврійський науковий вісник. Сер. Сільськогосподарські науки. 2023. Вип. 130. С 371-379. DOI <http://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.50>

Практичне значення отриманих результатів: проведені дослідження дають змогу оцінити кількісні та якісні показники спермопродуктивності бугаїв-плідників протягом усього періоду одержання від них сперми і оцінити ефективність їх використання у кліматичних та господарських умовах Полісся України.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 30 сторінках комп'ютерного тексту, складається зі вступу, методики, місця та умов проведення дослідження, результатів дослідження, висновків та списку використаної літератури, який включає 40 літературних джерел, включає 9 таблиць та 1 рисунок.

Розділ 1. Огляд літератури

Оцінка бугаїв-плідників

У селекційних програмах країн світу бугаїв-плідників оцінюють багатьма способами. В країнах скандинавського регіону бугаїв використовують для отримання від них банку сперми з подальшою вибраковкою. В світі існує система «очікуючих бугаїв», після якої в бугаїв припиняють отримання сперми до отримання результатів оцінки по їхньому потомству. Відбір бугаїв за типом, інтенсивністю росту, спермопродуктивністю, характеристикою отелень дочок та їх молочною продуктивністю дає можливість залишати для цільового використання одного бугая із 14 оцінюваних, тим самим забезпечувати високі темпи генетичного прогресу [18].

У результаті оцінки бугая за якістю потомства визначають чи є даний бугай поліпшувачем, нейтральним або погіршувачем і за якими показниками. Також визначають його племінну потенцію. Протягом останнього часу з метою покращення оцінки племінної цінності бугая в Україні використовують модифікаційний метод дочки-ровесниці, який відповідає вимогам Європейської асоціації тваринників (метод BLUP — найкращий лінійний незміщений прогноз). Найкращих бугаїв доцільніше використовувати у провідних племпідприємствах та парувати на замовлення. Випробування бугаїв-плідників необхідно проводити під постійним генетичним контролем. Усіх відібраних для випробування бугаїв та їхніх дочок потрібно ідентифікувати за факторами груп крові, бугаїв – перевірити на наявність хромосомних аномалій та летальних факторів [4,20].

В Україні схема великомасштабної селекції була сформована у 80-90 роках провідними вченими у галузі молочного скотарства – Басовським М. З., Рудиком І. А., Буркатом В. П., Пелехатим М. С. [2,12,19]. Вона включає декілька етапів.

1. Проведення під керівництвом селекційного центру по породі за участі племоб'єднань постійної централізованої оцінки й добору корів-

матерів і батьків-бугаїв для одержання від них ремонтних бугайців, розробка програми замовних парувань і термінів комплектування елеврів цими бугайцями.

2. Вирощування ремонтних бугайців на спеціальних елеврах при обласних племоб'єднаннях, оцінка їх у віці від 1 до 12 місяців за інтенсивністю росту, екстер'єром, конституцією, станом здоров'я, статевими ознаками та іншими показниками.

3. Проведення на елеврах чи у племоб'єднаннях оцінки та добору бугаїв у віці від 1 до 1,5 року за кількістю і якістю спермопродукції, здатністю сперми до заморожування та запліднювальною здатністю після розморожування.

4. Створення на кожного перевірюваного бугая упродовж двох-трьох років банку сперми в кількості 20-30 тисяч доз для тривалого зберігання.

5. Проведення централізованої оцінки бугаїв за якістю потомства з використанням ЕОМ та генетико-математичних методів у державному або зональному селекційному центрі.

6. Розробка та впровадження заходів щодо використання сперми бугаїв, оцінених за потомством, для усієї породи.

7. Використання у селекції методів біотехнології, включаючи трансплантацію ембріонів, імуногенетичну та ДНК-експертизу походження племінних тварин, цитогенетичну оцінку бугаїв-плідників тощо.

До першого етапу селекції роботи належить відбір матерів плідників. Його виконують у племінних стадах це дозволяє підвищити селекційний диференціал. Племінні цінність тварини можна було визначити за даними про її предків та власну продуктивність за певний період часу [8,17].

Завдяки новітнім технологіям трансплантації ембріонів від однієї тварини можна отримати велику кількість потомків, що дає можливість підвищити селекційний диференціал [3].

Доволі результативним варіантом добору матерів бугаїв є значення показника племінної цінності батька та матері бугаїв [3,7]

батьків бугаїв, практичний досвід селекції свідчить, що суттєвого ефекту в популяції можна досягнути за виділення у цю групу лише 2-3 плідників. Так, дослідженнями Кузнецова В. М. доведено, що збільшення кількості бугаїв з 3 до 10 голів знижує генетичний прогрес з 1,44% до 1,25%, або з 50,3 кг молока до 43,6 [14].

Інтесивність добору предків суттєво коливається в різних програмах селекції. В іноземних програмах це 1 бугай з 10-15 перевірених за потомством, у нас це 1 з 3-4 бугаїв плідників [1,21].

Більшість науковців вважають що бугаїв можна використовувати вже з 10 місячного віку але за більшістю селекційних програм сперму починають брати однорічного віку. Так за дослідженнями доктора сільськогосподарських наук, професора Сірацького Йосипа Зеновича можна стверджувати, що отримані данні про кількісні і якісні ознаки сперми молодого плідника можна отримати за аналізом перших 8-10 еякулятів тобто за перші 2-3 місяці використання бугая плідника. Тварини з найкращими показниками зберігають свої цінні якості протягом усього господарського використання тварини [22].

До наступного етапу оцінки бугаїв відносять випробування їх за відтворювальною здатністю сперми. Провівши дане дослідження можна вибракувати плідників ще до моменту оцінки їх за потомками, що дасть можливість швидше надати племінну оцінку бугаю [10]. Контрольне осіменіння як випробування проводять при досягненні бугаєм 12-15 місячного віку. (для отримання коректних даних бажано осіменити 200 корів у декількох господарствах). У молодого покоління тварин на мінливість цієї ознаки впливають багато факторів таких як рік та сезон взяття сперми [23]. Ремонті бугаї відправляються до основного стада при досягненні ними віку 10-11 місяців. Згодом з 12 місячного віку з них отримують сперму згідно графіку взяття на господарстві.

Від молодих тварин віком 12-24 місяці беруть лише 2 еякуляти на тиждень, від дорослих тварин 4 еякуляти. Загалом упродовж календарного року від однієї тварини отримують 85-96 дуплетних садок [5].

Методи оцінка якості сперми та основні нормативні показники

Численними науковими дослідженнями як вітчизняних, так і зарубіжних авторів доведено, що бугаї-плідники характеризуються різноманітністю кількісних і якісних показників сперми та запліднювальною здатністю сперміїв, що зумовлено їхнім генетичним потенціалом, породою, віком, сезоном року, умовами утримання та режимом використання [11,25,27,33,35,37,39].

До кількісних показників можна віднести такі як – кількість якісних еякулятів придатних до використання, вихід спермодоз за певний період часу та об'єм нативної сперми. Все це фіксується в облікових документах.

Якісні ознаки визначають за допомогою двох методів – макро- а мікроскопічних досліджень. Використовуючи макроскопічну оцінку можна визначити такі ознаки як об'єм еякуляту, колір, запах, консистенцію та наявність сторонніх домішок. За органолептичними ознаками сперма бугая має сметаноподібну консистенцію, не має специфічного запаху або запах свіжо видоєного молока, сама сперма білого кольору з сіруватим відтінком. Сперма яка має будь які домішки або забруднення відразу вибраковується і не допускається в подальшу роботу.

Зазвичай середній об'єм еякуляту складає 8-12 мл, також допустиме коливання від 5 до 15 мл. Залежно від сезону, навантаженості на бугая та породності, умов утримання та годівлі тварини можемо спостерігати різницю об'єму еякуляту. Спираючись на нормативні вимоги об'єм еякуляту не може бути нижче 3.0 мл [26,28].

Мікроскопічна оцінка сперми включає визначення її густини, рухливості сперміїв, їх концентрації у 1 мл, відсотка живих і мертвих сперміїв, відсотка патологічних форм, виживаності сперміїв поза організмом.

Під мікроскопом здійснюється також мікробіологічна (ветеринарно-санітарна) оцінка сперми, а саме визначається загальна мікробна контамінація, колі-титр, колі-індекс [26].

Використовуючи такі показники як об'єм еякуляту тварини, показники окомірної та мікроскопічної оцінки сперми можна визначити ступіть подальшого її розбавлення [16].

Мікроскопічна оцінка сперми включає визначення її густини, рухливості спермій, їх концентрації у 1 мл, відсотка живих і мертвих спермій, відсотка патологічних форм, виживаності спермій поза організмом. Під мікроскопом здійснюється також мікробіологічна (ветеринарно-санітарна) оцінка сперми, а саме визначається загальна мікробна контамінація, колі-титр, колі-індекс [26].

Під час мікроскопічної оцінки зазвичай використовують контрастний мікроскоп. Під час роботи використовують штучні освітлення та спеціальні столики Морозова. Залежно від типу дослідження їх проводять при збільшеннях у 120, 180, 280, 600.

В першу чергу під час досліджень визначають густину сперми. Сперму поділяють на три типи: Густу, рідку, середню. Густою сперму вважають коли все поле зору мікроскопа заповнено сперміями без проміжок. (1 млрд/мл). Середня густина це коли проміжки не перевищують довжини спермія, а рідкою вважають коли ці проміжки перевищують довжину спермія. Всю рідку сперми повністю вибраковують [15,40].

Один з найважливіших показників є рухливість спермій. Лише спермій який активно рухається у статевих шляхах може запліднити яйцеклітину. Під поняттям рухливості на увазі мають співвідношення спермій з прямолінійно-поступальним рухом. Рухливість оцінюють за балами 10 балів це 100% що являється найвищою оцінкою, а найнижча оцінка це 1 бал 10%. Для подальшої роботи допускається сперма з оцінкою 8 балів (80%).

Однак для цього правила є виключення для бугаїв з високим племінним індексом, їхню сперму допускають з оцінкою не менше 7 балів [21,22].

Кількість сперміїв що міститься в 1 мл свіжоодержаної сперми називається – концентрацією сперми. Для визначення її використовують метод фотоелектроколориметра він також слугує для подальшого встановлення ступеня розрідження та дозуванням кількості рухливих сперміїв в дозі. В інструкції встановлені вимоги до 1 спермодози- 10-15 млн рухливих сперміїв. Показник концентрації сперміїв залежить від багатьох факторів таких як – віку, породи, умов утримання, годівлі тварини, навантаженості тварини. За нормативними вимогами концентрація сперміїв має бути не нижча 0,5 млрд/мл [9,24].

Вміст патологій в спермі не повинен перевищувати 20%. Зачасту зустрічаються такі аномалії як спермії гігантських розмірів або навпаки карликові, двоголові або з двома хвостами. Найчастіше аномальні форми виникають за наявності запальних процесів у сім'яниках або порушень ендокринної системи [26,28]. У всіх підприємствах регламентовано проводять дослідження на вміст аномальних форм та за необхідності лікування та профілактику.

За допомогою сучасних технологій набагато простіше й швидше стали проводитися аналізи зразків сперми. Використовуючи сучасну машину аналізатора сперми IVOS можна миттєво отримати інформацію про зразок сперми, концентрацію та рухливість сперміїв і подальшу кількість об'єму розріджувача. Проводячи аналіз сперміїв вона розділяє їх на нерухливих, рухливих, з прямолінійно поступальним рухом, з круговим рухом. З допомогою Sperm Vision можна проводити морфологічну оцінку, тобто визначати патологію сперміїв, а також визначати швидкість їх руху [29,40]. На сьогоднішній час велика частина бугаїв, яких використовують для осіменіння поголів'я в Україні є імпортоване з закордону. Бугаїв зазвичай завозять з Нідерландів, США, Канади та з інших країн з великим розвитком скотарства.

На мою думку, вивчення використання бугаїв іноземної селекції є важливим для майбутнього розвитку скотарства в Україні, та перспективі виходу на іноземні ринки збуту [13].

Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення дослідження

2.1 Місце та умови проведення дослідження

Приватне акціонерне товариство «Українська генетична компанія» створено 2008 року на базі Житомирського обласного племінного об'єднання. З 1977 р. існувало у формі державного підприємства. Основним завданням було проведення племінної роботи з відтворення і поліпшення порід худоби і птиці в колективних сільських господарствах Житомирської області. У 1998 році державне підприємство було приватизоване та реорганізоване у ВАТ «Житомироблплемоб'єднання». У 2008 році було розпочато будівництво сучасного лабораторного комплексу та приміщення для утримання племінних бугаїв-плідників. У 2009 році підприємством закуплено лабораторне обладнання всесвітньо відомої компанії «IMV» та завезено перших 12 бугаїв-плідників голштинської породи, оцінених за якістю нащадків. У 2009 році підприємству був присвоєний статус «Селекційного центру». Починаючи з 2011-го року компанія змінила офіційну назву на UGC – «Ukrainian Genetic Company».

На підприємстві для досліджень використовують використовують аналізатор сім'я IVOS, що дає можливість не тільки визначити традиційні показники а й морфологічні порушенням. Аналізує кількість потрібного розчинника та визначає вихід спермодоз з 1 еякуляту. Отримавши оцінку до придатності для кріоконсервування при температурі +35° С вносять розріджувач AndroMed (Німеччина). Вже готову сперму фасують у пасти, при допомозі сучасного обладнання IS4, після цього їх витримують у холодильній шафі протягом 3-4 годин для проходження евілібрації. Після процесу охолодження пасти кріоконсервують у камері MiniDigitcool, цей процес проходить в 3 етапи.

Заморожена продукція зберігається місяць у карантинній зоні, згодом її оцінюють за якістю.

Проводять розморожування пайєт за температури $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ використовуючи водяну баню після чого проводять аналіз рухливості який не повинен бути нижче 4 балів. Згодом інкубують за температури $38 \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ і протягом кожної години перевіряють рухливість зразка. Сперма яка втрачає рухливість поза організмом менше 5 годин, вибраковується. Тільки після проведення повної оцінки сперми її поміщають у споживе де вона зберігається в рідкому азоті у посудинах Дьюара СДС-35 Біо 60 при температурі -196 . Усі технології на господарстві відповідають світовим стандартам.

Загальна кількість земельних угідь, що належить компанії складає 17,4 га. 15 гектарів розподілено на сільськогосподарські угіддя, 7,4 га це рілля, 0,9 га – відносять до сіножаті та 6,7 га пасовища.

На момент проведення дослідів у господарстві налічується 8 биків. 4 бугаї плідники голштинської чорно-рябої, 2 бугаї голштинської червоно-рябої, 1 бугай симентальської породи, 1 бугай абердин ангуської породи. Бугаї забезпечені кормами на 100 %. Весь раціон складений з урахуванням потреб усіх мікро та макро елементів.

Усі корми для тварин підприємство закуповує. Основним щоденним кормом є комбікорм ПК 66-448/19. Всі отримані партії корму мають ветеринарне свідоцтво та свідоцтво якості. На регулярній основі проводиться аналіз корму який згодовується тваринам. Також проводиться аналіз води на вміст різних токсичних елементів. Також щодня до раціону тварин входять червона морква, сіль-лизунець та цукри.

Тварини утримуються безприв'язно в теплих, сухих приміщеннях з гарною вентиляцією. Розміри кліток 5.0x3.5 метри. Усю підстилку змінюють двічі на добу.

Протягом теплого сезону тварин утримують на вулиці під навісами, там тварини можуть вільно рухатись по металевому коридору в одному напрямку протягом дня тварина може пройти близько 3-4 км. Не зважаючи на погодні умови тварин кожного дня чистять та за необхідності купають.

Двічі на рік бугаям розчищають копита та обрізають. Бокси тварин обладнанні автонапуванням. Видалення гною відбувається механічним шляхом з подальшим вивозом на гноєсховище за межами ферми. Роздача корму відбувається вручну. Кожну ніч на фермі присутній черговий який кожну годину чистить стійла для забезпечення чистоти й порядку. Двічі на тиждень на фермі відбувається взяття сперми у тварин ці дні записані в графіку роботи підприємства (вівторок та п'ятниця). Використовуючи метод підставного бика сперму беруть в штучну вагін з одноразовим спермоприймачем. Після отримання еякуляту його герметизують і через шлюз передають на лабораторію.

2.2. Матеріали та методика досліджень

Матеріальною базою для моїх досліджень була первинна документація обліку використання бугаїв-плідників. Насамперед це відомості про одержану сперму, акти перевірки сперми та інформація з форми №1-мол «Картка племінного бугая» та всі проведені лабораторні дослідження. Провівши аналіз використання 8 бугаїв-плідників зарубіжної селекції віком від 3 до 5 років. Отримано кількісні показники спермопродуктивності бугаїв за 3 роки використання [38,39].

Нативна сперма оцінена за ДСТУ 35.35-97 у лабораторії ТОВ «Українська генетична компанія».

За допомогою сучасного обладнання аналізатора сперми IVOS визначено кількісні і якісні показники сперми.

Індекс спермопродуктивності бугаїв-плідників розраховано за методикою М. М. Майбороди, С. Г. Германчука, Ю. П. Полупана та Д. М. Басовського [2] за формулою:

$$IC_j = 0.1k_a c_n a_n \frac{v}{n_a},$$

де: IC_j – індекс спермопродуктивності j -того бугая, млрд pc/e (мільярдів рухливих спермій в еякуляті);

k_a – коефіцієнт коригування індексу спермопродуктивності на віковий еквівалент бугая;

c_n – середня концентрація сперміїв, млрд /мл;

a_n – середня рухливість сперміїв, балів;

v – загальний об'єм нативної сперми у n_a еякулятах, мл;

n_a – кількість еякулятів за a -тий період використання бугая (при $n_a \geq 10$).

Результати досліджень опрацьовано методами варіаційної статистики із використанням програми MS Excel. Аналіз даних проведено на основі описової статистики та кореляційного аналізу. Результати досліджень вважали вірогідними за $P < 0,05^*$, $P < 0,01^{**}$, $P < 0,001^{***}$ [2].

Розділ 3. Результати досліджень

Динаміка спермопродуктивності бугаїв плідників

Для дослідження було відібрано 8 бугаїв-плідників з яких 1 симентальської породи, 4 голшитнської породи чорно-рябої масті, 2 голшитинської породи червоно-рябої масті та один абердин ангуської породи. Всі тварини були імпортовані на підприємство з закордону, приблизно одного віку. Всі бугаї характеризуються високими селекційними індексами (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Відомості про піддослідних бугаїв-плідників

№ з/п	Кличка та ідентифікаційний № бугая	Рік народження	Лінія	Селекційний індекс, Україна
1.	Мартін UA8015704922	2020	Зеус 927550527.81	+404
2.	Дронер NL606442202	2019	Елевайшна 1491007.65	+3031
3.	Мастодонт NL917645516	2020	Елевайшна 1491007.65	+1855
4.	Монтреаль NL631005528	2020	Елевайшна 1491007.65	+1915
5.	Рейх UA 8012584664	2017	Рюрика	+115
6.	Галаксі NL 886518714	2019	Чифа 1427381.62	+1973
7.	Кандімен Ред NL 614379761	2020	Чифа 1427381.62	+1116
8.	Суррендер Ред NL597119785	2020	Елевейшна 1491007.65	+1704

Протягом усього періоду від бугаїв отримано 1909 придатних для використання еякулятів і 11732,7 мл нативної сперми та заморожено понад 623 тисячі шт. спермодоз. Найбільший вихід спермо продукції спостерігався за другий рік використання – 917 якісних еякуляти, 5284 мл сперми, 293 тисячі штук спермодоз. Після цього загальна спермопродуктивність знизилась, що помітно за зменшенням отриманих спермодоз за місяць з 3053 до 2319 (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Динаміка показників спермопродуктивності бугаїв-плідників

Показник, одиниці виміру	Рік використання			Разом
	1	2	3	
Отримано якісних еякулятів, шт	328	917	664	1909
Отримано якісної сперми, мл	2245,5	5284	4203,2	11732,7
Одержано спермодоз, шт	107965	293145	222671	623781
Одержано у середньому спермодоз від бугая за період використання	13496	36643	27834	-
Одержано у середньому спермодоз від бугая за міс	1125	3053	2319	-

Не менш важливим завданням є дослідження індивідуальних особливостей бугаїв. Виявлена значна варіація між бугаями за виходом спермодоз упродовж однакового періоду використання (табл. 3.3, рис. 3.1).

Таблиця 3.3

Кількість отриманих спермодоз від бугая за період використання

Кличка та ідентифікаційний № бугая	Рік використання			Разом
	1	2	3	
Мартін UA8015704922	10500	24000	16576	51076
Дронер NL606442202	23660	61920	49955	135535
Мастодонт NL917645516	23175	58685	22420	104280
Монтреаль NL631005528	12750	35730	30010	78490
Рейх UA 8012584664	5290	22265	17400	44955
Галаксі NL 886518714	11590	47610	45285	104485
Кандімен Ред NL 614379761	10015	20785	20560	51360
Суррендер Ред NL597119785	10985	22150	20465	53600

Максимальну їх кількість отримано від бугая Дронера – 135535 шт, мінімальну від Рейха – 44955.

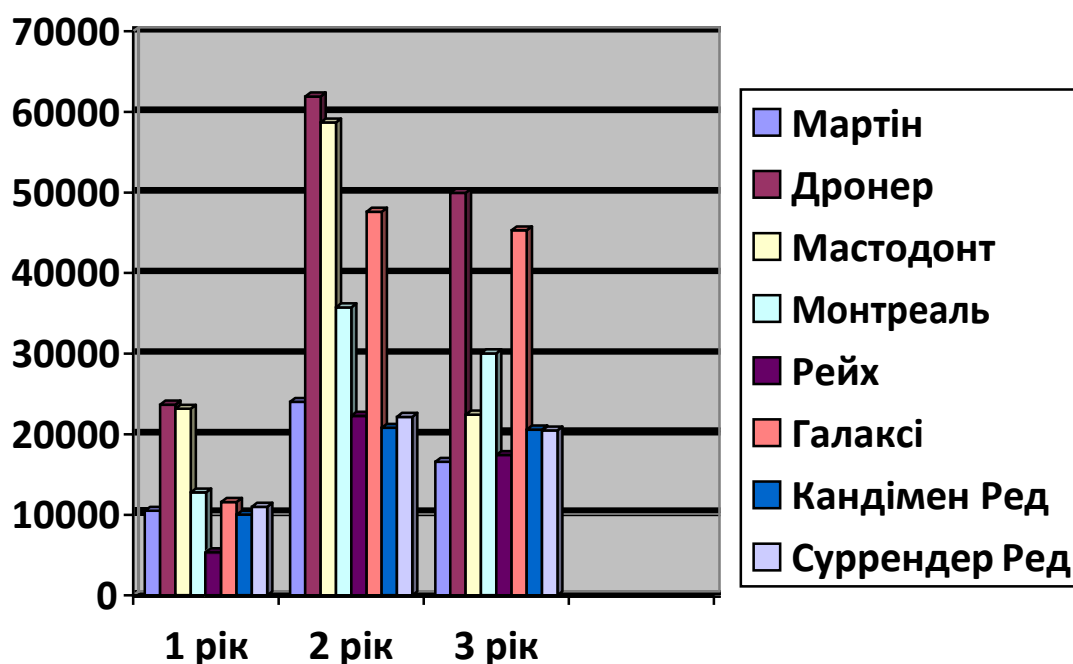


Рисунок 3.1. Динаміка отриманих спермодоз у розрізі бугаїв

Дещо поступаються Дронеру бугаї Мастодрон та Галаксі (104280-104485) Як відомо, варіація бугаїв за виходом спермодоз як правило зумовлена кількістю отриманих еякулятів та сперми.

Від плідників за однакових умов утримання, годівлі та режиму використання отримано в середньому по 239 якісних еякулятів і 1467 мл наливної сперми. Найвищу статеву активність проявили бугаї Дронер та Суррендар Ред – 343-348 еякулятів і 1952,8-2085,8 мл нативної сперми. Найнижчкі показники у бугаїв Рейха і Кандімена Ред (133-158 і 990,9-1060,5 відповідно) (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Кількість отриманих еякулятів та наливної сперми від бугая за період використання

Кличка та ідентифікацій-ний № бугая	Рік використання							
	1		2		3		Разом	
	еякуля-тів	сперми	еякуля-тів	сперми	еякуля-тів	сперми	еякуля-тів	сперми
Мартін UA8015704922	12	88,5	97	587	50	421	159	1096,5
Дронер NL606442202	54	490,6	153	719	136	743,2	343	1952,8
Мастодонт NL917645516	50	381,3	82	503	118	800	250	1684,3
Монтреаль NL631005528	31	130,8	126	561	117	589,9	274	1281,7
Рейх UA 8012584664	53	425,8	60	476	20	89,1	133	990,9
Галаксі NL 886518714	53	290,1	158	1016	33	274,1	244	1580,2
Кандімен Ред NL 614379761	22	154,4	68	422	68	484,1	158	1060,5
Суррендер Ред NL597119785	53	284	173	1000	122	801,8	348	2085,8
М	41	280,6	114,6	660,5	83	625,6	239	1467

Як правило, вихід спермодоз залежить від якості еякуляту. Динаміка показників сперми наступна: об'єм еякуляту з кожним роком зростає – з 3,8 до 5,46 мл., максимальна концентрація сперміїв спостерігається на 2-3 році використання бугаїв – 3,276-3,370 млрд/мл, рухливість на другому – 8 балів. (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Динаміка показників якості сперми бугаїв-плідників

Показник, одиниці виміру	Рік використання		
	1	2	3
Об'єм еякуляту, мл	3,80±0,088	4,90±0,055	5,46±0,073
Концентрація сперміїв, млрд/мл	2,43±0,028	3,27±0,028	3,37±0,034
Рухливість сперміїв, бали	7,7±0,02	8,0±0,03	7,8±0,03

За даними спостережень, об'єм еякуляту протягом періоду використання коливається в межах від 3,17 (Мартін) до 6,9 мл (Дронер) (табл. 3.6). Середні показники концентрації сперміїв у 1 мл складають від 1,95 (Мартін) до 3,28 млрд (Дронер) (табл. 3.7).

Таблиця 3.6

Динаміка об'єму еякуляту бугаїв

Кличка та ідентифікаційний № бугая	Рік використання			Середній об'єм еякуляту, мл
	1	2	3	
Мартін UA8015704922	3,20±0,240	3,19±0,115	3,14±0,185	3,17±0,100
Дронер NL606442202	6,34±0,120	7,15±0,098	7,40±0,120	6,90±0,092
Мастодонт NL917645516	4,40±0,247	4,89±0,185	5,95±0,150	5,08±0,116
Монреаль NL631005528	4,1±0,167	4,8±0,086	5,2±0,125	4,7±0,096
Рейх UA 8012584664	3,9±0,282	4,4±0,146	5,0±0,175	4,4±0,134
Галаксі NL 886518714	5,3±0,183	5,9±0,137	6,8±0,452	6,00±0,104
Кандімен Ред NL 614379761	6,0±0,348	6,20±0,165	7,15±0,175	6,45±0,132
Суррендер Ред NL597119785	5,45±0,136	5,86±0,090	6,57±0,119	5,96±0,088

Таблиця 3.7

Динаміка концентрації спермії бугаїв

Кличка та ідентифікаційний № бугая	Рік використання			Середня концентрація сперміїв, млрд/мл
	1	2	3	
Мартін UA8015704922	1,85±0,065	2,1±0,070	1,9±0,080	1,95±0,050
Дронер NL606442202	2,9±0,069	3,45±0,061	3,50±0,064	3,28±0,046
Мастодонт NL917645516	2,15±0,085	2,65±0,098	2,80±0,066	2,53±0,058
Монреаль NL631005528	2,47±0,069	2,8±0,072	2,7±0,070	2,65±0,048
Рейх UA 8012584664	2,47±0,065	2,99±0,077	2,88±0,096	2,78±0,067
Галаксі NL 886518714	2,05±0,063	2,75±0,060	2,8±0,124	2,53±0,052
Кандімен Ред NL 614379761	2,2±0,092	2,3±0,053	2,65±0,101	2,38±0,066
Суррендер Ред NL597119785	2,45±0,065	3,55±0,063	3,15±0,086	3,05±0,044

Аналізуючи рухливість спермійів, приходимо до висновку, що це найбільш стабільний показник, певною мірою через те, що еякуляти з показником нижче 7 балів вибраковуюють. Серед бугаїв, які використовувались у дослідженнях, найвища середня рухливість спермійів (8,2 бала) характерна для бугая Монтреаль, також високу рухливість спермійів мають бугаї Мартін та Мастодон, 8,1 і 8,0 бала відповідно. Найнижча рухливість спермійів у еякулятах бугая Рейха – 7,3 бала. Провівши статистичний аналіз, можна впевнено сказати, що у більшості бугаїв цей показник є максимальним на другому році життя, а далі відбувається його зменшення (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Динаміка рухливості спермійів у розрізі бугаїв

Кличка та ідентифікаційний № бугая	Рік використання			Середня рухливість спермійів, бали
	1	2	3	
Мартін UA8015704922	8,1±0,08	8,3±0,07	8,0±0,09	8,1±0,04
Дронер NL606442202	7,7±0,04	8,1±0,06	7,8±0,05	7,8±0,04
Мастодонт NL917645516	7,9±0,06	8,3±0,07	8,0±0,04	8,06 ±0,05
Монтреаль NL631005528	8,1±0,07	8,4±0,06	8,2±0,07	8,2±0,04
Рейх UA 8012584664	7,2±0,07	7,6±0,07	7,3±0,08	7,3±0,06
Галаксі NL 886518714	7,7±0,06	8,2±0,07	8,2±0,18	8,0±0,04
Кандімен Ред NL 614379761	7,8±0,11	8,2±0,07	8,0±0,10	8,0±0,06
Суррендер Ред NL597119785	7,8±0,05	8,1±0,07	7,8±0,10	7,9±0,04

Показником якості еякуляту вважається індекс спермопродуктивності (ІС). Даний показник розраховується за методикою вчених Інституту розведення і генетики тварин М.В. Зубця НААН. Приведені данні отримані за уже розрахованими величинами. У піддослідних бугаїв індекс спермопродуктивності достатньо високий, у середньому він становить 13,08 млрд рухливих спермійів. У бугая Монтреаля найменше значення (10,1), а максимальне у Рейха (15,11) та Дронера (14,5) (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Індекс спермопродуктивності бугаїв-плідників

Кличка та ідентифікацій-ний № бугая	Показник, одиниці виміру				
	Кількість еякулятів за період використання, шт (n_a)	Загальний об'єм нативної сперми у еякулятах, мл (v)	Середня концентрація спермійв, млрд/мл (c_n)	Середня рухливість спермійв, балів (a_n)	Індекс спермопродуктивності, млрд рс/е
Мартін UA8015704922	159	1096,5	1.95	8.13	10,93
Дронер NL606442202	343	1952,8	3.28	7,8	14,5
Мастодонт NL917645516	250	1684,3	2,53	8.06	13,73
Монтреаль NL631005528	274	1281,7	2.65	8.2	10,1
Рейх UA 8012584664	133	990,9	2,78	7,3	15,11
Галаксі NL 886518714	244	1580,2	2,53	8,0	13,1
Кандімен Ред NL 614379761	158	1060,5	2,38	8.0	12,77
Суррендер Ред NL597119785	348	2085,8	3.05	7.9	14,44

Максимальну кількість спермодоз за весь період використання отримано від бугая Дронера – 135535 шт.

Висновки

1. За 3 роки використання від 8 піддослідних бугаїв отримано 1909 якісних, придатних до використання еякулятів і 11732, мл нативної сперми. Також заморожено 623,7 тис. шт спермодоз, цей показник свідчить про ефективність використання бугаїв в умовах ТОВ «Українська генетична компанія».
2. Протягом першого року від бугаїв отримано 107,9 тис шт. спермодоз. Найбільший вихід спермодоз спостерігається за другий рік – 293,1 тис. шт, після цього починається спад продуктивності й за 3 рік отримано 222,6 тис. шт. Отже, перший рік використання бугаїв-плідників можна вважати адаптаційним, так як з бугаями починають працювати після їх адаптації та карантину.
3. За одноманітних умов годівлі, утримання та режиму навантаження, значною мірою відрізняються кількісні та якісні показники спермопродуктивності бугаїв. Кількість еякулятів варіює в межах від 133 до 348 шт, нативної сперми від 990,9 до 2085,8 мл, середній об'єм еякуляту від 3,17 до 6.9 мл, концентрація спермій у 1мл від 1,95 до 3,28 млрд, рухливість від 7,2-8,2 бала, індекс спермопродуктивності від 10,1 до 15,11 млрд рухливих спермій у еякуляті.
4. Отже, кількість спермодоз від бугая-плідника пропорційно залежна від таких показників як кількість еякулятів та якісні позаники отриманої сперми. Протягом періоду використання найбільшу кількість спермодоз отримано від бугаїв Дронера (135535 шт), Мастодонта (104280 шт) та Галаксі (104485 шт).

Список використаної літератури

1. Піддубна Л. М., Омельчук Д. В., Кулеша Т. Л. Вплив віку та сезону отелення на спермо продуктивність бугаїв-плідників голштинської породи в умовах ТОВ «Українська генетична компанія» // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник. Видавництво Поліського національного університету, 2020. Вип.14. С. 72-74.
2. Басовський М. З., Рудик І. А., Буркат В. П. Вирощування, оцінка і використання плідників. К.: Урожай, 1992. 216 с.
3. Фізіолого-біохімічні та біотехнологічні показники сперми бугаїв-плідників/ Сірацький Й. З., Федорович Є.І., Федорович В.В., Кадиш В.О., Піддубна Л. М. Київ: Люксар, 2008. 208 с.
4. Кузєбний С. В., Бойко О. В. Отримання, оцінка , зберігання та використання сперми плідників сільськогосподарських тварин // Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин / М. В. Гладій, М. І. Бащенко, Ю.П. Полупан [та ін.]; за ред.. : М. В. Гладія і Ю. П. Полупана; ІРГТ ім. М. В. Зубця НААН. Полтава : Техсервіс, 2018. С. 709-720
5. Генетика з основами розведення та відтворення сільськогосподарських тварин: навчально-методичний посібник / С. Л. Войтенко, О. О. Васильєва, Л. В.Вишневський, Б. С.Шаферівський. Полтава: ПП Астроя, 2018. 213 с.
6. Сперма бугаїв нативна. Технічні умови: ДСТУ 353597. К.: Держстандарт України 1998. 24 с.
7. Гончаренко І. В. Методологія системної оцінки генотипу високо-продуктивних корів: Монографія. К.: Аграрна наука, 2011. 352 с.
8. Наші технології/ В. М. Кузьмін, Д. В. Ямковий, В. М. Іваницька та ін.. // Каталог. Житомирський селекційний центр 2011. С. 14.

9. Інструкція зі штучного осіменіння корів та телиць / [М. В. Зубець, В. П. Буркат, І. С. Воленко та ін.]; затв. наказом Міністерства аграрної політики України 1 серпня 2001 року за №230. К., 2001. 38 с.

10. Бойко О. В., Коропець Л. А. Спермопродуктивність і фізіологічні та морфологічні параметри сперми голштинських бугаїв. Науковий журнал «Тваринництво та технології харчування продуктів». 2016. №236. С. 116-120.

11. Коропець Л. А., Свідро І. Г. Спермопродуктивність бугаїв-плідників голштинської породи різної масті. Збірник наукових праць “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”. 2013. Вип. 21. С. 139-141.

12. Прищедько В. М. Спермопродуктивність і якість сперми бугаїв-плідників різного рівня стресостійкості. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2010. Вип. 1, т. 2, с.113-119.

13. Кузєбний С. В. Вплив генетичних та паратипових факторів на відтворювальну здатність бугаїв-плідників: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.02.01 – розведення та селекція тварин. УААН. Ін-т розведення і генетики тварин. с. Чубинське, 2008. 20 с.

14. Вікова динаміка спермопродуктивності імпортованих голштинських плідників / Піддубна Л. М., Омелькович С.П., Коханевич С.В., Чиборовський О.П. Таврійський науковий вісник. Сер. Сільськогосподарські науки. 2023. Вип. 130. С. 371-379. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099/2023/130/50>

15. Піддубна Л. М., Захарчук Д. В., Братушка Р.В. Оцінка голштинських бугаїв-плідників за спермопродуктивністю та якістю сперми. Наукові горизонти, 2020, Т. 23, №11. С. 28-38. DOI: [10.48077/scihor.23\(11\)/2020/](https://doi.org/10.48077/scihor.23(11)/2020/)

16. Майборода М. М., Германчук С. Г., Полупан Ю. П., Басовський Д. М. Методика розрахунку племінної цінності бугаїв, корів

та молодняка і відбору їх за селекційними індексами / заг. ред. Ю. П. Полупана. Чубинське, 2019. 20 с.

17. Кава С. Й., Дмитрів О. Я., Остапів Д. Д., Яремчук І. М. Індивідуальні особливості якості еякулятів бугаїв. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. Гжицького*. 2011. №4(50). Т. 13. Ч. 2. С.76-79.

18. Оцінка генетичного потенціалу плідника. *Вісник аграр. Науки* / М. В. Зубець, В. В. Мирось [та ін.]. 1993. №4. С.73-80.

19. Пелехатий М. С. Організація великомасштабної селекції молочної худоби в регіоні. *Вісн. с.-г. науки*. 1984. № 7. С. 13-15.

20. Полупан Ю. П. Селекція бугаїв за племінною, генетичною стійкістю К.: Аграрна наука. 2000. С.90-92.

21. Рудик А. І. Добір ремонтних бугаїв. *Вісник БДАУ*. Вип.1. Біла Церква. 1996. С.72-75.

22. Сірацький Й. З. Тривалість використання бугаїв – плідників на плем підприємствах України. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. Вип. 23. К. 1991. С.44-52.

23. Сірацький Й. З. Вплив різних факторів на відтворну здатність бугаїв-плідників та їх потомства. К. Урожай. 1992. 94с.

24. Сперма бугаїв нативна. Технічні умови: ДСТУ 353597. К.: Держстандарт України, 1998. 24 с.

25. Федорович, Є. І., Сірацький Й. З. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості. К.: Науковий світ, 2004. 385 с.

26. Фізіологія та патологія розмноження великої рогатої худоби. Г. Калиновський, В. Яблонський, М. Пелехатий [та ін.]: навчальний посібник. Житомир: Полісся, 2011. 464 с.

27. Хмельничий Л. М., Єрош Ю. О., Біба А. А. Вплив генетипових та паратипових чинників на якість спермопродукції бугаїв-плідників. *Вісник СНАУ. Серія «Тваринництво»*. 2011. Вип.7(18). С. 29-32.

28. Яблонський В. А. Практичне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. К.: Мета, 2002. 319 с.
29. Яремчук І. М., Шаран М. М. Сучасні можливості аналізу якості сперми і розрахунку спермодоз. *Біологія тварин*. 2012. Том 14. № 1/2. С. 697-703.
30. Carreira, J.T., Trevizan, J.T., Carvalho, I.R., Kipper, B., Rodrigues, L.H., Silva, C., Perri, S.H.V., Drevet, J.R., & Koivisto, M.B. (2017). Does sperm quality and DNA integrity differ in cryopreserved semen samples from young, adult, and aged Nellore bulls? *Basic and Clinical Andrology*, 27(1), 12. doi: 1186/s12610-017-0056-9.
31. D'Andre, H.C., Rugira, K.D., Elyse, A., Claire, I., Vincent, N., Celestin, M., Maximillian, M., Tiba, M., Pascal, N., Marie, N.A., & Christine, K. (2017). Influence of breed, season and age on quality bovine semen used for artificial insemination. *International Journal of Livestock Production*, 8(6), 72-78. doi: 10.5897/IJLP2017.0368.
32. Gebreyesus G, Lund M, Kupisiewicz K, Su G (2021) Genetic parameters of semen quality traits and genetic correlations with service sire nonreturn rate in Nordic Holstein bulls. *Journal of Dairy Science*. 104 (9): 10010-10019. doi.org/10.3168/jds.2021-20403.
33. Gopinathan, A., S. N. Sivaselvam, S. K. Karthickeyan, K. Kulasekar, J. J. Kirubaharan. and R. Venkataramanan. 2018. Effect of Non-genetic factors on Semen Quality Traits of Crossbred Holstein Friesian Bulls (*Bos taurus* x *Bos indicus*) in Organized Farming Conditions at Tamil Nadu, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(11):3219–3229. DOI: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.711.370>
34. Hapsari, R.D., Khalifah, Y., Widyas, N., Pramono, A., & Prastowo, S. (2018). Age effect on post freezing sperm viability of Bali cattle (*Bos javanicus*). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 142(1), article number 012007. doi: 10.1088/1755-1315/142/1/012007.

35. Islam, M., A. Apu, S. Hoque, M. Ali, and S. Karmaker. 2018. Comparative study on the libido, semen quality and fertility of Brahman cross, Holstein Friesian cross and Red Chittagong breeding bulls. *Bangladesh Journal of Animal Science*, 47(2):61–67 (in English). DOI: <https://doi.org/10.3329/bjas.v47i2.40236>.
36. Morrell JM, Valeanu AS, Lundeheim N, Johannisson A (2018) Sperm quality in frozen beef and dairy bull semen. *Acta Vet. Scand.* 60:41. doi: [10.1186/s13028-018-0396-2](https://doi.org/10.1186/s13028-018-0396-2).
37. Morrell, JM, T. Nongbua, S. Valeanu, I. Lima Verde, K. Lundstedt-Enkel, A. Edman, and A. Johannisson. 2017. Sperm quality variables as indicators of bull fertility may be breed dependent. *Anim Reprod Sci.*, 185:42–52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2017.08.001>.
38. Berg HF, Kommisrud E, Bai G, Gaustad ER, Klinkenberg G, Standerholen FB, Alm Kristiansen AH (2018) Comparison of sperm adenosine triphosphate content, motility and fertility of immobilized and conventionally cryopreserved Norwegian Red bull semen. *Theriogenology*. 121 (11): 181-187. doi: [10.1016/j.theriogenology.2018.08.016](https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2018.08.016)
39. Perumal P, Srivastava SK, Ghosh SK, Baruah KK (2014) Computer-assisted sperm analysis of freezable and nonfreezable Mithun (*Bos frontalis*) semen. *Journal of Animals*. doi:10.1155/2014/675031
40. Daria Zakharchuk. Influence of age and season on productivity of sperm of Holstein bulls-sperm providers in conditions of LLC «Ukrainian Genetic Company». *International Scientific Conference Innovation in Science: Global Trends and Regional Aspect: Conference Proceedings*, March 12-13. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2021. C. 28-32. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-050-6-9>.