

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101550

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-11-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ №1 від 03.01.2024



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Богданюк Анастасія Олександрівна

2. Anastasiia O. Bogdaniuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1184-5431

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія

Галузь / галузі знань: біологія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Біологія

Дата захисту: 12-12-2023

Спеціальність за освітою: Біологія

Місце роботи здобувача: Товариство з обмеженою відповідальністю «Інститут сучасних ветеринарних технологій»

Код за ЄДРПОУ: 42973905

Місцезнаходження: Шевченка,27, с. Черевки, Згурівський р-н., 07624, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.242.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534630

Місцезнаходження: вул. Переяславська, буд. 23, Харків, Харківський р-н., 61016, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534630

Місцезнаходження: вул. Переяславська, буд. 23, Харків, Харківський р-н., 61016, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.03.33

Тема дисертації:

1. Сезонна варіабельність кріорезистентності репродуктивних клітин самців зааненської та альпійської порід кіз
2. Seasonal variability of reproductive cells cryoresistance of Saanen and Alpine goat breeds males

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вивченню сезонної варіабельності кріорезистентності сперматозоїдів самців зааненської та альпійської порід кіз (*Capra hircus*) шляхом аналізу сперміологічних характеристик їх еякулятів: об'єму, загальної кількості сперматозоїдів, їх рухливості, морфологічних особливостей та рівня фрагментації ДНК; підбору оптимальних кріозахисних розчинів з урахуванням їх токсичного впливу на життєздатність сперматозоїдів під час експозиції; визначенню оптимальних режимів експозиції з кріопротектором; аналізу біохімічних параметрів сім'яної плазми, які можуть впливати на характеристики сперматозоїдів та визначенню рівня транскриптів гену білка теплового шоку; аналізу частоти розвитку ембріонів *in vitro* та настання вагітності і окоту. Вирішення проблеми харчової безпеки України у час воєнної агресії росії проти України та післявоєнний період набувають першочергового значення. Використання

продуктів козівництва дозволить забезпечити країну корисним гіпоалергенним молоком за умов переведення технології розмноження молочних кіз на цілорічний режим, адже репродуктивні характеристики кіз характеризуються сезонністю. Застосування кріоконсервованої сперми цапів з метою проведення екстракорпорального запліднення дозволило б підвищити показники продуктивності сільськогосподарських підприємств та забезпечити країну необхідними продуктами. На жаль, на сьогодні існують поодинокі дані щодо сезонної варіабельності сперміологічних характеристик еякуляту цапів. Так, описано сезонні зміни характеристик сперматозоїдів цапів зааненської та альпійської порід у тропічних та середземноморських кліматичних зонах, але відсутні ці дані у помірних, де чергування пір року має більш виражений характер, а відповідно і температурні коливання та зміни споживного раціону. Сезонні зміни еякулятів цапів можуть призвести до зміни кріочутливості, що необхідно враховувати при виборі методу кріоконсервування. Варто зазначити, що не визначено відмінності у морфологічних показниках та функціональних параметрах сперматозоїдів цапів різних порід, які знаходяться у племінних фермах України, з урахуванням кліматичних умов та географічного положення нашої країни; не розроблено оптимальне середовище кріоконсервування сперми цапів з урахуванням сезонності. Тому метою дослідження було дослідити вплив сезонності на кріорезистентність сперматозоїдів самців кіз зааненської та альпійської порід. В результаті проведеної роботи було визначено, що альпійська порода, порівняно з зааненською, характеризується значущо вищими показниками об'єму еякуляту, загальної кількості сперматозоїдів, рухливості та життєздатності клітин. Обидві породи мали значущо вищі сперміологічні характеристики у парувальний сезон, порівняно з непарувальним. Частота виживання кріоконсервованих сперматозоїдів цапів для обох порід була найвищою з використанням 10% Гл та залежала від сезону отримання еякуляту. Біохімічні характеристики сім'яної плазми еякулятів цапів відрізняються, залежно від сезону отримання еякуляту та корелюють з життєздатністю сперматозоїдів після кріоконсервування. Відносний рівень транскриптів гену HSP 90 знижується у непарувальний сезон. Додавання 20% яєчного жовтку у кріопротекторне середовище з 10% Гл дозволяє збільшити рухливість сперматозоїдів з $(25,49 \pm 2,7)\%$ до $(36,50 \pm 2,7)\%$ цапів зааненської породи та з $(31,43 \pm 5,75)\%$ до $(45,34 \pm 5,75)\%$ цапів альпійської породи. Після кріоконсервування рівень фрагментації ДНК клітин збільшувався. Додавання ЯЖ у кріозахисне середовище в непарувальний сезон дозволив зберегти цей показник на рівні кріоконсервованих у парувальний сезон. Частота розвитку ембріонів є значущо вищою при заплідненні ооцитів парувального сезону свіжоотриманими $(82,6 \pm 3,7)\%$ та кріоконсервованими $(71,9 \pm 9,2)\%$ сперматозоїдами зазначеного сезону, порівняно з цим параметром з використанням кріоконсервованих сперматозоїдів непарувального сезону $(57,9 \pm 9,7)\%$ ($p < 0,05$). Після трансплантації ембріонів в порожнину рогу матки частота настання вагітності та окоту не залежала від сезону свіжоотриманої чи кріоконсервованої сперми.

2. The dissertation is devoted to the study of seasonal variability of cryoresistance of Saanen and Alpine bucks spermatozoa (*Capra aegagrus hircus*) with analyzing the characteristics of their ejaculates: volume, total number of spermatozoa, their motility, morphology, and level of DNA fragmentation; selection of optimal cryoprotective solutions, incorporating considerations for their cytotoxicity; determination of optimal equilibration time with a cryoprotectant; analysis of biochemical parameters of seminal plasma that may affect the characteristics of spermatozoa and determination of the level of heat shock protein gene transcripts; analyzing of embryo development rate, pregnancy and kidding rates. Solving the task of food security in Ukraine during russian military aggression against Ukraine and during the post-war period is of a high priority. The use of goat products will provide the country with healthy hypoallergenic milk if the technique of dairy goat breeding is adopted throughout the year, as the reproductive characteristics of goats are seasonal. The use of cryopreserved buck semen for in vitro fertilization would increase the productivity of agricultural production and provide the country with the necessary products. Unfortunately, currently, there is little data on the seasonal variability of the semen characteristics of bucks. Thus, seasonal changes in of Saanen and Alpine goat breeds spermatozoa in tropical and Mediterranean climatic zones have been described, but there are no such data in temperate zones, where the alternation of seasons and, accordingly, temperature fluctuations are more pronounced. Fluctuations in seasonal characteristics of buck ejaculates necessitate careful consideration when selecting an appropriate

cryopreservation technique, as these variations can impact cryosensitivity. It is worth mentioning that the differences in morphological and functional parameters of spermatozoa of different breeds of goats kept in breeding farms of Ukraine have not been explored, with emphasizing on the climatic conditions and geographical location of our country; the optimal medium for cryopreservation of buck sperm, considering seasonality, has not been developed. Therefore, the aim of the study was to investigate the effect of seasonality on the cryoresistance of spermatozoa of Saanen and Alpine bucks. We can conclude that the Alpine breed, in comparison with the Saanen breed, was characterized by significantly higher ejaculate volume, total sperm count, cell motility, and viability. Both breeds had significantly higher sperm characteristics in the breeding compared to the non-breeding season. The survival rate of cryopreserved spermatozoa for both goat breeds was the highest with 10% G and depended on the season of ejaculate collection. The biochemical characteristics of seminal plasma from buck ejaculates differed depending on the season and correlated with sperm viability after cryopreservation. The relative level of HSP 90 gene transcripts decreased in the non-breeding season. The addition of 20% egg yolk to the cryoprotective medium with 10% G allowed to increase of sperm motility from $(25.49 \pm 2.7)\%$ to $(36.50 \pm 2.7)\%$ in Saanen bucks and from $(31.43 \pm 5.75)\%$ to $(45.34 \pm 5.75)\%$ in Alpine bucks. After cryopreservation, the level of sperm DNA fragmentation increased by 3–8%. The addition of EY to the cryoprotective medium during the non-breeding season allowed to maintain this indicator at the level of those cryopreserved during the breeding season. The embryo development rate was significantly higher when oocytes of the breeding season were fertilized with fresh $(82.6 \pm 3.7)\%$ and cryopreserved $(71.9 \pm 9.2)\%$ spermatozoa of the breeding season, compared to this parameter using cryopreserved spermatozoa of the non-breeding season $(57.9 \pm 9.7)\%$ ($p < 0.05$). After the transfer of embryos to the uterine cavity, the pregnancy and kidding rates did not depend on the season of fresh or cryopreserved sperm.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

1. Bogdaniuk A, Garkavii V, Petrushko M. Seasonal Variability in Cryoresistance of Saanen Goats Spermatozoa and Reproductive Characteristics. *Problems of Cryobiology and Cryomedicine*. 2022;32(1):34–43.
2. Bogdaniuk AO, Yurchuk TO, Petrushko MP. Seasonal Differences in Sperm Characteristics and the Level of DNA Fragmentation in Fresh and Cryopreserved Sperm of Saanen Goats. *Cytology and Genetics*. 2022;56(5):410–416.
3. Bogdaniuk A, Petrushko M. Morphological and morphometric characteristics of fresh and cryopreserved spermatozoa of saanen bucks. *Agricultural Science and Practice*. 2022;9(3):29–35.
4. Bogdaniuk A, Garkavii V, Petrushko M. Reproductive characteristics of Saanen and Alpine bucks. *Biologiya Tvarin*. 2023;25(3):8–13.
5. Bogdaniuk A, Garkavii V, Berestovoyy O, Tsvyk V, Yusifli N, Sigunov O, Kramareva O, Petrushko M. Kidding after Transfer of in Vitro Produced Saanen Goat Embryos into Local Ukrainian Breed Recipients in Different Seasons. *Open Journal of Ecology*. 2023;13(8):549–559.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0116U003498, 0120U100546, 0120U100378

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петрушко Марина Павловна
2. Maryna P. Petrushko

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.19

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8331-5419

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534630

Місцезнаходження: вул. Переяславська, буд. 23, Харків, Харківський р-н., 61016, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Максимюк Ганна Василівна
2. Maksymiuk Hanna V.

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Код за ЄДРПОУ: 02010793

Місцезнаходження: вул. Пекарська, буд. 69, Львів, 79010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство охорони здоров'я України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жегунов Геннадій Федорович
2. Gennadiy F. Zhegunov

Кваліфікація: д.б.н., професор, 03.00.19**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7224-0375**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Державний біотехнологічний університет**Код за ЄДРПОУ:** 44234755**Місцезнаходження:** вул. Алчевських, буд. 44, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна**Форма власності:****Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Волкова Наталія Олександрівна
2. Nataliya O. Volkova

Кваліфікація: к. б. н., пров.н.с., 03.00.19**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-1832-6116**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Інститут проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України**Код за ЄДРПОУ:** 03534630**Місцезнаходження:** вул. Переяславська, буд. 23, Харків, Харківський р-н., 61016, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Національна академія наук України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Пахомов Олександр Віталійович
2. Oleksandr V. Pakhomov

Кваліфікація: к. б. н., с.д., 03.00.19**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7494-654X**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Інститут проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534630

Місцезнаходження: вул. Переяславська, буд. 23, Харків, Харківський р-н., 61016, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Божок Галина Анатоліївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Божок Галина Анатоліївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Фалько Оксана Валеріївна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна