

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЄВТУХ ЛЮДМИЛА ГРИГОРІВНА**

УДК 636.2:591.111.1:591.463.1

**КЛІНІКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ  
ПОРУШЕНЬ СПЕРМАТОГЕНЕЗУ В ІМПОРТОВАНИХ  
В УКРАЇНУ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ**

16.00.07 «Ветеринарне акушерство»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата ветеринарних наук

Київ – 2017

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Житомирському національному агроекологічному університеті Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** доктор ветеринарних наук, професор  
**Калиновський Григорій Миколайович**,  
Житомирський національний  
агроекологічний університет,  
завідувач кафедри акушерства і хірургії

**Офіційні опоненти:** доктор ветеринарних наук,  
старший науковий співробітник  
**Стравський Ярослав Степанович**,  
Тернопільська дослідна станція  
Інституту ветеринарної медицини НААН

кандидат ветеринарних наук, доцент  
**Науменко Світлана Валеріївна**,  
Харківська державна зооветеринарна академія,  
доцент кафедри ветеринарної репродуктології

Захист відбудеться «21» червня 2017 року о 13<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.03 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «    » травня 2017 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Н. Г. Грушанська

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Одним із факторів успішного вирішення проблем відтворення великої рогатої худоби і збільшення виробництва продукції тваринництва вважається використання для осіменіння телиць і корів сперми від бугаїв з високим генетичним потенціалом (Кругляк А. П., 1991; Сірацький Й. З., 1992, 2007; Гайовий В. В., Костенко О. І., 1994; Єфіменко С. Т., 1995; Зубець М. В., 1995; Буркат В. П., 1999, 2007; Бащенко М. І., 2004; Четвертакова Е. В., 2009).

На сучасному етапі розвитку скотарства для осіменіння великої рогатої худоби використовують сперму, отриману від бугаїв-плідників, вирощених у господарствах України та імпортованих із країн з розвинутим скотарством.

Завезені бугаї-плідники тривалий час адаптуються до нових природно-кліматичних умов, годівлі й утримання, що, певним чином, впливає на їх організм. Відповідні зміни відбуваються в системі нейрогуморальної регуляції, що відображається на відтворювальній здатності і проявляється в різних формах тимчасового чи тривалого порушення умовних і безумовних рефлексів. У таких тварин часто спотворюється або гальмується процес сперматогенезу, що зумовлюють їх тривалу або тимчасову неплідність, об'єм еякуляту і якість сперми знижується або вона виявляється непридатною для осіменіння (Баталін Ю. Є., 2001; Четвертакова Е. В., 2003, 2004, 2006, 2013; Халтурина Л. В., 2013). Своєчасне з'ясування загального стану імпортованих бугаїв-плідників, перебігу їх адаптації до нових умов існування, розроблення способів і засобів профілактики неплідності є одним із актуальних завдань успішного використання їх генетичного потенціалу (Полупан Ю. П., 1994; Комбарова Н. А., 2008; Кузьмич Р. Г., Ханчина А. Р., 2010).

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є окремим підрозділом тематики наукових досліджень кафедри акушерства і хірургії факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету «Стан здоров'я і відтворювальної здатності свійських тварин та розробка методів їх корекції в умовах біогеохімічних провінцій Полісся і Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0111U000858, 2012–2015 рр.).

**Мета та завдання дослідження.** Мета дослідження – обґрунтувати етіологію порушень сперматогенезу в імпортованих в Україну бугаїв-плідників та розробити способи і засоби його стимулювання.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- провести андрологічну диспансеризацію бугаїв-плідників і з'ясувати їх загальний клінічний стан, умови утримання, годівлі, режим використання, прояв статевих рефлексів, якість отримуваної від них спермопродукції, виявити наявність і прояв форм неплідності;
- розробити прилад і спосіб біопсії сім'яників бугаїв-плідників;
- експериментально обґрунтувати доцільність біопсії сім'яників як об'єктивного способу діагностики сперматогенезу;

– дослідити морфологічну структуру сім'яників та їх придатків за різного стану бугаїв-плідників;

– визначити глибину проникання променів некогерентного поляризованого світла у паренхіму сім'яника;

– дослідити вплив некогерентного поляризованого світла, комплексного тканинного препарату ПСС, кормової добавки «Мінероліт» на загальний стан організму, морфологічні і біохімічні показники крові бугаїв-плідників та якість отримуваної від них спермопродукції.

*Об'єкт досліджень* – відтворювальна здатність імпортованих бугаїв-плідників.

*Предмет досліджень* – порушення сперматогенезу в імпортованих бугаїв-плідників, засоби і способи його стимулювання.

**Методи дослідження:** клінічні (загальний клінічний огляд тварин; стан статевих органів); гематологічні (морфологічні, біохімічні); мікроскопічні (якісні і кількісні показники сперми; мікроскопічна структура сім'яників і придатків); статистичні (обробка цифрових показників результатів досліджень, вірогідність отриманих результатів).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше за результатами досліджень представлено комплексну оцінку імпортованих в Україну бугаїв-плідників голштинської чорно-рябої та червоно-рябої порід, що покращує діагностику порушень сперматогенезу та окремих форм неплідності, запропоновано засоби і способи підвищення кількості і якості отримуваної від них спермопродукції.

Уперше експериментально, за допомогою приладу власної конструкції, виконано біопсію сім'яників бугаїв-плідників і отримано біоптат, придатний для визначення та оцінки стану сперматогенезу, клітин сперматогенного епітелію та інтерстиційної тканини шляхом виготовлення препаратів-відбитків, гістологічного дослідження паренхіми. За результатами гістологічного дослідження значно доповнено інформацію про морфологічні зміни сім'яників і придатків, що зумовлюють неплідність бугаїв-плідників.

Вперше досліджено і встановлено, що опромінення сім'яників бугаїв-плідників некогерентним поляризованим світлом за допомогою лампи «Біоптрон» за запропонованою нами методикою, підшкірне введення комплексного тканинного препарату, виготовленого з тканин печінки, селезінки і сім'яників (10:2:1), згодовування у складі раціону полімінеральної кормової добавки «Мінероліт» стимулюють сперматогенез, що проявляється підвищенням, порівняно з показниками до їх застосування, якості сперми за активністю, концентрацією та загальною кількістю сперміїв в еякуляті.

Наукову новизну даних розробок підтверджено патентами України на корисну модель № 109071 «Спосіб пункційної біопсії Г. М. Калиновського» і № 109072 «Коаксіальна голка-троакар для пункційної біопсії за Г. М. Калиновським».

**Практичне значення одержаних результатів.** Доведено важливість поглибленої андрологічної диспансеризації імпортованих бугаїв-плідників як основи діагностики і профілактики їх неплідності. Обґрунтовано можливість і

доцільність виконання запропонованим приладом біопсії сім'яників для визначення причини набутої постійної неплідності бугаїв-плідників. Рекомендовано засоби і схеми стимулювання сперматогенезу в бугаїв-плідників, зокрема опромінення сім'яників некогерентним поляризованим світлом за допомогою лампи «Біоптрон», підшкірне введення комплексного тканинного препарату ПСС, виготовленого з тканин печінки, селезінки і сім'яників (10:2:1) бугаїв, згодовування полімінеральної добавки «Мінероліт».

Розроблено методичні поради «Засоби і способи стимулювання сперматогенезу в бугаїв-плідників», які затверджено Головним управлінням Даржпродспоживслужби в Житомирській області (протокол № 12 від 17 листопада 2016 року).

Результати досліджень впроваджено у ТОВ «Українська генетична компанія» і використовуються в навчальному процесі під час вивчення дисциплін «Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин» та «Морфологія сільськогосподарських тварин» у Житомирському національному агроекологічному університеті.

**Особистий внесок здобувача.** Здобувачем самостійно проведено пошук, підбір та аналіз джерел вітчизняної і зарубіжної літератури, опрацьовано робочі схеми та описано у роботі методики, методи гістологічного дослідження, проведено експериментальні дослідження, аналіз та інтерпретацію отриманих результатів. Основні висновки роботи здобувачем сформульовано за методичної допомоги наукового керівника.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень, викладені в дисертаційній роботі, доповідалися та обговорювалися на: Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених (м. Горки, Республіка Білорусь, 2015 р.); XIV Міжнародній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва», присвяченій 95-річчю факультету ветеринарної медицини (м. Київ, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (м. Львів, 2016 р.); першій науково-практичній конференції «Молоді вчені у вирішенні проблем тваринництва та ветеринарії» (м. Житомир, 2014 р.); XIII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (м. Львів, 2015 р.).

**Публікації.** Основні положення дисертаційної роботи викладено у 16 наукових працях, із яких 4 статті у наукових фахових виданнях України, стаття у науковому фаховому виданні України, включеному до міжнародних наукометричних баз даних, стаття у науковому виданні іншої держави, 2 патенти України на корисну модель, методичні поради, 7 тез наукових доповідей.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалів і основних методів досліджень, результатів власних досліджень, їх аналізу та узагальнення, висновків, пропозицій виробництву, списку літературних джерел, що налічує 298 найменувань, та

додатків. Робота викладена на 186 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 22 таблицями, 57 рисунками, містить 10 додатків.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### **Вибір напрямів дослідження, матеріал та методи виконання роботи.**

Роботу виконано впродовж 2012–2016 років на кафедрі акушерства і хірургії Житомирського національного агроекологічного університету. Експериментальні дослідження проведено у ТОВ «Українська генетична компанія» (Житомирська область).

Матеріалом для дослідження були імпортовані протягом 2009–2015 рр. бугаї-плідники голштинської чорно-рябої та червоно-рябої породи, класу еліта-рекорд, віком 4–11 років, з середньою масою тіла 1400 кг. На початку проведення досліджень на підприємстві утримувалося 18 бугаїв-плідників. Усі бугаї використовувалися за призначенням. За час проведення дослідів закупили 5 бугаїв-плідників, 8 було вибракувано з різних причин і форм неплідності.

Обсяг проведених досліджень включав диспансеризацію 23 бугаїв, морфологічне та біохімічне дослідження 46 проб крові, органолептичну оцінку сперми, визначення активності і концентрації спермій, морфологічне дослідження 2352 проб еякулятів, гістологічне дослідження біоптату сім'яників, отриманого від шести статевозрілих бугайців при випробовуванні приладу і способу біопсії, шести неплідних бугаїв-плідників та шести сім'яників і їх придатків від забитих неплідних бугаїв-плідників.

Для вирішення визначених у меті завдань розроблено схему досліджень (рис. 1), що включала два етапи.

На **першому етапі** проводили андрологічну диспансеризацію бугаїв-плідників та експериментальне випробовування і апробацію розробленого приладу для біопсії сім'яників на статевозрілих бугайцях 6–9-місячного віку та застосовували для біопсії сім'яників шести неплідних бугаїв-плідників.

З біоптату паренхіми сім'яника робили мазки-відбитки та виготовляли гістозрізи за загальноприйнятою методикою. З парафінових блоків на санному мікроскопі МС-2 виготовляли гістологічні зрізи товщиною не більше 10 мкм. Для отримання оглядових препаратів та вивчення морфології клітин і тканин зрізи фарбували гематоксиліном Ерліха й еозином.

За виявлених незворотних морфологічних змін сперматогенної ділянки паренхіми сім'яників бугаїв-плідників вибракували і забивали. Сім'яники та їх придатки відбирали для морфологічного дослідження, з метою підтвердження результатів біопсії.

Мікроскопію гістопрепаратів проводили за допомогою світлового біологічного біокулярного мікроскопа «Біолам Р5У4.2» при збільшенні  $\times 40$ ,  $\times 100$  і  $\times 400$ . Мікрофотографування гістологічних препаратів виконували цифровою фотокамерою «Canon» з використанням мікрофотонасадки.

Протягом **другого етапу** виконували три науково-виробничі дослідження з впровадження заходів стимулювання сперматогенезу, профілактики та лікування неплідності бугаїв-плідників.

## Етап I



## Етап II

## Науково-виробничі дослідження



Рис. 1. Схема проведення дослідження

Метою *першого дослідю* було з'ясувати вплив некогерентного поляризованого світла, випромінюваного лампою «Біоптрон компакт III», на загальний стан, морфологічні та біохімічні показники крові і якість сперми бугаїв-плідників. За результатами андрологічної диспансеризації було сформовано дві групи бугаїв-аналогів по шість тварин у кожній. Промінь світла спрямовували на бокову поверхню зовнішньої стінки сім'яників бугаїв-плідників під прямим кутом, зміщуючи по всій її поверхні, на відстані 10 см при експозиції 6 хвилин. Проведено 10 сеансів по одному щодня. Одночасно опромінювали обидва сім'яники. Маніпуляцію проводили після ранішнього моціону. Якість спермопродукції визначали і порівнювали чотирикратно впродовж кожних 10 діб: до опромінення, у період опромінення, після опромінення та через 55 діб після закінчення опромінь. Кров для морфологічного та біохімічного досліджень відбирали до початку опромінь та після їх закінчення.

Протягом *другого дослідю* з'ясовували вплив комплексного тканинного препарату, виготовленого з печінки, селезінки і сім'яників бугаїв, у співвідношенні 10:2:1, на загальний стан, морфологічний і біохімічний склад крові та тривалість зміни якості сперми бугаїв-плідників зі зниженою спермопродуктивністю методом періодів: перший – до дослідю, другий – протягом введення комплексного тканинного препарату ППС, третій – після дослідю. Тривалість кожного періоду становила 21 добу. Бугаям-плідникам комплексний тканинний препарат вводили підшкірно у дозі 8 мл на 100 кг маси тіла тварини триразово з інтервалом 7 діб. Перед уведенням препарату і через 7 діб після останньої ін'єкції відбирали проби крові для біохімічного дослідження. Тривалість впливу комплексного тканинного препарату визначали за порівнянням показників якості сперми: впродовж місяця перед першим, другим та третім введеннями препарату та через 2 тижні після останнього введення впродовж п'яти місяців.

Під час *третього дослідю* вивчали вплив вітчизняної лікувально-профілактичної полімінеральної добавки «Мінероліт», що, в перерахунку на оксид, містить до 60 % активного комплексоутворювача – кремнію та комплекс із 70 необхідних для організму тварин мінеральних елементів, на загальний стан, морфологічні і біохімічні показники крові та якість сперми бугаїв-плідників зі зниженою спермопродуктивністю. Дослід проводили на 12 бугаях-плідниках, з яких за принципом аналогів було сформовано дослідну і контрольну групи по шість тварин у кожній. Добавку, згідно з настановою, згодовували з кормом протягом місяця у дозі 100 г на добу на тварину. Кров з яремної вени для морфологічного та біохімічного досліджень відбирали за добу до початку згодовування полімінеральної добавки та на наступну після його закінчення. Об'єм сперми, концентрацію та рухливість сперміїв визначали впродовж місяця до, під час, після та через 55 діб від початку згодовування полімінеральної добавки.

Кількість еритроцитів і лейкоцитів визначали шляхом підрахунку в камері із сіткою Горяєва, вміст гемоглобіну – гемоглобін-ціанідним методом, загального білка – за біуретовою реакцією, білкових фракцій у сироватці



крові – турбодиметричним методом, загального Кальцію – фотометричним способом з О-крезолфталеїновим реактивом, неорганічного Фосфору – за методом УФ-детекції фосфомолібдатного комплексу, глюкози – глюкозо-оксидазним методом, загального холестеролу, креатиніну, сечовини, активність АЛАТ, АсАТ, ЛФ – за допомогою напівавтоматичного аналізатора «Rayto» з набором реактивів і сироваток до них фірм Randox та Human.

Під час проведення дослідів враховували загальний стан бугаїв-плідників, вираженість статевих рефлексів та якісні і кількісні показники спермопродуктивності відповідно до технічних умов за ДСТУ 3535-97 «Сперма бугаїв нативна», за технологією системи «IVOS Sperm Analyzer».

Статистичну обробку цифрових даних здійснювали на персональному комп'ютері з використанням електронних таблиць «Microsoft Excel». При цьому, визначали середню арифметичну (M), статистичну помилку середньої арифметичної (m), показник достовірної різниці між середнім арифметичним двох варіаційних рядів за критерієм достовірності (td) і таблицею Стюдента.

Під час проведення експериментальних досліджень дотримувалися міжнародних вимог «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей», Страсбург, 1986 та вимог закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від № 3447 від 21.02.2006 р.

## РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

**Андрологічна диспансеризація бугаїв-плідників як спосіб діагностики неплідності.** Встановлено, що до складу основного раціону бугаїв-плідників входило сіно (лучне злакове) – 5 кг, сіно (люцерна синя) – 10 кг, комбікорм ПК 66-43/12 ВРХ – 10 кг, морква – 1,5 кг, вітамінно-мінеральна добавка «Руміка» – 0,1 кг, яйця – 2 шт., цукор – 0,05 кг, сіль-лизунець – вволю. Аналіз раціонів при підвищеному навантаженні, дві дуплетні садки протягом тижня, показав, що вміст кормових одиниць перевищував норму на 5,81 %, обмінної енергії – на 17,70 %, сухої речовини – на 11,18 %, перетравного протеїну – на 18,8 %, сирого жиру – на 9,92 %, сирі клітковини – на 15,44 %, Кальцію – на 2,1 %, Фосфору – на 1,18 %. Цинку – на 14,3 %, Мангану – на 8,02 %, Кобальту – на 42,54 %, Феруму – у 3 рази, каротину – на 6 %, вітаміну Е – на 1,18 %, вітаміну D – на 25 %. Підвищення вмісту вказаних елементів у раціоні бугаїв на підприємстві є допустимим, оскільки тварини не повністю виїдають корми з годівниць. Також виявили дефіцит сирого протеїну – на 4,73 %, крохмалю – на 6,22 %, цукру – на 9,5 %. Цукрово-протеїнове співвідношення становило 0,76:1.

При лабораторному дослідженні крові встановили коливання у фізіологічних межах усіх складників, окрім активності АсАТ, що перевищувала верхню межу норми на 158 % і АЛАТ – на 9,5 %.

При клінічному дослідженні 23 бугаїв-плідників було виявлено у чотирьох диференціовальне гальмування статевих рефлексів, що пов'язано з діагностованою патологією опорно-рухового апарату, у двох – гальмування запізнілого рефлексу, що наставало після «пробної» садки на підставного бугая.

Одночасно виявляли бугаїв-плідників, еякуляти яких вибраковували через низьку активність спермій. Вони були об'єктом наступних досліджень.

**Лікувально-профілактичні заходи щодо попередження спотворення статевих рефлексів у бугаїв-плідників.** У хворих бугаїв-плідників виявили скованість руху, згорбленість тазової ділянки хребта, каудальне відведення хвоста, згинання суглобів, при опиранні – тазово-стегнового і колінного, при виносі кінцівки в момент опирання – заплесневого, напруженість м'язів тазо-стегнової групи, деформацію ратиць, волярну флексію путового суглоба, виразку Рустерхольца, пододерматит і тилому. Для лікування застосовували коротку новокаїнову блокаду у поєднанні з антисептичними ваннами, розкриття осередків накопичення гною, накладання відсмоктуючих пов'язок, як засіб впливу на загальний стан організму – комплексний тканинний препарат ПСС, за показаннями – антибіотики пролонгованої дії.

Отже, андрологічна диспансеризація – основний спосіб діагностики та розроблення лікувально-профілактичних заходів щодо попередження спотворення статевих рефлексів бугаїв.

**Вплив віку та пори року на спермопродуктивність.** Встановлено, що об'єм еякуляту і концентрація спермій в 1 мл еякуляту у плідників 8–12 років (II група) були нижчими, ніж у бугаїв 4–8 років (I група). Найменші об'єм еякуляту і концентрація спермій, що отримали від тварин II групи, становили  $2,94 \pm 0,08$  мл і  $0,96 \pm 0,11$  млрд/мл, найбільші –  $4,28 \pm 0,18$  мл і  $1,68 \pm 0,10$  млрд/мл, проти  $3,29 \pm 0,18$  мл і  $1,16 \pm 0,14$  млрд/мл та  $5,08 \pm 0,14$  мл і  $1,98 \pm 0,14$  млрд/мл у бугаїв I групи відповідно.

У всіх бугаїв-плідників концентрація спермій в еякуляті була найвищою взимку, поступово знижуючись до мінімуму влітку та на початку осені. Найменші за об'ємом еякуляти були отримані з січня по квітень, найбільші – з жовтня по грудень (рис. 2, 3).

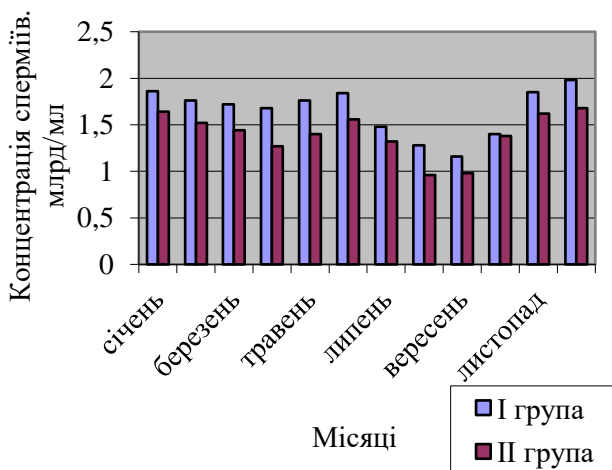


Рис. 2. Сезонна динаміка концентрації спермій в 1 мл еякуляту бугаїв-плідників різного віку

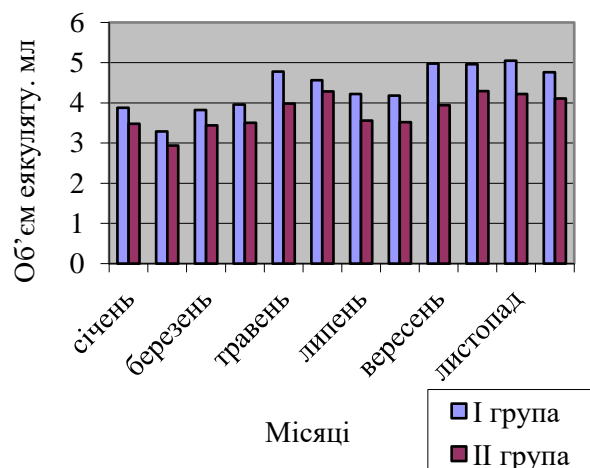


Рис. 3. Сезонна динаміка об'єму одного еякуляту бугаїв-плідників різного віку

Сперма найнижчої якості була отримана в серпні – вересні. Морфологічні характеристики сперми, отриманої від плідників обох груп під час першої садки,

кращі, ніж під час другої. Вони вищі восени та навесні, тоді як влітку зростає кількість сперміїв з аномальною голівкою і в стані аглютинації (рис. 4), а в зимовий період збільшуються дефекти їх хвостової частини (рис. 5).

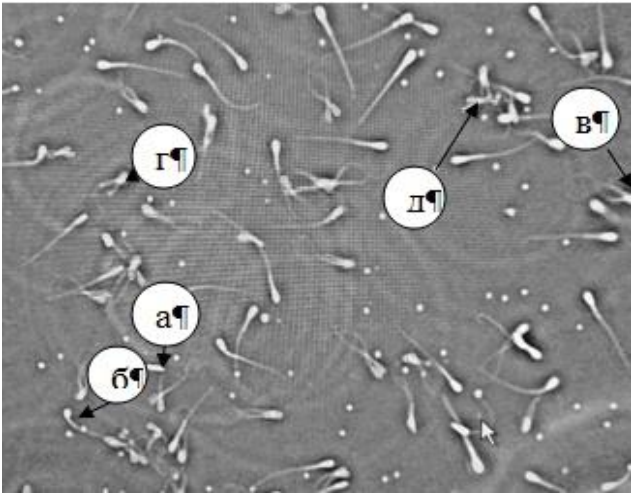


Рис. 4. Фрагмент поля зору еякуляту у спермоаналізаторі «IVOS»: а – спермій із видовженою голівкою; б – спермій з маленькою круглою голівкою; в – спермій з двома хвостиками; г – спермій з двома відламаними хвостиками; д – аглютинація сперміїв. Нативний препарат,  $\times 128$ .

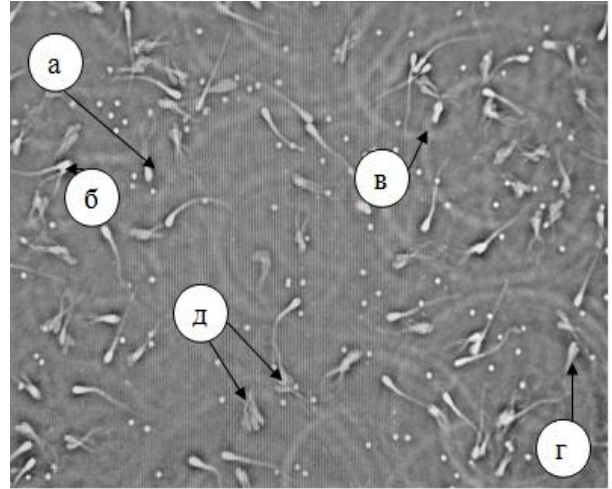


Рис. 5. Фрагмент поля зору еякуляту у спермоаналізаторі «IVOS»: а – спермій з двома хвостиками; б – спермій з трьома хвостиками; в – відірвана голівка спермія; г – спермій з відірваним хвостиком; д – аглютинація сперміїв. Нативний препарат,  $\times 128$ .

Отже, встановлено, що в бугаїв-плідників вікова динаміка спермопродуктивності, перебуваючи під впливом сезонних факторів, характеризується високою якістю еякулятів до 8-річного віку, у старших – поступово знижується. Сперма найвищої якості була отримана в листопаді – грудні, найнижчої – в серпні – вересні, що безпосередньо пов'язано з дією кліматичних факторів.

**Експериментальне обґрунтування біопсії сім'яників як способу діагностики неплідності бугаїв-плідників.** Аналіз повідомлень з літературних наукових джерел, результати власних досліджень і спостережень були підставою при визначенні симптоматичної форми неплідності бугаїв-плідників розрізняти тимчасову неплідність і постійну неплідність.

Постійна неплідність зумовлена морфологічними змінами у сім'яниках, що проявляється відсутністю сперматогенезу за дифузної дистрофії звивистих сім'яних каналців і дольок сім'яників або облітерацією сім'явиносних каналців придатка сім'яника.

Тимчасова неплідність як стан, протягом якого плідник певний час виділяє сперму рідку з наявністю патологічних форм або мертвих сперміїв, пов'язана з годівлею і утриманням, втраченою або зниженою потенцією, порушенням рефлексів тощо. Причини тимчасової неплідності вдається виявити під час андрологічної диспансеризації, їх у більшості випадків можна усунути та

добитися відновлення повноцінної функції статевих органів і здатності плідників до відтворення потомства.

Причини постійної неплідності бугаїв-плідників виявити при андрологічній диспансеризації немає можливості, тому що застосовувані способи аналізу крові, раціону, умов утримання, сечі не дають відповіді на питання щодо локалізації патологічного процесу і характеру змін сперматогенезу. Отже, постало питання щодо розроблення способу діагностики постійної неплідності і неплідності бугаїв-плідників загалом, за допомогою якого можна буде отримати об'єктивні дані про її причини та визначити доцільність їх подальшого утримання.

Вперше у ветеринарній андрології для біопсії паренхіми сім'яників у бугаїв та інших сільськогосподарських тварин розроблено і запатентовано прилад, що дає можливість отримати достатній матеріал для біохімічного, гістологічного, гістохімічного досліджень та виготовлення препаратів-відбитків з тканин тощо.

Застосуванню приладу для біопсії паренхіми сім'яників у бугаїв, яких використовують як плідників для отримання і використання сперми, передувало його випробовування на статевозрілих бугайцях 6–9-місячного віку і включало визначення їх загального стану, обробку операційного поля, знеболення сім'яника, пункцію шкіри, введення стилета приладу на відповідну глибину в паренхіму сім'яника, прокручування за годинниковою стрілкою на 180–360°, витягування стилета, виштовхування біоптату, обробку рани. За час спостереження за бугайцями після біопсії сім'яників, що тривав впродовж 6 місяців, будь-яких ускладнень виявлено не було.

Отриманий біоптат паренхіми сім'яника циліндричної форми різної довжини, що залежить від глибини введення стилета в сім'яник. Маса паренхіми рожево-блідого забарвлення, еластична, компактна.

Для гістологічного дослідження використовували частину біоптату довжиною 5–10 мм. На відбитках з поверхні біоптату (рис. 6), зроблених відразу ж після біопсії, видно звивисті сім'яні каналці, просвіт яких заповнений секретом. В інтерстиційній тканині, що розмежує звивисті сім'яні каналці, виявлено скупчення різної величини круглої форми клітин, серед яких клітини Лейдіга (рис. 7).

Просвіт каналців заповнений сперміями різних стадій розвитку, про що свідчить їх форма і величина. Якщо розглядати це зображення, то створюється враження про густозаповнений просвіт каналців, про густу, стабільну, нерухому масу клітин. Проте, ці клітини – це жива маса на різних стадіях розвитку спермій, які рухаються безупинно в секреті клітин Сертолі по звивистих сім'яних каналцях.

При морфологічному дослідженні біоптату бугайців 6–9-місячного віку у просвіті переважної більшості звивистих сім'яних каналців виявляли, разом із сперматогоніями, сперматоцитами першого і другого порядку та сперматидами, спермії (рис. 8, 9).

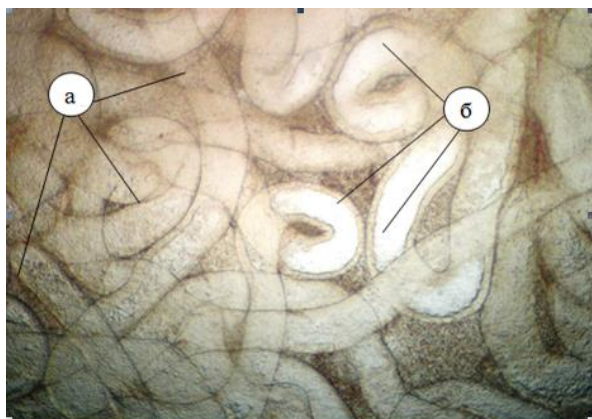


Рис. 6. Відбиток із біоптату паренхіми сім'яника: а – звивисті сім'яні канальці; б – просвіт канальців, заповнений секретом. Нативний препарат,  $\times 40$ .

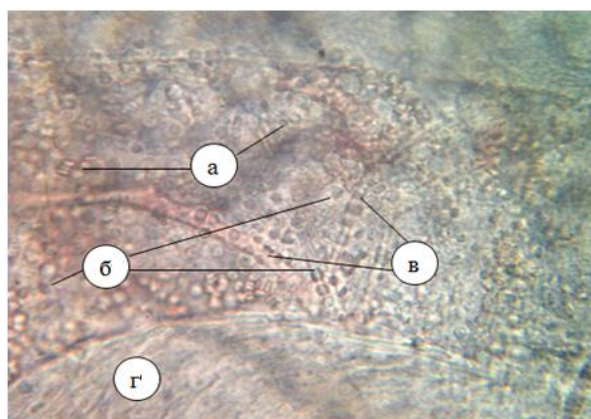


Рис. 7. Відбиток із біоптату паренхіми сім'яника: а – сперматогонії; б – сперматоцити; в – кровоносні судини; г – інтерстиційна тканина. Нативний препарат,  $\times 400$ .

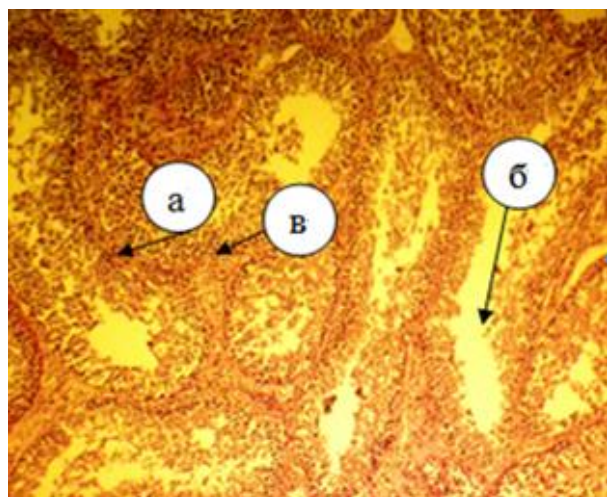


Рис. 8. Фрагмент гістоструктури сім'яника бугайця 9-місячного віку: а – стінка звивистих сім'яних канальців; б – просвіт сім'яних канальців; в – інтерстиційна тканина. Забарвлення: гематоксилін і еозин.  $\times 100$

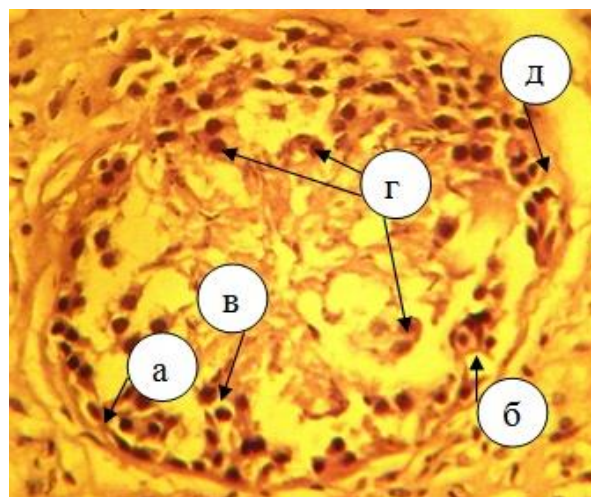


Рис. 9. Фрагмент гістоструктури звивистого сім'яного канальця бугайця 9-місячного віку з добре вираженим сперматогенезом: а – сперматогонії; б – сперматоцити першого порядку; в – сперматоцити другого порядку; г – сперматиди; д – ядра клітин Сертолі. Забарвлення: гематоксилін і еозин.  $\times 400$

У звивистих сім'яних канальцях бугайців сперматогенез нерівномірний, в одних канальцях він добре виражений, в інших – слабо.

**Причини неплідності бугаїв-плідників.** Результати гістологічних досліджень сім'яників та придатків неплідних бугаїв-плідників. Як було зазначено вище, неплідних бугаїв-плідників зі зниженою якістю сперми, непридатною для осіменіння корів, вибраковували. Проте вірогідної причини їх

неплідності не було визначено. З метою діагностики причин неплідності у них було проведено біопсію сім'яників.

При дослідженні біоптату неплідних бугаїв-плідників встановлено, що білкова оболонка, яка вкриває сім'яник, побудована із оформленої щільної сполучної тканини. Кровоносні судини пронизують білкову оболонку, проходять у сполучнотканинних перегородках, продовжуючись у внутрішньотестикулярну сполучну тканину. Стінки кровоносних судин товсті, склерозовані, в їх просвіті міститься кров, пристінкові тромби. Під білковою оболонкою проглядаються профілі сім'яних канальців. Поверхневі звивисті сім'яні канальці у стані дистрофії, спостерігається зменшення маси клітин гермінативного епітелію, виражена їх дисконкомплексація і злуцення в просвіті канальців. В окремих звивистих сім'яних канальцях клітини гермінативного епітелію некротизовані (рис. 10, 11, 12).

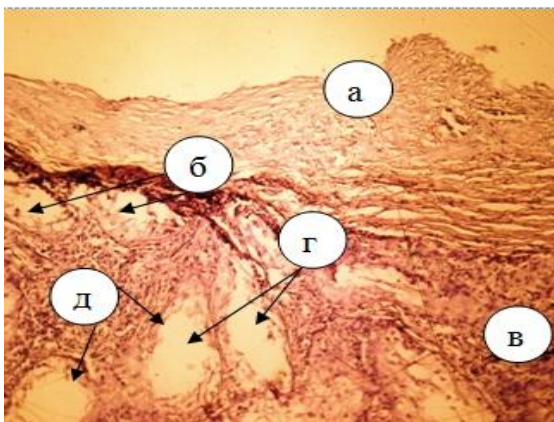


Рис. 10. Фрагмент гісто-структури сім'яника неплідного бугая-плідника: а – білкова оболонка; б – дистрофія поверхневих звивистих сім'яних канальців; в – інтерстиційна тканина; г – пусті звивисті сім'яні канальці; д – стінки звивистих сім'яних канальців. Забарвлення: гематоксилін і еозин.  $\times 100$

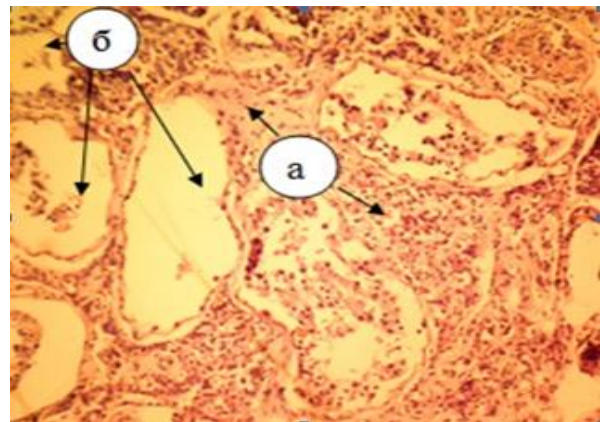


Рис. 11. Фрагмент гісто-структури сім'яника неплідного бугая-плідника. Дисконкомплексація паренхіми сім'яника: а – розростання інтерстиційної тканини; б – некроз звивистих сім'яних канальців. Забарвлення: гематоксилін і еозин.  $\times 100$

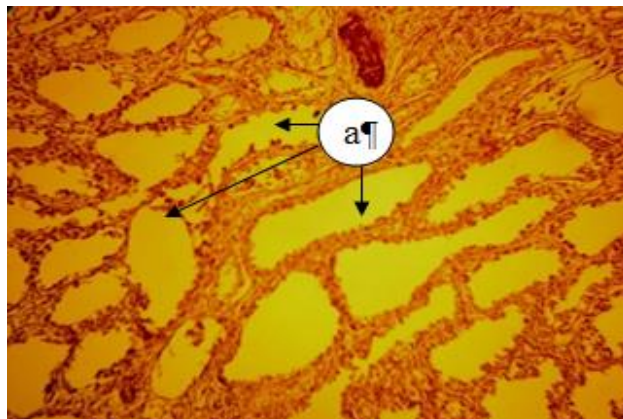


Рис. 12. Фрагмент гісто-структури сім'яника неплідного бугая-плідника: а – деструкція звивистих сім'яних канальців з атрофією сперматогенного епітелію. Забарвлення: гематоксилін і еозин.  $\times 100$

Оцінка сперматогенезу бугаїв-плідників та мікроскопічна картина гістозрізів сім'яників свідчила про втрату звивистими сім'яними каналцями сперматогенної функції.

При дослідженні гістозрізів, виготовлених з придатка сім'яників після забою неплідних бугаїв-плідників, встановлено, що частина протоки усіх ділянок придатка сім'яника зазнала значних дистрофічних, склеротичних та атрофічних змін. Їх просвіт розширений, епітеліальна вистілка зруйнована, стінки деформовані. Одночасно з дилатацією зустрічаються ділянки атрофії протоки зі звуженим просвітом, зумовленим гіпертрофією стінки. Вона характеризується зменшеним діаметром протоки, складанням епітелію.

Просвіт протоки хвоста придатка заповнений скупченням сперміїв у вигляді клубків, які відокремлені від стінок або прилягають до них, торкаючись епітеліального покриву частиною своєї поверхні, що вказує на їх різний стан. У більшості протоків клубки сперміїв ізольовані від їх стінок, епітелій каналців десквамований, клубки деформовані (рис. 13, 14).

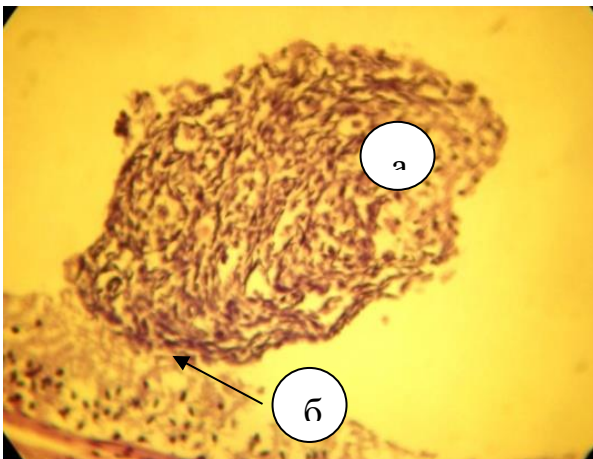


Рис. 13. Фрагмент гісто-структури протоки хвоста придатка сім'яника неплідного бугая-плідника: а – просвіт протоки хвоста придатка, заповнений сперміями; б – клубок сперміїв, зв'язаний з епітеліальним покривом стінки. Забарвлення: гематоксилін і еозин.  $\times 100$

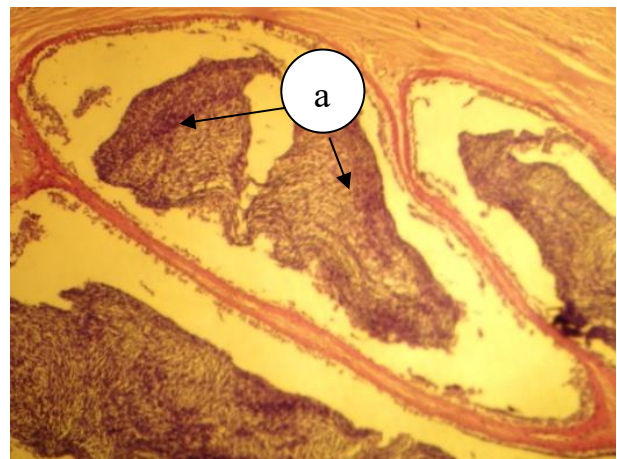


Рис. 14. Фрагмент гісто-структури протоки хвоста придатка сім'яника неплідного бугая-плідника: а – просвіт протоки хвоста придатка, заповнений сперміями. Забарвлення: гематоксилін і еозин.  $\times 100$

Отже, за аналізом результатів проведеного гістологічного дослідження препаратів, виготовлених із біоптату сім'яників неплідних бугаїв-плідників та сім'яників і їх придатків вибракуваних бугаїв-плідників, є підстави стверджувати, що основною причиною неплідності були дистрофічні та склеротичні зміни у звивистих сім'яних каналцях сім'яників і протоках хвоста придатка, що і призводило до порушення сперматогенезу.

Виходячи з даних про вплив віку та сезону року на спермопродуктивність бугаїв-плідників, враховуючи результати андрологічної диспансеризації, перед

нами постало завдання розробити заходи стимулювання сперматогенезу, засоби і способи його корекції.

**Результати дослідження опромінення сім'яників бугаїв-плідників некогерентним поляризованим світлом.** Після 10 щоденних сеансів опромінення сім'яників бугаїв-плідників у лейкограммі зросла кількість лімфоцитів на 16,92 % ( $p < 0,05$ ) і моноцитів на 47,7 % ( $p < 0,05$ ). Більшість досліджуваних біохімічних складників сироватки крові змінювалися в фізіологічних межах, проте спостерігалось збільшення вмісту гемоглобіну на 6,5 % ( $p < 0,05$ ), загального білка – на 4,95 % ( $p < 0,01$ ) і альбумінів – на 27,06 % ( $p < 0,01$ ); вміст глобулінів зменшився на 13,9 % ( $p < 0,01$ ), активність АЛАТ знизилася на 30,25 % ( $p < 0,01$ ), а АсАТ – на 33,7 % ( $p < 0,05$ ). Такі зміни активності амінотрансфераз свідчать про нормалізацію цитодеструктивних процесів в організмі тварин. До опромінення у бугаїв-плідників дослідної групи вміст креатиніну перевищував верхню фізіологічну межу на 19,45 %, після опромінення – зменшився на 24,43 % ( $p < 0,05$ ), проте коливався в межах верхнього показника норми, що, напевно, пов'язано з великою масою тварин. Про позитивний терапевтичний ефект дії некогерентного поляризованого світла засвідчує також і підвищення активності лужної фосфатази на 23,6 % ( $p < 0,01$ ).

Встановлено, що товщина шкіри бокової стінки калитки бугая аналогічної породи і віку дорівнює 4 мм, оболонка сім'яника 5 мм, що в сумі становить 9 мм. Згідно з «Настановою», промені некогерентного поляризованого світла проникають у тканини на глибину 2,5 см. Окрім цього, також встановлено, що площа поверхні сім'яника становить 87,92 см<sup>2</sup>, а висота дольки – 7 см.

Отже, промені некогерентного поляризованого світла проникають на 16 мм у глибину паренхіми сім'яника, впливають на 1/4 висоти дольки, тобто на ділянку локалізації звивистих сім'яних каналців, у яких утворюються спермії і функціонують клітини Сертолі, продуценти живильного середовища. Їх вплив поширюється і на струму, де локалізуються клітини Лейдіга і синтезується гормон тестостерон. Оскільки у периферичній ділянці дольок, в звивистих каналцях містяться сперматогонії, то промені некогерентного поляризованого світла діють на всі функціональні компоненти сім'яника.

Оцінка сперматогенезу бугаїв-плідників та мікроскопічна картина гістозрізів сім'яників свідчила про втрату звивистими сім'яними каналцями сперматогенної функції.

При дослідженні гістозрізів, виготовлених з придатка сім'яників після забою неплідних бугаїв-плідників, встановлено, що частина протоки усіх ділянок придатка сім'яника зазнала значних дистрофічних, склеротичних та атрофічних змін. Їх просвіт розширений, епітеліальна вистілка зруйнована, стінки деформовані. Одночасно з дилатацією зустрічаються ділянки атрофії протоки зі звуженим просвітом, зумовленим гіпертрофією стінки. Вона характеризується зменшеним діаметром протоки, складанням епітелію.

Якість спермопродукції, порівняно з періодом до опромінення, під час опромінення і після його закінчення, за винятком об'єму еякуляту, що залишився майже стабільним, у всіх бугаїв-плідників зросла за рухливістю сперміїв та їх концентрацією в 1 мл. Так, під час опромінення у бугаїв-плідників активність



сперміїв збільшувалася з  $6,61 \pm 0,26$  до  $7,44 \pm 0,16$  бала ( $p < 0,05$ ), концентрація в 1 мл з  $1,75 \pm 0,11$  до  $2,05 \pm 0,08$  млрд/мл ( $p < 0,01$ ), що засвідчує вплив некогерентного поляризованого світла на активацію сперматогенезу і метаболізму поживних речовин сперміїв. Після опромінення концентрація сперміїв в 1 мл була найвищою і складала  $2,26 \pm 0,07$  млрд/мл ( $p < 0,001$ ).

Дослідження показали, що через 55 діб після закінчення опромінення рухливість ( $7,28 \pm 0,18$  бала), концентрація ( $1,83 \pm 0,09$  млрд/мл) та загальна кількість сперміїв в еякуляті ( $8,02 \pm 0,77$  млрд) залишалися вищими, порівняно з періодом до опромінення.

Також є підстави припустити, що механізм дії некогерентного поляризованого світла, який супроводжується зростанням активності і концентрації сперміїв уже під час опромінення сім'яників, зумовлений впливом на клітини Лейдіга, тобто на гормональну активність бугаїв.

Отже, опромінення лампою «Біоптрон» зовнішньої бокової поверхні сім'яників бугаїв-плідників з відстані 10 см протягом 10 днів щоденно по 6 хв негативно не впливає на загальний стан, морфологічний та біохімічний склад крові і проявляється вірогідним зростанням активності сперміїв і збільшенням їх концентрації, що свідчить про стимулювальний вплив некогерентного поляризованого світла на сперматогенез.

**Результати дослідження впливу комплексного тканинного препарату ПСС на морфологічний, біохімічний склад крові та якість сперми бугаїв-плідників.** Встановлено, що після введення комплексного тканинного препарату ПСС кількість лейкоцитів у крові зменшилася на 31,36 % ( $p < 0,01$ ) за зростання кількості лімфоцитів на 12 % ( $p < 0,05$ ) та зменшення частки моноцитів на 60,7 % ( $p < 0,01$ ), що вказує на посилення клітинної ланки неспецифічної резистентності за дії препарату. За біохімічного дослідження сироватки крові виявлено зменшення вмісту глюкози на 17,68 % ( $p < 0,05$ ), що може пояснюватися її кращим засвоюванням периферичними тканинами, зокрема живленням м'язів, яке настало під впливом комплексного тканинного препарату. У межах норми збільшився вміст гемоглобіну на 16,45 % ( $p < 0,01$ ), загального білка – на 7,76 % ( $p < 0,01$ ), глобулінів – на 12,7 % ( $p < 0,001$ ), креатиніну – на 22,84 % ( $p < 0,001$ ), зменшився – альбумінів на 12,4 % ( $p < 0,001$ ) і сечовини на 20,5 % ( $p < 0,01$ ), до верхньої межі норми, на 29,66 % ( $p < 0,001$ ), знизилась активність АлАТ і на 52,98 % ( $p < 0,001$ ) АсАТ. Зниження активності АлАТ і АсАТ відображає поступове відновлення структури і функції печінки та статико-динамічної функції кінцівок і м'язів тазової ділянки, що найбільше функціонально навантажені при отриманні сперми.

У всіх бугаїв-плідників введення препарату обумовило збільшення об'єму еякуляту, підвищення активності та концентрації сперміїв. Так, з першого по п'ятий місяць після введення, порівняно з початком досліду, збільшився об'єм еякуляту на 0,8 %; 7,96; 7,43; 16,2; 30,77 % відповідно. Активність сперміїв зросла з  $6,51 \pm 0,26$  до  $7,75 \pm 0,12$  після другого введення препарату і становила  $6,98 \pm 0,13$  бала через 5 місяців. Концентрація сперміїв через два місяці становила  $1,86 \pm 0,06$  млрд/мл, а починаючи з третього місяця, знижувалася, проте була вищою, ніж до початку досліду. Найбільшу кількість спермодоз  $171,89 \pm 14,63$

було заморожено через 2 місяці після введення препарату, що пов'язано зі збільшенням об'єму еякуляту з  $3,77 \pm 0,22$  до  $4,07 \pm 0,16$  мл, підвищенням рухливості з  $6,51 \pm 0,26$  до  $7,61 \pm 0,08$  бала та концентрації сперміїв з  $1,47 \pm 76,09$  до  $1,86 \pm 53,77$  млрд/мл.

Отже, введення комплексного тканинного препарату ПСС негативно не впливає на досліджувані показники біохімічного складу крові бугаїв-плідників, що засвідчує його нешкідливість для їх організму і обумовлює стимулювання сперматогенезу у бік збільшення об'єму еякуляту, активності руху та концентрації сперміїв у 1 мл. Зміни показників сперми, що характеризували підвищення її якості, тривали впродовж 4 місяців, на 5 місяці дещо знизилися, проте були вищими, ніж до початку досліджу.

**Результати дослідження впливу полімінеральної кормової добавки «Мінероліт» на морфологічний, біохімічний склад крові та якість сперми бугаїв-плідників.** Доведено, що після закінчення згодовування «Мінероліту» у бугаїв-плідників дослідної групи кількість еозинофілів збільшилася на 13,3 % ( $p < 0,05$ ), лімфоцитів – на 28,02 % ( $p < 0,01$ ), моноцитів з  $0,33 \pm 0,21$  до  $3,50 \pm 0,62$  % ( $p < 0,001$ ), кількість сегментоядерних нейтрофілів зменшилася на 39,37 % ( $p < 0,001$ ) відносно періоду до початку досліджу. Біохімічний склад крові характеризувався підвищенням рівня загального Кальцію на 36,65 % ( $p < 0,001$ ), неорганічного Фосфору – 5,65 %, Са:Р з 1,1:1 до 1,4:1. Активність АЛАТ знизилася на 57 % ( $p < 0,001$ ), АсАТ – на 56,23 % ( $p < 0,01$ ), вміст креатиніну – на 19,2 % ( $p < 0,001$ ), концентрація сечовини – на 41,95 % ( $p < 0,001$ ), що свідчить про сорбційні та антитоксичні властивості досліджуваного препарату.

Об'єм еякуляту, за впливу «Мінероліту» під час його згодовування, збільшився з  $4,87 \pm 0,21$  до  $4,90 \pm 0,21$  мл, після закінчення згодовування – до  $5,00 \pm 0,23$  мл, а через 55 діб – до  $5,19 \pm 0,25$  мл. Активність сперміїв зростала так:  $6,53 \pm 0,11$  –  $7,04 \pm 0,14$  –  $7,13 \pm 0,13$  –  $7,18 \pm 0,12$  бала, що, в свою чергу, сприяло збільшенню кількості заморожених спермодоз, за концентрацією сперміїв величини майже не відрізнялася ( $1,72 \pm 0,07$  –  $1,82 \pm 0,07$  –  $1,72 \pm 0,06$  –  $1,73 \pm 0,06$  млрд/мл).

Отже, згодовування у складі раціону бугаїв-плідників лікувально-профілактичної полімінеральної добавки «Мінероліт» у дозі 100 г на добу протягом місяця негативно не впливає на їх загальний стан, морфологічні, біохімічні показники крові та зумовлює підвищення активності сперміїв.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і практичне вирішення наукового завдання щодо порушень сперматогенезу в імпортованих в Україну бугаїв-плідників, обґрунтовано способи і засоби його стимулювання, доведено можливість і доцільність виконання запропонованим приладом біопсії сім'яників для визначення причини набутої постійної неплідності бугаїв-плідників.

1. При проведенні андрологічної диспансеризації у шести бугаїв-плідників діагностували парувальну імпотенцію, у двох – запліднювальну. Причиною

парувальної імпотенції як симптоматичної форми неплідності, є патологія статико-динамічного апарату кінцівок та статевих рефлексів, що зумовлює появу диференціювального гальмування і гальмування запізненого рефлексу та проявляється зниженням активності спермій, їх концентрації в еякуляті, наявністю патологічних і мертвих спермій.

2. Комплексне лікування бугаїв-плідників, що включає коротку новокаїнову блокаду в поєднанні з антисептичними ваннами, розкриття осередків накопичення ексудату, накладання відсмоктувальних пов'язок, введення комплексного тканинного препарату ПСС, за показаннями антибіотиків пролонгованої дії забезпечує видужання тварин протягом 18–22 діб.

3. Висока спермопродуктивність бугаїв-плідників зберігається до 8-річного віку, з 8- до 14-річного віку вона поступово знижується та характеризується найвищою якістю еякулятів у листопаді – грудні, найнижчою – в серпні – вересні.

3. Біопсія сім'яників неплідних бугаїв-плідників за допомогою запропонованого приладу і способу дає можливість своєчасно виявити і оцінити стан сперматогенезу, клітин сперматогенного епітелію та інтерстиційної тканини сім'яника.

4. При патоморфологічному дослідженні біоптату сім'яників бугаїв-плідників встановлено, що причиною симптоматичної форми неплідності були дистрофія звивистих сім'яних каналців і клітин сперматогенного епітелію на всіх стадіях сперматогенезу, що підтвердилося при дослідженні сім'яників і придатків, отриманих від них після забою.

5. При сумарній товщині шкіри бокової поверхні калитки і оболонки сім'яника 9 мм промені некогерентного поляризованого світла проникають у паренхіму дольок на 16 мм, що відповідає локалізації сперматогенних структур сім'яних каналців. Опромінення поверхні тіла в ділянках зовнішньої бокової поверхні сім'яників, грудної клітки, крупа, заплюсневого суглобу супроводжувалося підвищенням місцевої температури в межах 0,3–0,5 °С.

6. Опромінення лампою «Біоптрон» усієї площі зовнішньої бокової стінки сім'яників бугаїв-плідників з відстані 10 см протягом 10 днів щоденно по 6 хв не впливає на загальний клінічний статус, сприяє підвищенню, порівняно з часом до його застосування, якості сперми за активністю на 12,56 % ( $p < 0,05$ ), концентрацією спермій в 1 мл на 17,14 % ( $p < 0,01$ ), загальною кількістю спермій в еякуляті на 22,73 % та кількості заморожених спермодоз на 110,74 %, після опроміненнь – на 8,47 %, 29,14 ( $p < 0,001$ ), 27,67 та 46,10 %, через 55 діб після опроміненнь – на 10,13 %, 4,57, 7,22 та 89,96 % відповідно; зумовлює підвищення вмісту гемоглобіну на 6,5 % ( $p < 0,05$ ), загального білка – на 4,95 % ( $p < 0,01$ ), альбумінів – на 27,06 % ( $p < 0,01$ ) і ЛФ – на 23,59 % ( $p < 0,01$ ); зниження глобулінів на 13,9 % ( $p < 0,01$ ), креатиніну – на 24,43 % ( $p < 0,05$ ), активності АлАТ – на 30,25 % ( $p < 0,01$ ), а АсАТ – на 33,7 % ( $p < 0,05$ ).

7. Підшкірне введення бугаям-плідникам комплексного тканинного препарату, виготовленого за методом В. П. Філатова з тканин печінки, селезінки та сім'яників, взятих у співвідношенні 10:2:1, зумовлює збільшення об'єму

еякуляту через 1 місяць після закінчення його застосування на 3,80 %, активності сперміїв – на 7,58 %, концентрації – на 25,17 %; через 2 місяці – на 7,96 %, 16,90, 26,53 %; через 3 місяці – на 7,43 %, 16,90, 14,97 %; через 4 місяці – на 16,18 %, 15,36, 2,04 %; через 5 місяців – на 30,77 %, 7,22, 1,36 % відповідно; сприяє підвищенню вмісту гемоглобіну на 16,45 % ( $p < 0,01$ ), загального білка – на 7,76 % ( $p < 0,01$ ), глобулінів – на 12,7 % ( $p < 0,001$ ) і креатиніну – на 22,84% ( $p < 0,001$ ), зниженню альбумінів на 12,42 % ( $p < 0,001$ ), сечовини – на 20,47 % ( $p < 0,01$ ), активності АЛАТ – на 29,66 % ( $p < 0,001$ ) і АсАТ – на 52,98 % ( $p < 0,001$ ).

8. Згодовування протягом місяця у складі основного раціону бугаїв-плідників лікувально-профілактичної полімінеральної добавки «Мінероліт» у дозі 100 г на добу зумовлює підвищення об'єму еякуляту і активності сперміїв під час згодовування добавки на 0,61 і 7,81 %, після закінчення згодовування – на 2,67 і 9,19 %, через 55 днів після закінчення згодовування – на 6,57 і 9,95 % відповідно; сприяє підвищенню рівня загального Кальцію на 36,65 % ( $p < 0,001$ ), неорганічного Фосфору – на 5,65 %, зниженню активності АЛАТ на 57 % ( $p < 0,001$ ), АсАТ – на 56,23 % ( $p < 0,01$ ), вмісту креатиніну – на 19,2 % ( $p < 0,001$ ), концентрації сечовини – на 41,95 % ( $p < 0,001$ ).

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. З метою підвищення спермопродуктивності бугаїв-плідників доцільно застосовувати:

– опромінення лампою «Біоптрон» усієї площі зовнішньої бокової стінки калитки бугаїв-плідників під прямим кутом з відстані 10 см протягом 10 днів щоденно по 6 хв;

– комплексний тканинний препарат, виготовлений за методом В. П. Філатова з тканин печінки, селезінки та сім'яників, взятих у співвідношенні 10:2:1, підшкірно у дозі 8 мл на 100 кг живої маси триразово з інтервалом 7 днів;

– полімінеральну кормову добавку «Мінероліт» у дозі 100 г на добу на тварину у складі основного раціону;

2. Для остаточної діагностики причини постійної неплідності бугаїв-плідників рекомендовано проводити біопсію сім'яників за допомогою запропонованого приладу і способу.

3. При розробленні заходів профілактики неплідності використовувати методичні поради «Засоби і способи стимулювання сперматогенезу в бугаїв-плідників», затверджені Головним управлінням Даржпродспоживслужби в Житомирській області.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Калиновський Г. М., Євтух Л. Г. Вплив комплексного тканинного препарату на біохімічний склад крові та якість сперми бугаїв-плідників // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2014. № 28. С. 486–489. (Здобувачем проведено дослідження, здійснено статистичну обробку одержаних результатів, їх інтерпретацію та підготовку матеріалів до друку).

2. Калиновський Г. М., Євтух Л. Г. Вплив комплексного тканинного препарату на якість сперми бугаїв-плідників // Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2014. № 2 (46). Т. 5. С. 53–56. *(Здобувачем проведено дослідження і підготовлено матеріали до друку).*

3. Євтух Л. Г. Зміни в організмі бугаїв-плідників за введення до складу раціону полімінеральної кормової добавки «Мінероліт» // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2015. Вип. 30. Ч. 2. С. 459–464.

**Статті у наукових фахових виданнях України,  
включених до міжнародних наукометричних баз даних**

4. Калиновський Г. М., Євтух Л. Г. Вплив некогерентного поляризованого світла на сперматогенез бугаїв-плідників // Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 6 (35). С. 234–239. *(Здобувачем проведено дослідження, здійснено статистичну обробку одержаних результатів, їх інтерпретацію та підготовку матеріалів до друку).*

5. Євтух Л. Г., Калиновський Г. М. Ефективність опромінення мошонки бугаїв-плідників некогерентним поляризованим світлом // Біологія тварин. 2015. № 4. Т. 17. С. 60–68. *(Здобувачем проведено дослідження, здійснено статистичну обробку одержаних результатів, їх інтерпретацію та підготовку матеріалів до друку).*

**Стаття в науковому виданні іншої держави**

6. Евтух Л. Г. Биопсия семенников как способ диагностики симптоматического бесподия быков-производителей // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. 2015. Т. 30 (ветеринария). С. 68–74.

**Патенти на корисну модель:**

7. Патент України на корисну модель 109071, МПК А61В 10/00. Спосіб пункційної біопсії Г. М. Калиновського / Г. М. Калиновський, Л. Г. Євтух, М. М. Омеляненко, В. В. Захарін, Л. П. Афанасієва, В. М. Прус, В. Л. Шнайдер, А. С. Ревунець, В. В. Карпюк, П. В. Ковальов, Ю. В. Ковальчук, Л. О. Чупрун, Г. П. Грищук, С. Б. Заремблук; заявник і патентовласник Житомирський національний агроєкологічний університет. № u 201601408; заявлено 17.02.2016; опубліковано 10.08.2016; Бюл. № 15. *(Здобувачем проведено патентний пошук, виконано експериментальну частину та підготовлено заявку на патент).*

8. Патент України на корисну модель 10907, МПК А61В 10/00 Коаксіальна голка-троакар для пункційної біопсії за Г. М. Калиновським / Г. М. Калиновський, Л. Г. Євтух, М. М. Омеляненко, В. В. Захарін, Л. П. Афанасієва, В. М. Прус, В. Л. Шнайдер, А. С. Ревунець, В. В. Карпюк, П. В. Ковальов, Ю. В. Ковальчук, Л. О. Чупрун, Г. П. Грищук, С. Б. Заремблук; заявник і патентовласник Житомирський національний агроєкологічний університет. № u 201601409; заявлено 17.02.2016; опубліковано 10.08.2016; Бюл. № 15. *(Здобувачем проведено патентний пошук, виконано експериментальну частину та підготовлено заявку на патент).*

### Методичні рекомендації

9. Калиновський Г. М., Євтух Л. Г. Засоби і способи стимулювання сперматогенезу в бугаїв-плідників: [методичні поради]. Житомир, 2016. 24 с. *(Затверджено головним управлінням Держспрод-споживслужби в Житомирській області, протокол № 12 від 17 листопада 2016 року. Здобувачем проведено дослідження, здійснено статистичну обробку одержаних результатів, їх інтерпретацію та підготовку матеріалів до друку).*

### Тези наукових доповідей:

10. Калиновський Г. М., Євтух Л. Г. Опромінення мошонки бугаїв-плідників некогерентним поляризованим світлом як спосіб впливу на сперматогенез // Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини: XIII Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених: тези доповіді. Львів, 2014. Т. 16. № 4. С. 187. *(Здобувачем проведено дослідження, здійснено статистичну обробку одержаних результатів, їх інтерпретацію та підготовку матеріалів до друку).*

11. Євтух Л. Г. Склад крові бугаїв-плідників за включення до раціону полімінеральної добавки «Мінероліт» // Молоді вчені у вирішенні проблем тваринництва та ветеринарії: I науково-практична конференція, м. Житомир, 2014 рік: тези доповіді. Житомир, 2014. С. 22–26

12. Евтух Л. Г. Влияние некогерентного поляризованного света на состав крови и сперматогенез быков-производителей // Молодежь и инновации 2015: Международная научно-практическая конференция молодых ученых, г. Горки, Республика Беларусь, 27–29 мая 2015 года: тезисы доклада. Горки, 2015. Ч. 2. С. 120–123.

13. Євтух Л. Г. Стан сперміїв у еякулятах бугаїв-плідників зі зниженою спермо продуктивністю // Наукові читання – 2015, м. Житомир, 2015 рік: тези доповіді. Житомир, 2015. С. 101–104.

14. Євтух Л. Г. Біопсія сім'яників як спосіб діагностики неплідності бугаїв-плідників // Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва: XIV Міжнародна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу та аспірантів, присвячена 95-річчю факультету ветеринарної медицини, м. Київ, 2015 рік: тези доповіді. К., 2015. С. 114.

15. Євтух Л. Г., Калиновський Г. М. Експериментальне обґрунтування біопсії сім'яників як способу діагностики неплідності бугаїв-плідників // Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини: Міжнародна науково-практична конференція, м. Львів, 2016 рік: тези доповіді. Львів, 2016. Т. 18. № 3. С. 141. *(Здобувачем проведено дослідження, здійснено статистичну обробку одержаних результатів, їх інтерпретацію та підготовку матеріалів до друку).*

16. Євтух Л. Г., Калиновський Г. М. Вплив віку та екологічних чинників на спермо-продуктивність бугаїв-плідників // Проблеми заразно і незаразної патології тварин: Міжнародна науково-практична конференція, м. Житомир, 2–4 листопада 2016 року: тези доповіді. Житомир, 2016. С. 117–121. *(Здобувачем проведено дослідження, здійснено статистичну обробку одержаних результатів, їх інтерпретацію та підготовку матеріалів до друку).*

## АНОТАЦІЯ

**Євтух Л. Г. Клініко-експериментальне обґрунтування порушень сперматогенезу в імпортованих в Україну бугаїв-плідників. – На правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.07 «Ветеринарне акушерство». – Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2017.

Дисертаційну роботу присвячено обґрунтуванню етіології порушень сперматогенезу в імпортованих в Україну бугаїв-плідників та розробленню способів і засобів його стимулювання.

Вперше за результатами андрологічної диспансеризації представлено комплексну оцінку імпортованих в Україну бугаїв-плідників, діагностовано окремі форми неплідності, запропоновано засоби і способи їх профілактики та лікування, підвищення кількості і якості отримуваної від них спермопродукції.

Експериментально, за допомогою приладу власної конструкції, обґрунтовано доцільність виконання біопсії сім'яників бугаїв-плідників і отримано біоптат, придатний для визначення та оцінки стану сперматогенезу, сперматогенних клітин і епітелію та інтерстиційної тканини шляхом виготовлення препаратів-відбитків, гістологічного дослідження паренхіми.

Установлено ефективність 10-денного курсу опромінення усієї площі сім'яників некогерентним поляризованим світлом за допомогою лампи «Біоптрон Компакт III» з відстані 10 см при експозиції 6 хв; підшкірного введення комплексного тканинного препарату, виготовленого з тканин печінки, селезінки і сім'яників (10:2:1), у дозі 8 мл на 100 кг живої маси триразово з інтервалом 7 днів; згодовування бугаям-плідникам у складі раціону полімінеральної кормової добавки «Мінероліт» у кількості 100 г на добу на тварину як засобів стимулювання сперматогенезу бугаїв-плідників, що проявляється підвищенням, порівняно з часом до їх застосування, якості сперми за активністю руху, концентрацією та загальною кількістю сперміїв в еякуляті.

**Ключові слова:** бугаї-плідники, морфологічні, біохімічні показники крові, еякулят, сперматогенез, неплідність, сім'яник, придаток, біоптат.

## АННОТАЦИЯ

**Евтух Л. Г. Клинико-экспериментальное обоснование нарушений сперматогенеза у импортированных в Украину быков-производителей. – На правах рукописи.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.07 Ветеринарное акушерство. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2017.

Диссертация посвящена обоснованию этиологии нарушений сперматогенеза в импортированных в Украину быков-производителей и разработке способов и средств его стимулирования.

Впервые по результатам андрологической диспансеризации представлена комплексная оценка импортируемых в Украину быков-производителей,

диагностированы отдельные формы бесплодия, предложены средства и способы их профилактики и лечения, повышения количества и качества получаемой от них спермопродукции.

В экологических условиях функционирования предприятия высокая спермопродуктивность быков-производителей регистрируется до 8-летнего возраста, с 8- до 14-летнего возраста она постепенно снижается и характеризуется высоким качеством эякулятов в ноябре – декабре, бывает самой низкой – в августе – сентябре.

Экспериментально, с помощью прибора собственной конструкции, обоснована целесообразность выполнения биопсии семенников быков-производителей и получен биоптат, пригодный для определения и оценки состояния сперматогенеза, сперматогенных клеток, эпителия и интерстициальной ткани путем изготовления препаратов-отпечатков, гистологического исследования паренхимы.

По анализу результатов проведенного гистологического исследования препаратов, изготовленных из биоптата семенников бесплодных быков-производителей и семенников и их придатков выбракованных быков-производителей, есть основания утверждать, что основной причиной бесплодия были дистрофические и склеротические изменения в извитых семенных канальцах семенника и протоках хвоста придатка, что и вызвало нарушение сперматогенеза.

Установлена эффективность 10-дневного курса облучения всей площади семенников некогерентным поляризованным светом с помощью лампы «Биоптрон Компакт III» с расстояния 10 см при экспозиции 6 минут как средств стимулирования сперматогенеза; подкожного введения комплексного тканевого препарата, изготовленного из тканей печени, селезенки и семенников (10:2:1), в дозе 8 мл на 100 кг живой массы трехкратно с интервалом 7 дней; скармливания быкам-производителям в составе основного рациона полиминеральной кормовой добавки «Минеролит» в количестве 100 г в сутки на животное, что проявляется повышением, по сравнению со временем к их применению, качества спермы по активности движения, концентрации и общим количеством спермиев в эякуляте.

**Ключевые слова:** быки-производители, морфологические, биохимические показатели крови, эякулят, сперматогенез, бесплодие, семенник, придаток, биоптат.

## ANNOTATION

**Yevtukh L. G. Clinical and experimental study disturbances spermatogenesis in imported to Ukraine bulls-sires.** – The Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of veterinary sciences 16.00.07 Veterinary Obstetrics. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2017.



Dissertational work is devoted to the substantiation etiology of disorders in spermatogenesis imported to Ukraine bull-sires and develop ways and means of stimulating it.

For the first time the results of clinical examination Andrologic presents a comprehensive assessment of imports to Ukraine bull-sires, diagnosed with some form of infertility proposed ways and means of prevention and treatment, increasing the quantity and quality of semen received from them.

Experimentally using the device of his own design is argued the expediency of biopsy testes of bulls-sires and received biopsy fit for the definition and assessment of spermiogenesis, spermatogenic cells and epithelial and interstitial tissue by making contact preparation histological examination of the parenchyma.

Established the effectiveness of feeding bull-sires 10-day course of radiation across space testes incoherent polarized light using lamp «Bioproton Compact III» from a distance of 10 cm with an exposure 6 minutes as incentives spermiogenesis bull-sires; subcutaneous administration of complex tissue preparations from tissues of liver, spleen and testes (10:2:1) at a dose of 8 ml per 100 kg on body weight three times at intervals of 7 days; in the composition of the diet polymineral feed additive «Minerolit» in the amount of 100 grams per day per head, shown an increase compared with the time of their application, sperm quality the activity of movement, concentration and the total number of sperm in the ejaculate.

**Key words:** bull-sires, morphological, biochemical composition of blood, ejaculate, spermiogenesis, infertility, testis, appendage, biopsy material.