

MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE TESTIS OF BULL-INSEMINATORS WITH LOW SEMEN QUALITY AND INFERTILE BULLS

H. M. Kalynovsky¹, L. H. Yevtukh¹, G. P. Hryshchuk¹,

¹*Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine*

E-mail: kludavet@gmail.com ; vetgenna@ukr.net

The increase in the farm animal production is associated with the increase in productive qualities of cattle at the maximum use of the selected breeding bulls. In many cases, their rational use becomes impossible because of reproductive disorders. Statistics show that more than 20% of the breeders in domestic artificial insemination farms and breeding centers are discarded due to the loss of bull fertility and poor sperm quality associated with genetic, technological, operational, nutritional and environmental factors or their combinations, with subsequent deviation in the morphofunctional structure of the sex glands and physiological mechanisms of regulation of spermatogenesis.

The given research is aimed at studying the morphological structure of the testicles of infertile bulls and bull-inseminators with the low-quality sperm.

Genitals of the 6 discarded and slaughtered in a meat-packing plant bulls of the elite record Holstein black-and-white and red-and-white breeds, aged 4-11 years old, with an average weight of 1400 kg were used for histological studies.

During the research it has been established that curved seminiferous tubules of the bulls with normal spermatogenesis have a thin basement membrane and consecutively located spermatogenic epithelium. On the inner side of the basement membrane there are spermatogonia, primary and secondary spermatocytes, single Sertoli cells, spermatids and mature sperm cells. However, some tubules have partially desquamated and randomly located spermatogenic epithelium. There is also focal Leydig's cell hyperplasia between seminiferous tubules.

In bull-inseminators with low-quality sperm seminiferous tubule profiles are viewed under the protein shell. Superficial seminiferous tubules in the state of dystrophy, decrease in the mass of the germinal epithelium cells, their discomplexation and sloughing into the lumens of the tubules have been established. In some curved seminiferous tubules cells of the germinal epithelium are necrotized. There is visible destruction of the majority of seminiferous tubules with the atrophy of the spermatogenic epithelium. Some tubules are of a smaller size, the size of others has a tendency to decreasing and their contours are often curved. On some microslides a young connective tissue around destructively altered tubules is formed which displaces the interstitial tissue that is typical of the development of sclerosis of the parenchyma of the testes.

Results of the histological study of the slides with the testes of discarded bull-inseminators afford ground for the conclusion that the main reason of decrease in sperm quality and bull infertility lies in dystrophic and sclerotic changes in the curved seminiferous tubules, which affects spermatogenic cells at different stages of development,

lead to fibrosis and hyalinosis of the tubule walls, causes fibrosis and lymphohyosteocytic infiltration of the interstitial tissue of the testis and reduction of the Leydig's cells or their hyperplasia.

Key words: bull-inseminators, spermatogenesis, testis, morphological structure.

МОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА СІМ'ЯНИКІВ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЗІ ЗНИЖЕНОЮ ЯКІСТЮ СПЕРМИ ТА В НЕПЛІДНИХ

Г. М. Калиновський¹, Л. Г. Євтух¹, Г. П. Грищук¹,

¹Житомирський національний агрокологічний університет, Житомир, Україна

E-mail: kludavet@gmail.com ; vetgenna@ukr.net

За аналізом результатів проведеного гістологічного дослідження препаратів, виготовлених з сім'яників вибракуваних бугаїв-плідників з'ясували, що основною причиною зниження якості сперми та неплідності, були дистрофічні та склеротичні зміни у звивистих сім'яних каналцях сім'яників, що проявлялося руйнуванням сперматогенних клітин на різних стадіях розвитку, фіброзом і гіалінозом стінки каналців, фіброзом і лімфогістіоцитарною інфільтрацією строми сім'яника та зменшенням кількості клітин Лейдіга або їх гіперплазією.

Ключові слова: бугаї-плідники, сперматогенез, сім'яники, морфологічна структура.

Вступ

Збільшення виробництва продукції тваринництва пов'язане з підвищенням продуктивних якостей великої рогатої худоби за максимального використання елітних бугаїв-плідників [1 – 3, 5]. У багатьох випадках раціональне використання їх стає неможливим за розладів їх репродуктивної функції. Згідно статистичних даних більше 20% плідників у вітчизняних підприємствах зі штучного осіменіння і в селекційних центрах вибраковують внаслідок втрати потенції та зниження якості сперми, що пов'язано з генетичними, технологічними, експлуатаційними, аліментарними та екологічними факторами, або їх поєднаннями з наступним порушенням морфофункціональної структури статевих залоз та фізіологічних механізмів регуляції сперматогенезу [4, 6].

Завдання дослідження — дослідити морфологічну структуру сім'яників бугаїв-плідників зі зниженою якістю сперми та в неплідних.

Матеріал і методи дослідження

Матеріалом для гістологічних досліджень були статеві органи від 6-и вибракуваних і забитих в умовах м'ясокомбінату бугаїв-плідників голштинської чорно-рябої та червоно-рябої порід, класу еліта-рекорд, віком 4–11 років із середньою масою тіла 1400 кг.

Гістологічні препарати, товщиною не більше 10 мкм, виготовляли за загальноприйнятою методикою, забарвлювали гематоксиліном Ерліха й еозином [7].

Мікроскопію гістопрепаратів проводили за допомогою світлового біологічного бінокулярного мікроскопа "Біолам Р5У4.2" за збільшення х40, х100 і х400. Мікрофотографування гістологічних препаратів виконували цифровою фотокамерою "Canon" з використанням мікрофотонасадки.

Результати та їх обговорення

Нами встановлено, що сім'яники бугаїв-плідників вкриті серозною оболонкою, що щільно зрослася з білковою, яка складається з кількох рядів колагенових і великої кількості еластичних волокон, що тісно прилягають один до одного. Внутрішні шари сполучнотканинної оболонки рясно васкуляризовані, колагенові волокна мають більш пухке розташування. У сполучнотканинних перетинках, або трабекулах, що відходять від білкової оболонки всередину сім'яника, збільшується кількість еластичних волокон. Між сім'яними каналцями розташована пухка волокниста сполучна тканина — інтерстиційна. Клітинний склад строми сім'яника представлений фібробластами та фіброцитами. Фібробласти мають витягнуту, веретеноподібну форму, базофільне ядро. У пухкій волокнистій сполучній тканині зустрічаються також тучні клітини, гістіоцити, макрофаги і клітини Лейдіга — інтерстиційні ендокриноцити. Кровоносні судини дифузно пронизують тканину сім'яника, помірно наповнені кров'ю. Лімфатичні капіляри майже непомітні. На окремих препаратах видно товстостінні кровоносні судини, в просвіт яких заповнений кров'яними пристінковими тромбами (рис. 1).

У бугаїв-плідників з нормальним сперматогенезом, вибракуваних за різних господарських причин, сім'яні каналці мають тонку базальну мембрану і послідовно розміщений сперматогенний епітелій. На внутрішньому боці базальної мембрани розташовуються сперматогонії, первинні і вторинні сперматоцити, поодинокі клітини Сертолі, групи сперматид і зрілих сперміїв. Проте, в окремих звивистих сім'яних каналцях сперматогенний епітелій частково десквамований і розташований хаотично. У міжканалцевій зоні виражена вогнищева гіперплазія клітин Лейдіга.

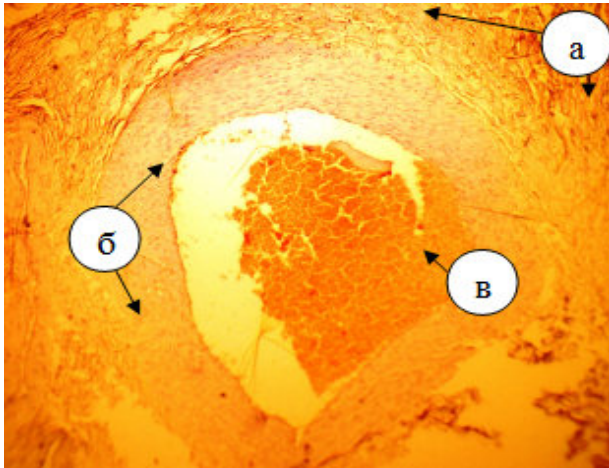


Рис. 1. Фрагмент мікроскопічної структури білкової оболонки сім'яника неплідного бугая-плідника: а – білкова оболонка, б – артерія м'язового типу, в – пристінковий тромб. Фарбування: гематоксилін і еозин. х 100

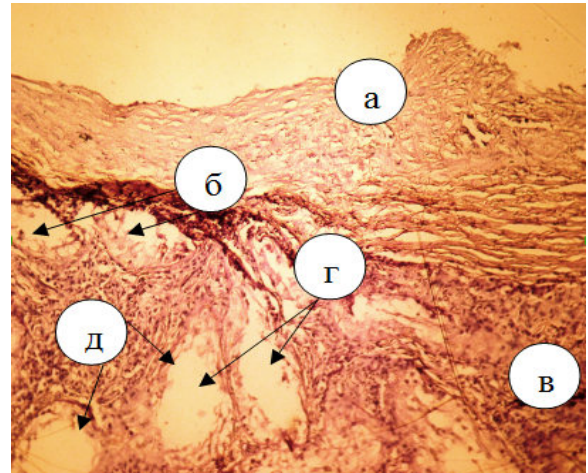


Рис. 2. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника: а – білкова оболонка, б – дистрофія поверхневих звивистих сім'яних канальців, в – інтерстиційна тканина, г – пусті звивисті сім'яні канальці, д – стінки звивистих сім'яних канальців. Фарбування: гематоксилін і еозин. х 100

У плідників з низькою якістю сперми під білковою оболонкою проглядаються профілі поверхневих звивистих сім'яних канальців, вони у стані дистрофії, спостерігається зменшення маси клітин гермінативного епітелію, виражена їх дисконплексація і злущення в просвіті канальців. В окремих звивистих сім'яних канальцях клітини гермінативного епітелію некротизовані (рис. 2, 3).

Наявна виразна деструкція більшості сім'яних канальців з атрофією сперматогенного епітелію. Частина канальців зменшена у розмірі, деякі у стадії спадання, контури їх часто звивисті. На окремих мікропрепаратах навколо деструктивно змінених канальців утворюється молода сполучна тканина, яка витісняє інтерстиційну тканину, що властиво для розвитку склерозу паренхіми сім'яника (рис. 4—5).

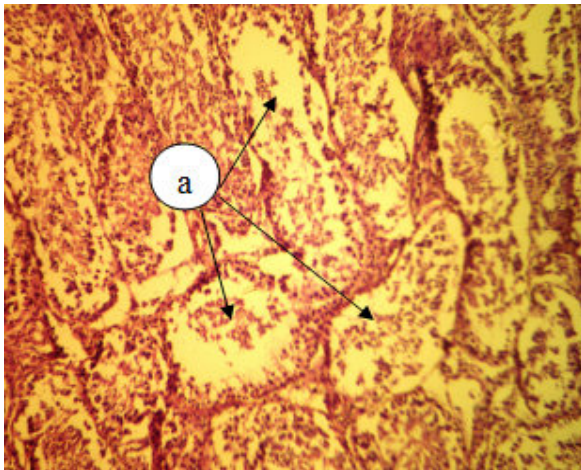


Рис. 3. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника. Часткова дистрофія звивистих сім'яних канальців: а – зруйновані звивисті сім'яні канальці, заповнені детритом епітелію і сперміїв на різних стадіях розвитку. Фарбування: гематоксилін і еозин. х 100

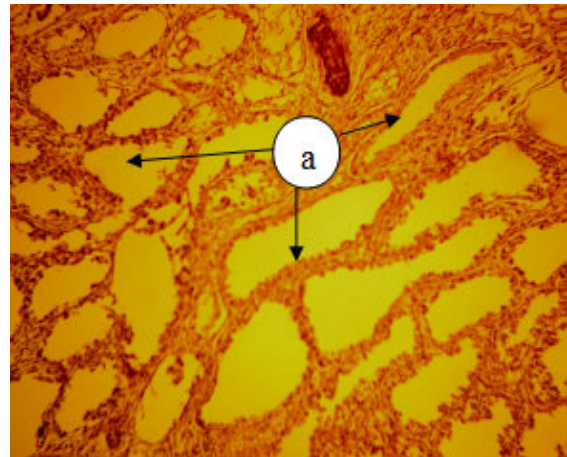


Рис. 4. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника: а – деструкція звивистих сім'яних канальців з атрофією сперматогенного епітелію. Фарбування: гематоксилін і еозин. х 100

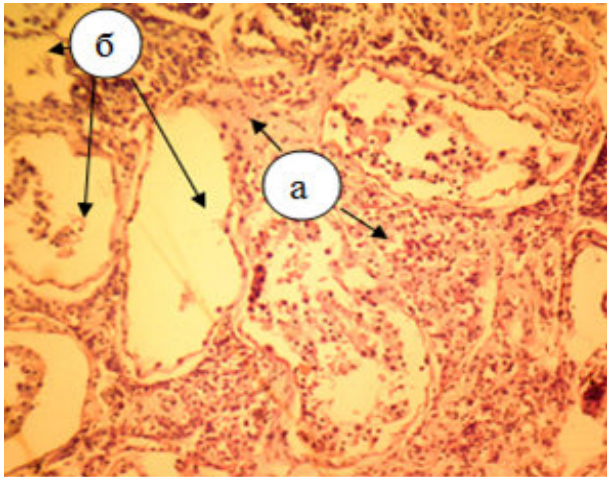


Рис. 5. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника. Дисконкомплексія паренхіми сім'яника: а – розростання інтерстиційної тканини, б – некроз звивистих сім'яних канальців. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

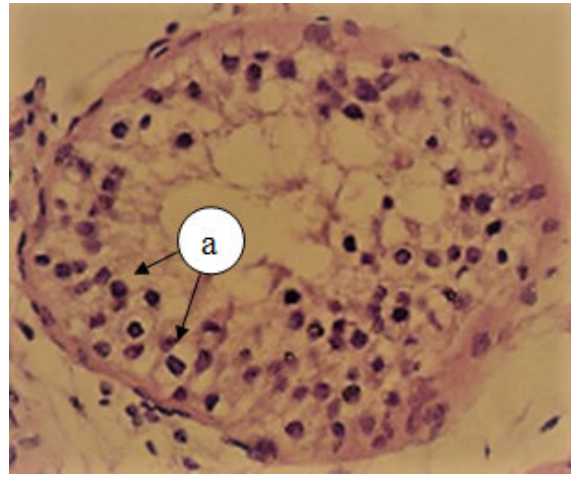


Рис. 6. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника бугая-плідника із азоспермією. Порушення сперматогенезу на стадії сперматоцитів: а – сперматоцити. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 400

На всіх стадіях сперматогенезу у бугаїв за азоспермії клітинний склад зародкових клітин зменшений, в стромі відмічається вогнищевий фіброз і лімфогістіоцитарна інфільтрація (рис. 6).

В окремих звивистих сім'яних канальцях збереглися тільки клітини Сертолі, зародкові клітини відсутні. В інтерстиції — гіперплазія клітин Лейдига (рис. 7).

У різних ділянках паренхіми сім'яників неплідних бугаїв наявна дистрофія звивистих

сім'яних канальців і руйнування сперматогенних клітин на різних стадіях розвитку (рис. 8) із заповненням просвіту канальців зернистою масою зі сперматогоній, сперматоцитів, сперматид. В окремих ділянках звивистих сім'яних канальців виявлені деформовані на різних етапах розвитку спермії та десквамована базальна мембрана разом зі сперматогенним епітелієм (рис. 9 — 12).

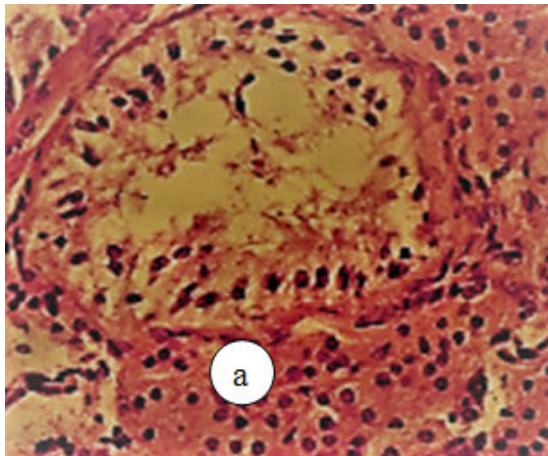


Рис. 7. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника. Гіперплазія клітин Лейдига. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 400

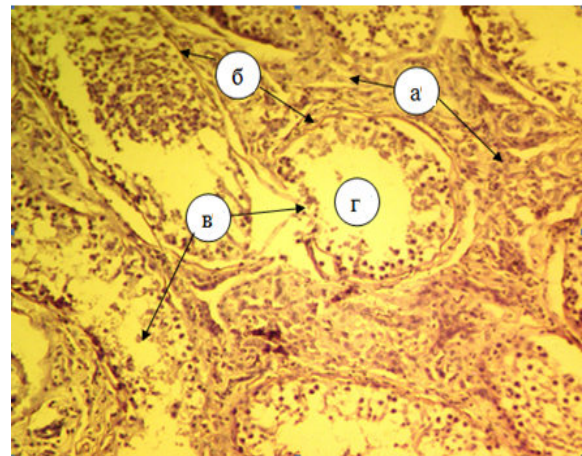


Рис. 8. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника: а – інтерстиційна тканина, б – базальна мембрана канальців, в – дистрофія звивистих сім'яних канальців, г – просвіт канальців. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

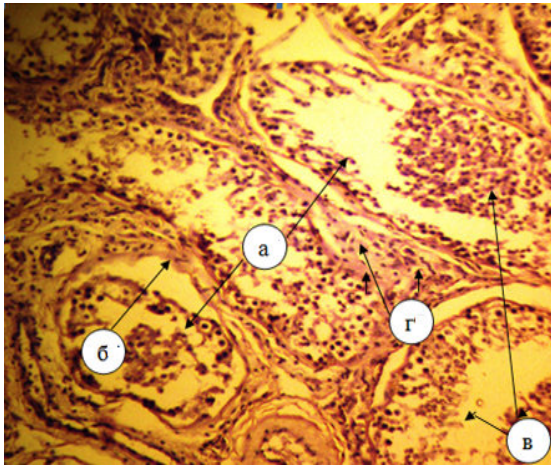


Рис. 9. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника: а – десквамація і руйнування сперматогенного епітелію, б – базальна мембрана, в – просвіт канальців, г – інтерстиційна тканина, в – просвіт канальців, заповнений сперміями на різних стадіях розвитку. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 400

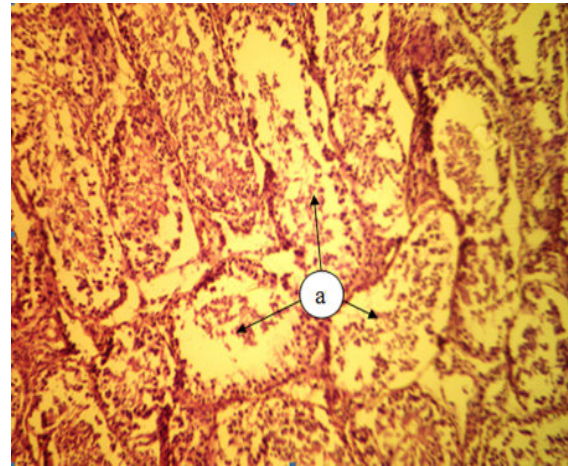


Рис. 10. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника. Часткова дистрофія звивистих сім'яних канальців: а – зруйновані канальці, заповнені детритом епітелію і спермів на різних стадіях розвитку. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

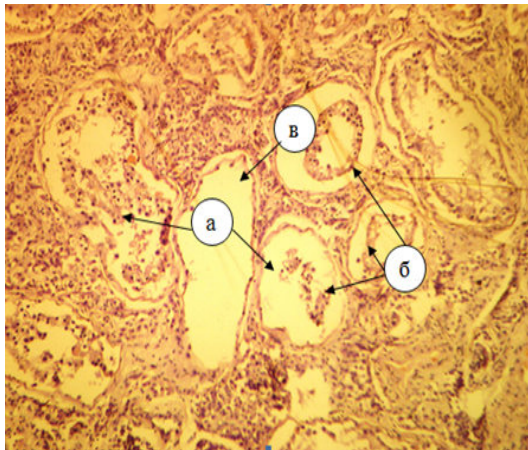


Рис. 11. Фрагмент мікроскопічної структури паренхіми сім'яника неплідного бугая-плідника: а – звивисті сім'яні канальці в стані дистрофії, заповнені згустками десквамованого епітелію, б – десквамація сперматогенного епітелію, в – пусті канальці. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

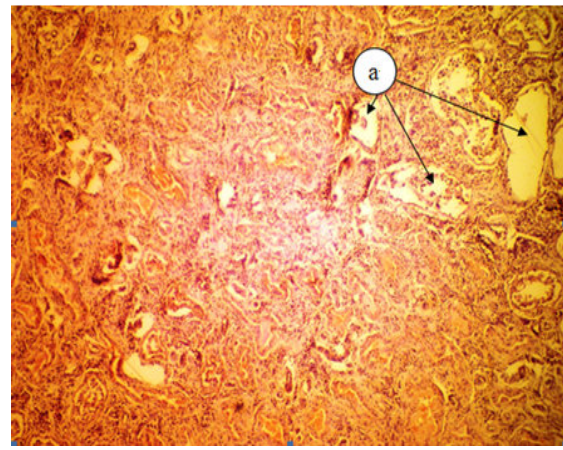


Рис. 12. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника. Дистрофія сім'яника з вираженим склерозом паренхіми: а – звивисті сім'яні канальці. Фарбування: гематоксилін і еозин. x 40

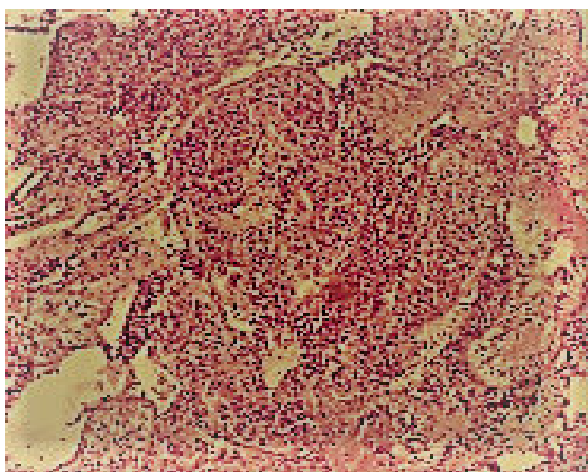


Рис. 13. Фрагмент мікроскопічної структури сім'яника неплідного бугая-плідника. Фіброз сім'яних канальців і інтерстицію, лімфогістіоцитарна інфільтрація Фарбування: гематоксилін і еозин. x 100

У неплідних бугаїв також виявляли фіброз і гіаліноз стінки сім'яних канальців, звуження їх просвіту. При гістологічному дослідженні сім'яні канальці різко зменшені в діаметрі, базальна мембрана потовщена. У просвіті канальців виявляються поодинокі дегенеративні клітини Сертолі, зародкові клітини відсутні. У стромі відмічали фіброз і лімфогістіоцитарну інфільтрацію зі зменшенням кількості клітин Лейдіга (рис.13).

Кількісна та якісна оцінка сперматогенезу відповідає мікроскопічній картині досліджуваних гістозрівів сім'яників неплідних бугаїв-плідників та свідчила про втрату канальцями сперматогенної функції.

Висновки

За аналізом результатів проведеного гістологічного дослідження препаратів, виготовлених з сім'яників вибракуваних бугаїв-плідників, є підстави стверджувати, що основною причиною зниження якості сперми та неплідності були дистрофічні та склеротичні зміни звивистих сім'яних канальців сім'яників, що проявлялося руйнуванням сперматогенних клітин на різних стадіях розвитку,

фіброзом і гіалінозом стінки каналців, фіброзом і лімфогістіоцитарною інфільтрацією строми сім'яника та зменшенням кількості клітин Лейдіга або їх гіперплазією.

References

1. Інтенсивне використання племінних бугаїв у породотворному процесі / В. П. Буркат, Л. О. Бегма, А. А. Бегма, М. І. Іванченко // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип. 41. – С. 3–11.
2. Бугаї-плідники в селекції молочної худоби / М. І. Бащенко, А. М. Дубін, Г. Н. Попова [та ін.] ; за ред. М. І. Бащенка. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.
3. Четвертакова Е. В. Эколого-генетические аспекты реализации репродуктивного потенциала быков-спермодоноров : монография / Е. В. Четвертакова, О. В. Злотникова ; Красноярский гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 188 с.
4. Четвертакова Е. В. Андрологические расстройства и генетические аномалии быков-производителей на предприятии ОАО «Красноярскагроплем» : науч.-практ. рекомендации / Е. В. Четвертакова, А. Е. Луценко ; Красноярский гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 28 с.
5. Ускорение адаптации импортного крупного рогатого скота / Д. Ф. Ибишов, С. В. Поносов, В. К. Невинный, И. А. Рубинский // Ветеринария. – 2010. – С. 7–8.
6. Кузьмич Р. Г. Коррекция воспроизводительной функции быков-производителей / Р. Г. Кузьмич, А. Р. Ханчиия // Актуальные проблемы болезней обмена веществ у сельскохозяйственных животных в современных условиях : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию ГНУ ВНИВИПФит. – Воронеж, 2010. – С. 139–143.
7. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир : Полісся, 2005. – 288 с.