

УДК 636.1.082.4:591.463.1

ГОНЧАРЕНКО І.В., д-р с.-г. наук

ПЛАТОНОВА Н.П., канд. с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: igoncharenko@list.ru

УДОСКОНАЛЕНА ТЕХНОЛОГІЯ КРІОКОНСЕРВАЦІЇ СПЕРМИ ЖЕРЕБЦІВ

Проаналізовано існуючі технології кріоконсервації сперми жеребців, наведено технологічні прийоми, які впливають на кількісні та якісні показники кріодеконсервованої сперми та запропоновано удосконалену технологію кріоконсервації сперми жеребців у 0,5 мл соломинках, що забезпечує герметичність і безпечність упаковки, економічність зберігання та високу запліднюючу здатність кріодеконсервованої сперми у контрольованих статевих циклах кобил на рівні 60 % від їх першого осіменіння для збереження, вдосконалення та раціонального використання генофонду порід коней в Україні.

Ключові слова: технології кріоконсервації, сперма жеребців, розбавники, спермії, гематологічні показники крові, полімерні соломинки.

Постановка проблеми. У світі розроблено та постійно використовуються декілька технологій кріоконсервації та зберігання сперми жеребців. Кожна з них включає багато етапів, які впливають на кількісні та якісні показники кріодеконсервованої сперми.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Існуючі технології суттєво різняться за технологічними прийомами взяття сперми, її підготовки до кріоконсервації, складом кріозахисних середовищ, технікою заморожування, способом зберігання, розморожування і використання [5, 12, 13, 19].

В зв'язку з високою індивідуальною різноманітністю хімічних та фізичних властивостей сперми жеребців при підготовці до кріоконсервації потрібно індивідуально підбирати найбільш ефективний режим. При цьому заплідненість кобил переважно залежить від двох факторів: часу осіменіння (якнайближче до овуляції) та якості сперми.

Сперма жеребців має відносно низьку концентрацію сперміїв і великий об'єм плазми, порівняно з бугаями. Традиційна технологія кріоконсервації сперми жеребців ВНДІ конярства не передбачає видалення плазми, дози сперми для кріоконсервації негерметично пакуються в алюмінієві туби по 15-20 мл [7, 8, 16, 17].

Технології кріоконсервації сперми жеребців у соломинках 0,25, 0,5 і 5 мл передбачають видалення частини сім'яної плазми шляхом центрифугування. Але під впливом відцентрової сили протягом часу центрифугування росте кількість пошкоджених сперміїв, особливо це помітно при роботі з жеребцями, які характеризуються низькою спермопродуктивністю.

Мета досліджень – науково обґрунтувати та удосконалити технологію кріоконсервації сперми жеребців за комплексом послідовних етапів для збереження, вдосконалення та раціонального використання генофонду порід коней в Україні.

Матеріали і методи досліджень. В роботі використовували комплекс репродуктивних методів.

Сперму жеребців відбирали з використанням штучної вагіни різних моделей: Колорадо, Міссурі, ВНДІ конярства та Ганновер, які відрізняються конструктивними особливостями [6]. Інтервал між двома відборами сперми був не менше 2-х діб. Взяття сперми від жеребців здійснювали за загально-прийнятою методикою [16], при цьому для садки жеребця використовували підставну кобилу або фантом. З метою збереження активного статевого рефлексу і для уникнення порушень умов експерименту внаслідок варіацій в роботі людей з жеребцями працював постійний персонал.

У кожному еякуляті визначали його об'єм після видалення гелю, концентрацію (в камері Горяєва), кількість сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом (візуальна оцінка в балах), загальну кількість сперміїв. Проби нативної і розведеної сперми після еквілібрації фіксували в 3 % гіпертонічному розчині по відношенню до сперми фіксатором на основі лактозо-хелатно-цитратного (ЛХЦ) розріджувача (ВНДІ конярства). Патологічні форми сперміїв визначали при мікроскопічному дослідженні роздавленої краплі фіксованого зразка сперми за методом фазового контрасту (ос10 × об40). Враховували такі аномальні форми сперміїв: спермії з порушеннями акросомальної частини – без акросоми, з порушеною акросомою, зі збільшеною акросомою, спермії з патологіями в області шийки і хвостика (потовщення, загини), незрілі спермії (з протоплазматичними краплями), окремо лежачі голівки, тератогенні форми.

Для розведення сперми використовували розріджувачі ЛХЦЖ (ВНДІ конярства), ІНРА-82 (Palmer) і Кенні (Kenney), підігріті до 37 °С. Охолодження розведеної сперми до 27 °С проводили при кімнатній температурі (20-22 °С) з середньою швидкістю 0,33 °С, подальше охолодження здійснювали у полістироловому охолоджуючому контейнері. При середній швидкості охолодження 0,25 °С/хв час охолодження 250 мл розведеної сперми до + 5 °С складав 1,5 години.

Визначали також сезонні коливання морфологічних показників у нативної сперми жеребців та проводили порівняльний аналіз коливання морфологічних показників спермійв залежно від розріджувача та способу упаковки.

Результати досліджень та їх обговорення. Сьогодні існує потреба кінних заводів у широкому використанні видатних жеребців-плідників. Для цього необхідне своєчасне створення кріобанків їх спермопродукції. Однак не всі плідники мають сперму, здатну витримувати заморожування-відтаювання. Так у США та Канаді лише 70 % плідників мають сперму, придатну до кріоконсервації.

Відомо два шляхи підвищення якості сперми. Перший шлях полягає в розробці нових розріджувачів, однак, виходячи з особливостей метаболізму спермія, суттєво покращити якість сперми таким чином не вдається. Тому ефективнішим шляхом покращення якості сперми є вплив різноманітними методами на організм плідника з метою активізування статевої функції.

Однією з причин безпліддя самців можуть також бути активні форми кисню (АФК) в плазмі сперми, кількість яких пов'язана з окисненням поліненасичених жирних кислот і утворенням продуктів ПОЛ (дієнових кон'югатів, малонового діальдегіду, гідроперекисів), які ушкоджують мембрани та органели спермійв, призводячи до зниження активності, виживаності та, врешті – запліднюючої здатності сперми.

Крім того суттєвою проблемою у відтворенні коней залишається низька кріостійкість сперми жеребців-плідників, а проведення рутинних досліджень сперми за такими показниками як концентрація, активність, виживаність та ін., при апробації жеребців є недостатніми.

Все це спонукало нас до удосконалення технології кріоконсервації сперми жеребців у 0,5 мл полімерних соломинках (пайетах).

Особливості статевої поведінки жеребців. Велика кількість проблемних в паруванні жеребців характеризуються наявністю різних видів порушень рефлекторної діяльності. Розрізняють безумовне і умовне гальмування (за В. К. Миловановим). До безумовного гальмування належать: а) негативна індукція і б) позамежне гальмування.

Негативна індукція виникає внаслідок впливу різноманітних зовнішніх подразників, перемикаючих на себе увагу жеребця. Наприклад, зміна звичного місця парування, присутність сильного стороннього подразника, що викликає на себе сильний орієнтовний рефлекс тварини (яскраве світло, гучний окрик, незвична поведінка людини). Залежно від особливостей темпераменту різні жеребці по-різному схильні до дії негативної індукції.

При позамежному гальмуванні набирає чинності принцип негативного зворотного зв'язку. Воно нерідко зустрічається у жеребців, які схильні до сильного збудження, особливо на початку парувального сезону (після тривалого періоду статевого спокою), коли вигляд кобили викликає у них сильний статевої рефлекс, який виявляється настільки потужним, що гальмує всі інші ланки ланцюга статевих рефлексів. У результаті може спостерігатися недостатня ерекція статевого члена, не відбуватися еякуляція, або вона неповноцінна (мала кількість сперматозоїдів, низька якість сперми). За умови спокійного відношення до цих проблем з боку людей через 5-10 хвилин збудження нормалізується, ефект позамежного гальмування нівелюється, і тоді стає можливим нормальне парування.

Надмірне використання жеребця протягом парувального сезону призводить до зниження якості та зменшення кількості сперми, що негативно позначається на зажеребляємості кобил. У такому випадку йому необхідно надати більш тривалий відпочинок. Якщо жеребець регулярно робить 1-4 садки на тиждень, то такий режим використання є оптимальним і не викликає негативних наслідків. Навантаження на молодих жеребців віком 3-5 років і на старих жеребців старших 15 років не має перевищувати 4 садки на тиждень. Проте в господарствах з високою культурою відтворення (висока зажеребляємість, благополуччя по хворобах репродуктивної системи, обов'язкове ректальне дослідження кобил перед паруванням, осіменіння свіжоотриманою спермою кількох кобил) обходяться меншою кількістю садок на одну жеребність.

Отримання сперми від жеребців здійснювали з використанням підставної кобили або фантому, який регулювали відповідно до індивідуальних характеристик та стану здоров'я жеребця, та штучних вагін різних конструкцій. Встановлено, що еякуляція відбувається скоріше і відсоток еякулятивних садок більше (75,7% порівняно з 59,0 %), коли використовується підставна кобила, особливо це стосується періоду привчання жеребців для отримання сперми на штучну вагіну. Кількість еякулятивних садок значно більше при використанні штучних вагін з жорстким корпусом і закритим або звуженим зовнішнім краєм (моделі Ганновер і ВНДІ конярства) – біля 90% [6].

Після отримання сперми, її якомога швидше необхідно розбавити, щоб попередити процеси інтоксикації. При підготовці сперми жеребців до осіменіння в свіжорозбавленому вигляді або після кріодеконсервації використовуються різні розбавники. Вони повинні містити такий набір осмотично активних компонентів, які б у певних співвідношеннях могли забезпечити сперміям оптимальні фізико-хімічні параметри (рН, осмолярність, співвідношення полярних і неполярних сполучень, іонів та ін.), а також уберегти спермії від температурного шоку, кріоушкоджень та мікробної контамінації [4, 18]. Різними авторами відзначається значна індивідуальна варіація збереження сперміїв при використанні розріджувачів різного складу і вказується на необхідність підбору оптимального розріджувача в кожному випадку індивідуально. Однак загальнометодичні і технологічні підходи до цього питання спрямовані на збереження максимально можливої кількості життєздатних, морфологічно нормальних сперміїв, і, як результат, підвищення рівня відтворення в конярстві.

При штучному осіменінні з використанням свіжорозбавленої або кріодеконсервованої сперми існує проблема збереження життєздатності сперміїв, що залежить від багатьох факторів: складу розбавника, антибіотика, що в ньому використовується, ступеня мікробної контамінації сперми та інше. Для санації сперми, як правило, використовують антибіотики: пеніцилін G, стрептоміцин, гентоміцин, неоміцин, амікацин, лінкоміцин, поліміксин В. Ці препарати не проходять гемотестикулярний бар'єр і практично нешкідливі для сперміїв, як при безпосередньому контакті (у складі розбавника), так і при внутрішньом'язовому, підшкірному, внутрішньовенному та пероральному введенні. Однак, деякі препарати є токсичними для сперміїв, токсичність інших препаратів може підвищуватися внаслідок пошкодження гемотестикулярного бар'єру в результаті системних захворювань або травм в області сім'яників.

Спеціалісти кінних заводів відмічають тенденцію до зниження запліднюючої здатності після планових вакцинацій плідників.

Нашими дослідженнями встановлено, що терапія з використанням амоксициліну в рекомендованих дозах призводить до тимчасового збільшення кількості сперміїв з порушеннями вторинного характеру та зниження запліднювальної здатності. Під час парувального сезону й при підготовці до нього необхідно вивчати й враховувати спермотоксичні властивості препаратів, які використовуються при лікуванні жеребців-плідників, зокрема амоксициліну [14].

Крім процесу розбавлення сперми підготувати її до глибокого заморожування можливо рядом технологічних прийомів. До них належать різні способи інкубації сперми, застосування анаеробних умов, введення антиоксидантів. З метою кращої переживаності сперміїв при кріоконсервуванні використовують також різні прийоми концентрації сперми (фільтрацію, відстоювання, центрифугування), а також способи розбавлення сперми. Нині розроблено три варіанти кріопротекторної обробки сперми: 1 – без концентрації сперматозоїдів; 2 – з їх концентрацією; 3 – діалізом [9].

Морфометрична характеристика голівки сперміїв жеребців. Мінливість промірів головки сперматозоїда – високоіндивідуальний показник, який може бути чутливим біомаркером, пов'язаним з репродуктивним потенціалом, структурою хроматину та стійкістю сперматозоїдів до кріоконсервації [21]. Доведено, що мінливість промірів головки сперміїв бугаїв вірогідно пов'язана з аномальною структурою хроматину [22]. Також відомо, що зміни в морфологічній структурі хроматину можуть бути індуковані зовнішніми факторами – особливостями утримання та використання бугаїв [20].

Досліджено 9 еякулятів, зображення були переведені у графічний формат для подальшого аналізу, вимірювання проводилися за допомогою програми для морфометричних досліджень TrpDig (© 2004 by F. James Rohlf) на мазках нативної сперми, зафарбованих еозином, на препаратах живої сперми та на мазках розмороженої сперми. Враховувалися такі показники: морфологічна форма

спермія, довжина голівки, ширина голівки, довжина медіальної частини (шийки) та дистальної частини (джгутіка), вираховувалося співвідношення “довжина голівки/ширина голівки”.

Встановлено, що внаслідок кріоконсервації відносна кількість морфологічно нормальних спермій вірогідно знизилася ($p < 0,001$) в переважній більшості за рахунок пошкодження голівок спермій. Середні проміри голівок морфологічно нормальних спермій після кріодеконсервації вірогідно менші ($p < 0,01$), порівняно з морфологічно нормальними сперміями нативної сперми. Проміри голівок спермій на зафарбованих сухоповітряних мазках вірогідно менші ($p < 0,01$) за пре- парити з живої сперми в середньому на 15% [3].

Зв'язок показників сперми жеребців та її кріостійкості з біохімічними і гематологічними показниками крові. Одним із перспективних досліджень у випадках низької кріорезистентності сперматозоїдів, ми вважаємо вивчення зв'язку між показниками крові і сперми жеребців. Кров, що є внутрішнім середовищем організму, відображає його фізіологічний стан [10, 11], який дуже тісно пов'язаний з сперматогенезом.

Залежно від показників якості нативної сперми та її стійкості до кріоконсервації, всіх досліджених жеребців було розподілено на чотири групи, за принципом поступового зниження якості сперми (табл. 1).

Таблиця 1 – Групи жеребців за якістю нативної сперми та її кріостійкістю

Група жеребців	n	Середній вік, років	Характеристика нативної сперми та її кріостійкість, балів
I	12	8,25	показники якості нативної сперми за рухливістю і виживаністю високі; кріостійкість сперми – $2,40 \pm 0,36$ бала
II	8	9	висока якість нативної сперми і задовільна її кріостійкість – $2,10 \pm 0,3$ бала після кріодеконсервації
III	12	12,3	задовільна якість нативної сперми і низька її кріостійкість – $1,17 \pm 0,3$ бала після кріодеконсервації
IV	6	17,8	низька якість і кріостійкість сперми – $0,50 \pm 0,17$ бали після кріодеконсервації

За результатами аналізу біохімічних і гематологічних досліджень крові жеребців встановлено, що у понад 80 % досліджених жеребців наявні проблеми зі здоров'ям різного ступеня тяжкості і на різних стадіях розвитку патологічних процесів в організмі. У коней існує велика кількість захворювань, які перебігають в субклінічній формі, патологічних станів, діагностика яких звичайними клінічними методами досить важка.

У жеребців I-ї групи, з високою якістю і високою кріостійкістю сперми відзначається підвищена активність лактатдегідрогенази і креатинфосфокінази. Позитивне значення С-реактивного білка свідчить про наявність запальних процесів. В анамнезі у цих жеребців спортивні травми, а також хронічні запальні процеси опорно-рухового апарату. Не зважаючи на підвищення цих показників, кріостійкість сперми залишається на високому рівні. Це можна пояснити тим, що до цієї групи входять відносно молоді жеребці, з високою віковою резистентністю організму і наявні захворювання опорно-рухового апарату не справляють істотного впливу на якість нативної сперми та її кріостійкість.

У жеребців старшого віку наявність патологічних процесів в організмі, які характеризуються вираженим лімфоцитозом, зниженим рівнем глобулінів, низькою кількістю еритроцитів і гемоглобіну, підвищеним значенням С-реактивного білка і збільшенням кількості паличкоядерних нейтрофілів, призводить до зниження якості та кріостійкості сперми.

Проведені дослідження свідчать про наявність певної залежності між клініко-фізіологічним станом організму жеребців, біохімічними і гематологічними показниками крові та сперми [1, 2].

Отже, при порівнянні якісних характеристик сперми жеребців з гематологічними показниками встановлена зворотна залежність між рівнем α -амілази, активністю і виживаністю нативної сперми та її кріостійкістю. Наявність патологічних процесів різного ступеня важкості у жеребців старшого віку призводить до зниження якості і кріостійкості сперми. Встановлено, що при наявності явищ аутоінтоксикації (підвищення кількості еозинофілів, підвищення концентрації сечовини та α -амілази) знижується кріорезистентність сперматозоїдів [2].

Фасування сперми жеребців для кріоконсервації пропонується здійснювати в полімерні соломинки (пайєти) обсягом 0,5 мл на комплектах французького обладнання або їх аналогів [15].

Для функціонального забезпечення цієї технології певне значення мають фасувально-маркірувальні апарати. З цією метою краще використовувати принтер EasyCoder (фірми Minitüb). Використання термічного методу переносу друку на соломинку, на відміну від раніше застосовуваних струйних та роликкових принтерів, дозволяє наносити 1300 маленьких “крапочок”, що гарантує нанесення різних символів, логотипів та штрих-кодів у якісному друці (300 DPI), а маркування при цьому легко читається, надруковані дані не змазуються і не тускніють. Крім того такий принтер на соломинках обсягом 0,25 та 0,5 мл дозволяє надрукувати до 3 строк при потужності 3,6 тис. соломинок/годину.

Висновки. Науково обґрунтовано та удосконалено технологію кріоконсервації сперми жеребців за комплексом послідовних етапів: особливістю статевої поведінки жеребців та одержання від них сперми на штучні вагіни різних модифікацій з використанням підставної кобили або фантому; збереження життєздатності спермій (використання розбавників, антибіотиків, ступеня мікробної контамінації сперми); стійкістю спермій до кріоконсервації за морфометричною характеристикою голівки сперматозоїдів, біохімічними і гематологічними показниками крові та сперми; фасування сперми у 0,5 мл полімерних соломинок, яка передбачає герметичність і безпечність упаковки та економічність зберігання у кріоконтейнерах.

Впровадження даної технології забезпечує оптимальні морфологічні показники (не більше 20% аномальних спермій), рухливість спермій (не менше 30% спермій з прямолінійно поступальними рухами); виживаність у термостаті при 38 °С не менше 4-х годин; запліднюючу здатність кріодеконсервованої сперми у контрольованих статевих циклах кобил на рівні 60 % від першого осіменіння.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Атрощенко М.М. Вивчення зв'язку показників сперми жеребців та її кріостійкості з біохімічними і гематологічними показниками крові / М.М. Атрощенко, Н.П. Платонова // Розведення і генетика тварин. – 2010. – № 44. – С. 29-33.
2. Атрощенко М.М. Взаимосвязь качества спермы жеребцов и её криоустойчивости с показателями крови / М.М. Атрощенко, Е.Ю. Бородкина // Коневодство и конный спорт. – 2010. – № 2. – С. 34-36.
3. Атрощенко М.М. Влияние кріоконсервации спермы жеребцов на целостность структуры сперматозоидов / М. М. Атрощенко, Е. Е. Брагина // Коневодство и конный спорт. – 2009. – № 3. – С. 11-12.
4. Атрощенко М.М. Количественный и видовой состав микроорганизмов, выделяемых из спермы жеребцов-производителей, используемых в ручной случке / М.М. Атрощенко // Коневодство и конный спорт. – 2008. – № 5. – С. 5-7.
5. Васильева О.В. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных подходов к проблеме замораживания спермы жеребцов: автореф. дис. на соискание учен. степ. кандидата биол. наук: спец. 03.00.13 “Физиология” / О.В. Васильева. – Дивово, 2007. – 36 с.
6. Гончаренко І.В. Методичні аспекти отримання сперми від жеребців-плідників / І.В. Гончаренко, Н.П. Платонова, О.М. Кадацький // Науковий вісник Львівського НУВМтаБ ім. С.З. Гжицького: Зб. наук. пр. Серія “Сільськогосподарські науки”. – Львів, 2010. – Т. 12. – № 3(45). – Ч. 3. – С. 31-37.
7. ГОСТ 24168-80. Сперма жеребцов замороженная. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 6 с.
8. ГОСТ 23681-79 Сперма жеребцов неразбавленная свежеполученная. – М.: Изд-во стандартов, 1979. – 8 с.
9. Ескин Г.В. Качество замороженно-оттаянной спермы при разной технологической обработке перед замораживанием / Г.В. Ескин, А.Г. Нарижный // Зоотехния. – 2007. – № 6. – С. 25-27.
10. Кудрявцев А.А. Клиническая гематология животных / А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева. – М.: Колос, 1974. – 399 с.
11. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Дж. Харви. – М.: Софион, 2007. – 456 с.
12. Науменкова В.А. Оплодотворяющая способность спермы жеребцов при использовании разных технологий кріоконсервации / В. А. Науменкова, О. В. Васильева // Зоотехния. – 2007. – № 5. – С. 30-31.
13. Осташко Ф.И. Глубокое замораживание и длительное хранение спермы производителей / Ф.И. Осташко. – К.: Урожай, 1978. – С 186-189.
14. Платонова Н.П. Вплив антибіотикотерапії на якість сперми жеребців / Н.П. Платонова, Т.В. Ясинська // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2011. – Вип. 160. – Ч. 2. – С. 61-66.
15. Радченков В.П. Сравнение эффективности использования различных технологий кріоконсервирования спермы производителей в полимерных соломинках / В. П. Радченков // Зоотехния. – 2006. – № 2. – С. 32.
16. Рекомендации по замораживанию и длительному хранению в жидком азоте спермы жеребцов-производителей // Сборник нормативных документов по оценке племенного материала. – ВНИИ плем., 1999. – Т. 3. – С. 62-67.
17. Рекомендации по воспроизводству лошадей в колхозах, совхозах и других гос. учреждениях. – ВНИИК., 1988. – 47 с.
18. Ткачов О.В. Грибкова контамінація сперми жеребців-плідників тракєненської та арабської порід на різних етапах біотехнологічної обробки / О.В. Ткачов, В.О. Калашніков, О.Б. Сушко // http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nv nau_tv ppt/2011_160_2/11tov.pdf

19. Hidalgo M. Effect of sample size and staining methods on stallion sperm morphometry by the Sperm Class Analyzer / M. Hidalgo, I. Rodriguez, J. Dorado, J. Sanz, C. Soler. // Vet. Med. – Czech, 50, 2005 (1): 24–32.
20. Karabinus, D.K. Chromatin structural changes in sperm after scrotal insulation in Holstein bulls / D.K. Karabinus, C.J. Vogler, R.G. Saacke, D.P. Evenson // J. Androl. – Vol. 18. – 1997. – P. 549-555.
21. Moruzzi J.F. Quantification and classification of human sperm morphology by computer-assisted image analysis / J.F. Moruzzi, A.J. Wyrobek, B.H. Mayall, B.L. Gledhill // Fert. Steril. – 1988. – Vol. 50. – P. 142-152.
22. Sailer, B.L. Bull sperm head morphometry related to abnormal chromatin structure and fertility / B.L. Sailer, L.K. Jost, D.P. Evenson // Cytometry. – Vol. 24. – 1996. – P. 167-173.

Усовершенствованная технология криоконсервирования спермы жеребцов

И.В. Гончаренко, Н.П. Платонова

Проанализированы существующие технологии криоконсервирования спермы жеребцов, приведены технологические приёмы, влияющие на количественные и качественные показатели криодеконсервированной спермы. Предложена усовершенствованная технология криоконсервации спермы жеребцов в 0,5 мл соломинках, которая обеспечивает герметичность и безопасность упаковки, экономичность сохранения и высокую оплодотворяющую способность криодеконсервированной спермы в половых циклах кобыл на уровне 60% при первом осеменении для сохранения, усовершенствования и рационального использования генофонда пород лошадей в Украине.

Ключевые слова: технологии криоконсервирования, сперма жеребцов, разбавители, спермии, гематологические показатели крови, полимерные соломинки.

Improved technology of sperm cryopreservation of stallions

I. Goncharenko, N. Platonova

The existing technology of sperm cryopreservation stallions, are technological methods that affect the quantitative and qualitative indicators kriodekonservovanoyi sperm and improved technology offered cryopreservation of semen stallions in 0.5 ml straw, ensuring integrity and safety of the packaging, storage efficiency and high fertilizing capacity of sperm in kriodekonservovanoyi controlled sexual cycle mares at 60% of their first insemination for conservation, improvement and rational use of the gene pool breeds of horses in the Ukraine.

Keywords: technologies of cryopreservation, sperm of stallions, environment, spermatozoa, haematological indexes of blood, semen straws.