

УДК 636.082:001:929

М. М. РІШКО, Головний командний центр Збройних Сил України,
Київ

ПРОФЕСОР І. В. СМІРНОВ – ОРГАНІЗАТОР НАУКОВОГО ЦЕНТРУ З БІОЛОГІЇ ВІДТВОРЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Узагальнено основні напрями діяльності наукового центру з біології відтворення сільськогосподарських тварин, заснованого І. В. Смирновим. Охарактеризовано його здобутки в розробленні методу довготривалого зберігання сперми, удосконаленні технології та техніки штучного осіменіння сільськогосподарських тварин та інших наукових напрямках.

Ключові слова: тваринництво, відтворення стада, штучне осіменіння, годівля сільськогосподарських тварин

Вступ. У становлення і розвиток науки про відтворення сільськогосподарських тварин в Україні суттєвий внесок зробили наукові центри, якими запропоновано теоретичні і методологічні підходи до вирішення найбільш актуальних проблем даної галузі знання. Один із перших і найбільш авторитетних наукових центрів з біології розмноження у тваринництві був заснований доктором біологічних наук, професором І. В. Смирновим. До цього часу не було проведеного цілісного науково-історичного аналізу наукової діяльності вченого. Попередніми дослідниками узагальнено його окремі здобутки у розробленні методу довготривалого зберігання сперми, техніки і технології штучного осіменіння, що не забезпечувало цілісної картини його становлення як відомого вченого, талановитого педагога та організатора дослідної справи [1, 2, 3].

Мета дослідження. Автором поставлено за мету даного дослідження: з'ясувати основні напрями діяльності наукового центру, заснованого І. В. Смирновим; розкрити його теоретичний і практичний внесок у розв'язання проблем відтворення сільськогосподарських тварин; обґрунтувати можливість використання окремих наукових розробок на сучасному етапі розвитку тваринництва.

В основу дослідження покладено спеціальні історичні (порівняльно-історичний, предметно-хронологічний, ретроспективний), загальнонаукові (аналіз, синтез, класифікація) та джерелознавчий методи. Методологічна база дослідження ґрунтується на застосуванні системно-історичного підходу.

© М. М. Рішко, 2014

Результати дослідження. Науковий центр професора І. В. Смирнова з біології відтворення сільськогосподарських тварин був організований у кінці 50-х років. Цей період позначився запровадженням великомасштабної селекції у тваринництві, теоретичне підґрунтя якої склали розробки вітчизняних учених, першочергово методи штучного осіменіння та довготривалого зберігання сперми.

Станції та пункти штучного осіменіння оснащували необхідним обладнанням. Розробляли кріогенну техніку та налагоджували виробництво твердої вуглекислоти і скраплених газів. Здійснювали спроби продовжити термін зберігання розбавленої та замороженої сперми, вивчали вплив її тривалого зберігання у скраплених газах на біологічну повноцінність клітин, відпрацьовували технологічні питання, пов'язані з організацією роботи племінних підприємств. Потребували подальшого опрацювання питання синхронізації статевої охоти та боротьби з безпліддям.

Практично всі зазначені питання опинилися в полі зору наукового центру І. В. Смирнова. Зокрема, подальшого розвитку набула теорія стосовно процесів, що проходять у спермі під час її розбавлення, глибокого заморожування, розморожування та тривалого зберігання. Вивчали стійкість спермій різних видів сільськогосподарських тварин до наднизьких температур за різних температурних режимів заморожування та відтанення сперми; способи її розбавлення, адаптації та еквілібрації при заморожуванні; вплив різних середовищ і способів її розбавлення на стійкість до низьких та наднизьких температур тощо. Низку досліджень за цими напрямками провели: Л. О. Кузнечиков, Є. Д. Кім, Б. М. Вельможний, А. З. Ємець, В. М. Кушнір, О. О. Брунко, О. І. Ігнатенко, М. П. Журавель, О. І. Смирнова, Фам Тхе Ке, В. В. Кучко, Г. С. Лісовенко та ін.

Оскільки на початку 60-х років забезпечення станцій та пунктів штучного осіменіння твердим двоокисом вуглецю, рідким азотом та відповідним обладнанням здійснювали в обмежених масштабах, сперму зберігали переважно за нульової температури. За таких умов обмін речовин у спермі гальмувався недостатньо, життєві процеси відбувалися на відносно високому рівні, що не сприяло нормальному заплідненню яйцеклітини. З огляду на це, І. В. Смирнов зі своїми учнями здійснював пошуки альтернативних методів зберігання сперми, які б гарантували її високу якість і не потребували значних коштів і обладнання. Уже в 1963 р. Л. О. Кузнечиков розробив спосіб збереження сперми бугаїв за умов кристалічного замерзання при температурі -21°C . М. А. Дмитраш і О. П. Зверева запропонували ряд прийомів із вдосконалення способу заморожування сперми бугаїв у формі гранул, пайет і облицьованих гранул [2].

За ініціативою І. В. Смирнова оригінальні досліді із вивчення осмотичного анабіозу спермій баранів і бугаїв при висушуванні сперми

провів М. П. Журавель. Він також започаткував системні дослідження зі збереження сперми на основі інактивації статевих клітин вуглекислим газом, які провів разом із В. І. Поставною в умовах виробничого випробування бікарбонатно-фосфатного розбавлювача для сперми бугаїв. Ідея подовження тривалості збереження сперми також була розвинута М. Т. Плішком при розробленні середовища для сперми кнурів, Д. О. Мельничуком, С. Д. Мельничуком, О. І. Смирною, А. П. Кругляком і М. П. Журавлем на розмороженій спермі бугаїв [5].

Учені наукового центру надавали важливого значення дослідженню морфологічних змін спермій у процесі їхнього зберігання за різних температурних режимів. Результати дослідів І. В. Смирнова та В. І. Поставної засвідчили, що життєздатність спермій бугаїв при швидкому охолодженні знижується, навіть за умови попереднього розбавлення жовтковим середовищем. У зв'язку з цим ученими було розроблено і запроваджено уповільнено-рівномірний режим заморожування сперми. Низку досліджень з вивчення рівня бактеріальної забрудненості сперми, впливу бактеріостатичних речовин на її якісні характеристики та запліднювальну здатність провела О. І. Пантюхова. І. В. Смирнов, Б. М. Вельможний та В. Б. Дорошков вперше в Союзі довели принципову можливість довготривалого зберігання розбавленої безгліцеринним середовищем сперми кнурів, замороженої до температури -79°C [6].

Науковим центром розроблено окремі питання теорії розбавлення сперми. Зокрема, встановлено зв'язок між числом спермій у дозі, об'ємом і часом введення сперми, кратністю осіменіння самок різних видів сільськогосподарських тварин та ін. До цих розробок І. В. Смирнов долучав досвідчених спеціалістів, таких як Г. С. Шарапа, В. М. Давиденко, Чавес Вальдів'есо Ромуло Антоніо, І. І. Помаз, І. В. Терещенко та ін. Передусім, було з'ясовано вплив ступеня розбавлення і величини дози сім'я на запліднюваність корів [7].

Б. М. Вельможний і В. Б. Дорошков удосконалювали розбавники сперми кнурів, режими їх статевого використання і способи штучного осіменіння свиноматок. Провели порівняльне вивчення 24-х середовищ для розбавлення сперми кнурів. Вивчили вплив осмотичного тиску деяких розбавників при зберіганні їх за різних температурних режимів. У дослідження фізіологічних процесів, що відбувалися при зберіганні сперми в різних середовищах, суттєвий внесок зробила В. І. Поставна, дослідивши динаміку дихання гамет у замороженій спермі після її відтавання. Встановила зв'язок між ступенем розбавлення сперми та її запліднювальною здатністю [1].

За ініціатииви І. В. Смирнова проведено також ряд дослідів із порівняння ефективності запліднюваності корів спермою різних строків зберігання. У їх результаті було встановлено, що активність, виживаність і запліднювальна здатність замороженої сперми істотно не змінюються від строків її

зберігання, тому свіжезаморожену сперму рекомендовано використовувати для осіменіння в таких самих дозах, як і ту, що зберігалася більше року.

Одне з завдань наукового центру полягало у дослідженні процесу фруктолізу у спермі плідників. Особливий інтерес представляли досліди зі змішаними еякулятами різних видів сільськогосподарських тварин. У їх результаті було встановлено, що інтенсивність фруктолізу залежить від породи плідників, а також віку, годівлі, споріднених зв'язків та відмінностей в умовах вирощування та годівлі. Проведено ряд дослідів з осіменіння корів змішаною спермою кількох плідників [3].

Науковим центром надавалося важливого значення розробці ефективних методів оцінки якості сперми. І. В. Смирновим та О. І. Пантюховою розроблено спрощений спосіб підрахунку сперміїв. В. І. Поставною встановлено кореляційний зв'язок між запліднювальною здатністю та абсолютним показником виживаності сперміїв, їх активністю і резистентністю та запліднювальною здатністю. Запропоновано методи визначення резистентності сперміїв.

Зоогігієнічні норми отримання та зберігання сперми, вплив на її якісні характеристики бактеріостатичних речовин досліджено І. В. Смирновим та О. І. Пантюховою. Доведено, що антибіотики певною мірою пригнічують ріст мікроорганізмів, але не збільшують виживаності сперміїв. Зокрема, проведено ряд дослідів із вивчення дії на запліднювальну здатність лізоциму, встановлено оптимальну концентрацію цього препарату [2].

М. О. Дмитраш, Є. Д. Смирнов, Р. М. Амінов, А. П. Кругляк, Ф. Д. Буяло, М. Р. Дідковський надавали важливого значення вивченню впливу умов годівлі і утримання, а також режимів статевого використання плідників на якісні показники сперми. Зокрема, було обґрунтовано значення кормів тваринного походження у годівлі кнурів, баранів і бугаїв. З'ясовано дію йодистого калію на фізіологічний стан і відтворну функцію бугаїв. Досліджено вікові особливості репродуктивної здатності бугаїв у зв'язку з типами вищої нервової діяльності. Проведено порівняльну оцінку якості сперми бугаїв і її запліднювальної здатності за різних режимів статевого використання [5].

Так, І. В. Смирнов та М. А. Дмитраш обґрунтували високу ефективність введення до раціонів бугаїв, кнурів та баранів кормів тваринного походження, споживання яких позитивно позначалося на загальній кількості сперміїв. В. І. Поставною вивчено сезонні зміни якості сперми бугаїв, пов'язані зі збільшенням тривалості світлового дня та введенням до раціону зеленої маси.

Учені наукового центру надавали важливого значення інтенсифікації відтворної функції корів. Низку експериментальних досліджень із проблем удосконалення техніки та способів штучного осіменіння проведено Г. С. Шарапою. Запропоновано способи стимуляції та синхронізації охоти у

корів молочного та м'ясного напрямів продуктивності. Проведено дослідження з вивчення анатомо-фізіологічних особливостей їх статевих органів [8].

Учнями І. В. Смирнова вивчено відтворну функцію свиноматок в умовах промислових комплексів. Досліджено зв'язок між феноменами статевого циклу та оптимальним часом осіменіння. Встановлено, що цитологічна картина піхвових мазків відображає функціональний стан репродуктивних органів корів і може слугувати тестом для вибору оптимального часу їх осіменіння. Обґрунтовано вплив кратності осіменіння і глибини введення сперми на запліднюваність овець. У результаті відпрацьовано не лише технологічні умови осіменіння самок різних видів сільськогосподарських тварин, а й визначено вимоги до числа стетавих клітин, об'єму дози, місця її введення та кратності розбавлення сперми плідників, що забезпечило ефективність штучного осіменіння у тваринництві замороженою спермою [6].

Науковим центром вдосконалено техніку штучного осіменіння сільськогосподарських тварин. Зокрема, запропоновано бокс-термостат для асептичної обробки та термос-амортизатор для перевезення сперми кнурів; штучну вагіну та вагіноскоп; дозатор для осіменіння 10–15 голів свиноматок при його однократній заправці та прилад для осіменіння однієї свиноматки. Також змонтовано спеціальне чучело, що дає змогу отримувати сперму кнурів не тільки звичайним, а й фракційним способом. Цей зразок було прийнято до серійного виготовлення Бігосовським заводом Вітебської області. Запропоновано амортизаційні чучела для отримання сперми кнурів, ковпак-обмежувач для фіксації осіменених свиноматок тощо [7].

Розробки І. В. Смирнова та його учнів покладено в основу сучасних методів біотехнології, трансплантації ембріонів, запліднення *in vitro*, трансгенної інженерії та ін. У цьому напрямі працювали І. Р. Гіллер, Рубо Беате, В. В. Служава та ін. Вченими вивчено генетично зумовлені поліморфні системи крові і обґрунтовано можливість їх застосування в селекції. Удосконалено способи суперовуляції у корів з метою інтенсифікації відтворення стада. Розроблено способи підготовки сперміїв бугаїв до запліднення ооцитів великої рогатої худоби, що культивуються поза організмом [8].

Висновки. Таким чином, наукові напрями та ідеї професора І. В. Смирнова були розвинуті його учнями та послідовниками. Програма діяльності заснованого ним наукового центру охопила такі основні напрями: 1) розроблення і вдосконалення методу довготривалого зберігання сперми; 2) удосконалення середовищ для зберігання сперми; 3) опрацювання методів оцінки якості сперми; 4) оптимізація режиму утримання та використання плідників; 5) дослідження впливу бактеріостатичних речовин на якісні характеристики та запліднювальну здатність сперміїв; 6) стимуляція та

синхронізація статевої охоти; 7) боротьба з безпліддям маточного поголів'я; 8) вдосконалення технології та техніки штучного осіменіння сільськогосподарських тварин та ін.

Професор І. В. Смирнов і його учні є авторами багатьох оригінальних наукових розробок, які сприяли становленню і розвитку нових напрямів біотехнологічних досліджень, створенню сучасних методів і форм селекційної роботи, розробленню ефективних технологій відтворення, збереження генофонду видів і порід сільськогосподарських тварин, які не втратили свої значущості для науковців у третьому тисячолітті.

Список літератури: 1. *Бородай І. С.* Теоретико-методологічні основи становлення та розвитку вітчизняної зоотехнічної науки : монографія / І. С. Бородай – Вінниця, 2012. – 416 с. – (Історико-бібліографічна серія «Аграрна наука України в особах, документах, бібліографії»; кн. 59). 2. *Буркат В. П.* Нариси з історії інституту : монографія / В. П. Буркат, І. С. Бородай. – К.: Аграрна наука, 2008. – 556 с. 3. *Зубець М. М.* Київська дослідна станція тваринництва «Герезине»: історія, здобутки, вчені / М. М. Зубець, І. С. Бородай. – Вінниця, 2011. – 208 с. 4. *Киевская опытная станция животноводства «Герезино»* /В. М. Дзюбанов, Л. Д. Алексеенко, А. С. Артюх и др. – М. : Колос, 1965. – 247 с. 5. *Отчет* Киевской опытной станции животноводства о научно-исследовательской работе в 1957 г. / М-во с.х. УССР. – К., 1958. – 256 с. 6. *Отчет* Киевской опытной станции животноводства о научно-исследовательской работе в 1959 г. / М-во с.х. УССР. – К., 1960. – 308 с. 7. *Отчет* Киевской опытной станции животноводства о научно-исследовательской работе в 1960 г. / М-во с.х. УССР. – Т. 2. – К., 1961. – 648 с. 8. *Шарапа Г.С.* Професор І. В. Смирнов і його наукова школа / Г. С. Шарапа, М. М. Зубець //Історія Інституту розведення і генетики тварин у подяках, фактах, біографіях учених / наук. ред. К. В. Копилова. – Бориспіль, 2012. – С. 20-27.

Надійшла до редакції 01.02.2014 р.

УДК 636.082:001:929

Професор І. В. Смирнов – організатор наукового центру з біології відтворення сільськогосподарських тварин / М. М. Рішко // Вісник НТУ «ХП». Серія: Історія науки і техніки. – Х. : НТУ «ХП», 2014. – № 30 (1073). – С. 145–150. – Бібліогр.: 8 назв.

Обобщены основные направления деятельности научного центра по биологии воспроизводства сельскохозяйственных животных, основанного И. В. Смирновым. Дана характеристика его основных достижений в разработке метода длительного сохранения спермы, совершенствования технологии и техники искусственного осеменения сельскохозяйственных животных и других научных направлениях.

Ключевые слова: животноводство, воспроизводство стада, искусственное осеменение, кормление сельскохозяйственных животных.

The main activities of scientific center for reproductive biology of farm animals based by I. V. Smirnov were summarized. The characteristic of it major achievements in the development of the method of long-term preservation of sperm, improving technology and technique of artificial insemination of farm animals and other scientific developments was given.

Key words: animal husbandry, reproduction of herd, artificial insemination, feeding of farm animals.