

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ГРУНТКОВСЬКИЙ МИКОЛА СЕРГІЙОВИЧ

УДК 636.2.082.4:615.3

**БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ СПОСІБ СТИМУЛЯЦІЇ
ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ КОРІВ
НЕЙРОТРОПНО-МЕТАБОЛІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ**

03.00.20 – біотехнологія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Біла Церква – 2015

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі генетики, розведення та біотехнології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор
Шеремета Віктор Іванович,
Національний університет біоресурсів і
природокористування України, професор кафедри
генетики, розведення та біотехнології тварин

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Мерзлов Сергій Віталійович,
Білоцерківський національний аграрний університет,
завідувач кафедри харчових технологій і технологій
переробки продукції тваринництва;

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

Сушко Олексій Борисович,
Інститут тваринництва НААН України, завідувач відділу
біотехнології репродукції сільськогосподарських тварин

Захист відбудеться “02” жовтня 2015 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 27.821.01 у Білоцерківському національному аграрному університеті за адресою: 09117, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, Соборна площа, 8/1, конференц-зал.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Білоцерківського національного аграрного університету за адресою: 09117, Україна, Київська обл., м. Біла Церква, Соборна площа, 8/1.

Автореферат розісланий “28” серпня 2015 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



В.В. Малина

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. На комплексах з виробництва молока валовий надій залежить від відтворення корів. Сучасні технологічні підходи, рівень годівлі та експлуатація корів призводять до зниження резистентності організму тварин, підвищення схильності до захворювань, морфофункціональних розладів фізіологічних систем, зокрема регулятора відтворення – гіпоталамус–гіпофіз–яєчники–матка (Glencross R. G., 1981; Стравский Я. С., 1999; Журавель М. П., 2005; Лотоцький В. В., 2010). За останні роки із підвищенням молочної продуктивності показники відтворювальної здатності у великої рогатої худоби мають тенденцію до зниження: зменшується кількість телят від кожної корови, подовжується час настання першої статевої охоти, сервіс-періоду, знижується заплідненість після першого осіменіння, проявляються неповноцінні статеві цикли, зокрема ановуляторні (Сергиенко А. И., 1978; Волков С. С., 1999; Підпала Т. С., 2011).

На сьогодні у вітчизняній та зарубіжній практиці для корекції відтворювальної здатності корів широко пропонується запровадження біотехнологічних способів, які базуються на застосуванні гормональних препаратів (Назаров М. В., 1995; Турков В. Г., 1998; Грига Э. Н., 2000; Чомаев А. М., 2007; Нежданов А. Г., 2008; Харута Г. Г., 2010). Але виробники молока застосовують гормональні препарати не тільки з лікувальною метою, а і для тотальної синхронізації статевого циклу у корів, незважаючи на негативний вплив продукції таких тварин на здоров'я людини, зокрема дітей (Баняс Ю. Ю., 2012; Сверлова Н. Б., 2013).

У зв'язку з цим, актуальним завданням сьогодення є подальше вдосконалення біотехнологічних способів стимуляції відтворювальної здатності корів шляхом розробки нових більш ефективних та водночас лояльних до організму тварин негормональних, екологічно чистих, біологічно активних препаратів (Кравців Р. Й., 2003; Шаран М. М., 2007; Калиновський Г. М., 2011).

Серед таких препаратів особливе місце посідають нейротропно-метаболічні препарати: Глютам, Глютам 1М, які є екологічно чистими. Діючою речовиною препаратів є глутамінат натрію, яка включається в обмін речовин у нервовій системі, особливо в нейрозалозі гіпоталамус (Волков М. С., 1973, 1975; Генкин А. М., 1976; Западнюк В. И., 1982; Шеремета В. І., 1999).

Нині залишилося невивченим питання про вплив нейротропно-метаболічних препаратів, уведених під час нативної статевої охоти корів, на овуляцію фолікулів у яєчниках та відтворювальну здатність у цілому.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є частиною комплексних досліджень держбюджетних тем Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України «Розробити ефективні способи стимуляції репродуктивної здатності корів та свиней» (номер державної реєстрації 0110U003626) та кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин «Розробити теоретичні основи моніторингу продуктивності племінних ресурсів свійських тварин в Україні» (номер державної реєстрації 0114U000655).

Мета та задачі досліджень. Мета роботи полягала в розробці біотехнологічної схеми стимуляції відтворювальної здатності самиць великої рогатої худоби та біологічно активного препарату нейротропно-метаболічної дії негормонального походження для використання його з метою стимуляції.

Для реалізації поставленої мети вирішувалися наступні задачі:

- розробити схему стимуляції відтворювальної здатності самиць великої рогатої худоби з використанням нейротропно-метаболических препаратів;
- розробити на підґрунті фундаментальних досліджень біотехнології та біології відтворення тварин модель негормонального біологічно активного препарату для стимуляції відтворювальної здатності корів;
 - дослідити вплив препаратів на овуляцію фолікулів у яєчниках корів;
 - визначити вплив досліджуваних біологічно активних препаратів на заплідненість самок великої рогатої худоби;
 - дослідити вміст глюкози та сечовини в сироватці крові корів під час штучного осіменіння та розробити індекс приживлення;
 - дослідити динаміку естрадіолу, прогестерону та інсуліну в сироватці крові телиць за використання досліджуваних препаратів;
 - вивчити зміни біохімічного складу крові самок великої рогатої худоби за використання біологічно активних препаратів;
 - встановити вплив препарату на хімічний склад молока піддослідних корів;
 - розрахувати економічну ефективність застосування біологічно активних препаратів для стимуляції відтворювальної здатності корів.

Об'єкт дослідження: розробка біологічно активних препаратів для стимуляції відтворювальної здатності самиць великої рогатої худоби та їх використання у біотехнології відтворення.

Предмет дослідження: препарати Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ, їхні компоненти, самиці великої рогатої худоби, овуляція фолікулів у яєчниках корів, кров, заплідненість, ановуляторний цикл, ембріональна смертність.

Методи дослідження: біотехнологічні, зоотехнічні, біохімічні, радіоімунологічні, статистично-математичні, економічні, аналітичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Встановлено вперше, що розроблена біотехнологічна схема введення коровам у функціонально напружений період репродуктивного циклу, а саме в день статевої охоти та перший день статевого циклу, нейротропно-метаболических препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ сприяє овуляції фолікулів у яєчниках і приживленню та життєздатності ембріонів у статевому апараті самиць.

Уперше встановлено, що нейротропно-метаболическі сполуки в препараті Нановулін-ВРХ проявляють синергічну дію з аквахелатом Купруму в функціонально напружену стадію збудження, а саме стимулюють функцію підшлункової залози, що призводить до підвищення вмісту інсуліну, який сприяє овуляції фолікулів у яєчниках корів.

Уперше виявлено, що в модельному препараті нейротропно-метаболическі сполуки та аквахелат Купруму проявляють синергічну лютеотропну дію на функцію жовтого тіла. Внаслідок цього на сьомий день статевого циклу зростає концентрація статевих гормонів (прогестерону й естрадіолу) і в результаті цього інтенсифікується вуглеводний і білковий обмін, що сприяє підвищенню заплідненості телиць на 50 %, і в цілому корів – на 24,1 %.

Наукова новизна одержаних результатів підтверджена чотирма деклараційними патентами України на корисну модель.

Практичне значення одержаних результатів. У результаті проведених досліджень розроблено негормональний біологічно активний препарат Нановулін-ВРХ. Розроблено новий біотехнологічний спосіб використання препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ для стимуляції відтворювальної здатності самиць великої рогатої худоби. Експериментально доведено можливість його застосування для вирішення практичних завдань тваринництва. Так, уведення коровам цих препаратів під шкіру в ділянці лопатки через 12 та 24 години в дозі 20 мл після першого штучного осіменіння збільшує на 9,5 – 40,0 % кількість самиць, у яких відбулася овуляція фолікулів у яєчниках, та підвищує заплідненість на 10,0 – 33,4 %.

Практичні поради висвітлені в методичних рекомендаціях «Біотехнологічний спосіб стимуляції відтворювальної здатності корів препаратами нейротропно-метаболічної дії», які схвалені та затверджені Науково-технічною радою Науково-дослідного інституту технологій та якості продукції тваринництва Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 2 від 28 травня 2015 року). Розроблений біотехнологічний спосіб стимуляції відтворювальної здатності самиць великої рогатої худоби із застосуванням препарату Нановулін-ВРХ впроваджено у виробництво в ТДВ «Терезине» Київської області.

Розроблено енергетично-пластичний коефіцієнт та індекс приживлення ембріонів, які дозволяють прогнозувати результати штучного осіменіння групи корів.

Матеріали дисертаційної роботи використовуються у навчальному процесі на кафедрі акушерства та хірургії Житомирського національного агроекологічного університету і при вивченні дисципліни «Біотехнологія» на кафедрі генетики, розведення та біотехнології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Особистий внесок здобувача. Всі матеріали дисертації одержані власними дослідженнями автора під керівництвом наукового керівника. Дисертантом, за консультативної допомоги наукового керівника, самостійно визначено завдання досліджень, проведено пошукові та основні досліди, статистично оброблено одержані результати та здійснено їх аналіз і узагальнення, сформульовано висновки та практичні пропозиції.

Апробація результатів дисертації. Матеріали досліджень викладено у доповідях, обговорено і схвалено на: IV Міжнародній науково-практичній конференції «Теоретичні та практичні аспекти оології в сучасній зоології» (Київ – Канів, 5–8 жовт. 2011 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Актуальные проблемы агропромышленного производства» (Курск, 23–25 січня 2013 р.); конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів навчально-наукового інституту тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України «Актуальні проблеми розвитку галузей тваринництва та рибництва» (Київ, 25 берез. 2013 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (Горки, 2013 р.); конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів навчально-наукового інституту тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України «Актуальні проблеми розвитку галузей тваринництва та рибництва» (Київ, 25 берез. 2014 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Теоретичні та інноваційні розробки з генетики, розведення та біотехно-

логії відтворення тварин» (Київ, 26–28 листоп. 2014 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні напрями організації та ведення селекційно-генетичної роботи у тваринництві» (Чубинське, 7 квіт. 2015 р.).

Публікації. Основні положення дисертації викладено у 15 наукових працях, у тому числі: 7 статей у фахових виданнях (одна – одноосібна), 3 статті у матеріалах конференцій, отримано 4 патенти на корисну модель та розроблено методичні рекомендації.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота викладена на 158 сторінках комп'ютерного тексту і складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, пропозицій виробництву та списку використаних джерел, що включає 294 найменувань, у тому числі – 68 латиницею. Робота містить 54 таблиці, 9 рисунків та додатки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Огляд літератури. Складається з п'яти підрозділів, в яких наведено дані літератури стосовно існуючих біотехнологічних способів стимуляції відтворювальної здатності самиць великої рогатої худоби. Обґрунтовано можливість застосування біологічно активних препаратів нейротропно-метаболічної дії як негормональних стимуляторів репродуктивної функції корів. Описана роль Купруму в організмі тварин та його зв'язок з відтворювальною здатністю самиць.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у період 2011–2015 років в умовах п'яти господарств: ТОВ «Пуша–Водиця» Києво-Святошинського району; ВП НУБіП України «Великоснітинське НДГ ім. О.В. Музиченка» Фастівського району; ТОВ «Агрофірма Крюківщина» Києво-Святошинського району; ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області та СВК «Маяк» Оратівського району Вінницької області. До науково-виробничих дослідів за весь період було залучено 337 самиць великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи.

Дослідження проводили за схемою, поданою на рис. 1. Мета досліджень полягала у розробці нового препарату та розробленні нової схеми використання уже існуючих біологічно активних препаратів, призначених для стимуляції відтворювальної здатності корів. Основними діючими речовинами розробленого препарату Нановулін-ВРХ є глутамінат натрію ($C_5H_8NO_4Na$), сукцинат натрію ($C_4H_4Na_2O_4$) та наноаквахелат Купруму, який був отриманий науковими співробітниками Українського державного науково-дослідного інституту нанобіотехнологій та ресурсозбереження В. Г. Каплуненком та М. Косіновим.

Для розроблення біотехнологічної схеми використання препаратів піддослідні групи самок формували за чергою виявлення статевої охоти. Групи підбирали за принципом груп-аналогів, враховуючи породу, живу масу, лактацію та молочну продуктивність.

Перед розробкою біотехнологічної схеми стимуляції овуляції фолікулів у яєчниках корів проводили дослідження з вивчення впливу вмісту глюкози та сечовини під час статевої охоти на заплідненість корів. Дослідну групу формували з тварин, у яких виявили статево охоту і осіменяли (23 гол). Контрольну – з корів, у яких минуло 30 днів після отелення, та їх ще не осіменяли (7 гол). Виявлених тварин у статевій охоті осіменяли один раз, ректо-цервікальним способом. У сироватці крові піддослідних тварин визначали вміст глюкози та сечовини.



Рис. 1. Схема проведення досліджень

За отриманими даними розраховали енергетично-пластичний коефіцієнт (Шеремета В. І., Грунтковський М. С., 2012):

$$ЕПК = \Gamma / C,$$

де ЕПК – енергетично-пластичний коефіцієнт; Γ – концентрація глюкози в групі тварин; C – концентрація сечовини в групі тварин.

Для оцінки взаємозв'язку процесу приживлення ембріонів та обміну глюкози й амінокислот, на основі енергетично-пластичного та кореляційного коефіцієнтів був розрахований індекс приживлення (Шеремета В. І., Грунтковський М. С., 2012):

$$ІП = (\Gamma / C \times r^2) \times 100 \%,$$

де ІП – індекс приживлення; Γ / C – енергетично-пластичний коефіцієнт; r – коефіцієнт кореляції між концентраціями глюкози та сечовини.

Для розробки біотехнологічної схеми стимуляції овуляції фолікулів у яєчниках корів провели три пошукові досліді, в яких препарати застосовували в різний час після осіменіння: I дослід ($n=5$) – коровам дослідних груп препарати Глютам 1М та Стимулін-Вет вводили відразу після першого осіменіння та через дванадцять годин; II дослід ($n=7$) – вводили Стимулін-Вет через 12 та 24 години; III дослід ($n=15$) –

уводили Стимулін-Вет через 24 та 36 годин. Контрольним тваринам у період усіх дослідів вводили по 20 мл фізіологічного розчину за аналогічними схемами.

За результатами пошукових дослідів було встановлено оптимальну схему введення препаратів, суть якої полягає у введенні їх через 12 та 24 години після першого осіменіння, в дозі 20 мл. Тому у подальших науково-виробничих дослідях цю схему використовували для перевірки ефективності дії на відтворювальну здатність корів препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ (табл.1).

Таблиця 1

Схема проведення основних досліджень

Дослід	Група	n	Ведення препарату після першого осіменіння через	
			12 годин	24 години
IV	Контрольна	35	20 мл фізіологічний розчин	20 мл фізіологічний розчин
	Дослідна	35	20 мл Стимулін-Вет	20 мл Стимулін-Вет
V	Контрольна	20	20 мл фізіологічний розчин	20 мл фізіологічний розчин
	Дослідна	20	20 мл Стимулін-Вет	20 мл Стимулін-Вет
VI	Контрольна	14	20 мл фізіологічний розчин	20 мл фізіологічний розчин
	Дослідна	14	20 мл Нановулін-ВРХ	20 мл Нановулін-ВРХ
VII	Контрольна	30	20 мл фізіологічний розчин	20 мл фізіологічний розчин
	Дослідна	30	20 мл Нановулін-ВРХ	20 мл Нановулін-ВРХ

Важливим елементом дослідження було встановлення рівня Купруму в молоці за використання біологічно активного препарату Нановулін-ВРХ, оскільки він входить до складу препарату та є важким металом. Було сформовано контрольну та дослідну групи по 4 тварини у кожній.

Заплідненість тварин у всіх дослідях визначали за результатами ректальних досліджень через три місяці після осіменіння. Овуляцію фолікулів у яєчниках корів визначали за наявністю жовтого тіла, яке виявляли під час ректальних досліджень на 7–9 день статевого циклу. До тварин з ановуляторним циклом відносили тих, у яких повторна статевая охота наставала до 28 днів після осіменіння, а кількість тварин з ембріональною смертністю визначали за методикою В. І. Шеремети, М. С. Грунтковського (2013).

Для виявлення впливу препаратів на обмінні процеси в організмі досліджували біохімічний стан крові та активність ферментів піддослідних телиць. Кров у тварин відбирали з підхвостової вени у спеціальні пробірки вранці, до годівлі, два рази – на другий та сьомий день статевого циклу. Сироватку отримували після відстоювання пробірок з кров'ю та центрифугування протягом 20 хвилин при 1500 об/хв.

У лабораторії Національного інституту раку в сироватці крові телиць визначили концентрацію глюкози, креатиніну, холестеролу, тригліцеролів, сечовини, Купруму, загального білка, альбумінів, сечової кислоти та активність аланінамінотрансферази (АлАТ), аспартатамінотрансферази (АсАТ), лактатдегідрогенази (ЛДГ) та лужної фосфатази (ЛФ). Дослідження проводили на автоматичному біохімічному аналізаторі Vitros-250 виробництва США з використанням набору реактивів Ortho-clinical diagnostics виробництва Великобританії згідно з інструкцією (Камышников В. С., 2004).

Вміст гормонів у крові телиць визначали імунохемилюмінесцентним методом у лабораторії клінічної імунології КЛ «Феофанія» ДУС на автоматичному аналізаторі закритого типу Immulite, компанії DPC (США).

Масову частку жиру, білка та СЗМЗ визначали за допомогою приладу „ЕКОМІЛК”.

Визначення Купруму в пробі молока проводили в Українському державному науково-дослідному інституті нанобіотехнологій та ресурсозбереження за методом атомно-емісійної спектрометрії з індуктивно-зв'язаною плазмою (АЕС-ІСП) на приладі Optima 210 OV.

Статистичну обробку всіх отриманих результатів проводили на ПК, використовуючи програмне забезпечення Microsoft Excel. Вірогідність отриманих результатів вираховували за допомогою таблиці Стьюдента (Лакін Г.Ф., 1980).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Біотехнологія розробки препарату Нановулін-ВРХ. Відомо, що солі Купруму активують гонадотропні гормони гіпофіза (Денисов Н.И., 1976) та підсилюють ознаки статевої охоти у корів (Brewer N.R., 1987). Тому дефіцит Купруму зумовлює зниження базального рівня секреції та передовуляторного піка ЛГ, що призводить до зменшення рівня приживлення ембріонів у таких тварин при синхронізації еструсу (Ерохин А.С., 1980).

Розвиток нанотехнологій зумовлює отримання мікроелементів з високою біологічною активністю, які можуть проникати в тканини та через мембрани клітин (Борисевич Б. Б., 2012). Тому використання наноаквахелату Си в препаратах може позитивно впливати на овуляцію у корів.

Біологічна дія нейротропно-метаболических речовин зумовлена тим, що в функціонально напружений період статевої системи вони, очевидно, сприяють збільшенню амплітуди секреції рилізінг-гормонів у гіпоталамусі. Внаслідок цього в крові збільшується кількість гонадотропних гормонів. Тому поєднання цих біологічно активних речовин в одному препараті Нановулін-ВРХ може спричинити у більшій кількості корів овуляцію фолікулів у яєчниках.

Процес виготовлення препарату проводили за описаною методикою (рис. 2). У колбу об'ємом 1000 мл за допомогою автоматичного дозатора додавали 150 грамів сукцинату натрію, 150 грамів глютамінат натрію та 150 мл розчину наноаквахелату Купруму з концентрацією 3 г/л, і дистильованою водою доливали до відмітки. Колбу з розчином підігрівали до температури 50 °С та поміщали на лабораторний віброструшувач до повного розчинення інгредієнтів.

Отриманий розчин піддавали ультрафільтрації через мембранний фільтр з діаметром пор 0,25 мкм та розливали в 20 мл стерильні флакони. Флакони закривали стерильними гумовими пробками та алюмінієвими кришечками і стерилізували протягом шести хвилин при температурі 120 °С.

Готові препарати зберігали в приміщеннях у запакованій тарі за температури не вище 25 °С при відносній вологості повітря не більше 85 %. Термін придатності готових препаратів становив 24 місяці.

Розроблення біотехнологічного способу стимуляції відтворювальної здатності корів. Теоретичною передумовою створення та використання для стимуляції відтворювальної здатності корів препаратів, які складаються із глютамінової кислоти та її метаболітів, є те, що в організмі тварин вони зумовлюють ряд морфофункціональних змін як у гіпоталамо-гіпофізарно-яєчниковій системі, так і у репродуктивних органах та в обмінних процесах в організмі у цілому (Шеремета В.І., 1999).

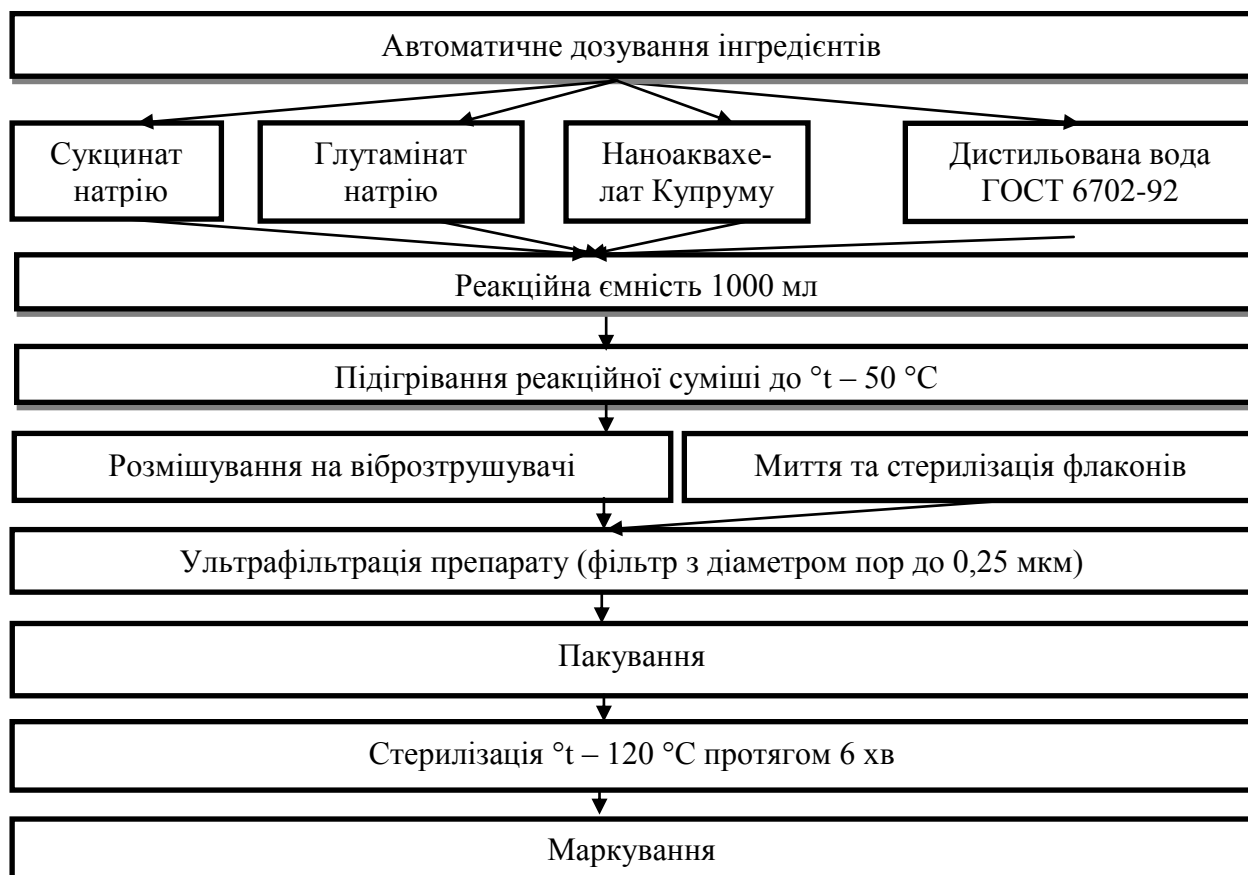


Рис. 2. Схема виробництва препарату Нановулін-ВРХ

У першому пошуковому досліді використали два препарати Глютам 1М та Стимулін-Вет, які вводили самицям двічі. Перша ін'єкція – відразу після першого осіменіння, друга – через 12 годин після нього.

Після такого введення препаратів ректальними дослідженнями було виявлено у корів багато фолікулярних кіст у всіх піддослідних групах, при чому за введення Глютам 1М їх було найбільше. Можна припустити, що введення препаратів вплинуло на пік ЛГ, що негативно позначилося на овуляції фолікулів у яєчниках. Цей негативний момент побічно підтвердив вплив препаратів на секрецію гіпофізом лютропіну. Тому було вирішено не використовувати Глютам 1М, а Стимулін-Вет уводити через 12 та 24 години після першого осіменіння.

Після такого введення препарату ректальними дослідженнями було виявлено, що у 100,0 % корів дослідної групи відбулася овуляція, а це на 28,6 % більше, ніж показник у контролі. Також у тварин, яким вводили препарат за такою схемою не було виявлено фолікулярних кіст. Заплідненість дослідних тварин становила 71,4 %, що більше на 28,5 %, ніж у контролі. У попередніх дослідях, ми виявили таку закономірність, що чим пізніше вводиться препарат Стимулін-Вет, тим кращі показники відтворювальної здатності. Тому було прийнято рішення провести третій пошуковий дослід та ін'єктувати цей препарат через 24 та 36 годин після першого осіменіння. Але така схема застосування препарату не дала позитивних змін у відтворювальній здатності корів.

Отже, у пошукових дослідях було встановлено, що оптимальною схемою використання препарату Стимулін-Вет, яка сприяє овуляції фолікулів у яєчнику, є введення його через 12 та 24 години після штучного осіменіння.

Відтворювальна здатність корів за використання препарату Стимулін-Вет. Застосування біологічно активного препарату Стимулін-Вет стимулювало овуляцію фолікулів у яєчниках у 80,0 % корів, що вірогідно більше на 26,7 %, ніж показник у контролі. Різниця за ембріональною смертністю була незначною та визначалась в межах похибки (табл. 2).

Рівень заплідненості в тварин дослідної групи становив 53,3 %, що вірогідно перевищував показник корів контрольної групи на 22,2 %.

Таблиця 2

Ефективність стимуляції овуляції фолікулів у яєчниках самиць препаратом Стимулін-Вет, $M \pm m$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Всього корів, гол.	45	45
Корови, у яких відбулася овуляція, %	53,3 \pm 7,44	80,0 \pm 5,96*
Корови з випадками ембріональної смертності, %	17,8 \pm 5,70	22,2 \pm 6,20
Корови з ановуляторним циклом, %	46,7 \pm 7,44	20,0 \pm 5,96*
Заплідненість, %	31,1 \pm 6,90	53,3 \pm 7,44**

Примітка. * $p \leq 0,01$, ** $p \leq 0,05$ – порівняно з контролем

Уведення препарату тваринам, яких після отелення перший раз штучно осіменяли, збільшило кількість корів з овуляцією фолікулів у яєчнику та зменшило кількість тварин з ановуляторним циклом на 25,0 % порівняно з контролем. Заплідненість після першого осіменіння була досить високою та становила 60,0 %, що на 25,0 % вище, ніж у контролі (табл. 3).

Таблиця 3

Кількість піддослідних корів з фізіологічним та ановуляторним статевим циклом після першого осіменіння, $M \pm m$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Всього корів, гол.	20	20
Корови, у яких відбулася овуляція, %	55,0 \pm 11,12	80,0 \pm 8,94
Корови з випадками ембріональної смертності, %	45,0 \pm 11,12	20,0 \pm 8,94
Корови з ановуляторним циклом, %	20,0 \pm 8,94	20,0 \pm 8,94
Заплідненість, %	35,0 \pm 10,67	60,0 \pm 10,95

Отже, отримані результати свідчать, що введення препарату Стимулін-Вет стимулює репродуктивну систему тварин, завдяки чому збільшується кількість корів з овуляцією фолікулів у яєчнику, що в свою чергу підвищує заплідненість.

Відтворювальна здатність корів за використання препарату Нановулін-ВРХ. Застосування препарату Нановулін-ВРХ вірогідно підвищує кількість корів дослідної групи, у яких відбулася овуляція фолікулів у яєчниках. Так, цей показник у контрольних тварин становив 51,9 %, що на 25,9 % вірогідно менше, ніж у дослідній групі. Ембріональна смертність визначалась в межах похибки. При цьому також у дослідній групі вірогідно зменшилася на 25,9 % кількість корів з ановуляторним циклом (табл. 4).

Вірогідне збільшення у дослідній групі кількості корів, в яких відбулася овуляція фолікулів у яєчнику, сприяло вірогідному підвищенню заплідненості

тварин. Так, у корів, яким вводили препарат Нановулін-ВРХ, вона була більшою на 22,3 % ($p \leq 0,05$).

Таблиця 4

**Ефективність стимуляції овуляції фолікулів у яєчниках самиць
препаратом Нановулін-ВРХ, $M \pm m$**

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Всього корів, гол.	54	54
Корови, у яких відбулася овуляція, %	51,9±6,80	77,8±5,66*
Корови з випадками ембріональної смертності, %	14,8±4,83	13,0±4,58
Корови з ановуляторним циклом, %	48,1±6,80	22,2±5,66*
Заплідненість, %	37,0±6,57	59,3±6,69*

Примітка. * $p \leq 0,01$, ** $p \leq 0,05$ – порівняно з контролем

Ефективним виявилось і використання препарату для тварин, які прийшли в першу статеву охоту після отелення. Уведення препарату Нановулін-ВРХ сприяло вірогідному збільшенню овуляції фолікулів у яєчниках цих корів на 47,7 % та зменшенню кількості тварин з ановуляторним циклом. При цьому заплідненість корів збільшилася в два рази порівняно з контролем (табл. 5).

Таблиця 5

**Овуляція фолікулів у яєчниках та заплідненість піддослідних
корів після першого осіменіння, $M \pm m$**

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Всього корів, гол.	21	21
Корови, у яких відбулася овуляція, %	33,3±10,28	81,0±8,56*
Корови з випадками ембріональної смертності, %	66,7±10,28	19,0±8,56*
Корови з ановуляторним циклом, %	4,8	9,5
Заплідненість, %	28,6±9,86	57,1±10,80

Примітка. * $p \leq 0,001$ – порівняно з контролем

Отже, введення препарату Нановулін-ВРХ через 12 та 24 години після осіменіння вірогідно збільшує кількість корів з овуляцією фолікулів у яєчнику, причому як у тварин, яких осіменяли вперше, так і в тих, які повторно прийшли в статеву охоту.

Динаміка гормонального складу крові телиць після введення їм препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ. Динаміка концентрації прогестерону у крові піддослідних тварин між другою та сьомою добою статевого циклу свідчить про вірогідне підвищення рівня цього гормону, а саме: в контрольних – на 91,1%; у I (Стимулін-Вет) та II (Нановулін-ВРХ) дослідних групах – відповідно, на 93,5 % та 91,9 %. Між другим та сьомим днем статевого циклу динаміка концентрації інсуліну подібна до змін рівня прогестерону. Так, у телиць контрольної та I і II дослідних груп уміст його підвищувався на 81,6 %; 68,1 та 55,1 % (рис. 3).

Порівняльний аналіз умісту гормонів у крові на другий день статевого циклу показав, що введення препарату Стимулін-Вет не вплинуло на вміст прогестерону, а Нановулін-ВРХ підвищив його концентрацію на 20,6 % порівняно з контролем. Рівень інсуліну вірогідного підвищився у тварин, яким вводили препарати Стимулін-

Вет та Нановулін-ВРХ на 40,0 % та 50,3 %, відповідно. При цьому у самиць другої групи його рівень був вищим на 17,2 %, ніж у корів першої.

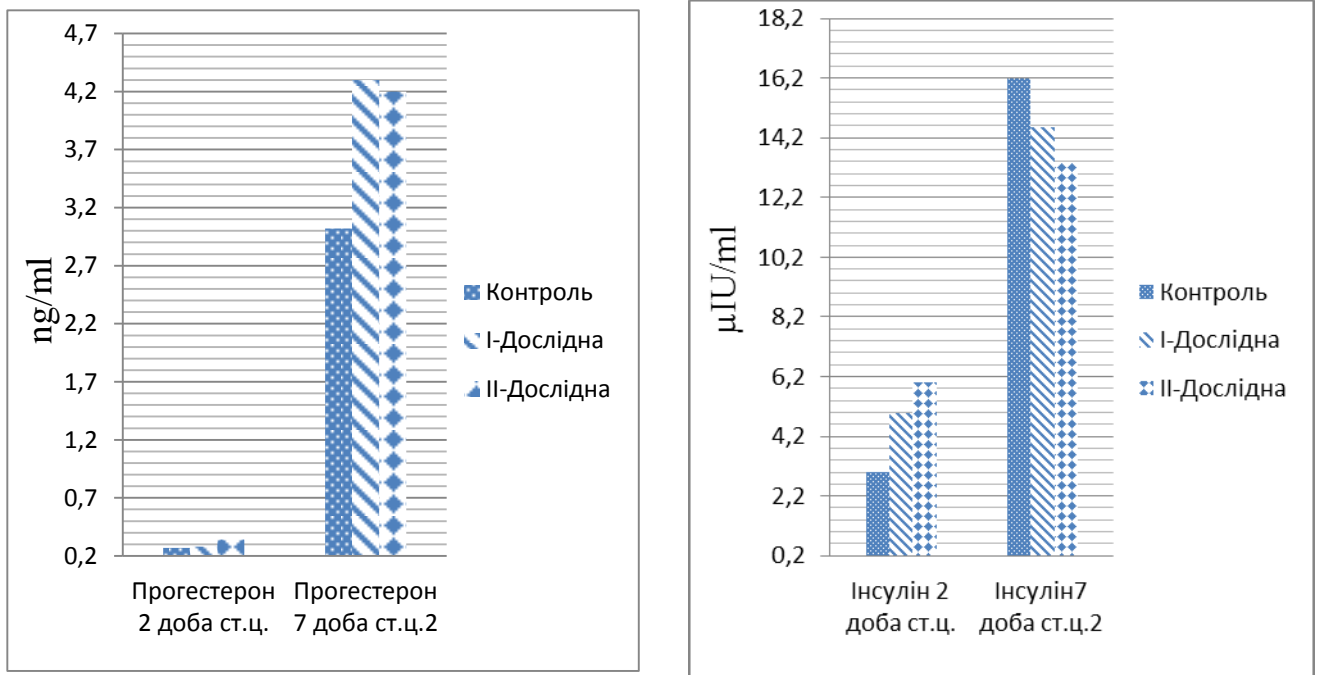


Рис.3. Вміст гормонів у крові піддослідних телиць

На сьомий день статевого циклу відбулося вірогідне підвищення концентрації прогестерону в крові телиць дослідних груп порівняно з контролем: у I-й – на 29,8 % та у II-й – на 28,1 %. Концентрація інсуліну, навпаки, знизилася у тварин, яким уводили препарати Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ – на 10,0 % та 17,4 %, відповідно.

Отже, за введення препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ спостерігаються однакові зміни гормонального фону прогестерону та інсуліну. Встановлено, що ембріони краще приживляються в статевих шляхах телиць, якщо на сьомий день статевого циклу концентрація прогестерону в крові становить більше 2 нг/мл (Прокоф'єв М. И., 1983). Тому підвищення вмісту прогестерону в крові дослідних телиць на сьомий день статевого циклу можна вважати сприятливим для приживлення ембріонів.

Рівень естрадіолу в крові телиць різних груп на сьомий день статевого циклу неоднаково змінювався за введення біологічно активних препаратів. Уведення Стимулін-Вет зумовлювало його зниження на 19,6 %, а Нановуліну-ВРХ – навпаки, підвищувало вміст гормону на 14,1 % порівняно з показниками контролю. Зниження вмісту естрадіолу в дослідних тварин, очевидно, негативно вплинуло на приживлення ембріонів, оскільки заплідненість телиць при використанні Стимулін-Вет становила 25,0 % проти 75,0 % за введення Нановулін-ВРХ.

Отже, гормональний фон інсуліну та статевих гормонів у телиць змінюється залежно від дня статевого циклу. Введення нейротропно-метаболических препаратів забезпечує виділення фізіологічно необхідних рівнів гормонів для приживлення ембріонів. За морфофункціональної активності статевої системи тварин під впливом препарату Нановулін-ВРХ спостерігається підвищення вмісту прогестерону й естрадіолу на сьомий день та інсуліну – на другий день статевого циклу, що сприяє приживленню ембріонів. Зростання рівня прогестерону на 7 день статевого циклу, але

зниження вмісту естрадіолу за введення Стимуліну-Вет, є несприятливим для приживлення ембріонів.

Біохімічні показники крові телиць за введення препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ. У піддослідних тварин у динаміці між другим та сьомим днем статевого циклу у крові не виявили змін щодо вмісту тригліцеролів, загального білка (за винятком І групи) та альбумінів. Як відомо (Иванова О. М., 1982), у самок великої рогатої худоби на сьомий день статевого циклу у крові підвищується концентрація прогестерону внаслідок повноцінного функціонування жовтого тіла. Отже, динаміка концентрації цих метаболітів, очевидно, не пов'язана зі зростанням вмісту прогестерону (табл. б).

Таблиця 6

Біохімічні зміни в сироватці крові телиць на другий та сьомий день статевого циклу при введенні біологічно активних препаратів, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Контрольна		І дослідна		II дослідна	
	2 день	7 день	2 день	7 день	2 день	7 день
Сечовина, ммоль/л	4,05± 0,820	1,80± 0,420*	4,00± 0,283	1,40± 0,141*	3,60± 0,883	2,85± 0,991
Глюкоза, ммоль/л	4,30± 0,041	4,00± 0,147	3,98± 0,144	4,10± 0,041	4,40± 0,108	4,53± 0,149 ^{1a}
Креатинін, мкмоль/л	113,25± 2,562	105,00± 3,851	110,50± 6,487	106,75± 3,010	113,75± 6,303	119,25± 3,425 ¹
Холестерол, ммоль/л	2,88± 0,189	3,38± 0,490	2,40± 0,122	2,48± 0,063	2,73± 0,025	2,78± 0,144
Тригліцерол, ммоль/л	0,22± 0,015	0,22± 0,082	0,20± 0,030	0,22± 0,021	0,18± 0,025	0,24± 0,073
Купрум, мкмоль/л	11,13± 1,947	8,55± 0,395	9,38± 0,753	10,00± 0,743	10,13± 0,952	10,13± 0,986
Сечова кислота, ммоль/л	37,50± 3,175	34,25± 1,109	38,50± 2,398	35,25± 0,479	33,50± 1,443	32,50± 1,893
Загальний білок, г/л	67,63± 1,820	65,95± 0,733	65,35± 0,456	71,95± 2,100 ¹	68,63± 3,138	70,95± 1,081 ²

Примітка. * $p \leq 0,05$ – порівняно з другим днем статевого циклу; ¹ $p < 0,05$ – до контролю на 7 день, ² $p \leq 0,01$ – до контролю на 7 день, ^a $p \leq 0,05$ – до I дослідної групи на 7 день.

Важливим компонентом ембріотрофу є глюкоза. Динаміка цього метаболіту у крові тварин дослідних і контрольних груп була різною. Так, у контрольних тварин її вміст у крові на сьомий день статевого циклу знизився, тоді як у дослідних – залишився майже без змін.

Щодо деяких метаболітів, то після введення телицям препаратів у них спостерігалася інша динаміка. Так, у контрольних телиць виявили тенденцію до зниження в крові вмісту креатиніну і Купруму та підвищення – холестеролу. Водночас, у дослідних телиць I та II груп на сьомий день статевого циклу концентрація всіх вищеперерахованих сполук та елемента не змінилась, за винятком сечової кислоти, вміст якої мав тенденцію до зниження.

Порівняльний аналіз інгредієнтів крові на другий день статевого циклу показав, що після введення препарату Стимулін-Вет концентрація холестеролу та глюкози була меншою на 16,7 % та 7,4 %, ніж у контролі. У телиць, яким вводили препарат Нановулін-ВРХ, різниця показників з контролем за вмістом цих метаболітів визна-

чалася в межах похибки. У крові телиць I та II груп порівняно з контролем знизився вміст тригліцеролів та Купруму, відповідно, на 9,1 та 18,2 % і на 15,8 та 9,0 %.

Рівень сечової кислоти у крові телиць II дослідної групи був нижчим на 10,7 %, а в I дослідній спостерігалися зміни в бік зростання концентрації цього метаболіту, проте ці зміни визначалися в межах похибки порівняно з контролем.

Досить цікавими виявилися результати, отримані за біохімічних досліджень крові, відібраної на сьомий день статевого циклу. У телиць, яким вводили препарати Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ, вміст загального білка підвищився на 9,1 % ($p \leq 0,05$) та 7,6 % ($p \leq 0,05$) порівняно з контролем. Концентрація сечовини в крові тварин I дослідної групи була меншою на 22,2 %, а в II дослідній – навпаки, її рівень був вищим на 58,3 % порівняно з контролем. Також значно знизився рівень холестеролу в крові дослідних тварин: у I групі – на 26,6 %; у II – на 17,8 %.

У крові тварин I та II дослідних груп уміст Купруму був вищим на 17,0 % та 18,5 % порівняно з контролем. Щодо глюкози та креатиніну, то їх рівень у крові телиць II дослідної групи вірогідно зріс, відповідно, на 13,3 % та 13,6 %, порівняно з показниками контрольних тварин, а в I групі ці зміни були в межах похибки.

Отже, нейротропно-метаболічні препарати справляють різний вплив на обмінні процеси в організмі телиць.

Аналіз отриманих результатів щодо активності ферментів на другий день статевого циклу між I дослідною та контрольною групами показав, що показник аланінамінотрансферази хоч і дещо змінився, але визначався в межах похибки. Активність аспаратамінотрансферази та лактатдегідрогенази була вищою у контрольній групі тварин, її показники перевищували дослідну на 23,3 % та 5,2 %. Проте активність лужної фосфатази була вищою в I дослідній групі на 28,4 %.

Порівняння показників активності ферментів II дослідної та контрольної груп на другий день статевого циклу показало незначну різницю між аспаратамінотрансферазою, аланінамінотрансферазою та лактатдегідрогеназою, яка визначалася в межах похибки. Щодо показників активності лужної фосфатази, то вони були вищими в II дослідній групі на 15,7 %.

На сьомий день статевого циклу у телиць дослідних та контрольної груп активність ферментів була однаковою. Тільки в I дослідній групі вірогідно підвищилася активність аспаратамінотрансферази на 27,5 % порівняно з контролем.

Глюкоза в організмі тварини виконує важливу функцію в енергетичному обміні як джерело енергії та є субстратом для багатьох біохімічних реакцій (Яблонський В.А. 2008). Уведення препаратів по-різному вплинуло на вміст у крові тварин цього метаболіту. За ін'єкції препарату Стимулін-Вет рівень глюкози на другий день статевого циклу знизився, а за використання Нановулін-ВРХ – визначався на одному рівні з контролем. Якщо в контрольних тварин на сьомий день статевого циклу вміст глюкози знизився, то у телиць обох дослідних груп – дещо зріс. Це сприяло вірогідно вищій концентрації глюкози в крові тварин другої дослідної групи як порівняно з контролем, так і з показниками тварин першої дослідної групи.

Уміст Купруму в крові дослідних тварин на другий день був нижчим, ніж у контрольній групі, що, очевидно, пов'язано з більшим його використанням під час овуляції, оскільки він бере участь у цьому процесі. При чому у тварин контрольної групи на сьомий день статевого циклу вміст його у крові знизився, а у дослідних – залишився без змін.

Динаміка сечовини свідчить про зниження її рівня на сьомий день статевого циклу у піддослідних тварин, при цьому у них вірогідно зріс рівень білка порівняно з контролем. Це може свідчити про інтенсифікацію процесів обміну білка у дослідних тварин, що спричиняють досліджуванні нейротропно-метаболичні препарати. Слід відзначити, що дія цих препаратів на обмінні процеси білка дещо різна. Так, за використання препарату Стимулін-Вет рівень сечовини у крові телиць на сьомий день статевого циклу був нижчим, а у тих тварин, яким вводили Нановулін-ВРХ, був вищим, ніж у контролі. Тобто, за використання Нановулін-ВРХ катаболізм білка був вищий, отже його вміст не повинен бути більшим. Можливо підвищення концентрації білка в крові цих телиць зумовлено нижчим умістом сечової кислоти порівняно з показниками контрольних тварин та дослідних першої групи. Можна припустити, що препарат стимулював значною мірою процеси синтезу білка.

Враховуючи вищевикладене, біологічну дію розробленого біотехнологічного нейротропно-метаболичного препарату негормонального походження Нановулін-ВРХ, який був застосований під час значних морфофункціональних змін у статевій системі самок великої рогатої худоби, можна представити у вигляді розробленої нами схеми (рис. 6).



Рис. 6. Схема біологічної дії біотехнологічного препарату Нановулін-ВРХ на відтворювальну здатність корів у розробленому біотехнологічному способі

Надій та хімічний склад молока за введення препарату Нановулін-ВРХ.

Перед уведенням препарату у дослідних корів надій (I проба) був меншим, ніж у контролі. Після введення другої ін'єкції препарату Нановулін-ВРХ надій вірогідно знизився на 13,9 %. Але препарат не справляє пролонгованого впливу, оскільки на четверте доїння (IV проба) різниця в надоях між контрольною і дослідною групами була в межах похибки. При цьому в молоці корів дослідної групи підвищується вміст білка на 0,17 % ($p \leq 0,05$), жиру – на 0,58 % та сухого знежиреного залишку – на 0,35 % ($p \leq 0,05$) та спостерігався пролонгований вплив.

Аналіз отриманих результатів досліджень концентрації Купруму в молоці показав, що у корів контрольних та дослідних груп цей показник в динаміці коливається в межах 0,02–0,03 мг/л. Рівень Купруму в молоці дослідних корів визначався на мінімальному рівні фізіологічних норм, які становлять 0,02–0,72 мг/л (рис. 7). Тобто, введення в препарат наноаквахелату Купруму не справляє токсичної дії на організм людини.

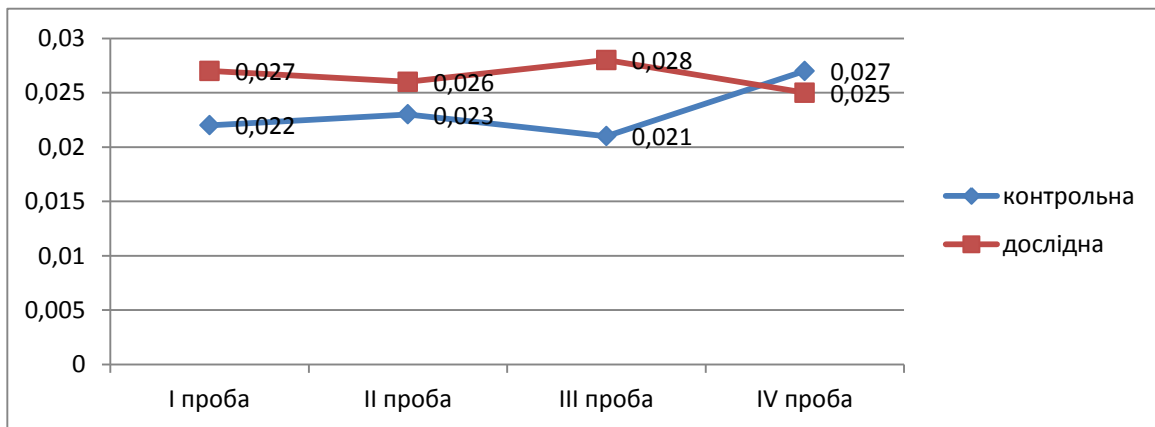


Рис. 7. Концентрація Купруму в молоці піддослідних корів, мг/л

Економічна ефективність застосування препарату Нановулін-ВРХ для стимуляції відтворювальної здатності корів у ТДВ «Терезине». Застосування коровам препарату Нановулін-ВРХ сприяє підвищенню показників відтворювальної здатності – збільшується кількість корів з овуляцією фолікулів у яєчниках та рівень заплідненості. Водночас зменшуються витрати на осіменіння та підвищується рентабельність штучного осіменіння корів на 3,9 %.

Таким чином, у результаті проведених досліджень було розроблено біотехнологічний спосіб стимуляції відтворювальної здатності самок великої рогатої худоби на основі використання розробленого нейротропно-метаболического препарату Нановулін-ВРХ.

Оцінка препарату Нановулін-ВРХ на відповідність сучасним вимогам до технологічності застосування показала, що позитивний вплив дії на показники відтворювальної здатності отримуємо після двох ін'єкцій, які може проводити технік штучного осіменіння. Виготовлення препарату є нескладним та перспективним як в господарствах, так і в заводських умовах, оскільки простота приготування, тривалий термін придатності, широкий спектр позитивної дії на організм та екологічність роблять його пріоритетним серед низки нині відомих препаратів.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення сучасних напрямів з розробки біотехнологічних способів стимуляції відтворювальної здатності самиць великої рогатої худоби та висвітлено результати власних експериментальних досліджень, на основі яких розроблено ефективну біотехнологічну схему стимуляції нейротропно-метаболічними препаратами Стимулін-Вет та сконструйованим Нановулін-ВРХ овуляції фолікулів у яєчниках та заплідненості корів.

1. Встановлено, що розроблена біотехнологічна схема, яка передбачає введення нейротропно-метаболічних препаратів через 12 та 24 години після першого штучного осіменіння тварин, зумовлює в межах фізіологічної норми зміни в гормональній регуляції процесів овуляції фолікулів у яєчниках та приживлення ембріонів у матці самиць, що підвищує показники відтворювальної здатності корів.

2. Розроблено препарат нейротропно-метаболічної дії Нановулін-ВРХ, введення якого за розробленою біотехнологічною схемою краще стимулює відтворювальну здатність корів, ніж його аналог Стимулін-Вет. Так, при його введенні коровам, що вперше осіменялися після отелення, вірогідно збільшилася кількість самиць з овуляцією фолікулів у яєчниках на 47,7 % та зросла заплідненість на 28,5 % порівняно з контролем. Водночас встановлено, що Стимулін-Вет зумовлює лише тенденцію до підвищення цього показника.

3. Уведення препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ вірогідно збільшило на 26,7 % та 25,9 % кількість корів з овуляцією фолікулів у яєчниках та зменшило в 2,3 та 2,2 рази кількість самиць з ановуляторним циклом.

4. Застосування препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ вірогідно підвищує рівень заплідненості корів на 22,2 % та 22,3 %.

5. Встановлено, що величина розробленого індексу приживлення ембріонів на основі показників умісту в крові корів метаболітів глюкози та сечовини може характеризувати метаболічний стан організму групи корів як сприятливий для штучного осіменіння. Так, коливання індексу в межах від 28 % до 85 % свідчить про сприятливість приживленню ембріонів у матці корів, а параметри від 1 % до 17 % – про несприятливість для результативного осіменіння.

6. Гормональний фон інсуліну та прогестерону у телиць змінюється залежно від дня статевого циклу. На другий день статевого циклу за введення препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ у сироватці крові телиць вірогідно підвищився на 39,9 % та 50,3 % вміст інсуліну, а на сьомий день – на 29,8 % та 28,1 % прогестерону.

7. У сироватці крові телиць, які дворазово отримували препарат Нановулін-ВРХ, на сьомий день статевого циклу вміст загального білка, глюкози та креатиніну вірогідно зріс порівняно з контролем, відповідно, на 7,1 %; 11,7 та 11,9 %. За введення Стимуліну-Вет вірогідно підвищився на 8,3 % вміст загального білка та на 27,5% – активність аспартатамінотрансферази.

8. Встановлено, що препарат Нановулін-ВРХ є біологічно безпечним та екологічно чистим, оскільки вміст Купруму в молоці корів був на рівні контрольних тварин та фізіологічно обґрунтованих норм. Уведення препарату зумовлює тимчасове зменшення надою та пролонговане підвищення вмісту білка ($p \leq 0,05$), жиру ($p \geq 0,05$) та сухого знежиреного залишку ($p \leq 0,05$) в молоці.

9. Запропонована схема введення препарату Нановулін-ВРХ через 12 та 24 години після першого осіменіння дозволяє підвищити економічну ефективність відтворення поголів'я та підвищити прибуток на 27,8 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою поліпшення відтворювальної здатності корів та економічної ефективності ведення галузі скотарства у господарствах пропонуємо вводити коровам під шкіру в ділянці лопатки препарат Нановулін-ВРХ через 12 та 24 години після першого осіменіння.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Шеремета В. І. Заплідненість корів залежно від вмісту в крові глюкози та сечовини під час штучного осіменіння / В. І. Шеремета, **М. С. Грунтковський** // Наук. вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2011. – Т.13, № 4(50). – Ч.3 – С. 357–362. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

2. Шеремета В. І. Стимуляція біологічно активним препаратом овуляції фолікулів на яєчниках корів / В. І. Шеремета, **М. С. Грунтковський** // Таврійський науковий вісник. – 2012. – Т.2, №78. – Ч.2. – С. 224–228. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

3. **Грунтковський М. С.** Відтворювальна здатність корів за використання біологічно активного препарату Стимулін-Вет / М. С. Грунтковський, В. І. Шеремета, М. А. Чернега // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць – 2013. – №10 (105). – С. 41–43. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

4. **Грунтковський М. С.** Стимуляція овуляції фолікулів на яєчниках корів препаратом Нановулін / М. С. Грунтковський // Вісник Сум. нац. аграр. ун-ту. – 2014. – № 2/1 (24). – С. 204–208. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

5. **Грунтковський М. С.** Концентрація гормонів у крові телиць за введення нейротропно-метаболических препаратів / М. С. Грунтковський, В. І. Шеремета, І. М. Кудлай // Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – 2014. – № 202. – С. 303–310. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

6. **Грунтковський М. С.** Відтворювальна здатність корів за використання препарату Нановулін-ВРХ / М. С. Грунтковський, В. І. Шеремета, В. Г. Каплуненко // Розведення і генетика тварин: Міжвідомчий тематичний науковий збірник – 2015. – № 49. – С. 199–203 *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

7. Шеремета В. І. Біохімічні показники крові самок великої рогатої худоби за використання біологічно активних препаратів / **М. С. Грунтковський**, В. І. Шеремета, В. Г. Каплуненко // Біологія тварин. – 2015. – № 2 (17). – С. 164–171. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

8. **Грунтковський М. С.** Вміст глюкози та сечовини в крові корів за різного функціонального стану статеві системи / М. С. Грунтковський, В. І. Шеремета // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. [«Теоретичні та практичні аспекти оології»], – (Київ-Канів 5-8 жовт. 2011 р.) – Київ-Канів, 2011. – С. 23–26. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

9. Шеремета В. І. Повышение уровня оплодотворяемости коров при использовании биологически активного препарата Стимулин-Вет / В. І. Шеремета, **Н. С. Грунтковский** // Актуальные проблемы развития животноводства: сб. науч. трудов. – 2013. – № 2. – С. 48–54. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

10. Шеремета В. І. Стимуляція оплодотворяемости коров препаратом Стимулин-Вет / В. І. Шеремета, **Н. С. Грунтковский**, Ю. Ю. Бабич // Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Курск, 23-25 января 2013 г.) – Курск, 2013. – С. 306–309. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

11. Патент на корисну модель 73604 Україна, ПМК. А61D 19/00. Спосіб стимуляції овуляції фолікулів на яєчниках самок великої рогатої худоби / Шеремета В. І., Мельничук С. Д., **Грунтковський М. С.**; власник Нац. ун-ет біоресурсів і природокористування України. – № u201204690; заявл. 17.04.12; Опубл. 25.09.12, Бюл. № 18. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

12. Патент на корисну модель 74447 Україна, МПК А01К67/00, G01N33/48. Спосіб визначення функціонального стану організму тварин / Шеремета В. І., **Грунтковський М. С.**; власник Нац. ун-ет біоресурсів і природокористування України. – № u201205060; заявл. 24.04.12; опубл. 25.10.12, Бюл. № 20. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

13. Патент на корисну модель 83473 Україна, ПМК. А61D 19/04. Спосіб визначення відсотка самиць великої рогатої худоби з ембріональною смертністю / Шеремета В. І., Чумаченко І. П., **Грунтковський М. С.**; власник Нац. ун-ет біоресурсів і природокористування України. – № u201304121; заявл. 02.04.13; Опубл. 10.09.13, Бюл. № 17. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

14. Патент на корисну модель 93017 Україна, ПМК. А61D 19/04. Препарат Нановулін-ВРХ / Шеремета В. І., **Грунтковський М. С.**, Каплуненко В. Г.; власник Нац. ун-ет біоресурсів і природокористування України. – № u201404615; заявл. 29.04.14. Опубл. 10.09.14, Бюл. № 17. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

15. Біотехнологічний спосіб стимуляції відтворювальної здатності корів препаратами нейротропно-метаболическої дії: метод. рекомендації / Шеремета В. І., **Грунтковський М. С.** – К., 2015. – 25с. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних).*

Грунтковський М.С. Біотехнологічний спосіб стимуляції відтворювальної здатності корів нейротропно-метаболическими препаратами. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія. – Національний університет біоресурсів і природокористування Міністерства освіти і науки України, Київ, 2015.

У дисертаційній роботі представлені результати досліджень щодо розробки пріоритетного біотехнологічного способу стимуляції відтворювальної здатності корів шляхом застосування негормональних біологічно активних препаратів нейротропно-метаболическої дії Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ.

Встановлено, що введення нейротропно-метаболических препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ підшкірно в ділянці лопатки через 12 та 24 години після першого осіменіння сприяє вірогідному збільшенню на 26,7 % та 25,9 % кількості корів з овуляцією фолікулів у яєчниках; зменшенню в 2,3 та 2,2 рази кількість самоць з ановуляторним циклом; підвищенню рівня заплідненості тварин на 22,2 % та 22,3 %, відповідно.

Доведена можливість регуляції нейротропно-метаболическими препаратами обмінних процесів у статевій системі самок, що сприяє приживленню і розвитку ембріонів.

Встановлено, що стимуляція відтворювальної здатності корів з використанням препарату Нановулін-ВРХ дозволяє підвищити рентабельність штучного осіменіння тварин на 3,9 %.

Ключові слова: препарат, Нановулін-ВРХ, Стимулін-Вет, заплідненість, овуляція фолікулів у яєчниках, телиці, корова, ембріональна смертність, ановуляторний цикл.

Грунтковский Н. С. Биотехнологический способ стимуляции воспроизводительной способности коров нейротропно-метаболическими препаратами. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.00.20 - биотехнология. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Министерства образования и науки Украины, Киев, 2015.

В диссертационной работе представлены результаты исследований по разработке пріоритетного биотехнологического способа стимуляции воспроизводительной способности коров путем применения негормональных биологически активных препаратов нейротропно-метаболического действия Стимулин-Вет и Нановулин-КРС.

Установлено, что введение нейротропно-метаболических препаратов Стимулин-Вет и Нановулин-КРС подкожно в области лопатки через 12 и 24 часа после первого осеменения способствует достоверному увеличению на 26,7% и 25,9% количества коров с овуляцией фолликулов в яичниках; уменьшению в 2,3 и 2,2 раза количества самок с ановуляторным циклом; повышению уровня оплодотворяемости животных на 22,2% и 22,3%, соответственно.

Введение препарата Нановулин-КРС коровам с производительностью 4400–5600 кг молока позволило получить высокие показатели воспроизводительной способности. Так, в опытной группе достоверно увеличилось на 35,7% и на 28,5%

количество животных с овуляцией фолликулов в яичниках и повысилась их оплодотворяемость по сравнению с контролем. Кроме того, в 2,6 раза уменьшилось ($p \leq 0,05$) количество коров с ановуляторным циклом.

В целом использование препарата Нановулин-КРС способствовало интенсификации белкового, углеводного и энергетического обменов в организме телок. Свидетельством этому является достоверный рост концентрации общего белка, креатинина и глюкозы. Введение препарата Стимулин-Вет стимулировало достоверное повышение уровня общего белка.

В подопытных животных, которым вводили препарат Нановулин-КРС, четко прослеживается его влияние на содержание белка и жира и сухого обезжиренного остатка в молоке, а также наблюдается пролонгированное влияние на качество молока при четвертом доении. Концентрация Купрума в молоке коров контрольных и опытных групп в динамике колеблется в пределах 0,02–0,03 мг/л. Содержания Купрума в молоке подопытных коров определялось на минимальном уровне физиологических норм и составляло 0,02–0,72 мг/л. То есть, введение в состав препарата аквахелата Купрума не оказывает токсического действия на организм человека.

Доказана возможность регуляции нейротропно-метаболическими препаратами обменных процессов в половой системе самок, что способствовало приживлению и развитию эмбрионов.

Установлено, что стимуляция воспроизводительной способности коров с использованием препарата Нановулин-КРС позволяет повысить рентабельность искусственного осеменения животных на 3,9%.

Ключевые слова: препарат, Нановулин-КРС, Стимулин-Вет, оплодотворяемость, овуляция фолликулов в яичниках, телки, корова, эмбриональная смертность, ановуляторный цикл.

Gruntkovsky M.S. Biotechnological way to stimulate the reproductive ability of cows using neurotropic-metabolic drugs. – On the right man of manuscript.

Thesis for a degree in agricultural sciences, specialty 03.00.20 – biotechnology. – National University of Life and Environmental Sciences of the Ministry of Education of Ukraine, Kyiv, 2015.

The thesis presents the results of research to develop biotechnological preferred method of stimulation reproductive ability of cows through the use of non-hormonal dietary neurotropic drugs metabolic action Stymulin-Vet and Nanovulin-VRH.

It is established, that the introduction of neurotropic drugs and metabolic Stymulin-Vet and Nanovulin-VRH subcutaneously in the blades in period 12 and 24 hours after the first insemination, promotes credible increased by 26.7% and 25.9% the number of cows with ovulation follicles in the ovaries; reduction of 2.3 and 2.2 times the females with anovulatory cycle; raising the level of fertility of animals by 22.2% and 22.3%.

Adjusted possibility of regulation of neurotropic-metabolic drug metabolism in female sexual system, contributing to engraftment and development of embryos.

It is established that the reproductive ability of cows stimulation with the drug Nanovulin-VRH can increase the profitability of cattle artificial insemination of animals on 3.9%.

Keywords: drug Nanovulin-VRH, Stymulin-Vet, fertility, ovulation of follicles in the ovaries, female, cow, embryonic mortality, anovulatory cycles.

Підписано до друку 27.09. 2015.
Формат 60x90¹/₁₆ Ум. др. арк. 0,9.Зам. . Тираж 100.