

СТИМУЛЯЦІЯ ЯЙЦЕНОСНОСТІ БДЖОЛИНИХ МАТОК БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ

І. В. Ведмідь, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України

В. І. Шеремета, в.о. завідувача кафедри генетики, розведення та репродуктивної біотехнології тварин ім. М.А.Кравченка, Національний університет біоресурсів і природокористування України

В. Г. Каплуненко, зам. директора Українського державного ННІ нанобіотехнологій і ресурсозбереження

З метою виявлення впливу біологічно активних речовин на яйценосність бджолиних маток провели дослід, в якому сформували контрольну та чотири дослідні групи по три бджолиних сім'ї. У досліді використали ранньовесняні відводки бджіл карпатської породи, сформовані з маток-сестер весняного виводу 2013 року. У групи добирали з бджолиних сімей пари-аналоги за силою, кількістю запечатаного розплоду, меду та перги. Піддослідні бджолині сім'ї знаходилися у вуликах однієї конструкції в рівних умовах догляду та годування. Контрольні сім'ї підгодовували цукровим сиропом, дослідні - цукровим сиропом з додаванням різних біологічно активних речовин та препаратів: в I дослідній групі – підкормку «Глютам 2БМ», в II – хлористий кобальт (8 мг на 1 літр сиропу), в III – аквахелат кобальту (8 мг. Со на 1 літр сиропу) та в IV – підкормку «Наностимулін», діючою речовиною якого є суміш глютамата натрію та аквахелата кобальту. Підгодівлю проводили в період відсутності природного медозбору від 20 серпня до 13 вересня. Дерев'яні годівниці з кормом ставили на ніч в верхній частині гнізда. Цукровий сироп готували з розрахунку 1 кг цукру на 1 л дистильованої води. Підгодівлю проводили через день по 200 грамів сиропу на бджолину сім'ю. Сироп згодовували в один і той же час о 19 годині вечора і давали бджолам у надрамочні годівниці. Оцінку результатів проводили використовуючи метод підрахунку кількості печатного розплоду з використанням рамки сітки з квадратами 5×5 сантиметрів, враховуючи, що повний квадрат зайнятий розплодом налічує біля 100 комірок. Підрахунки проводили через кожні 12 днів, що припали на 1 та 13 вересня

Установили, що згодовування бджолиним сім'ям цукрового сиропу з біологічно активними речовинами сприяє інтенсифікації яйценосності. Найбільшу яйценосність, порівняно з контролем (698,3±228,05), мали бджолині матки, сім'ям яких згодовували підкормку «Глютам 2БМ» (1188,0±265,86) та «Наностимулін» (1305,8±407,05). При цьому бджолині матки проявляють значні індивідуальні особливості яйценосності під час згодовування сім'ям чистого цукрового сиропу та з додаванням до нього біологічно активних речовин. Недостатня кількість пилку в бджолиній сім'ї вірогідно знижує ефективність стимулюючої дії на яйценосність бджолиної матки підкормки як цукровим сиропом, так і з додаванням до нього біологічно активних речовин.

Ключові слова: бджолині сім'ї, бджолині матки, яйценосність, цукровий сироп, підгодівля «Глютам 2БМ», підгодівля «Наностимулін», кобальт хлористий, аквахелат кобальту.

Бджільництво – галузь народного господарства, що динамічно розвивається на теренах України. За останні роки галузь бджільництва вступила в якісно нову фазу свого розвитку завдяки спеціалізації і концентрації. Це створило передумови для механізації трудомістких процесів, впровадження промислових технологій, застосування нового обладнання, організації й проведення ветеринарно-санітарних заходів, зниження собівартості виробництва, збільшення поставок бджільницької продукції державі, одержання значних прибутків. Для збільшення економічного потенціалу пасік бджіл різних порід велике значення має підвищення продуктивності бджіл, яка в значній мірі залежить від яйценосності бджолиних маток.

Тому розробка способів стимуляції яйценосності бджолиних маток в несприятливих погодних умовах актуально, оскільки сприятиме виживанню бджолиних сімей в зимовий період, що підвищить економічну ефективність галузі бджільництва.

Технологією розведення бджіл передбачено, що після відкачування меду, сім'я повинна мати достатньо корму, який буде спонукати матку до відкладення яєць, щоб виростити побільше гарно вгодованих бджіл, які підуть у зимівлю. Краще всього цьому сприяє наявність природного взятку, який не завжди є восени. Досягнути цього ефекту можливо шляхом підгодівлі бджолиних сімей цукровим сиропом [1]. Але в переробленому бджолами цукровому сиропі немає до 17 мікроелементів із 30 можливих в квітковому меді. Багаторічні дослідження показали, що для життєдіяльності бджолиної сім'ї одним із важливих мікроелементів є Кобальт, який входить в склад вітаміна В₁₂. Було встановлено, що введення його в цукровий сироп у вигляді сірчаноокислих та хлористих солей збільшує яйценосність [2,3,4]. Другий мікроелемент, що стимулює життєдіяльність бджолиної матки є марганець [5]. Для стимуляції життєдіяльності бджолиних сімей в сироп додають інші біологічно активні речовини. Результати показали, що при осінньому утримуванні

бджіл їх підгодувля цукровим сиропом з додаванням біологічно активних речовин значно стимулювала вирощування розплоду і зростання бджолиних сімей. При цьому використовувалися як речовини природного походження (витяжки рослин стимулюючої дії) так і їх синтетичні аналоги, а також підкормки з вітамінами групи В.[3,6,7].

Було також встановлено, що речовини нейротропно-метаболическої дії також позитивно впливають на життєздатність бджолиної сім'ї. Так, сім'ї-виховательки, які одержували підкормку «Глютам 2БМ», діючою речовиною якої є глютамінат натрію, прийняли личинок і виховали бджолиних маток вірогідно більше на 7–22 % та 11–33 %. Якість отриманих маток була вищою, оскільки маса тіла та його довжина були вірогідно вищими на 3,2–7,5 % та 13,6–15,6 %, ніж за умов виведення їх за загальноприйнятою методикою. При цьому заплідненість маток дослідних груп збільшилася на 20–30 % [8].

Тобто, в бджільництві досить поширена методика стимуляції життєздатності бджолиної сім'ї згодуючи біологічно активні речовини спільно з цукровим сиропом. Залишається не в'ясненим, як впливають біологічно активні речовини нейротропно-метаболическої дії на яйценосність бджолиних маток за умови недостатньої кількості пилку.

Мета досліджень полягала в розробці способу збільшення яйценосності бджолиних

маток за використання нейротропно-метаболических речовин за умови недостатньої кількості пилку.

Матеріал та методи дослідження. Досліди проводилися на пасіці навчально-дослідної лабораторії «Технологія виробництва продукції бджільництва та інших галузей тваринництва» при ВП НУБіП України «Немішаївський агротехнічний коледж». З метою виявлення впливу біологічно активних речовин на яйценосність бджолиних маток провели дослід, в якому сформували контрольну та чотири дослідні групи по три бджолиних сім'ї. У досліді використали ранньовесняні відводки бджіл карпатської породи, сформовані з маток-сестер весняного виводу 2013 року. У групі підбирали бджолині сім'ї параналогі за силою, кількістю запечатаного розплоду, меду та перги. Піддослідні бджолині сім'ї

знаходилися у вуликах однієї конструкції в рівних умовах догляду та годування. Контрольні сім'ї підгодовували цукровим сиропом, дослідні - цукровим сиропом з додаванням різних біологічно активних речовин. У досліді використовували: в першій дослідній групі препарат «Глютам 2БМ» [8], в другій хлористий кобальт (8 мг Со на 1 літр сиропу), в третій аквахелат кобальту (8 мг Со на 1 літр сиропу) та в четвертій препарат «Наностимулін», діючою речовиною якого є суміш глютамата натрію та аквахелата кобальту. Підгодувлю проводили в період відсутності природного медозбору від 20 серпня до 13 вересня. Дерев'яні годівниці з кормом ставили на ніч в верхній частині гнізда. Цукровий сироп готували з розрахунку 1 кг цукру на 1 л дистильованої води. Підгодувлю бджолиних сімей різними видами підкормок на основі цукрового сиропу проводили через день по 200 грамів сиропу на бджолину сім'ю. Сироп згодовували в один і той же час о 19 годині вечора і давали бджолам у надрамочні годівниці. Про дію стимулюючої підгодувлі судили за характером розвитку бджолиних сімей. Оцінку результатів проводили використовуючи метод підрахунку кількості печатного розплоду з використанням рамки сітки з квадратами 5×5 сантиметрів, враховуючи, що повний квадрат зайнятий розплодом, налічує біля 100 комірок. Підрахунки проводили через кожні 12 днів, що припали на 1 та 13 вересня.

Результати досліджень. Аналіз отриманих даних показав, що згодовування бджолиним сім'ям цукрового сиропу з біологічно активними речовинами збільшує яйценосність бджолиних маток. Так, яйценосність дослідних бджолиних маток збільшилася на 27,5 – 87 % порівняно з контролем. Згодовування кобальту у вигляді хлористої солі (збільшення на 41,6 %) та аквахелату (збільшення на 27,5 %) дало найменший ефект в плані стимуляції яйценосності. Тоді як, у бджолиних сімей яким згодовували підкормку «Глютам 2БМ» яйценосність бджолиних маток була більшою на 70,1 %, ніж у контролі. Найкращий результат отримали за згодовування бджолиним сім'ям цукрового сиропу з добавкою підкормки «Наностимулін», що сприяло збільшенню яйценосності на 87 % (табл. 1).

1. Яйценосність бджолиних маток піддослідних сімей за весь період досліді, n=3

Група	Показник		
	M±m	Cv, %	Lim _{min-max}
Контрольна	698,3±228,05	79,99	175–1468
Дослідна I	1188,0±265,86	54,82	170–1991
Дослідна II	988,7±318,98	79,03	641–2237
Дослідна III	890,2±461,24	126,92	263–2516
Дослідна IV	1305,8±407,05	76,35	762–2769

Слід відмітити, що в піддослідних бджолиних маток спостерігається досить значна мінливість яйценосності, яка коливається в межах 54126 %. При чому найменший коефіцієнт мінливості 54,8 % був за використання підкормки «Глютам

2БМ», аналібільший – 126,9 % за згодовування сиропу з аквахелатом кобальту. Розмах мінливості яйценосності також був досить значний, як у контрольних бджолиних маток, так і в дослідних. Це свідчить про значні індивідуальні особливості

реакції бджолиних маток на підгодівлю цукровим сиропом. При цьому додавання до сиропу Кобальту та підкормки з аквахелатом кобальту для бджолиних маток є більш біологічно сприятливим, оскільки із збільшенням максимальної яйценосності зростала і мінімальна. Тоді як, за згодування чистого сиропу та інших біологічно активних речовини і препаратів такої зміни яйценосності у бджолиних маток не спостерігалось (табл. 1).

Отже, бджолині матки проявляють значні індивідуальні особливості реагування на згодування сім'ї чистого цукрового сиропу та з додаванням до нього біологічно активних речовин. Згодування бджолиним сім'ям цукрового сиропу з біологічно активними речовинами сприяє інтенсифікації яйценосності. При цьому найбільшу яйценосність мали бджолині матки, сім'ям яких згодували цукровий сироп з підкормкою «Наностимулін». Тобто можна вважати, що ці дві біологічно активні речовини глутамата натрію та аквахелата кобальту мають синергічну дію на організм бджолиних маток.

Під час проведення досліджень змінювалися погодні умови. Тому значний інтерес представляє динаміка яйценосності, яка дозволяє визначити тривалість позитивного впливу біологічно активної речовини на репродуктивну здатність бджо-

линої матки.

Під час першого періоду дослідження, який проходив від 20 серпня до 1 вересня погодні умови були досить сприятливі для льотної діяльності бджіл. Хоча відбулося незначне зниження температури до 14–17°C і встановилася мінлива погода з наявністю нетривалих дощів, але активність бджолиних сімей проходила нормально і надходження пилку було майже постійним.

Порівняльний аналіз відтворювальної здатності бджолиних маток у перший період досліджу свідчить, що у I дослідній групі яйценосність бджолиних маток в порівнянні з контрольною групою збільшилась на 48 %. Використання хлористого кобальта у II дослідній групі збільшило відкладання яєць маткою на 31,5 %, а аквахелата кобальта у III на – 30,6 %, порівняно з контролем. Найвищий результат був отриманий у четвертій дослідній групі за використання підкормки «Наностимулін» і призвів до збільшення яйценосності бджолиних маток на 84,1 % (табл. 2).

Отже, за умови нормального надходження пилку найбільшу стимулюючу дію на статеву систему бджолиних маток має спільне згодування підкормки «Наностимулін». Друге місце за ефективністю дії займає «Глютам 2БМ», і майже однаковий вплив здійснювали підкормки з хлористим кобальтом та з аквахелатом кобальта.

2. Яйценосність бджолиних маток в різні періоди досліджу, n=3

Група	Період			
	I (20. 08. – 01. 09.)		II (02. 09. – 13. 09.)	
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
Контрольна	1148,3±170,64	25,74	248,3±168,6*	117,58
Дослідна I	1700,3±153,03	15,59	675,7±259,8*	66,60
Дослідна II	1509,7±425,92	48,87	467,7±236,4	87,56
Дослідна III	1550,0±782,80	87,47	230,3±124,6	93,71
Дослідна IV	2113,7±386,18	31,65	498,00±163,5*	56,85

p ≤ 0,05 – між I та II періодом

У другому періоді досліджу, який проводився від 2 до 13 вересня погодні умови значно погіршилися. Температура повітря знизилась до 12–14°C. При цьому кожний день проходили довготривалі дощі. Такі погодні умови призвели до повного припинення льотної активності бджіл, що в значній мірі вплинуло на надходження пилку в бджолині сім'ї. Недостатня кількість білкового корму в значній мірі вплинула на яйценосність бджолиних маток, що відобразилося на результатах досліджу. Яйценосність бджолиних маток у піддослідних групах вірогідно знизилась порівняно з першим періодом. У контрольній групі вона була меншою в 4,6 раза, у II – 2,5, III – 3,2 та в IV – в 4,2. Але в цих умовах додавання в сироп біологічно активних речовин також сприяло збільшенню яйценосності бджолиних маток порівняно з контролем, за виключенням аквахелату кобальта. Так, в I дослідній групі, яйценосність бджолиних маток перевищувала контроль в 2,7, в II групі – 1,9, IV – в 4,2 рази.

Отже, недостатня кількість білкового корму

зумовлює зниження яйценосності бджолиних маток. Підгодівля бджолиних сімей хлористим кобальтом та підкормкою з нейротропно-метаболічною дією сприяє підвищенню відтворювальної здатності бджолиних маток.

За умови достатньої кількості білкового корму найменший коефіцієнт варіабельності 15,6 % був у I дослідній групі, що менше на 10,1 % та 16,1 %, ніж у контролі та IV групі. Тобто мінливість яйценосності бджолиних маток була на рівні селекціонуємих ознак за згодування цукрового сиропу та підкормки «Наностимулін». Тоді як у бджолиних маток, яким згодували підкормку «Глютам 2БМ», вона була на рівні біологічної мінливості. Звідси витікає, що найбільш біологічно сприятливою для організму бджолиних маток, особливо її статевої системи, є підкормка «Глютам 2БМ».

За умови недостатньої кількості пилку коефіцієнти мінливості значно збільшилися, але найменші були в групах, яким згодували підкормки «Глютам 2БМ» та «Наностимулін», що підтвер-

джує їх більший позитивний вплив на відтворувальну здатність бджолиних маток.

Висновки. 1. Згодовування бджолиним сім'ям цукрового сиропу з біологічно активними речовинами сприяє інтенсифікації яйценосності. Найбільшу яйценосність мали бджолині матки, сім'ям яких згодовували чисту підкормку «Глютам 2БМ» та «Наностимулін». При цьому бджолині матки проявляють значні індивідуальні особливості яйценосності під час згодовування сім'ям чистого цукрового сиропу та з додаванням до нього

біологічно активних речовин.

2. Недостатня кількість пилку в бджолиній сімі вірогідно знижує ефективність стимулюючої дії на яйценосність бджолиної матки підкормки як цукровим сиропом, так і з додаванням до неї біологічно активних речовин.

У подальших дослідженнях необхідно встановити яйценосність бджолиних маток за згодовування бджолиним сім'ям суміші глютаминату натрію з солями Кобальту.

Список використаної літератури:

1. Пшеничная Е.А. Положительная роль стимулирующих подкормок / Е.А. Пшеничная // Пчеловодство. – 2010. - №2. – С. 14-15.
2. Буртов В. Я. Влияние кобальта на размножение пчёл / В.Я. Буртов // Пчеловодство. – 1957. - №6. – С. 29-30.
3. Кривцов Н.И. О лечебно стимулирующих подкормках, производимых ЗАО «Агробиопром» / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев // Пчеловодство. – 2009. - №5. – С. 26.
4. Broocker W. Einfluss von Robait auf die Entwicklung der Bienenvölker / W. Broocker // Bienenzucht. – 1959. – 12, № 3. – S. 24–26.
5. Голоскоков В. Г. Влияние марганца и кобальта на жизнедеятельность пчел. / В.Г. Голоскоков // Применение микроэлементов в сельском хозяйстве Восточной Сибири и Дальнего Востока. Улан-Уде, 1962 – С. 34-35.
6. Черевко Ю.А. Об использовании синтетических аналогов фитогормонов для регуляции развития пчелиных семей / Ю.А. Черевко, С.В. Антимиров, О.А. Тимашева, Л.И. Бойценюк // Состояние и развитие пчеловодства на Северо-Западе России. Материалы 2-й Всерос. науч.-практ. конф. – М., 2003. – С. 104-107
7. Губайдулин Н. М. Стимулирующие подкормки, аэроионизация и продолжительность жизни пчел / Н. М. Губайдулин // Пчеловодство. – 2008, № 10. – С. 12–13.
8. Червінська О.Й. Інтенсифікація штучного способу виведення сім'ями-виховательками бджолиних маток / О.Й. Червінська, В.І Шеремета // Біологія тварин. – 2010. – т.12, №1. – С. 106–112.

Ведмедь И. В., Шеремета В. И., Каплуненко В. Г. СТИМУЛЯЦИЯ ЯЙЦЕНОСКОСТИ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

С целью выявления влияния биологически активных веществ на яйценосность пчелиных маток провели опыт, в котором сформировали контрольную и четыре опытные группы по три пчелиных семьи. В опыте использовали ранневесенние отводки пчел карпатской породы, сформированные из маток-сестер весеннего вывода 2013 года. У группы подбирали пчелиные семьи пар-аналоги по силе, количеству запечатанного расплода, меда и перги. Испытуемые пчелиные семьи находились в ульях одной конструкции в равных условиях ухода и кормления. Контрольные семьи подкармливали сахарным сиропом, опытные - сахарным сиропом с добавлением различных биологически активных веществ и препаратов: в I опытной группе подкормку «Глютам 2БМ», во II хлористый кобальт (8 мг Со на 1 литр сиропа), в III аквахелат кобальта (8 мг. Со на 1 литр сиропа) и в IV подкормку «Наностимулин», действующим веществом которого есть смесь глютамата натрия и аквахелата кобальта. Подкормку проводили в период отсутствия естественного медосбора с 20 августа по 13 сентября. Деревянные кормушки с кормом ставили на ночь в верхней части гнезда. Сахарный сироп готовили из расчета 1 кг сахара на 1 л дистиллированной воды. Подкормку проводили через день по 200 граммов сиропа на пчелиную семью. Сироп скармливали в одно и то же время в 19 часов вечера и давали пчелам в надрамочные кормушки. Оценку результатов, проводили используя метод подсчета количества печатного расплода с использованием рамки с сеткой с квадратами 5 × 5 сантиметров. Подсчеты проводили через каждые 12 дней (1 и 13 сентября).

Установили, что скармливание пчелиным семьям сахарного сиропа с биологически активными веществами способствует интенсификации яйценосности. Наибольшую яйценосность, по сравнению с контролем (698,3±228,05), имели пчелиные матки, семьям которых скармливали подкормку «Глютам 2БМ» (1188,0±265,86) и «Наностимулин» (1305,8±407,05). При этом скармливание семьям чистого сахарного сиропа и с добавлением к нему биологически активных веществ обуславливает у пчелиных маток значительные индивидуальные особенности яйценосности. Недостаточное количество пыльцы в пчелиной семье достоверно снижает эффективность стимулирую-

щого действия на яйценосность пчелиной матки подкормки как сахарным сиропом, так и с добавлением к нему биологически активных веществ.

Ключевые слова: пчелиные семьи, пчелиные матки, яйценосность, сахарный сироп, подкормка «Глютам 2БМ», подкормка «Наностимулин», кобальт хлористый, аквахелат кобальта.

Vedmed I.V., Sheremeta V.I., Kaplunen V.G. STIMULATION OF QUEEN-BEES EGG PRODUCTION BY BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

An experiment was conducted in order to determine the effect of biologically active substances on the egg-laying capacity of queen-bees. Within the experiment one control group and four experimental groups of three bee family each were formed. Early spring stools of bees of Carpathian type formed from queens sisters spring stool in 2013 were used in experiment. All groups included steam bees similar in force, the number of sealed brood, quantity of honey and pollen. Experimental groups of bees were located in the hives of one design in equal conditions of care and feeding. Control group was fed with sugar syrup, experimental group - sugar syrup with the addition of various biologically active substances and preparations: subcortex "Glutam 2BM" in the first experimental group, chloride cobalt in the second group (8 mg Co per 1 liter of syrup), aqua chelate cobalt (8 mg. Co with 1 liter of syrup) in the third group and in the fourth group subcortex "Nanostimulin" where the active substance is a mixture of sodium glutamate and aqua chelate cobalt. Feeding was carried out in the absence of the natural honey harvest from August 20 to September 13. Wooden food bowls were placed at the top of the slot for a night time. Sugar syrup was prepared from in proportion of 1 kg sugar in 1 L of distilled water. Fertilizing was carried during day in amount 200 grams of syrup per 1 bee family. Syrup was given at the same time at 19 o'clock in the evening. The results were evaluated using the method of counting the number of sealed broods using a grid with squares of 5 × 5 cm. Calculations were performed every 12 days (1 and 13 of September).

It was found that feeding bees families with sugar syrup with biologically active substances contributes to the intensification of egg production. Queen bees, which were fed with "Gluten 2BM" (1188,0 ± 265,86) and "Nanostimulin" (1305,8 ± 407,05), had the highest egg production, compared with the control (698,3 ± 228,05). At the same time feeding the families of pure sugar syrup with the addition of biologically active substances causes queens' significant individual characteristics of egg production. Insufficient amount of pollen in the bee family significantly reduces the effectiveness of stimulating effect on the egg production of queen bee when feeding with sugar syrup as well as with the addition of biologically active substances.

Key words: bees family, queen bees, egg production, sugar syrup, subcortex "Gluten 2BM", subcortex "Nanostimulin", cobalt chloride, cobalt aquachelate.

Дата надходження в редакцію: 26.12.2013 р.

Рецензент: доктор с.-г. наук, професор А. М. Салогуб

УДК 636.2.082.454.615.3

СТИМУЛЯЦІЯ ОВУЛЯЦІЇ ФОЛІКУЛІВ НА ЯЄЧНИКАХ КОРІВ ПРЕПАРАТОМ «НАНОВУЛІН»

М.С. Грунтковський, аспірант*, Національний університет біоресурсів і природокористування України

*Науковий керівник – д.с.-г.н. В. І. Шеремета

Одним із сучасних напрямів стимуляції відтворювальної здатності сільськогосподарських тварин є використання біологічно активних препаратів нейротропно-метаболическої дії. Встановлено, що один із таких препаратів «Стимулін-Вет», стимулює у більшій на 22,9% кількості корів овуляцію фолікулів на яєчниках. Але після його введення залишається ще значна кількість корів з ановуляторним циклом, очевидно це зумовлене тим, що препарат стимулює недостатню кількість лютропіну, від наявності та величини якого залежить овуляція фолікулів на яєчниках.

Відомо, що дефіцит міді викликає зниження базального рівня секреції та передовуляторного піка ЛГ, що спричинює низький рівень приживлюваності ембріонів у таких тварин при синхронізації еструсу. Солі міді підсилюють ознаки статевої охоти у корів, активують гонадотропні гормони гіпофізу. Крім того, у кролиць глюконат Си і мідна сіль ЕДТА в дозі 1 мг Си на 1 кг живої маси стимулювали овуляцію фолікулів яєчника.

Дослід проводилина коровах з живою масою 470-560 кг та з надоєм за найвищу лактацію 4400-5600 кг, що заходились в однакових умовах годівлі і утримання. Науково-виробничий експеримент був проведений на основі груп-аналогів. Контрольну і дослідну групи формували з корів, які після отелення прийшли в першу статево охоту (по 8 голів) та після перегулів (по 6 голів). Дослідним коровам, які прийшли в статево охоту, після першого осіменіння через 12 та 24 години вводили під шкіру в області лопатки біологічно активний препарат «Нановулін» в дозі 20 мл. Контрольним ко-