



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59096 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
A61D 19/00  
A61K 36/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРЕПАРАТ "ЛІП-АЕКОЛ" ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ У КОРІВ

1	2
(21) u201008978 (22) 19.07.2010 (24) 10.05.2011 (46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р. (72) ГЕВКАН ІВАН ІВАНОВИЧ, СЛИВЧУК ЮРІЙ ІВАНОВИЧ (73) ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТВАРИН УААН (57) Препарат для підвищення репродуктивної функції у корів, що містить Аекол - вітаміни А, Е, К і бета-каротин, який <b>відрізняється</b> тим, що додатково вводять 20 % спиртовий розчин фосфоліпідів лецитину, твін 60 (80) і деіонізовану воду при наступних співвідношеннях компонентів в розрахунку на голову:	Аекол 2,0-4,0 см <sup>3</sup> (вітамін А 2,8-5,6 тис. М.О., вітамін Е 1,8-3,6 мг, вітамін К 1,0-2,0 мг, бета-каротин 1,8-3,6 мг)  фосфоліпідів лецитину (20 % спиртовий роз- чин) 0,6-1,2 см <sup>3</sup> (20 % 120-240 мг) твін 60 (80) 0,04-0,08 см <sup>3</sup> , деіонізована вода до 10,0-20,0 см <sup>3</sup> .

1. Галузь техніки, до якої належить корисна модель

Корисна модель відноситься до сільського господарства, зокрема до галузі тваринництва, а саме до препаратів, які підвищують рівень запліднення корів і телиць і може бути використаний у господарствах з різними формами власності на тваринницьких фермах в організаціях по штучному осіменінню тварин, в ветеринарних клініках і на станціях по боротьбі з безпліддям тварин.

2. Рівень техніки

Відомі препарати для стимуляції відтворювальної функції корів після отелу, які базуються на гормональних препаратах: аналоги рілізінг-гормону (ГН-РГ), простагландини (ПГФ2а), прогестагени, гонадотропіни (ФСГ і ГСЖК, ХГТ) [Патент № 2344846 С2 Російської Федерації А61N 2/00 А01K 67/02 Метод регуляції репродуктивної функції корів в послеродовому періоді.//Решетнікова Н.М., Маліновський А.М., Тітова В.А., Спрінхан Д., Іванов А.В., Лебедев В.П., Павлов А.М., Мороз Т.А. Опубл. 27.01.2009 Бюлл. 3,].

Використання ГСЖК на 8-9 день після отелення в дозі 7 МЕ на кг живої маси тіла або в дозі 4 МЕ на кг живої маси тіла з одночасним введенням 2,0 см<sup>3</sup> 0,1 %-ного водного розчину карбохоліна [Горев Э.Л. Применение гормональных препаратов на молочных фермах промышленного типа // Горев Э.Л. -Молочное и мясное скотоводство. - 1980. -№6. - с.32-33].

Недоліком цих препаратів є те, що при ранніх заплідненнях підвищувалася ембріональна смертність в порівнянні з тваринами без стимуляції.

«Сурфагон» - синтетичний аналог рілізінг-гормону використовується для відновлення репродуктивної функції корів після пологів. «Сурфагон» застосовують з 8 по 15 день після пологів в дозі 20 мкг однократно. При цьому терміни першої овуляції і інволюції матки були скорочені від 3 до 7 днів, а тільність корів до 60 дня після отелення збільшувалася, в середньому, на 12 % [Чомаев А.М., Сануси М. Применение РН-РГ для регуляції половой функции у коров // Животноводство-XXI век. Научные труды ВИЖа. -2001. - вып.61. - с. 185-190; W.RJButler, Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle // Anim. Reprod. Sc. - v.60-61. - 2000. - pp.449-457].

Відомі також біологічно активні речовини, зокрема, амінокислоти, мікроелементи та вітаміни, які додають до раціону здатні підвищувати рівень запліднюваності у сільськогосподарських тварин.

Патент № 6101 Україна, 7 А 61K33/26 Комплексний мінерально-вітамінний препарат для профілактики мікроелементозів молодняку сільськогосподарських тварин / В.Г. Герасименко, В.С. Бітюцький, О.М. Мельниченко, М.О. Герасименко // Опубл. 15.04.2005, Бюл. № 4.

Недоліком цих препаратів є їх недостатня ефективність, оскільки вони не включають окремі сполуки біологічно-активних речовин: фосфоліпідів

(13) U  
(11) 59096  
(19) UA

дів лецитину та бета-каротину і не використовують способів найбільш ефективної їх доставки в органи-мішені – ліпосоми для підвищення інтенсивності обмінних процесів в репродуктивних органах у корів, і як наслідок, не забезпечують продуктивно-го та економічного ефекту.

Відомий, авторське свідоцтво СССР № 1081850, «Препарат для лечения и профилактики авитаминозов сельскохозяйственных животных «Инсолвит»// Паенок С.М., Гусак Я.С., Ракша А.С. Лопотко Н.В., зареєстрованого в Государственном реестре изобретений Союза ССР 22. 11. 1983, який підвищує ефективність засвоєння вітамінів А, Д<sub>3</sub>,Е шляхом додаткового введення в склад препарату етоксигіну та твіну 80.

Недоліком препарату є застосування високої дози емульгатора твіну 80 – 10-20 мл на корову.

Відомо, що при трансплантації і відборі потенційних реципієнтів істотне значення має величина і функціональна якість жовтого тіла тварини, і якщо розмір його є 1,0-1,5см то рівень приживлення зародків складає 53-57 %. Функціональна активність жовтого тіла залежить від ряду факторів, одним з яких є співвідношення рівнів в ньому ретинової кислоти та бета-каротину, від чого залежить продукція прогестерону лютеальними клітинами [Куртяк Б.М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві // Куртяк Б.М., Янович В.Г. - Львів: Тріада плюс, 2004.- 426].

Найбільш близьким до суті рішенням до заявленого способу є Патент № 2104003 РФ А61К31/355 Способ лечения нарушений менструального цикла, обусловленных недостаточностью лютеиновой фазы цикла.// Орлов В.И.; Кожин А.А.; Крохмаль Г.Ю.; Макляков Ю.С., Заявка №93044773/14 Оpubл. 10.02.1998 mail.ru 2789244 і стосується розробки методу лікування порушень менструального циклу, що супроводжується недостатністю лютеїнової фази, простішого і дешевшого, який дозволяє досягти терапевтичного ефекту без навантаження організму гормональними препаратами. Жінкам з вказаною патологією на 5-6-й день після закінчення менструації призначають препарат "Аекол" по 5 мл (по 1 чайній ложці) 2 рази в день після їди протягом 10 днів. Препарат дозволяє зменшити медикаментозне навантаження за рахунок зниження кількості вживаних препаратів та скоротити термін лікування. Препарат "Аекол" складається з комплексу вітамінів А, Е, К та бета-каротину, забезпечує терапевтичну дію, що проявляється в підвищенні гонадотропної активності, стимуляції регенерації епітеліальної тканини (у тому числі порожнини матки), зменшення втрати крові внаслідок підвищення її згортання.

Недоліками препарату є низька всмоктуваність через шлунково-кишковий тракт і тому високі дози та довготривалий термін застосування, а також відсутність аналогів для парантерального застосування у тваринництві, і зокрема при порушеннях репродуктивних функцій у корів.

Заявлений нами препарат усуває недоліки забезпечує депонування в репродуктивних органах корів біологічно-активних речовин та підвищення в них та в цілому організмі інтенсивності обмінних

процесів, синтезу гормонів та нуклеїнових кислот, якості яйцеклітин та ембріонів і стимуляції ембріонально-маткового сигналу.

### 3. Суть корисної моделі і суттєві ознаки

В основі корисної моделі поставлено завдання - підвищення рівня запліднюваності корів за рахунок зниження ембріональної смертності у ранній період тільності шляхом забезпечення організму тварин, і зокрема, їх репродуктивних органів біологічно-активними речовинами при активації гонадотропінсинтезуючої активності гіпофізу гонадотропін-релізінг гормоном – «Сурфагоном».

Технічний результат досягається шляхом застосування інекцій ліпосомально-вітамінного препарату у формі нанокапсул – ліпосом, в склад яких входять вітаміни А,Е,К, бета-каротин і фосфоліпіди лецитину, твін, деіонізована вода та способу введення коровам трьохкратно через три дні глибоко в область хвостової складки в дозі 10-20 см<sup>3</sup> при активації гонадотропінсинтезуючої активності гіпофізу гонадотропін-релізінг гормоном – «Сурфагоном» в дозі 10 см<sup>3</sup> на 10 день у корів, які не прийшли в охоту, що забезпечує депонування в репродуктивних органах корів біологічно-активних речовин та підвищення в них та в цілому організмі інтенсивності обмінних процесів, синтезу гормонів та нуклеїнових кислот, якості яйцеклітин та ембріонів і стимуляції ембріонально-маткового сигналу.

В якості комплексного ліпосомально-вітамінного препарату використовується тонка емульсія у водяній фазі якої міститься деіонізована вода, в масляній фазі – вітаміни А, Е, К і бета-каротин та фосфоліпіди лецитину. Препаратом, який сприяє емульгації є твін.

Запропонований препарат містить наступне співвідношення компонентів в розрахунку на голову:

- |          |   |
|----------|---|
| 1. Аекол | 2,0-4,0 см <sup>3</sup> (вітамін А 2,8 - 5,6 тис. М.О, вітамін Е 1,8 - 3,6мг, вітамін К 1,0 - 2,0 мг, бета - каротин 1,8 - 3,6мг) |
|----------|---|

- |   |   |
|---|---|
| 2. Фосфоліпіди лецитину (20 % спиртовий розчин) | 0,6-1,2- см <sup>3</sup> (20 % –120 - 240 мг) |
|---|---|

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 3. Твін 60 (80) | 0,04-0,08 см <sup>3</sup> , |
|-----------------|-----------------------------|

- |                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| 4. Деіонізована вода | до 10,0-20,0 см <sup>3</sup> . |
|----------------------|--------------------------------|

Компоненти, препарату такого складу, які вводяться у вигляді ліпосом розміром 50-250 нм забезпечують більш інтенсивний рівень обмінних процесів в репродуктивних органах, і як наслідок в цілому організмі, що досягається завдяки їх депонуванню з послідуною дією на органи-мішені (яєчники) і забезпечує взаємодію і синхронізуючу дію компонентів на формування функціонального жовтого тіла в лютеїнову фазу статевих циклу. Мембрана ліпосом складається з природних фосфоліпідів, що визначає їх багато цінних якостей. Вони нетоксичні, біодергадуються, за певних умов можуть поглинатися клітинами, їх мембрана може зливатися з клітинною мембраною, що приводить до внутрішньоклітинної доставки їх вмісту. Ще одна важлива перевага наночасток як лікарської форми - поступове вивільнення

лікарської речовини, інкорпорованої в них, що збільшує час його дії. Оскільки розмір наночастинок більше діаметру пор капілярів, їх зона розподілу та дії обмежується місцем введення препарату [Каплун А.П. Липосомы и другие наночастицы как средство доставки лекарственных веществ. // Каплун А.П., Ле Бант Шон, Краснопольский Ю.М., Швец В.И. – medi.ru « Периодика » « Вопросы медицинской химии » № 1 '99].

Фосфоліпіди ліпосом включаються в ядерний матрикс клітин і через зв'язок з негістоновими білками відіграють важливу роль у структурних зв'язках нуклеїнових кислот з матриксом та при активації синтезу ДНК [Геворкян Э.С. Изменение состава фосфолипидов хроматина печени крыс при воздействии гидрокортизона. // Геворкян Э.С., Яврюян Ж.Б., Паносян Г.А. –Укр. биохим. журн., – 1985, –Т. 57, –№ 4 – С.78-80].

Спосіб приготування препарату.

Всі згадані компоненти згідно їх доз на 1 ін'єкцію (10-20 см<sup>3</sup>/гол) або 50 ін'єкцій (500-1000см<sup>3</sup>) вносяться в стерильний скляний посуд, диспергуються на ультразвуковому диспергаторі УЗДН-1 при частоті 35 кГц протягом 2-3 хв до зникнення жирової фракції на поверхні і утворення тонкої емульсії інтенсивно оранжевого кольору. Ліпосомальна емульсія фасується у чисті флакони об'ємом 20-500 см<sup>3</sup> прикривається корками з алюмінієвими кришечками та стерилізується на водяній бані при температурі 95-98 °С впродовж 15 хв, тоді закорковується та завальцовується.

Комплексний ліпосомально-вітамінний препарат вводиться за допомогою шприца з голкою глибоко в область хвостової складки три рази через три дні в дозі 10-20 см<sup>3</sup>/гол при зниженні репродуктивної функції корів. Через три дні після введення препарату на 10 день внутрішньом'язово вводять гонадотропін-рілізінг гормон – «Сурфагон» у корів, які не прийшли в охоту в дозі 10 см<sup>3</sup>/гол.

Позитивний причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі який заявляється і технічним результатом є наступним:

- бета-каротин прискорює формування функціонально активного жовтого тіла;
- біологічно активні речовини (А, Е, К та фосфоліпіди лецитину) депоновані в ліпосомах і локалізовані в органах-мішенях стимулюють обмінні та синтетичні процеси, як в органах відтворення (яєчники, матка), так і в цілому організмі.

Препарат забезпечує зростання показників рівня запліднюваності корів та телиць також завдяки зростаючій функціональній ролі жовтого тіла в динаміці формування ембріонально-маткового сигналу та імплантації бластоцист, і в результаті зниження ембріональної смертності.

Відомості, що розкривають суть корисної моделі

Проведенням патентно-інформаційного пошуку виявлено технічне рішення, в якому є ряд суттєвих ознак спільних із заявленим рішенням де використовують вітаміни А, Е, К та бета-каротин. Однак, наявність зазначених, спільних з прототипом ознак недостатня для отримання технічного результату, який забезпечує заявлений спосіб. Технічних рішень, які б за сукупністю ознак співпа-

дали із заявленим способом в достатній патентній і науково-технічній інформації не виявлено. Це дозволяє зробити висновок про відповідальність заявленого технічного рішення критерію корисної моделі «Новизна».

У джерелах патентної та науково-технічної інформації не знайдено технічних рішень, в яких були б описані відомості про ознаки, що відрізняють заявлений препарат від прототипу і забезпечують досягнення технічного результату: шляхом застосування інекцій ліпосомально-вітамінного препарату у формі наноканул – ліпосом, в склад яких входять вітаміни А, Е, К, бета-каротин, фосфоліпіди лецитину і твін та спосіб введення його коровам: трьохкратно через три дні глибоко в область хвостової складки при активації гонадотропінсинтезуючої активності гіпофізу гонадотропін-рілізінг гормоном – «Сурфагоном» забезпечує депонування в репродуктивних органах корів біологічно-активних речовин та підвищення в них та в цілому організмі інтенсивності обмінних процесів, синтезу гормонів та нуклеїнових кислот, якості яйцеклітин та ембріонів і стимуляції ембріонально-маткового сигналу.

Отже, заявлене технічне рішення не впливає явним чином з рівня техніки, що дозволяє зробити висновок про його відповідність критерію «винахідницький рівень».

Даний препарат може бути використаний у господарствах з різними формами власності для підвищення рівня запліднюваності корів за рахунок зниження рівня ембріональної смертності, стимуляції ембріонально-маткового сигналу та одержання більшої кількості приплоду на 100 голів, а тому відповідає критерію «промислово придатність».

Отже, заявлене технічне рішення є новим, промислово придатним, має винахідницький рівень, тобто відповідає усім умовам патентоспроможності корисної моделі відповідно до статті 7 розділу II Закону України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» №1771 - Ш, 2000 р.

#### РОЗДІЛ 4.

4.0 Відомості, що підтверджують можливість здійснення корисної моделі.

4.1 Порядок здійснення корисної моделі.

В господарствах різних напрямків виробництва, що утримують велику рогату худобу, для підвищення рівня запліднюваності корів за рахунок зниження рівня ембріональної смертності, стимуляції ембріонально-маткового сигналу та одержання більшої кількості приплоду на 100 голів.

4.2 Ефективність заявленого засобу, його переваги перед прототипом ілюструються прикладом конкретного використання.

Приклад 1.

Дослід проведений з метою підвищення інтенсивності обмінних процесів у корів з порушеними функціями статевого циклу, стимуляції ембріонально-маткового сигналу та підвищення рівня запліднюваності корів шляхом застосування комплексного препарату у формі ліпосомальної емульсії «Ліп-Аекол».

Для досліджень, після ректальної діагностики, було відібрано 10 корів голштинської породи 3-5

року лактації, живою масою 400-450 кг зі зниженою функцією яєчників, які за зоотехнічними даними не приходили в охоту впродовж 1,5-2 місяців. З відібраних корів було сформовано дві групи - контро-

льна і дослідна. Контрольній групі тварин вводили фізрозчин, дослідній групі ліпосомальний препарат – «Ліп-Аекол», за схемою (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліджень з вивчення дії препарату "Ліп-Аекол" при введенні в дозі 10см<sup>3</sup>/гол коровам в після-родовий період

Групи тварин	Схема введення	Взяття крові
Контрольна	Фізрозчин 10см <sup>3</sup> /гол 3 рази з інтервалом 3 дні на 10 день гонадотропін-рилізінг гормон	До введення препаратів, на 1 -й, 4-й,
Дослідна	Препарат «Ліп-Аекол» 10см <sup>3</sup> /гол 3 рази з інтервалом 3 дні на 10 день гонадотропін-рилізінг гормон.	7-й день після введення препаратів

Препарати вводили коровам у хвостову складку трьохкратно, один раз на добу через кожних три доби в кількості 10 см<sup>3</sup>/гол. На 10 день від початку досліду коровам, які не прийшли в охоту в обох дослідних групах було застосовано внутрішньом'язові ін'єкції гонадотропін-рилізінг гормону - сурфагону (10см<sup>3</sup>/гол).

Для проведення біохімічних досліджень з вмісту загального білка та відсоткового співвідношення окремих його фракцій, активності ферментів крові - аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази, лужної фосфатази, холестерину, кальцію та фосфору відбирали зразки крові до введення препаратів на 4-й, 7-й, 10-й та 12-й день після введення препаратів. Ефективність препарату визначали за кількістю тварин, які прийшли в охоту та запліднились. Контроль запліднення здійснювався через 2 та 4 місяці ректальною діагностикою. Встановлено, що в дослідній групі з 5 голів тількими виявились 4 корови, проти 3 голів в контролі.

Аналіз біохімічних показників сироватки крові корів в динаміці показав, що у дослідній групі тварин у порівнянні з контрольною спостерігається тенденція до підвищення вмісту загального білка на всіх етапах проведених досліджень. Так, на 7-й день застосування препарату "Ліп-Аекол", в сироватці крові корів дослідної групи виявлено підвищення вмісту загального білка приблизно на 3-4 %. Також, виявляється перерозподіл відсоткового вмісту окремих фракцій білка сироватки крові: зокрема, у дослідній групі спостерігається підвищення вмісту фракції альбумінів з одночасним зниженням вмісту гама-глобулінів тоді, як у контрольної групи тварин вміст альбумінів знаходиться на одному рівні впродовж проведення досліджень. Найбільш виразне підвищення вмісту альбумінів у сироватці крові виявлено у корів дослідної групи на 7-й день з початку досліду. Збільшення кількості альбумінів у крові корів дослідної групи пояснюється підвищенням вмісту естрогенів у крові при активації статевих циклу, оскільки їх вміст в організмі є взаємопов'язаний [Шеремета В.І. Білковий обмін залежно від стану яєчників // Шеремета В.І., Тараненко Г.С.–Вісник аграрної науки. - 2002. -№11.– С 34-36].

Зниження рівня  $\gamma$ -глобулінів у сироватці крові під час ндації ембріонів можна розцінювати, як позитивний вплив препарату «Ліп-Аекол» на зниження активності імунної системи материнського організму та можливості відторгнення ембріонів ендометрієм матки. На 7-й день після початку застосування препарату «Ліп-Аекол» у сироватці крові корів дослідної групи виявлено підвищення активності- аланін- і аспартатамінотрансфераз, лужної фосфатази.

Отже, застосування препарату «Ліп-Аекол» трьохкратно через три доби в область хвостової складки в дозі 10см<sup>3</sup> викликає комплекс фізіолого-біохімічних змін у організмі корів з гіпофункцією яєчників, які проявляються відновленням статевої циклічності та підвищенням їх репродуктивної здатності та рівня заплідненості на 20 %.

#### Приклад 2.

Дослідження проводились з вивчення ефективності застосування експериментальної партії комплексного препарату «Ліп-Аекол» дозі 20 см<sup>3</sup>/гол розробленого в умовах лабораторії ембріональної біотехнології з метою підвищення інтенсивності обмінних процесів, посилення ембріонально-маткового сигналу та стимуляції процесів формування функціонально активного жовтого тіла у корів. Після застосування методу ректальної діагностики було відібрано 10 корів голштинської породи живою масою 400-450 кг, віком 5-7 років, 3-5 лактації з порушеними функціями органів репродуктивної системи після родів, які за зоотехнічними даними не приходили в охоту більше 2 місяців. Тварин було розділено на 2 групи по 5 голів у кожній. Тварини обох груп знаходились на основному раціоні (табл. 2.). Всім задіяним у досліді коровам вводили препарати в хвостову складку один раз на добу через кожних три доби в кількості трьох ін'єкцій. Контрольній групі тварин вводили фізрозчин в дозі 20см<sup>3</sup>/гол, в дослідній групі ліпосомальний препарат з Аеколу – «Ліп-Аекол» в дозі 20см<sup>3</sup>/гол на 10 день від початку досліду коровам, які не прийшли в охоту у всіх дослідних групах застосовували внутрішньом'язові ін'єкції препарату «Сурфагон». Осіменіння корів проводити двохразово з інтервалом 12 годин.

Таблиця 2

Схема досліджень з визначення дії препарату «Ліп-Аекол» при введенні в дозі 20 см<sup>3</sup>/гол коровам в післяродовий період

Групи тварин	Схема введення	Взяття крові
Контрольна	20 см <sup>3</sup> /гол фізрозчину 3 рази з інтервалом 3 дні на 10 день гонадотропін-релізінг гормон	До введення препаратів 5-й, та 11-й день після введення препаратів
Дослідна 1	Препарат «Ліп-Аекол» 20 см /гол 3 рази з інтервалом 3 дні на 10 день гонадотропін-релізінг гормон.	

З метою встановлення динаміки обмінних процесів, імунологічного статусу корів за умов відновлення функції органів репродуктивної системи та посиленні формування ембріонально-маткових взаємодій в крові корів було проведено біохімічні дослідження сироватки крові, зразки якої було відібрано з яремної вени до введення, на 5-й, та 11-й день після введення препаратів. Встановлені біохімічні показники мали аналогічну тенденцію до Прикладу I, зокрема виявлялось зростання рівня загального білка, перерозподіл відсоткового співвідношення білкових фракцій та підвищення активності окремих ферментів крові.

Ефективність препарату визначали за кількістю тварин, які прийшли в охоту та запліднились. Контроль запліднення здійснювався через 2 місяці ректальною діагностикою на тільність.

В результаті проведених досліджень виявлено статеву охоту, осіменено та встановлено тільність у контрольній групі 1, в дослідній групі 4 відповідно.

Отже, застосування препарату «Ліп-Аекол» забезпечує депонування в репродуктивних органах корів біологічно-активних речовин та підвищення в них та в цілому організмі інтенсивності обмінних процесів, зростання рівня загального білка, перерозподіл відсоткового співвідношення білкових фракцій та підвищення активності окремих ферментів крові, синтезу гормонів та нуклеїнових кислот, якості яйцеклітин та ембріонів і стимуляції ембріонально-маткового сигналу, що проявляється підвищенням їх репродуктивної здатності та рівня заплідненості на 60 %.