

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ТВПШТСБ
Кафедра біотехнології та біоінженерії
Спеціальність 162 – «Біотехнології та біоінженерія»
Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

«_____» _____ 2025 р.

«Рекомендувати до захисту»

В.о. зав. кафедри _____ Олена КАРАТЄСВА

«_____» _____ 2025 р.

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ РЕГУЛЯЦІЇ ВІДТВОРЕННЯ
СВИНОМАТОК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПРЕПАРАТУ «ГЛЮТАМ 1М»
04.02. – КР. 105-О 25 07 22. 003

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ Андрій БОТАЛОВ

Науковий керівник:

доцент _____ Олександр КРАМАРЕНКО

Рецензент:

доцент _____ Олена ЮЛЕВИЧ

Миколаїв - 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Біологічна дія препарату «Глютам 1М» на відтворювальну здатність свиноматок та ріст і збереженість поросят-сисунів	11
1.2. Вплив препарату «Глютам 1М» на відтворювальні якості свиноматок	14
1.3. Вплив препарату «Глютам 1М» на ріст та виживаність поросят-сисунів	20
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	23
2.1. Місце та об'єкт дослідження	23
2.2. Методика виконання роботи	24
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
3.1. Мета-аналіз оцінок запліднювальної здатності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»	27
3.2. Мета-аналіз оцінок загальної кількості поросят при народженні свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»	32
3.3. Мета-аналіз оцінок багатоплідності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»	38
3.4. Мета-аналіз оцінок мертвонародження свиноматок при	

	3
використанні препарату «Глютам 1М»	43
3.5. Мета-аналіз оцінок великоплідності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»	48
3.6. Мета-аналіз оцінок загальної маси гнізда при народженні свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»	54
3.7. Економічна частина	59
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	61
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	64
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	67
ВИСНОВКИ	70
ПРОПОЗИЦІЇ	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	73
ДОДАТОК А	78

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

CI	- довірчий інтервал;
$d \pm Sd$	- різниця між середніми контрольної та дослідної групи і її статистична помилка;
df	- число ступенів свободи;
n	- обсяг вибірки;
OR	- відношення ризиків (для таблиці 2×2);
Q, τ^2	- показники гетерогенності;
SMD	- стандартизована різниця середніх;
td	- критерій Стьюдента.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна (дипломна) робота складається із 77 сторінок, проілюстрована 22 рисунками та 25 таблицями, список використаної літератури містить 35 джерел.

Ключові слова: регуляція відтворення, свині, препарат «Глютам 1М».

Об'єктом дослідження є вплив препарату «Глютам 1М» на відтворювальні якості свиноматок.

Предметом досліджень була мінливість відтворювальних якостей свиноматок.

Метою даної роботи був аналіз впливу препарату «Глютам 1М» на відтворювальні якості свиноматок.

Для вирішення цієї мети перед нами були поставлені наступні *завдання*:

- провести мета-аналіз оцінок запліднювальної здатності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;
- провести мета-аналіз оцінок загальної кількості поросят у гнізді свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;
- провести мета-аналіз оцінок багатоплідності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;
- провести мета-аналіз оцінок мертвонародження свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;
- провести мета-аналіз оцінок великоплідності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;
- провести мета-аналіз оцінок загальної маси гнізда при народженні свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М».

Результати роботи та їх новизна:

Алгоритм мета-аналізу було використано для аналізу даних, наведених в 12-ти публікаціях (за 2011-2019 рр.), що містили результати експериментів

по оцінюванні впливу згодовування свиноматкам препарату «Глютаман 1М» на їх відтворювальні якості.

1. Було встановлено вірогідне переважання оцінок запліднювальної здатності свиноматок в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $14,2 \pm 2,41$ % (із 95 % довірчим інтервалом від 9,4 % до 18,9 %). Попереднє додавання препарату «Інтровіт» підсилювало ефект препарату «Глютам 1М» та забезпечувало більш високу оцінку запліднювальної здатності свиноматок.

2. Було встановлено вірогідне переважання оцінок загальної кількості поросят у гнізді при народженні в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $1,3 \pm 0,47$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,3 до 2,2 гол.). На свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні загальної кількості поросят у гнізді при народженні, ніж на помісних свиноматках.

3. Було встановлено вірогідне переважання оцінок багатоплідності в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $1,4 \pm 0,33$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,8 до 2,1 гол.). На свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні багатоплідності, ніж на помісних свиноматках.

4. Результати мета-аналізу не підтверджують висновок, що додавання препарату «Глютам 1М» вірогідно впливало на кількість мертвонароджених поросят у гнізді (не залежно від породи/породності свиноматок).

5. Було встановлено вірогідне переважання оцінок великоплідності в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними

оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $0,11 \pm 0,026$ кг (із 95 % довірчим інтервалом від 0,06 до 0,17 кг). На свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало менш суттєвий ефект у відношенні великоплідності, ніж на помісних тваринах.

6. Було встановлено вірогідне переважання оцінок загальної маси гнізда при народженні в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $3,4 \pm 0,48$ кг (із 95 % довірчим інтервалом від 2,5 до 4,4 кг). На помісних свиноматках додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні загальної маси гнізда при народженні.

Ступінь впровадження. Отримані результати було апробовано на VIII-й Міжнародній науковій конференції «Наукові відкриття та фундаментальні наукові дослідження: світовий досвід» (24.10.2025 р., м. Житомир, Україна) у вигляді доповіді на тему «Вплив препарату метаболічно-нейротропної дії «Глютам 1М» на відтворні якості свиноматок : огляд».

ВСТУП

Актуальність дослідження. Показниками інтенсивності використання маточного поголів'я є опороси і кількість поросят, яких отримують від свиноматок протягом року. Від кількості і якості приплоду залежить об'єм виробництва продукції та рентабельність підприємства. Чим більше поросят отримують від кожної зі свиноматок, тим дешевше обходиться їх утримання господарству. Багатоплідність свиней – основна ознака продуктивності, що регулюється складною гіпоталамо-гіпофізно-яєчниковою системою, яка забезпечує виділення гонадотропних гормонів, естрогенів і прогестерону, що є необхідною умовою для приживлення і розвитку ембріонів [1; 21].

Фактичний рівень багатоплідності свиноматок становить в середньому 10,0...11,5 поросят на опорос по різних породах, що складає лише 30...40 % їх біологічної можливості. Недоотримання близько 30 % поросят пояснюють рядом причин: незаплідненістю частини яйцеклітин, викликаною пізнім чи раннім осіменінням; порушенням імплантації ембріонів, що зазвичай настає на 14-18-й день після осіменіння та строків переміщення зародків у роги матки. Частина зародків гине в перші 20 днів ембріонального розвитку в результаті недостатнього рівня годівлі та умов утримання холостих і супоросних свиноматок [2].

Існують різноманітні біотехнологічні способи регулювання відтворювальної здатності свиноматок, серед яких найбільш ефективними є використання гормональних препаратів, таких як СЖК, окситоцин, хоріогонін, прогестерон, аналоги простагландину $F2\alpha$ та ін. Але їх, як правило, використовують на невеликому поголів'ї тварин [24; 28].

Тому розробка способів та схем використання препаратів, що збільшують заплідненість свиноматок та попереджують ембріональну смертність – актуально, оскільки вони сприяють інтенсифікації їх відтворної здатності, а значить підвищують економічну ефективність ведення галузі та поліпшують селекційну роботу з породами [1].

Глутамат або *L-глутамінова кислота* є карбоновою амінокислотою, що відіграє важливу роль у підтримці нормального функціонування центральної нервової системи (ЦНС) тварин, виконуючи функції амфіболічного інтермедіата в процесах біосинтезу і катаболізму амінокислот і деяких азотистих сполук. Крім того, глутаміновій кислоті належить значна роль в регуляції біоенергетичних процесів, що протікають в нервовій системі, за рахунок прямої участі в реакціях гліколізу, глюконеогенезу, синтезу кетонових тіл і утворення глікогену. На основі глутамінової кислоти були створені такі біологічно активні препарати як «Глютам», «Глютам 1М», «Стимулін-Вет», що є екологічно чистими та легко виготовляються як в умовах самого господарства, так і в заводських умовах. Діючою речовиною даних препаратів є глутамінат натрію. Біологічно активні препарати діють в період функціонального напруження в організмі тварин. Такими періодами є інволюція репродуктивних органів та статеве збудження. Вплив на організм тварин відбувається через нейроендокринну регуляцію, що підвищує ензимну активність у клітинах, стимулюючи енергетично-вуглеводні обмінні процеси [16].

Отже, *головною метою* даної роботи був аналіз впливу препарату «Глютам 1М» на відтворювальні якості свиноматок.

Для вирішення цієї мети перед нами були поставлені наступні *завдання*:

- провести мета-аналіз оцінок запліднювальної здатності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;
- провести мета-аналіз оцінок загальної кількості поросят у гнізді свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;
- провести мета-аналіз оцінок багатоплідності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;
- провести мета-аналіз оцінок мертвонародження свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;

- провести мета-аналіз оцінок великоплідності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»;
- провести мета-аналіз оцінок загальної маси гнізда при народженні свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М».

Об'єктом дослідження є вплив препарату «Глютам 1М» на відтворювальні якості свиноматок.

Предметом досліджень була мінливість відтворювальних якостей свиноматок.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічна дія препарату «Глютам 1М» на відтворювальну здатність свиноматок та ріст і збереженість поросят-сисунів

Важливим і актуальним аспектом сучасної біотехнології є розробка екологічно чистих стимуляторів, здатних регулювати енергетичний та пластичний обмін в активно функціонуючих системах організму, що сприяє підвищенню відтворювальної здатності тварин і спонукає до зміни гормональних препаратів на природні фармакологічні речовини. Серед таких стимуляторів особливе місце відводиться амінокислотам. Однією з яких є глютамінова кислота, що спричиняє нейротропну дію, оскільки є одним із основних енергетичних метаболітів у нервовій тканині [16].

Глутамат або *L-глютамінова кислота* є карбоною амінокислотою, що відіграє важливу роль у підтримці нормального функціонування центральної нервової системи тварин, виконуючи функції амфіболічного інтермедіата в процесах біосинтезу і катаболізму амінокислот і деяких азотистих сполук. Крім того, глютаміновій кислоті належить значна роль в регуляції біоенергетичних процесів, що протікають в нервовій системі, за рахунок прямої участі в реакціях гліколізу, глюконеогенезу, синтезу кетонів тіл і утворення глікогену. Глутамінова кислота відіграє одну з основних ролей в азотному обміні, бере участь в білковому і вуглеводному обмінах, стимулює окислювальні процеси, попереджує зниження окисно-відновного потенціалу, підвищує стійкість організму до гіпоксії, нормалізує обмін речовин, змінюючи функціональний стан нервової і ендокринної систем, нормалізує процеси гліколізу в тканинах, проявляє гепатопротекторну дію. За стресових станів вона здатна перетворюватися в аміномасляну кислоту, що є гальмівним нейромедіатором [16].

Глутамінова кислота може включатися в енергетичні та пластичні

обмінні процеси в тих чи інших органах або системах організму залежно від функціонального навантаження, яке вони виконують у певний момент. Як єдиній амінокислоті, що окислюється в тканинах мозку і служить енергетичним джерелом для діяльності нейронів, їй властивий стимулюючий вплив на гіпоталамо-гіпофізарну систему. Досліджено, що застосування глютамінової кислоти сприяє підвищенню фагоцитарної активності нейтрофілів у тварин та достовірному зростанню активності аланінамінотрансферази та загального білка. Пероральне введення глютамінової кислоти сприятливо впливає на більшість органів і систем, що може значно знизити ступінь гіперкатаболізму, відновити показники білкового обміну при стресах [16].

На основі глютамінової кислоти були створені такі біологічно активні препарати як «Глютам», «Глютам 1М», «Стимулін-Вет», що є екологічно чистими та легко виготовляються як в умовах самого господарства, так і в заводських умовах. Діючою речовиною даних препаратів є *глютамінат натрію*. В організмі тварин глютамінат натрію включається в обмін речовин і не переходить у продукти, що споживає людина. Біологічно активні препарати діють в період функціонального напруження в організмі тварин. Такими періодами є інволюція репродуктивних органів та статеве збудження. Вплив на організм тварин відбувається через нейроендокринну регуляцію, що підвищує ензимну активність у клітинах, стимулюючи енергетично-вуглеводні обмінні процеси [16].

Розроблені препарати діють в період функціонального напруження в організмі тварин. Одними з цих періодів є інволюція репродуктивних органів та стадія статевого збудження. Вплив на організм тварин відбувається через нейроендокринну регуляцію, що підвищує ензимну активність у клітинах, стимулюючи енергетично-вуглеводні обмінні процеси. Досліджено, що застосування *глютамінової кислоти* сприяє підвищенню фагоцитарної активності нейтрофілів у тварин та достовірному зростанню активності аланінамінотрансферази та загального білка. Пероральне введення

глутамінової кислоти сприятливо впливає на велику кількість органів і систем, що може значно знизити ступінь гіперкатаболізму, відновити показники білкового обміну при стресах [16].

На рис. 1 наведено схему біологічної дії препарату «Глютам 1М» на відтворювальну здатність свиноматок в розробленому біотехнологічному способі.



Рис. 1. Схема біологічної дії препарату «Глютам 1М» на відтворювальну здатність свиноматок в розробленому біотехнологічному способі [16]

Виробничою перевіркою доведено, що застосування препарату «Глютам 1М» для стимуляції відтворювальної здатності свиноматок, сприяє збільшенню поголів'я поросят та їх реалізації на 43,5 % порівняно до контролю. Прибуток від реалізації тварин у дослідної групи був більшим на 74,6 %, ніж у контролі. Запропонована схема застосування препарату

«Глютам 1М» дозволила підвищити економічну ефективність відтворення свиногоголів'я та рівень рентабельності на 3,7 % [16].

На рис. 2 наведено схему біологічної дії препарату «Глютам 1М» на ріст та збереженість поросят-сисунів.



Рис. 2. Схема біологічної дії препарату «Глютам 1М» на ріст та збереженість поросят-сисунів в розробленому біотехнологічному способі [10]

1.2. Вплив препарату «Глютам 1М» на відтворювальні якості свиноматок

В роботі [2] було показано, що згодовування свиноматкам на 0-3 день статевого циклу біологічно активного препарату нейротропно-метаболічної дії «Глютам 1М» зменшує витрати праці порівняно з його ін'єктуванням та зумовлює збільшення багатоплідності свиноматок на 11...28 % без зниження великоплідності. Крім того, було виявлено значний вплив згодовування

досліджуваного препарату на збільшення кількості свиноматок, які мали в гнізді 10 і більше поросят. Отже, генетичний потенціал відтворювальних якостей піддослідних свиноматок великої білої породи більш ефективніше реалізувався при згодовуванні їм біологічно активного препарату.

В роботі [28] було показано, що у свиноматок великої білої породи, яким згодовували препарат «Глютам 1М» протягом 3-х днів, починаючи з другого дня осіменіння, заплідненість була на рівні 96,6 %, що більше на 13,3 %, ніж у контролі.

В роботі [1] було показано, що згодовування свиноматкам після 3-4 опоросу на 1-3 день статевого циклу біологічно активного препарату метаболічно-нейротропної дії «Глютам 1М» зумовлює збільшення їх багатоплідності на 18...26 %, а великоплідності – на 6,7 %. При цьому, суттєвого підвищення багатоплідності у піддослідних свиноматок після I-II опоросів досягти не вдалося. Однак, вірогідно збільшилася великоплідність новонароджених поросят, кількість поросят з живою масою більше 1 кг, а також вірогідно зменшилась кількість мертвонароджених поросят.

В роботі [26] було показано, що згодовування свиноматкам препарату «Глютам 1М» впродовж трьох днів, починаючи з наступного дня після першого осіменіння, на 4-7 день статевого циклу збільшує концентрацію в крові прогестерону та 17β -естрадіолу. Такі функціональні зв'язки дозволяють припустити, що згодовування свиноматкам препарату «Глютам 1М» сприяло росту більшій кількості фолікулів на яєчниках, які овулювали. Відповідно це зумовило формування більшої кількості жовтих тіл, а значить і вищий рівень прогестерону. При цьому у свиноматок вірогідно збільшуються заплідненість, багатоплідність та великоплідність, відповідно на 11,7 %, 12,6 % та 5,4 %. Різниця між групами за багатоплідністю зумовлена як більшою заплідненістю свиноматок, так і кількістю новонароджених поросят. Серед новонароджених поросят – було 229 мертвонароджених (5,8 %). У дослідній групі їх було менше на 25 %, ніж у контролі. Тобто згодовування свиноматкам біологічно активного препарату нейротропно-

метаболічної дії під час штучного осіменіння також сприяло збереженості поросят в ембріональний період.

В роботі [27] було показано, що за використання препарату «Глютам 1М» свиноматкам під час штучного осіменіння великоплідність та багатоплідність змінювалися залежно від ліній, з якої походить кнур-плідник, яким їх осіменяли. За рівнем зміни цих показників лінії кнурів можна об'єднати у три групи. Перша – у свиноматок вірогідно збільшується багатоплідність, а великоплідність залишається без змін. Друга – вірогідно збільшується великоплідність, а багатоплідність залишається без змін. У третій групі спостерігається тенденція до збільшення багатоплідності та вірогідно зростає великоплідність. Отримані результати досліджень дають змогу зауважити, що багатоплідність свиноматок залежить від трьох основних чинників. Насамперед від кількості фолікулів, що овулювали на яєчнику. По-друге від запліднювальної здатності сперматозоїдів. І врешті-решт кількість новонароджених поросят визначає організм свиноматки через гормональну регуляцію, в якій провідне місце належить прогестерону. Великоплідність зумовлює багато чинників, але серед них можна також виділити декілька головних. Так, концентрація прогестерону забезпечує як приживлення ембріонів так і ріст їх живої маси. Другим важливим чинником є рівень обмінних процесів в організмі самки. Генотип ембріонів також має важливе значення в регуляції росту поросят в ембріональний період.

В роботі [4] було показано, що пероральне введення свиноматкам великої білої породи під час штучного осіменіння препарату нейротропно-метаболічної дії «Глютам 1М» на 1-3 день статевого циклу в дозі 20 мл інтенсифікував білковий, вуглеводний та енергетичний обміни, що вірогідно збільшило заплідненість на 13,3 %, багатоплідність на 12,6 % ($P \leq 0,01$), великоплідність на 5,4 % ($P \leq 0,001$), а також знизило на 25,0 % кількість мертвонароджених поросят. Отже, згодовування свиноматкам біологічно активного препарату під час штучного осіменіння сприяло збереженості поросят в ембріональний період. Зумовлена «Глютам 1М» інтенсифікація

обміну амінокислот мала пролонгований характер. Окрім того, вірогідне зростання вмісту сечовини у тварин дослідної групи свідчило про високу функціональну активність клітин печінки, зокрема, про її здатність нейтралізувати аміак.

В роботі [17] було показано, що одноразове введення свиноматкам у день відлучення препарату «Інтровіт» у дозі 10 мл у поєднанні зі згодовуванням «Глютаму 1М» у дозі 20 мл протягом трьох днів після відлучення поросят сприяло збільшенню заплідненості дослідних свиноматок, порівняно з контрольними, на 19,6 % та скороченню холостого періоду на один день. Згодовування нейротропно-метаболічного препарату свиноматкам із різною кількістю опоросів (1–5) відразу після відлучення поросят зумовило тенденцію до скорочення холостого періоду та підвищення заплідненості, відповідно, на 0,6...1,5 дні та 18,8..30,7 %.

В роботі [30] було показано, що введення свиноматкам препарату «Глютам 1М» на 1-3 день після відлучення поросят сприяло вірогідному збільшенню кількості новонароджених поросят на 1,9 гол. та зменшенню мертвонароджених на 0,4 гол. Застосування препарату підвищувало заплідненість на 6,6 %, зменшувало тривалість холостого періоду на 17,8 %, а також позитивно впливало на багатоплідність та зменшувало ембріональну смертність. Тривалість супоросного періоду в свиноматок майже не змінюється. Значної різниці у живій масі новонароджених поросят не було встановлено, хоча маса гнізда була вірогідно більше на 2,6 кг. Отже, застосування препарату за запропонованою схемою сприяє збільшенню заплідненості і має позитивний вплив на багатоплідність, а також зменшує ембріональну смертність.

В роботі [18] було показано, що згодовування свиноматкам біологічно-активного препарату «Глютам 1М» протягом трьох днів відразу після відлучення поросят у поєднанні з ін'єкцією «Інтровіту» в день відлучення збільшувало їх заплідненість на 21,4 %, багатоплідність на 1,6 гол. та вдвічі зменшувало кількість мертвонароджених поросят. Крім того, препарат

«Глютам 1М», введений свиноматкам за розробленою біотехнологічною схемою, зменшував у гнізді кількість гіпотрофіків на 8,1 %, на 25,0 % збільшував кількість нормотрофіків та в 2,5 рази – гіпертрофіків.

В роботі [19] було показано, що у свиноматок, які отримували «Глютам 1М» загальна кількість новонароджених поросят була більшою на 39,0 %, а багатоплідність – на 1,9 гол. Використання препарату сприяло зменшенню мертвонароджених поросят на 0,8 гол. Жива маса новонароджених поросят і маса гнізда переважала на 16,8 % та 53,1 %, відповідно. Збереженість поросят на день відлучення у свиноматок дослідної групи також була кращою порівняно з контрольною. Так, кількість відлучених поросят була більша на 0,7 гол., а маса гнізда – на 9,6 кг. Введення свиноматкам нейротропно-метаболического препарату, протягом трьох днів, відразу після відлучення поросят сприяє збільшенню заплідненості та скороченню холостого періоду. Отже, тенденція до зниження вмісту глюкози під впливом препарату «Глютам 1М» під час відновлення стадії збудження та осіменіння, а також збереження його на одному рівні в період формування плодів, очевидно, сприяло збільшенню кількості овуляцій у яєчниках і зменшенню ембріональної смертності. Вміст глюкози в крові свиноматок у важливі морфофункціональні періоди відтворної функції зумовило тенденцію до збільшення багатоплідності, великоплідності та зменшення мертвонароджених поросят.

В роботі [14] було показано, що введення свиноматкам до опоросу та після нього препаратів збільшує загальну кількість новонароджених поросят та багатоплідність. Препарат «Глютам 1М», введений свиноматкам після першого опоросу протягом 3 днів, та комплексне його застосування з «Наноаквахелатом Германія» (що згодовували протягом 4-9 днів до опоросу і 10 днів після нього), проявляли пролангований позитивний вплив на статеву систему самок, що збільшувало в наступному опоросі на 3,4 гол. ($P \leq 0,05$) та 2,2 гол. багатоплідність свиноматок, не впливаючи на кількість мертвонароджених поросят.

В роботі [20] було показано, що у свиноматок з різною тривалістю поросного періоду, згодовування біологічно активного препарату «Глютам 1М» протягом 3 днів, після відлучення поросят, зумовлювало збільшення живої маси гіпотрофіків та нормотрофіків. Введення свиноматкам, спільно з їх вітамінізацією, біологічно активного препарату «Нановулін-ВРХ» протягом трьох днів відразу після відлучення поросят і повторно на 0-2 день статевого циклу, збільшувало великоплідність самок на 15,4 %, а також зменшувало кількість мертвонароджених поросят в 2,6 рази. Тому було доцільно дослідити можливість збільшення великоплідності свиноматок за використання цих препаратів в одній біотехнологічній схемі стимуляції відтворювальної здатності.

В роботі [29] було показано, що згодовування свиноматкам препарату нейротропно-метаболічної дії «Глютаму 1М» під час штучного осіменіння на 1-3-тю добу статевого циклу в дозі 20 мл на самицю, інтенсифікує амінокислотний, вуглеводний, енергетичний обміни, що сприяє більш інтенсивному функціонуванню гіпоталамо-гіпофізарно-яєчникової системи, внаслідок чого зростає вміст прогестерону та 17β -естрадіолу. Це зумовлює збільшення кількості поросних тварин на 13,3 %, живих новонароджених поросят на 1,4 гол. та їх маси на 5,4 %, а також зниження на 25 % мертвонароджених поросят. Крім того, регулювання відтворної функції самиць на основі використання біологічних тестів, спрямованих на вивчення взаємозв'язку обміну речовин і репродуктивної функції мають важливе практичне значення під час розробки схем застосування нейротропно-метаболічних препаратів та їх удосконалення. Тому біохімічні показники крові розглядали як метаболічну характеристику фізіологічного стану самиці в період прояву еструсу, під час якого вводили нейротропно-метаболічний препарат «Глютам 1М», та його вплив на репродуктивну функцію в цілому, що не було зроблено в попередніх дослідженнях.

В роботі [3] було показано, що згодовування свиноматкам на 0-3 день статевого циклу біологічно активних препаратів метаболічно-нейротропної

дії «Глютам 1М» та «Стимулін-Вет» зумовлює збільшення багатоплідності свиноматок на 12,6...16,4 %, без значного скорочення супоросного періоду. При цьому, застосування біологічно активного препарату «Глютам 1 М» у весняну пору року сприяло скороченню супоросного періоду у свиноматок з живими поросятами на 0,6 днів порівняно з контролем. У той час як згодовування препарату «Стимулін-Вет» не сприяло скороченню супоросного періоду.

В роботі [21] було показано, що згодовування свиноматкам у фізіологічно напружений період статевого циклу метаболічно-нейротропних препаратів «Глютам 1М» та «Стимулін Вет» у 1-3-й дні статевого циклу позитивно позначалося на швидкості росту тварин, головним чином, за рахунок підвищення кількості новонароджених поросят та сприяло збільшенню кількості ділових поросят, а також вірогідно більшій їх масі, при класі 1,51 і більше кг.

1.3. Вплив препарату «Глютам 1М» на ріст та виживаність поросят-сисунів

В роботі [15] було показано, що згодовування свиноматкам препарату «Глютам 1М» в комплексі з препаратом «Аквахелат Германія» інтенсифікує ріст живої маси поросят у підсисний період. При цьому згодовування одного «Глютаму 1М» має більший стимулюючий вплив на інтенсивність росту, ніж комплекс препаратів. Так, згодовування свиноматкам три дні поспіль після опоросу «Глютаму 1М» (у дозі 20 мл) вірогідно збільшувало на 15,4 % живу масу поросят, а у комплексі з «Аквахелатом Германію» (в дозі 8,37 мкг/кг) на 11-й день підсисного періоду упродовж 13-15 днів – на 9,7 % порівняно з контролем. Інтенсивність росту живої маси поросят-сисунів, яким згодовували «Глютам 1М» була вищою на 5,2 % ($P \leq 0,05$) порівняно з використанням його в комплексі з «Аквахелатом Германію».

В роботі [11] було показано, що згодовування свиноматкам препарату «Глютам 1М» (в об'ємі 20 мл із розрахунку 9 мг/кг живої маси) спільно з препаратом «Наноаквахелат Германію» (у дозі 5 мкг/кг живої маси) вірогідно збільшує живу масу поросят-сисунів на 8,4 % та 11,5 %. Також було виявлено вірогідне збільшення виживаності поросят за весь підсисний період після згодовування свиноматкам «Наноаквахелету Германію» (в дозі 5 мкг/кг живої маси) разом з «Глютамом 1М» (в об'ємі 20 мл із розрахунку 18 мг/кг живої маси) – на 19,0 % та 10,9 %, відповідно.

В роботі [33] було досліджено вплив «Наноаквахелату Германію» та нейротропних метаболічних препаратів, таких як «Глютам 1М» та «Кватронан-Se», на імунологічні показники крові поросят-сисунів після годівлі свиноматок цими препаратами. У попередніх пошукових дослідженнях було встановлено дози препаратів: для препарату «Глютам 1М» – 18 мг/кг, для «Кватронан-Se» – 0,02 мл/кг, для «Наноаквахелату Германію» – 5 мкг/кг. Препарати згодовували свиноматкам за чотири дні до опоросу та протягом десяти днів після опоросу. Дослідження показувало, що їх згодовування свиноматкам суттєво не впливало на кількісний вміст лейкоцитів у крові новонароджених поросят. У всіх дослідних тварин було виявлено підвищений вміст лімфоцитів (63,21...82,08 %). Також було виявлено, що на 4-й день періоду ссання, в крові поросят дослідних груп збільшувалася кількість еритроцитів на 10,1...26,3 %, рівень гемоглобіну – на 3,1...11,5 %, вміст гематокриту – на 3,2...11,6 %. Отже, випробувані препарати можна безпечно згодовувати свиноматкам у запропонованих дозах. Використання препаратів «Наноаквахелат Германій», «Глютам 1М», «Кватронан-Se» підвищувало імунітет новонароджених поросят протягом перших 11 днів їхнього життя [32].

В роботі [31] було показано, що схема введення добавок германію (5 мг/кг) за 4 дні до та через 10 днів після опоросу + «Глютам 1М» (18 мг/кг) через 3 дні після опоросу є найефективнішою з точки зору інтенсивності росту поросят-сисунів.

В роботі [35] наведено аналіз впливу біологічно активних препаратів на біохімічний стан організму свиноматок. Препарати «Наноаквахелат Ge» (групи G18Ge та G9Ge) та «Quatronan-Se» (група Q-Se) використовували за 4 дні до та через 10 днів після опоросу, «Глютам 1М» – через 3 дні після опоросу (групи GM1, G18Ge та G9Ge). На основі отриманих результатів було встановлено, що використання препаратів у період від 4 днів після опоросу до відлучення сприяло зниженню рівня холестерину в групах G18Ge, G9Ge та Q-Se на 21,7 %, 29,2 % та 33,3 % відповідно. Також спостерігалися значні зміни в концентрації білка, у всіх групах, яким досліджували препарати вводили до відлучення, вона мала тенденцію до зниження на 9,9 %, 7,6 %, 6,6 % та 6,3 %, відповідно, у той час як у контрольній групі різниця становила лише 1,6 %. Крім того, дослідження впливу препаратів на організм поросят через молоко свиноматки показало, що рівень виживаності поросят у групах GM1, G18Ge, G9Ge та Q-Se був вищим, ніж у контрольній. Найвищий рівень виживаності спостерігався у групі G18Ge (90,2 %) [34].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Дослідження щодо впливу згодовування препарату «Глютам 1М» на відтворювальні якості свиноматок, ріст та виживаність поросят-сисунів було проведено на свинях трьох порід/порідностей: чистопородних тваринах породи велика біла та ландрас, а також на помісних свиноматки (велика біла × ландрас датської селекції DanBred).

Всі досліди було проведено в умовах наступних господарств України: агрокомбінат “СВАТ Калита” смт. Калита Броварського району Київської області, ТОВ Еліта Білоцерківського району Київської області, СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району Миколаївської області та ДП «ДГ «Степне» Інституту свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України» Полтавського району Полтавської області.

У експериментальні групи відбирали свиноматок за чергою виявлення статевої охоти після відлучення поросят. Групи формували за принципом груп-аналогів за породою, живою масою, вгодованістю та кількістю опоросів. Свиноматки мали середню вгодованість та живу масу 180...200 кг. Свиноматок у статевій охоті виявляли за допомогою кнура-пробника два рази на добу. Відібраних маток розміщували в індивідуальних станках і осіменяли штучно попередньо розбавленою спермою, двократно з проміжком у 18 год. За два тижні до опоросу їх переводили в хліви-маточники, де утримували у фіксованому стані в одиночних станках, з метою попередження травмування та загибелі новонароджених поросят, протягом 28-30 днів – до відлучення приплоду [2].

Свиноматкам дослідної групи вранці під час годівлі додавали до корму препарат «Глютам 1М» у дозі 20 мл на 1–3-й день статевого циклу, або тричі,

починаючи з наступного дня після першого осіменіння. Контрольним тваринам – 20 мл фізіологічного розчину. Корм свиноматкам давали два рази на добу: вранці з 9.00 до 9.30 та ввечері з 15.00 до 15.30. Тваринам згодовували повноцінний комбікорм власного виробництва за спеціальною рецептурою СК-6. Добова даванка рідкого корму становить 13,6 л на добу, що в перерахунку на сухий комбікорм становить 3...4 кг на голову. За два дні до опоросу добова даванка сухого комбікорму становила 2,3 кг, в перший день опоросу дається тільки вода. А з другого дня після опоросу починали поступово збільшувати добову даванку кормів від 1,5 кг до 5...6 кг на 10 день після опоросу на одну голову. Препарати піддослідним тваринам додавали індивідуально вранці в корм, який вони поїдали повністю [28].

В низці дослідів у день відлучення контрольним і дослідним свиноматкам одноразово внутрішньом'язово вводили вітамінізований препарат «Інтровіт»® (Інтерхеми веркен «Де Аделлар» Есті АС, Естонія) у дозі 10 мл, незалежно від живої маси та вгодованості тварин [17].

Об'єктом дослідження є вплив препарату «Глютам 1М» на відтворювальні якості свиноматок.

Предметом досліджень була мінливість відтворювальних якостей свиноматок.

2.2. Методика виконання роботи

Загальну схему проведених нами досліджень наведено на рис. 3.

Дослідження було проведено у два етапи. На 1-му етапі нами було проведено літературний пошук за допомогою програми Google Academy (<https://scholar.google.com.ua/>) наукових публікацій (статей, монографій, дисертацій, матеріалів конференцій тощо) в яких зустрічались слова «Глютам 1М», «свині», «відтворювальні якості». Всього нами було знайдено повнотекстові версії 29 публікацій, що містили ключові слова та були опубліковані в період з 2011 по 2024 роки. Після видалення публікацій, що

не містили цифрові результати або містили дублюючі результати або не мали відношення до свиней, залишилося 12 публікацій.

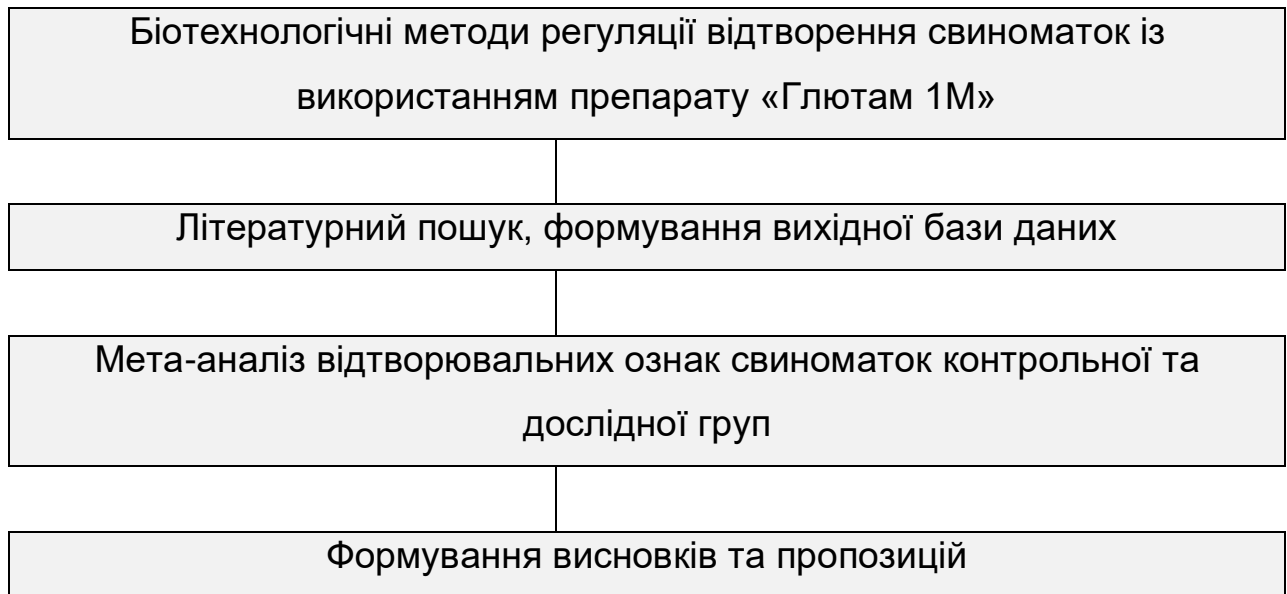


Рис. 3. Загальна схема проведених досліджень

На 2-му етапі нами було створено база даних з вихідними даними, що містила наступні дані: джерело, порода/породність свиноматки, цифрові дані для контрольної та дослідної груп (об'єм вибірки, оцінка середнього арифметичного та статистичної помилки). В аналіз було включено наступні ознаки свиноматок: запліднювальна здатність, загальна кількість поросят при народженні, багатоплідність, кількість мертвонароджених поросят у гнізді, великоплідність та загальна маса гнізда при народженні [22].

Для кожної ознаки у кожному дослідженні було розраховано різницю між середніми арифметичними контрольної та дослідної груп та її статистична помилка ($d \pm Sd$). Для запліднювальної здатності свиноматок вірогідність відмінностей між тваринами контрольної та дослідної груп була оцінена за допомогою критерію узгодженості хі-квадрат Пірсона, а для решти ознак – за допомогою критерію Стюдента (td).

Для визначення інтегрального показника вірогідності відмінностей між контрольною та дослідною групами на підставі даних за декількох досліджень нами було використано алгоритм мета-аналізу із використанням програми *OpenMeta(Analyst)*. Результати мета-аналізу представлено у вигляді

оцінки різниці (OR чи SMD), її 95 % довірчого інтервалу, а також оцінок гетерогенності даних (Q та τ^2).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Мета-аналіз оцінок запліднювальної здатності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»

Всього нами було виявлено 9 дослідів, в яких було досліджено вплив препарату «Глютам 1М» на запліднювальну здатність свиноматок. Загальний обсяг тварин, яких було включено до аналізу складає 750 гол. (табл. 1).

Таблиця 1

Заплідненість піддослідних свиноматок в експериментах по аналізу впливу відсутності/наявності препарату «Глютам 1М», гол.

Контрольна група, гол.		Дослідна група, гол.		Додавання препарату «Інтровіт»	Дослідження
поросні	холості	поросні	холості		
25	5	29	1	ні	А
115	35	132	18	ні	В
25	10	33	2	так	С
25	10	30	5	так	Д
26	4	28	2	ні	Е
24	4	27	1	так	Ф
20	3	23	0	ні	Г
10	4	14	0	так	Н
26	4	28	2	так	І

У всіх дослідженнях було встановлено переважання оцінок запліднювальної здатності свиноматок в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі (рис. 4). Середня різниця отриманих оцінок складала $14,2 \pm 2,41$ % (із 95 % довірчим інтервалом від 9,4 % до 18,9 %).

В дослідях без попереднього додавання свиноматкам препарату «Інтровіт» середня різниця отриманих оцінок складала $9,7 \pm 1,54$ % (із 95 % довірчим інтервалом від 6,7 % до 12,7 %), у той час як в дослідях із попереднім додаванням свиноматкам препарату «Інтровіт» середня різниця

отриманих оцінок складала $14,7 \pm 4,01$ % (із 95 % довірчим інтервалом від 6,8 % до 22,5 %). Отже, попереднє додавання препарату «Інтровіт» підсилювало ефект препарату «Глютам 1М» та забезпечувало більш високу оцінку запліднювальності свиноматок.

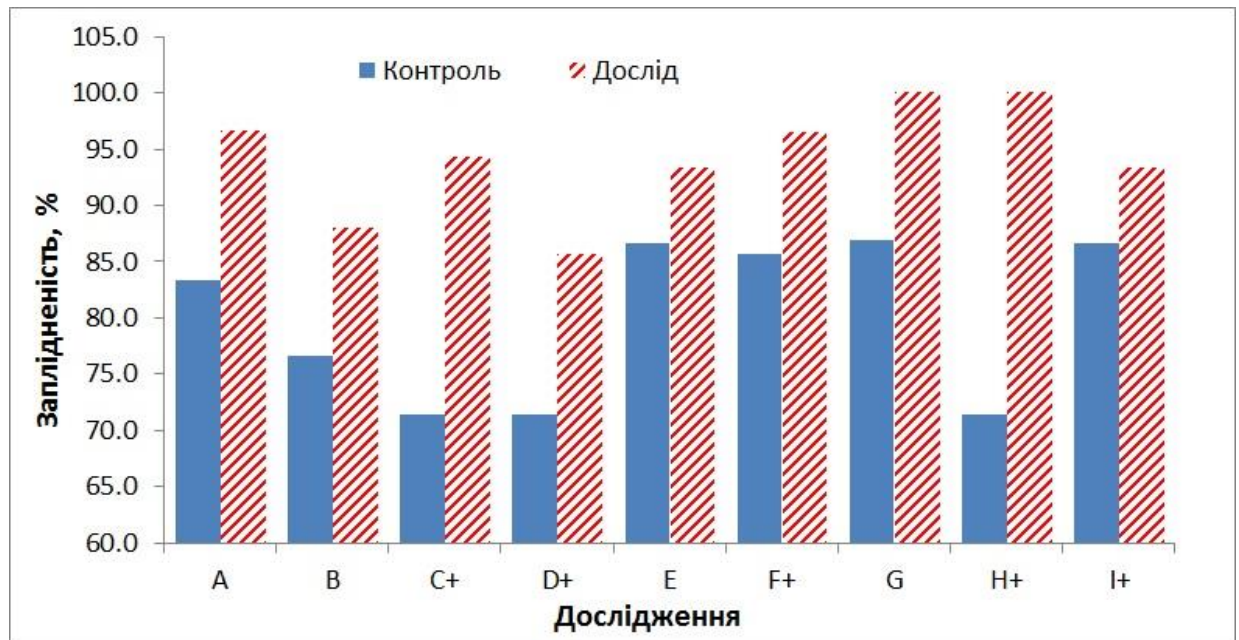


Рис. 4. Заплідненість піддослідних свиноматок в експериментах по аналізу впливу відсутності/наявності препарату «Глютам 1М» (знак «+» вказує на попереднє додавання препарату «Інтровіт»)

Вірогідні відмінності оцінок запліднювальності здатності свиноматок в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі було відмічено лише у двох дослідженнях (B та C), тому для отримання більш ґрунтовних висновків нами було використано алгоритм мета-аналізу для вихідних даних.

При використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були дуже низькими ($\tau^2 = 0$ %). Отримані оцінки відношення ризиків (OR) для обох моделей були достатньо близькими – 2,795 та 3,004, відповідно. Оскільки в обох випадках 1 не потрапляла в межі 95 % довірчого інтервалу, можна

зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх запліднювальної здатності (табл. 2).

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 5.

Таблиця 2

Результати мета-аналізу оцінок запліднювальної здатності свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	OR	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	2,795	1,781 – 4,385	3,822 (8)	0,873	0
фіксованих факторів	3,004	1,921 – 4,697	3,920 (8)	0,864	0

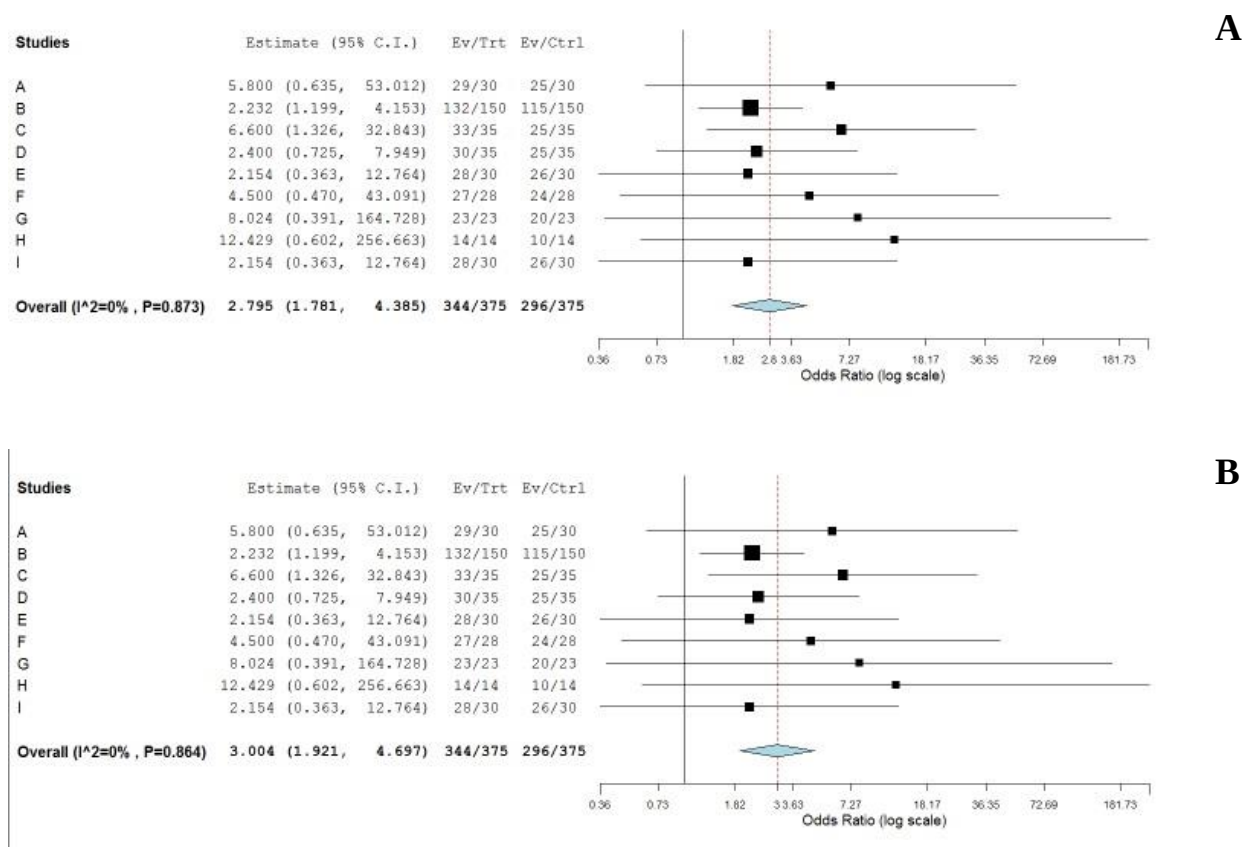


Рис. 5. Результати мета-аналізу оцінок запліднювальної здатності свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Нами також було проаналізовано вплив препарату «Глютам 1М» в умовах додавання та без попереднього додавання препарату «Інтровіт».

Для дослідів без додавання препарату «Інтровіт» (табл. 3) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були дуже низькими ($\tau^2 = 0\%$).

Таблиця 3

Результати мета-аналізу оцінок запліднювальної здатності свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М» (без попереднього додавання препарату «Інтровіт»)

Модель	OR	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	2,468	1,414 – 4,308	1,281 (3)	0,734	0
фіксованих факторів	2,589	1,484 – 4,515	1,309 (3)	0,727	0

Отримані оцінки відношення ризиків (OR) для обох моделей були достатньо близькими – 2,468 та 2,589, відповідно. Оскільки в обох випадках 1 не потрапляла в межі 95 % довірчого інтервалу, можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» (навіть без попереднього додавання препарату «Інтровіт») вірогідно підвищувало оцінки їх запліднювальної здатності (табл. 3).

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 6.

Для дослідів із попереднім додаванням препарату «Інтровіт» (табл. 4) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були дуже низькими ($\tau^2 = 0\%$).

Отримані оцінки відношення ризиків (OR) для обох моделей були достатньо близькими – 3,536 та 3,898, відповідно. Оскільки в обох випадках 1 не потрапляла в межі 95 % довірчого інтервалу, можна зробити висновок, що

додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» (при умові попереднього додавання препарату «Інтровіт») також вірогідно підвищувало оцінки їх запліднювальної здатності (табл. 4).

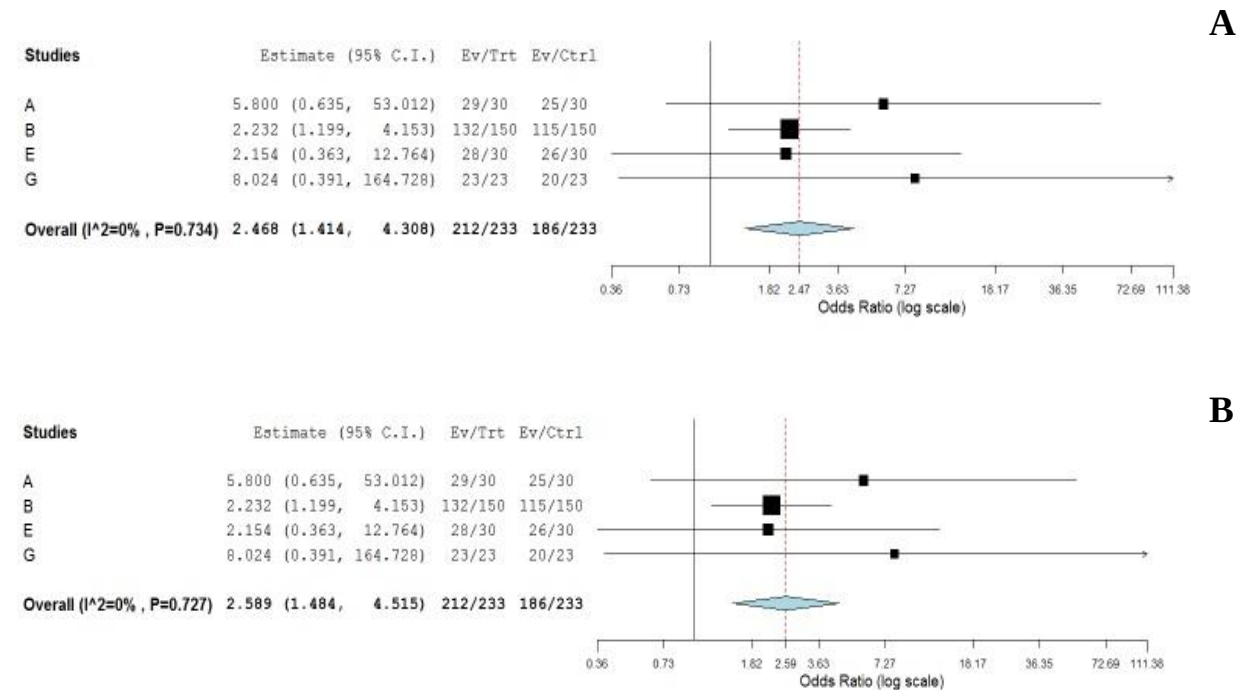


Рис. 6. Результати мета-аналізу оцінок запліднювальної здатності свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М» (без попереднього додавання препарату «Інтровіт»): А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Таблиця 4

Результати мета-аналізу оцінок запліднювальної здатності свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М» (із попереднім додаванням препарату «Інтровіт»)

Модель	OR	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	3,536	1,645 – 7,602	1,987 (4)	0,738	0
фіксованих факторів	3,898	1,824 – 8,333	2,050 (4)	0,727	0

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 7.

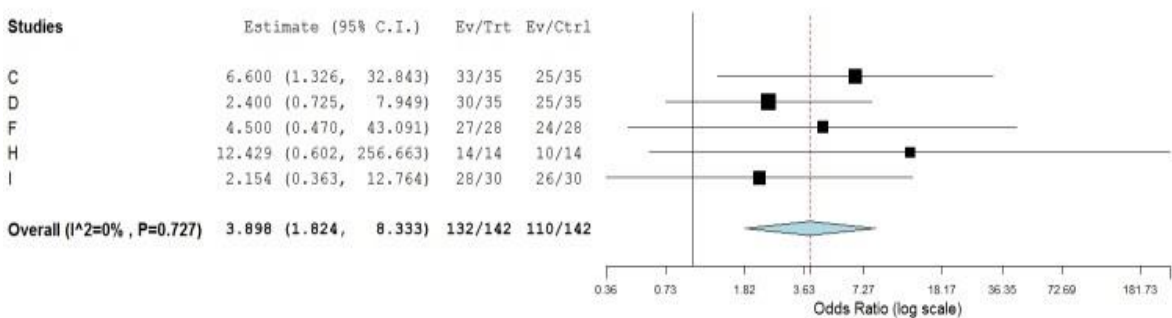
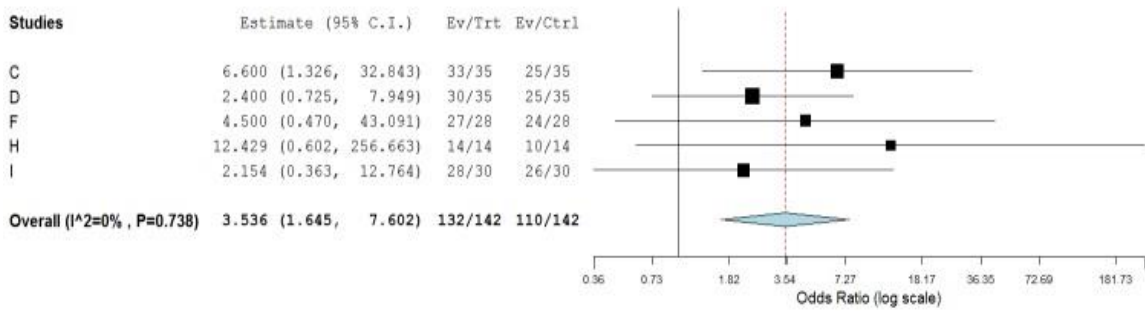


Рис. 7. Результати мета-аналізу оцінок запліднювальної здатності свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М» (із попереднім додаванням препарату «Інтровіт»): А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

При цьому, ще раз було доведено, що попереднє додавання препарату «Інтровіт» підсилювало ефект препарату «Глютам 1М» та забезпечувало зростання запліднювальної здатності свиноматок.

3.2. Мета-аналіз оцінок загальної кількості поросят при народженні свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»

Всього нами було виявлено 9 дослідів, в яких було досліджено вплив препарату «Глютам 1М» на загальну кількість поросят при народженні. Загальний обсяг свиноматок, яких було включено до аналізів складає 580 гол. (табл. 5).

Таблиця 5

Оцінки кількості поросят при народженні свиноматок в експериментах по аналізу впливу відсутності/наявності препарату «Глютам 1М», гол.

Контрольна група			Дослідна група			<i>d</i>	<i>SEd</i>	<i>td</i>	Дослідження
<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$				
30	10,1	0,67	30	12,2	0,57	2,1	0,88	2,39	A
15	10,8	0,39	15	10,6	1,00	-0,2	1,07	0,19	B
15	10,3	0,57	15	12,7	0,46	2,4	0,73	3,28	C
115	10,5	0,24	132	11,7	0,23	1,2	0,33	3,61	D
30	12,3	0,53	30	13,8	0,51	1,5	0,74	2,04	E
28	11,4	1,54	28	12,5	1,43	1,1	2,10	0,52	F
17	12,8	0,90	23	12,9	1,19	0,1	1,49	0,07	G
15	15,1	0,74	15	14,4	0,65	-0,7	0,98	0,71	H
13	13,6	1,26	14	17,4	0,98	3,8	1,60	2,38	I

З них у 7-х дослідженнях було встановлено переважання оцінок загальної кількості поросят у гнізді при народженні в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі, у той час як у двох випадках було відмічено переважання особин контрольної групи. Середня різниця отриманих оцінок складала $1,3 \pm 0,47$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,3 до 2,2 гол.).

В дослідях із використанням свиноматок великої білої породи середня різниця отриманих оцінок складала $1,4 \pm 0,45$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,5 до 2,3 гол.), у той час як в дослідях із використанням помісних свиноматок середня різниця отриманих оцінок складала $1,1 \pm 0,98$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від -0,8 до 3,0 гол.). Отже, для свиноматок великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні загальної кількості поросят у гнізді при народженні.

Вірогідні відмінності оцінок загальної кількості поросят у гнізді при народженні свиноматок в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі було відмічено у 5-х дослідженнях, тому для отримання більш ґрунтовних висновків нами було використано алгоритм мета-аналізу для вихідних даних.

При використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були на середньому рівні ($\tau^2 = 41,0 \%$). Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були достатньо близькими – 0,381 та 0,403, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 не потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх загальної кількості поросят при народженні (табл. 6).

Таблиця 6

Результати мета-аналізу оцінок загальної кількості поросят при народженні свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,381 \pm 0,152$	0,084 – 0,679	13,455 (8)	0,097	41,0
фіксованих факторів	$0,403 \pm 0,085$	0,237 – 0,569	13,455 (8)	0,097	41,0

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 8.

Нами також було проаналізовано вплив препарату «Глютам 1М» для чистопородних свиноматок великої білої породи та помісних свиноматок (велика біла $\times$ ландрас).

Для дослідів із використанням великої білої породи (табл. 7) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були низькими ($\tau^2 = 27,0 \%$).

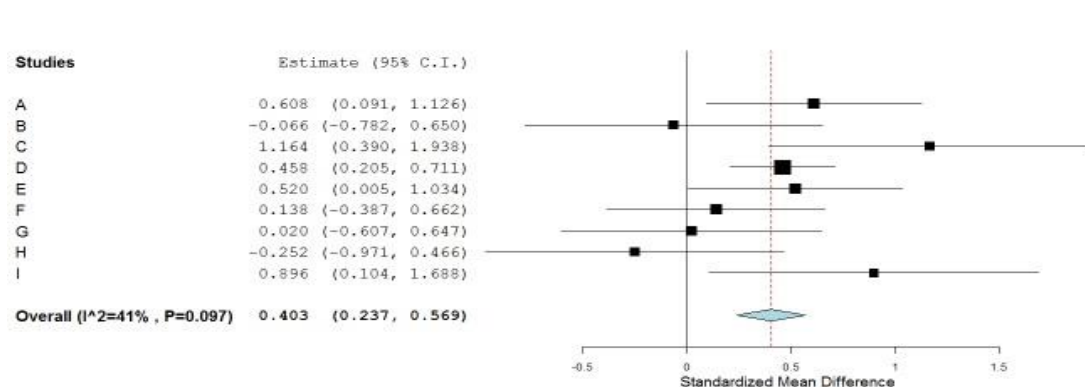
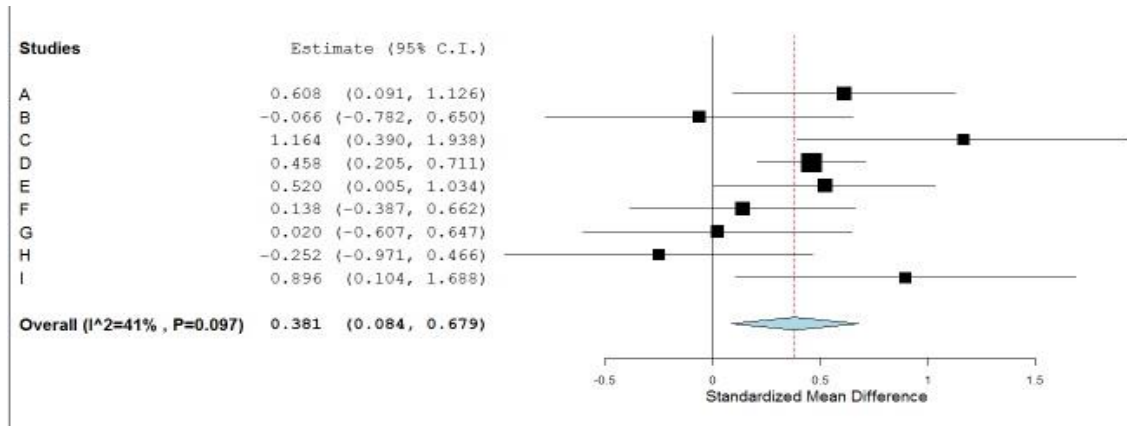


Рис. 8. Результати мета-аналізу оцінок загальної кількості поросят при народженні свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були достатньо близькими – 0,520 та 0,494, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 не потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх загальної кількості поросят при народженні (табл. 7).

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 9.

Для дослідів із використанням помісних тварин (табл. 8) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були низькими ($\tau^2 = 37,0\%$).

Таблиця 7

Результати мета-аналізу оцінок загальної кількості поросят при народженні свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,520 \pm 0,189$	0,150 – 0,890	5,506 (4)	0,239	27,0
фіксованих факторів	$0,494 \pm 0,099$	0,300 – 0,687	5,506 (4)	0,239	27,0

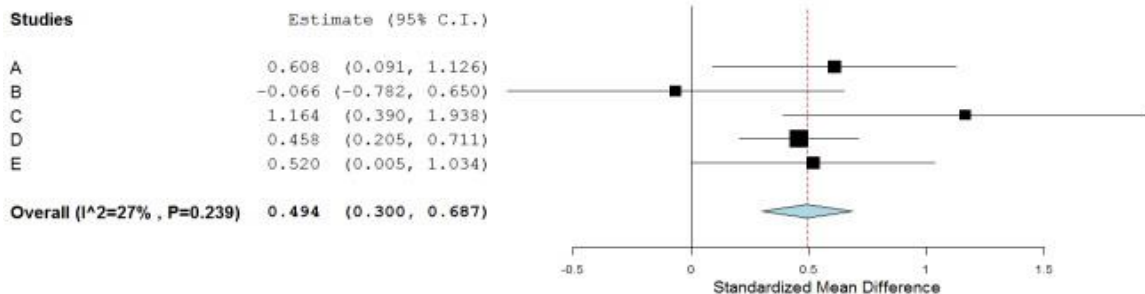
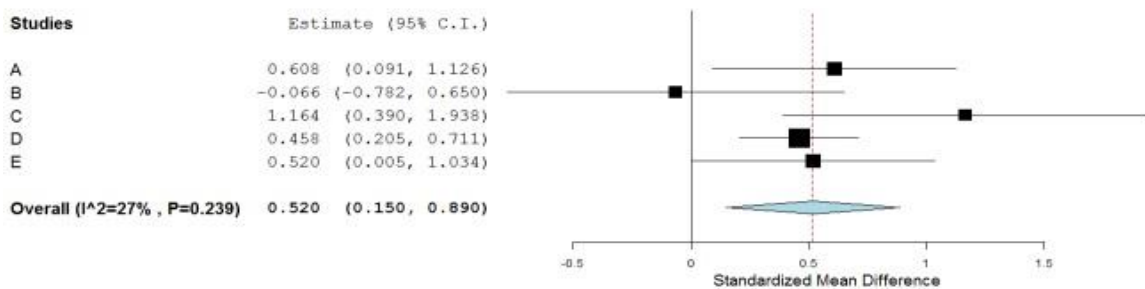


Рис. 9. Результати мета-аналізу оцінок загальної кількості поросят при народженні свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були нижче, ніж у попередньому випадку – 0,174 та 0,154, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, не можна зробити однозначний висновок, що додавання

свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх загальної кількості поросят при народженні (табл. 8).

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 10.

Таблиця 8

Результати мета-аналізу оцінок загальної кількості поросят при народженні помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,174 \pm 0,243$	-0,303 – 0,651	4,785 (3)	0,188	37,0
фіксованих факторів	$0,154 \pm 0,164$	-0,167 – 0,475	4,785 (3)	0,188	37,0

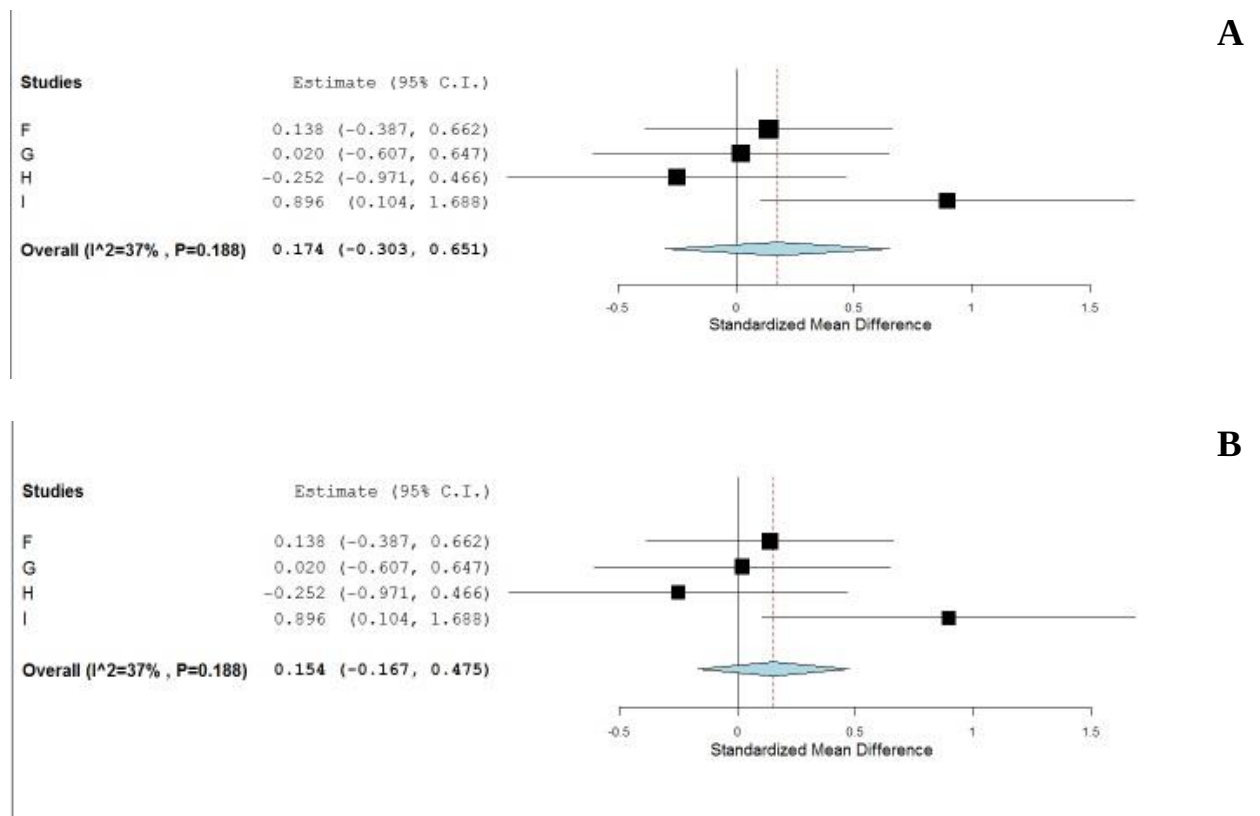


Рис. 10. Результати мета-аналізу оцінок загальної кількості поросят при народженні помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Отже, результати мета-аналізу також підтверджують висновок, що на свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні загальної кількості поросят у гнізді при народженні, ніж на помісних свиноматках.

3.3. Мета-аналіз оцінок багатоплідності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»

Всього нами було виявлено 14 дослідів, в яких було досліджено вплив препарату «Глютам 1М» на багатоплідність свиноматок. Загальний обсяг свиноматок, яких було включено до аналізів складає 865 гол. (табл. 9).

Таблиця 9

Оцінки багатоплідності свиноматок в експериментах по аналізу впливу відсутності/наявності препарату «Глютам 1М», гол.

Контрольна група			Дослідна група			<i>d</i>	<i>SEd</i>	<i>td</i>	Дослідження
<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$				
30	9,7	0,60	30	11,7	0,50	2,0	0,78	2,56	A
15	10,0	0,47	15	9,9	0,93	-0,1	1,04	0,10	B
15	9,0	0,43	15	12,2	0,43	3,2	0,61	5,26	C
115	9,7	0,24	132	11,1	0,21	1,4	0,32	4,39	D
54	9,0	0,30	60	11,5	0,26	2,5	0,40	6,30	E
25	10,8	0,32	13	10,5	0,48	-0,3	0,58	0,52	F
21	9,6	0,61	32	10,3	0,45	0,7	0,76	0,92	G
30	11,6	0,46	30	13,5	0,43	1,9	0,63	3,02	H
28	10,7	1,53	28	12,3	1,42	1,6	2,09	0,77	I
17	11,7	1,06	23	12,7	1,14	1,0	1,56	0,64	J
15	14,8	0,70	15	14,0	0,61	-0,8	0,93	0,86	K
13	13,2	1,16	14	16,6	0,89	3,4	1,46	2,33	L
14	9,7	0,54	12	11,3	0,52	1,6	0,75	2,13	M
26	11,6	0,46	28	13,5	0,43	1,9	0,63	3,02	N

З них у 11-и дослідженнях було встановлено переважання оцінок багатоплідності в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі, у той час як у трьох випадках

було відмічено переважання особин контрольної групи. Середня різниця отриманих оцінок складала $1,4 \pm 0,33$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,8 до 2,1 гол.).

В дослідях із використанням свиноматок великої білої породи середня різниця отриманих оцінок складала $1,4 \pm 0,39$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,7 до 2,2 гол.), а в дослідях із використанням помісних свиноматок середня різниця отриманих оцінок аналогічно складала $1,4 \pm 0,68$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,1 до 2,8 гол.). Отже, суттєвої різниці між чистопородними тваринами та помісними щодо впливу препарату «Глютам 1М» на багатоплідність не встановлено.

Вірогідні відмінності оцінок багатоплідності свиноматок в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі було відмічено у 8-х дослідженнях, тому для отримання більш ґрунтовних висновків нами було використано алгоритм мета-аналізу для вихідних даних.

При використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були досить високими ($\tau^2 = 66,0$ %). Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були близькими – 0,542 та 0,576, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 не потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх загальної кількості поросят при народженні (табл. 10).

Таблиця 10

Результати мета-аналізу оцінок багатоплідності (NBA) свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,542 \pm 0,153$	0,242 – 0,843	37,739 (13)	< 0,001	66,0
фіксованих факторів	$0,576 \pm 0,071$	0,438 – 0,714	37,739 (13)	< 0,001	66,0

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 11.

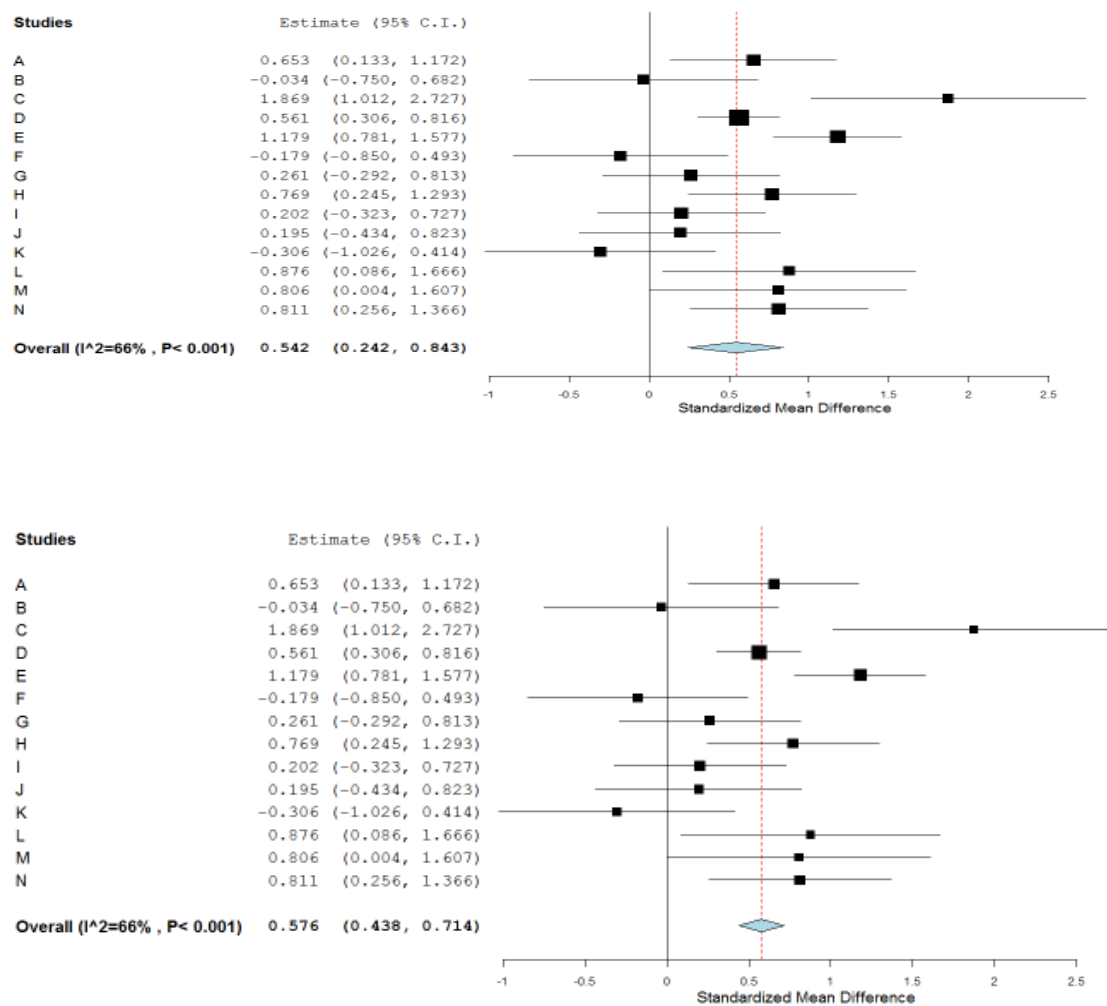


Рис. 11. Результати мета-аналізу оцінок багатоплідності свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Нами також було проаналізовано вплив препарату «Глютам 1М» для чистопородних свиноматок великої білої породи та помісних свиноматок (велика біла × ландрас) на їх багатоплідність.

Для дослідів із використанням великої білої породи (табл. 11) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих

факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були дуже високими ($\tau^2 = 70,0 \%$).

Таблиця 11

Результати мета-аналізу оцінок багатоплідності свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	$Q (df)$	P	$\tau^2 (\%)$
випадкових факторів	$0,642 \pm 0,206$	$0,238 - 1,046$	26,618 (8)	$< 0,001$	70,0
фіксованих факторів	$0,646 \pm 0,081$	$0,487 - 0,806$	26,618 (8)	$< 0,001$	70,0

Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були достатньо близькими – 0,642 та 0,646, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 не потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх багатоплідності (табл. 11).

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 12.

Для дослідів із використанням помісних тварин (табл. 12) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були нижче ($\tau^2 = 50,0 \%$).

Таблиця 12

Результати мета-аналізу оцінок багатоплідності помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	$Q (df)$	P	$\tau^2 (\%)$
випадкових факторів	$0,355 \pm 0,218$	$-0,071 - 0,782$	8,073 (4)	0,089	50,0
фіксованих факторів	$0,361 \pm 0,142$	$0,083 - 0,643$	8,073 (4)	0,089	50,0

Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були нижче, ніж у попередньому випадку – 0,355 та 0,361, відповідно. Лише для моделі фіксованих факторів 0 потрапляв в межі 95 %

довірчого інтервалу, тому можна зробити однозначний висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх багатоплідності. А при використанні моделі випадкових факторів цей висновок зробити не можна (табл. 12).

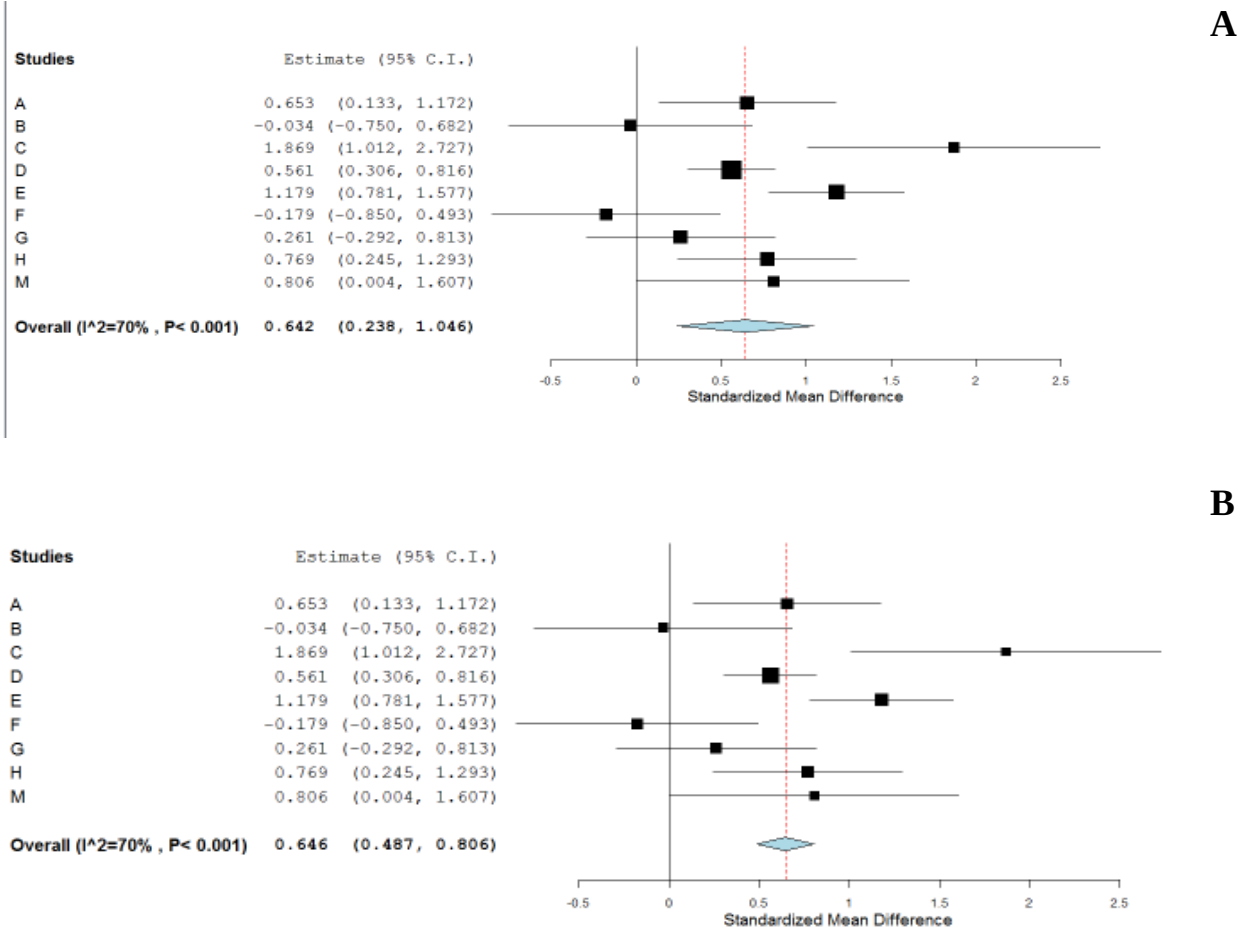


Рис. 12. Результати мета-аналізу оцінок багатоплідності (NBA) свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 13.

Отже, результати мета-аналізу також підтверджують висновок, що на свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М»

забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні багатоплідності, ніж на помісних свиноматках.

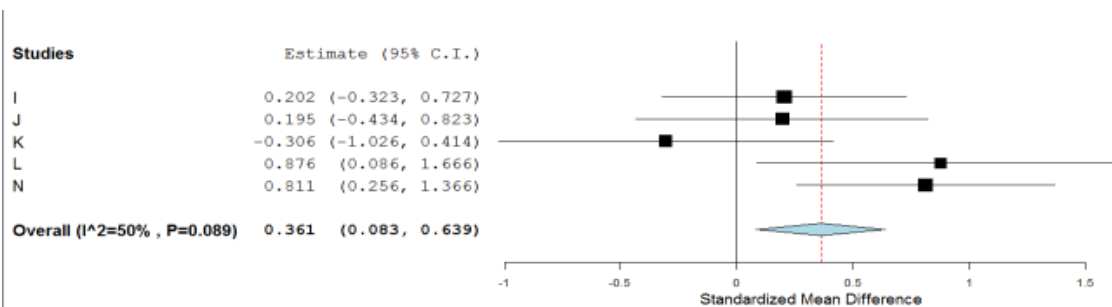
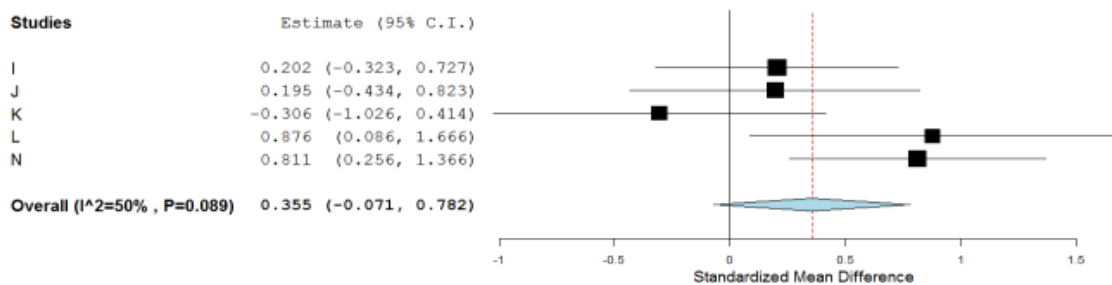


Рис. 13. Результати мета-аналізу оцінок багатоплідності помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

3.4. Мета-аналіз оцінок мертвонародження свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»

Всього нами було виявлено 10 дослідів, в яких було досліджено вплив препарату «Глютам 1М» на мертвонародження свиноматок. Загальний обсяг свиноматок, яких було включено до аналізів складає 634 гол. (табл. 13).

З них у 3-х дослідженнях було встановлено переважання оцінок мертвонародження в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі, у той час як у 7-х випадках було відмічено переважання особин контрольної групи. Середня різниця

отриманих оцінок складала $-0,2 \pm 0,13$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від $-0,5$ до $+0,1$ гол.).

Таблиця 13

Оцінки мертвонародження свиноматок в експериментах по аналізу впливу відсутності/наявності препарату «Глютам 1М», гол.

Контрольна група			Дослідна група			<i>d</i>	<i>SEd</i>	<i>td</i>	Дослідження
<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$				
30	1,4	0,25	30	1,60	0,24	0,2	0,35	0,58	A
15	0,8	0,17	15	0,70	0,35	-0,1	0,39	0,26	B
15	1,3	0,67	15	0,50	0,17	-0,8	0,69	1,16	C
115	0,8	0,13	132	0,60	0,09	-0,2	0,16	1,26	D
30	0,7	0,07	30	0,30	0,08	-0,4	0,11	3,76	E
28	0,7	0,45	28	0,30	0,26	-0,4	0,52	0,77	F
17	1,1	0,48	23	0,30	0,26	-0,8	0,55	1,47	G
15	0,3	0,15	15	0,40	0,16	0,1	0,22	0,46	H
13	0,4	0,23	14	0,80	0,28	0,4	0,36	1,10	I
26	0,7	0,07	28	0,30	0,08	-0,4	0,11	3,76	J

В дослідях із використанням свиноматок великої білої породи середня різниця отриманих оцінок складала $-0,3 \pm 0,17$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від $-0,6$ до $+0,1$ гол.), у той час як в дослідях із використанням помісних свиноматок середня різниця отриманих оцінок складала $-0,2 \pm 0,21$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від $-0,6$ до $+0,2$ гол.). Отже, можна зробити попередній висновок, що додавання препарату «Глютам 1М» не впливало на кількість мертвонароджених поросят у гнізді свиноматок, як в цілому, так і у розрізі породи/породності.

Вірогідні відмінності оцінок мертвонародження свиноматок в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі було відмічено лише у 2-х дослідженнях, тому для отримання більш ґрунтовних висновків нами було використано алгоритм мета-аналізу для вихідних даних.

При використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були на відносно

високому рівні ($\tau^2 = 58,0 \%$). Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були достатньо близькими – -0,279 та -0,260, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, не можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки мертвонародження (табл. 14). Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 14.

Таблиця 14

Результати мета-аналізу оцінок мертвонародження свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	-0,279 $\pm$ 0,144	-0,561 – 0,004	21,453 (9)	0,011	58,0
фіксованих факторів	-0,260 $\pm$ 0,081	-0,418 – -0,102	21,453 (9)	0,011	58,0

Нами також було проаналізовано вплив препарату «Глютам 1М» для чистопородних свиноматок великої білої породи та помісних свиноматок (велика біла $\times$ ландрас).

Для дослідів із використанням великої білої породи (табл. 15) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були високими ($\tau^2 = 60,0 \%$).

Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були достатньо близькими – -0,282 та -0,234, відповідно.

Таблиця 15

Результати мета-аналізу оцінок мертвонародження свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	-0,282 $\pm$ 0,181	-0,637 – 0,073	9,925 (4)	0,042	60,0
фіксованих факторів	-0,234 $\pm$ 0,098	-0,426 – -0,042	9,925 (4)	0,042	60,0

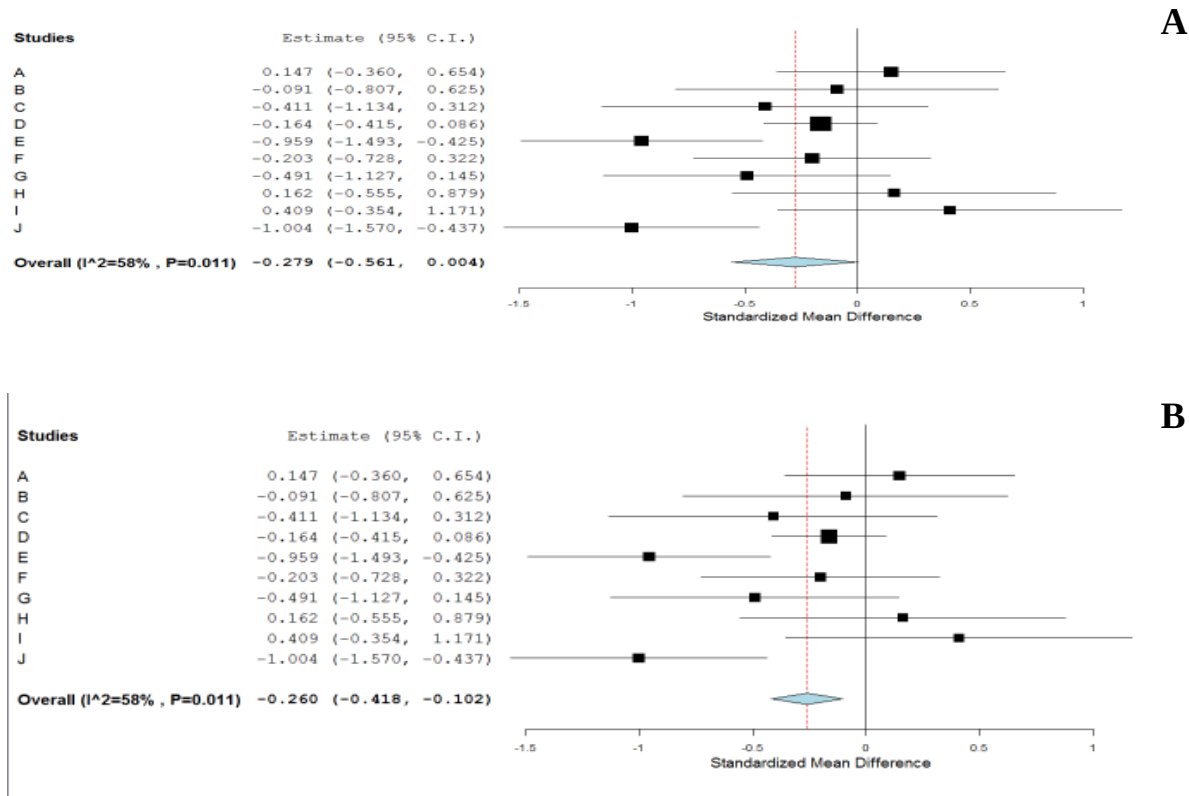


Рис. 14. Результати мета-аналізу оцінок мертвонародження свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Оскільки в обох випадках 0 потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, не можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки мертвонародження (табл. 15).

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 15.

Для дослідів із використанням помісних тварин (табл. 16) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були також дуже високими ($\tau^2 = 65,0$ %).

Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були аналогічними, як у попередньому випадку – -0,260 та -0,315, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 потрапляв в межі 95 % довірчого

інтервалу, не можна зробити однозначний висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки мертвонародження (табл. 16).

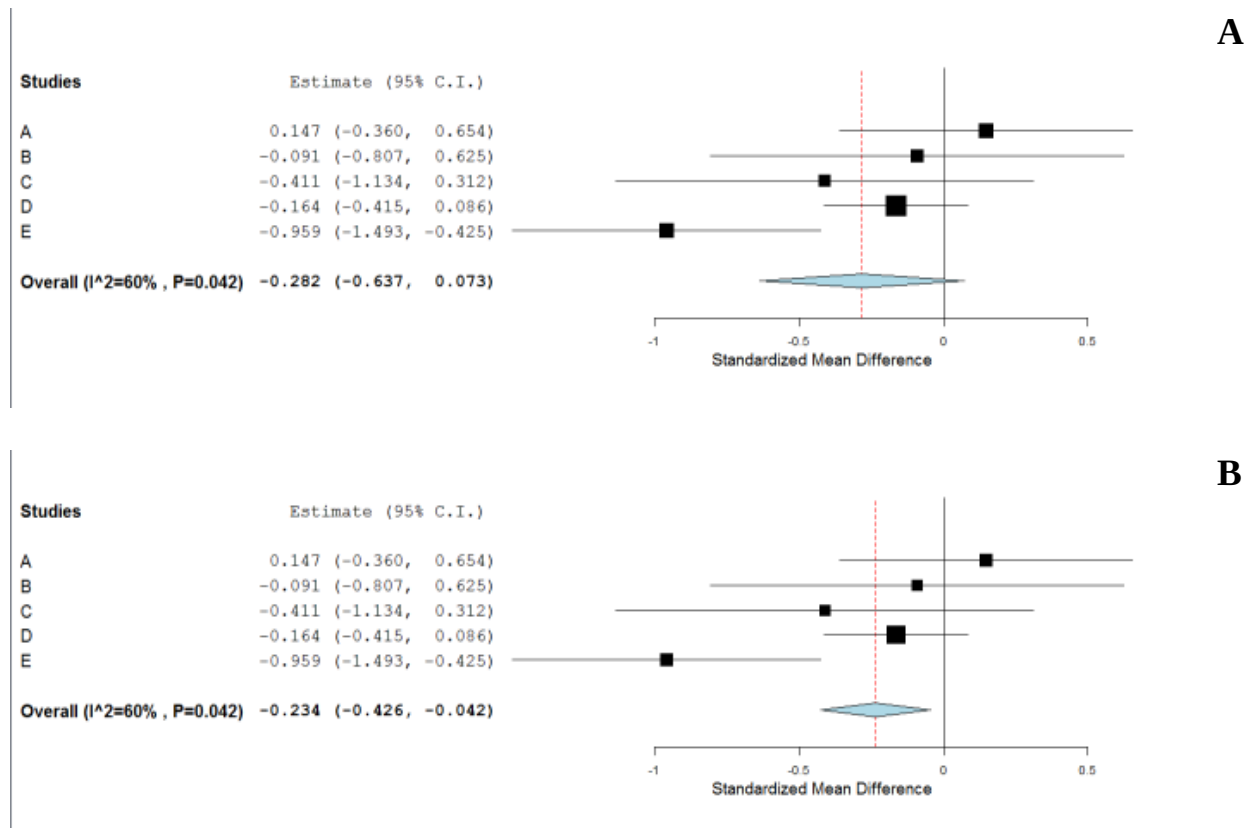


Рис. 15. Результати мета-аналізу оцінок мертвонародження свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

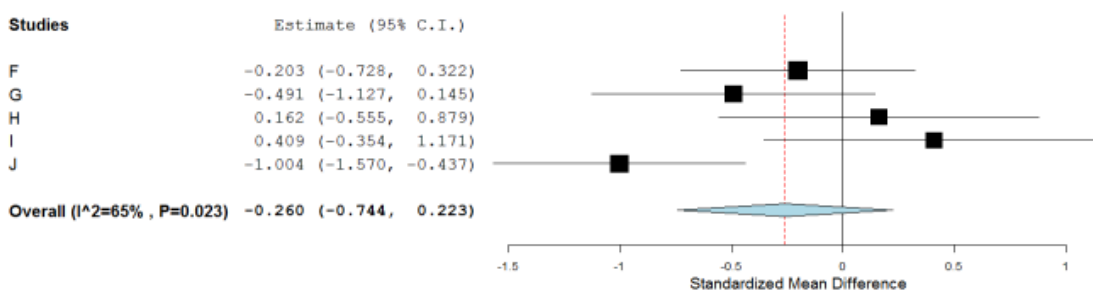
Таблиця 16

Результати мета-аналізу оцінок мертвонародження помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$-0,260 \pm 0,247$	-0,744 – 0,223	11,306 (4)	0,023	65,0
фіксованих факторів	$-0,315 \pm 0,142$	-0,594 – -0,037	11,306 (4)	0,023	65,0

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 16.

А



В

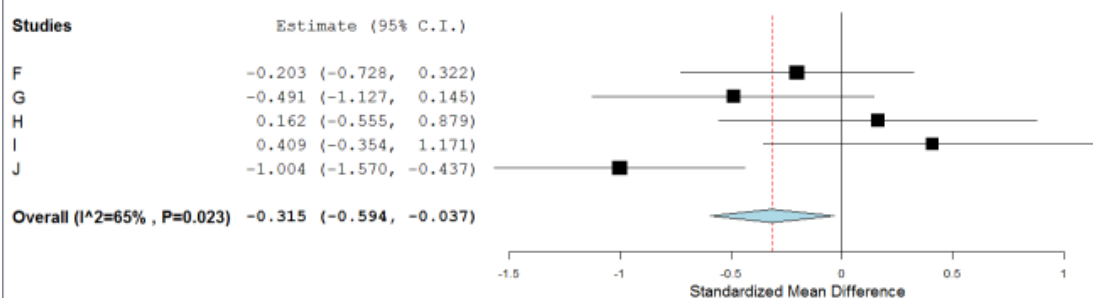


Рис. 16. Результати мета-аналізу оцінок мертвонародження помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Отже, результати мета-аналізу також не підтверджують висновок, що додавання препарату «Глютам 1М» вірогідно впливало на кількість мертвонароджених поросят у гнізді не залежно від породи/породності свиноматок.

3.5. Мета-аналіз оцінок великоплідності свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»

Всього нами було виявлено 14 дослідів, в яких було досліджено вплив препарату «Глютам 1М» на великоплідність.

Загальний обсяг свиноматок, яких було включено до аналізів складає 990 гол. (табл. 17).

Таблиця 17

Оцінки великоплідності свиноматок в експериментах по аналізу впливу відсутності/наявності препарату «Глютам 1М», кг

Контрольна група			Дослідна група			<i>d</i>	<i>SEd</i>	<i>td</i>	Дослідження
<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$				
30	1,40	0,040	30	1,50	0,030	0,10	0,050	2,00	A
15	1,40	0,020	15	1,50	0,030	0,10	0,036	2,77	B
15	1,40	0,020	15	1,50	0,020	0,10	0,028	3,54	C
115	1,39	0,008	132	1,47	0,007	0,08	0,011	7,53	D
54	1,40	0,012	60	1,43	0,010	0,03	0,016	1,92	E
25	1,36	0,017	13	1,51	0,023	0,15	0,029	5,24	F
21	1,40	0,017	32	1,53	0,014	0,13	0,022	5,90	G
30	1,20	0,010	30	1,20	0,020	0,00	0,022	0,00	H
80	1,18	0,027	78	1,25	0,035	0,07	0,044	1,58	I
28	1,30	0,170	28	1,60	0,190	0,30	0,255	1,18	J
17	1,30	0,120	23	1,60	0,170	0,30	0,208	1,44	K
10	1,34	0,192	14	1,56	0,187	0,22	0,268	0,82	L
14	1,39	0,025	12	1,40	0,026	0,01	0,036	0,28	M
26	1,24	0,068	28	1,25	0,020	0,01	0,071	0,14	N

З них у всіх 14-и дослідженнях було встановлено переважання оцінок великоплідності в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $0,11 \pm 0,026$ кг (із 95 % довірчим інтервалом від 0,06 до 0,17 кг).

В дослідях із використанням свиноматок великої білої породи середня різниця отриманих оцінок складала $0,08 \pm 0,018$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,04 до 0,11 кг), у той час як в дослідях із використанням помісних свиноматок середня різниця отриманих оцінок складала $0,18 \pm 0,060$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,06 до 0,30 кг). Отже, на свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало менш суттєвий ефект у відношенні великоплідності, ніж на помісних тваринах.

Вірогідні відмінності оцінок великоплідності свиноматок в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками

в контрольній групі було відмічено у 6-х дослідженнях, тому для отримання більш ґрунтовних висновків нами було використано алгоритм мета-аналізу для вихідних даних.

При використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були на дуже високому рівні ($\tau^2 = 73,0\%$). Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були достатньо близькими – 0,607 та 0,578, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 не потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки великоплідності (табл. 18).

Таблиця 18

Результати мета-аналізу оцінок великоплідності свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,607 \pm 0,153$	0,308 – 0,906	48,879 (13)	< 0,001	73,0
фіксованих факторів	$0,578 \pm 0,066$	0,449 – 0,708	48,879 (13)	< 0,001	73,0

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 17.

Нами також було проаналізовано вплив препарату «Глютам 1М» для чистопородних свиноматок великої білої породи та помісних свиноматок (велика біла × ландрас).

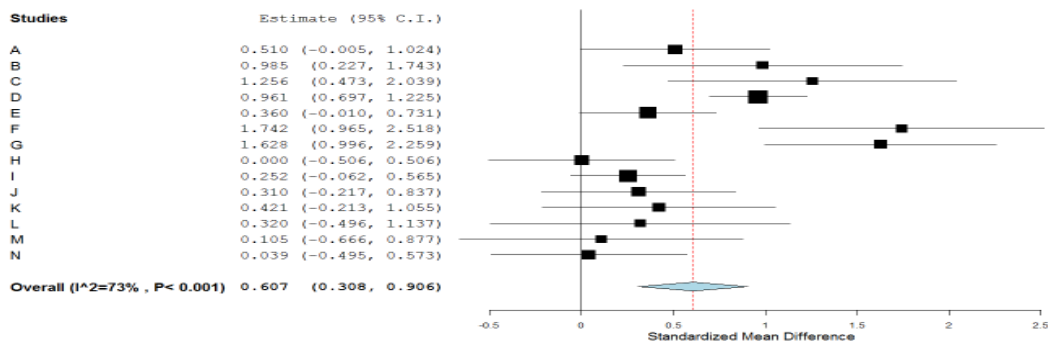
Для дослідів із використанням великої білої породи (табл. 19) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були також дуже високими ($\tau^2 = 77,0\%$). Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були достатньо близькими – 0,810 та 0,759, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 не потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу,

можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки великоплідності (табл. 19).

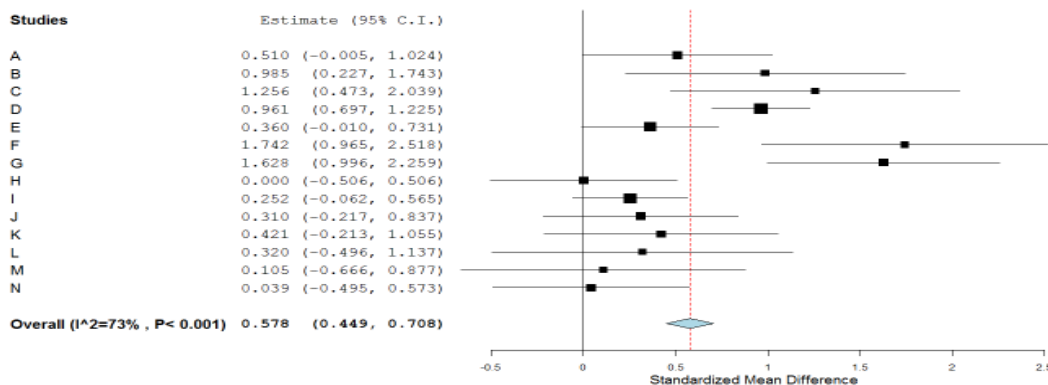
Таблиця 19

Результати мета-аналізу оцінок великоплідності свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,810 \pm 0,210$	0,398 – 1,221	34,315 (8)	< 0,001	77,0
фіксованих факторів	$0,759 \pm 0,082$	0,598 – 0,920	34,315 (8)	< 0,001	77,0



A



B

Рис. 17. Результати мета-аналізу оцінок великоплідності свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 18. Для дослідів із використанням помісних тварин (табл.

20) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були низькими ($\tau^2 = 0,0 \%$).

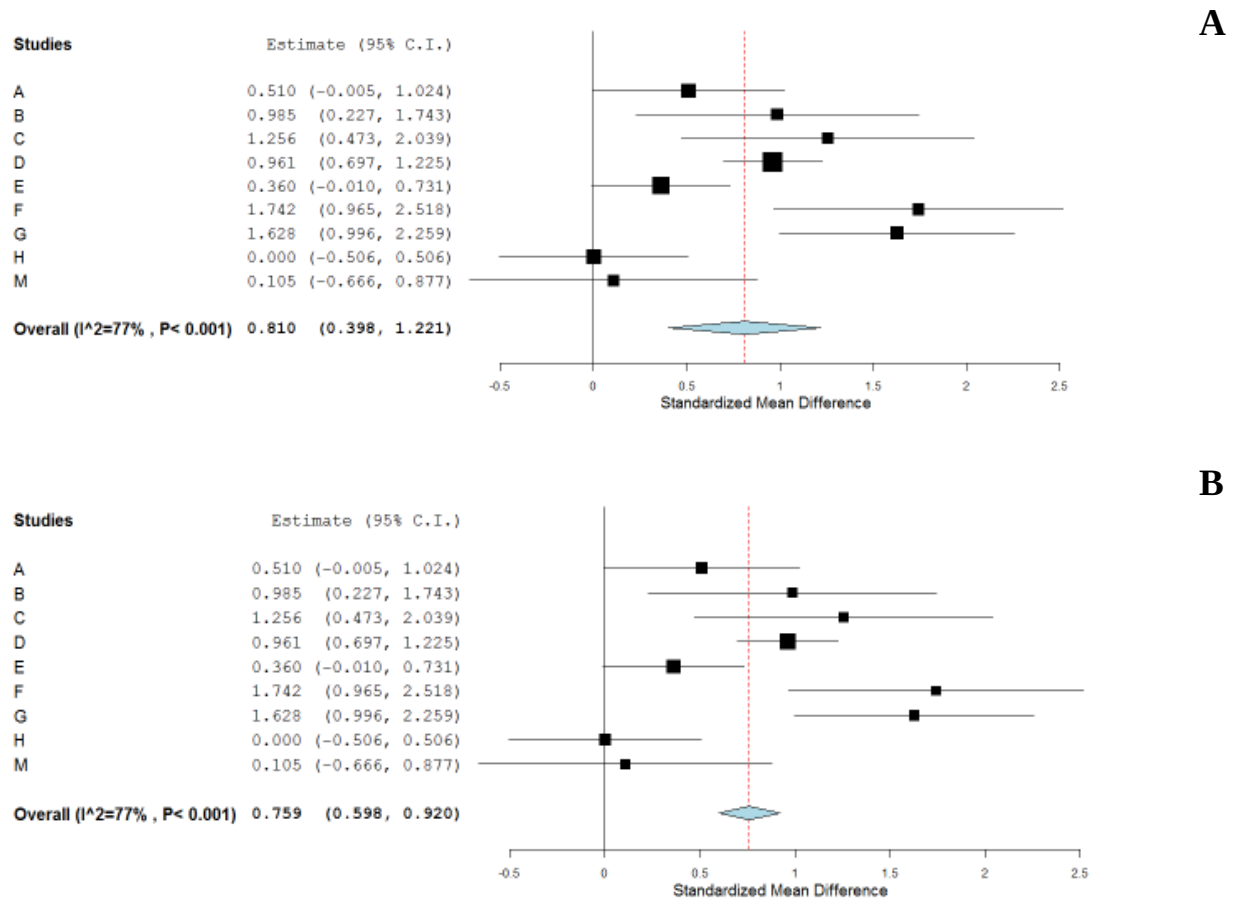


Рис. 18. Результати мета-аналізу оцінок великоплідності свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Таблиця 20

Результати мета-аналізу оцінок великоплідності помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,251 \pm 0,111$	0,034 – 0,468	0,958 (4)	0,916	0,0
фіксованих факторів	$0,251 \pm 0,111$	0,034 – 0,468	0,958 (4)	0,916	0,0

Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були нижче, ніж у попередньому випадку – 0,251 та 0,251, відповідно.

Оскільки в обох випадках 0 потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, не можна зробити однозначний висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки великоплідності (табл. 20).

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 19.

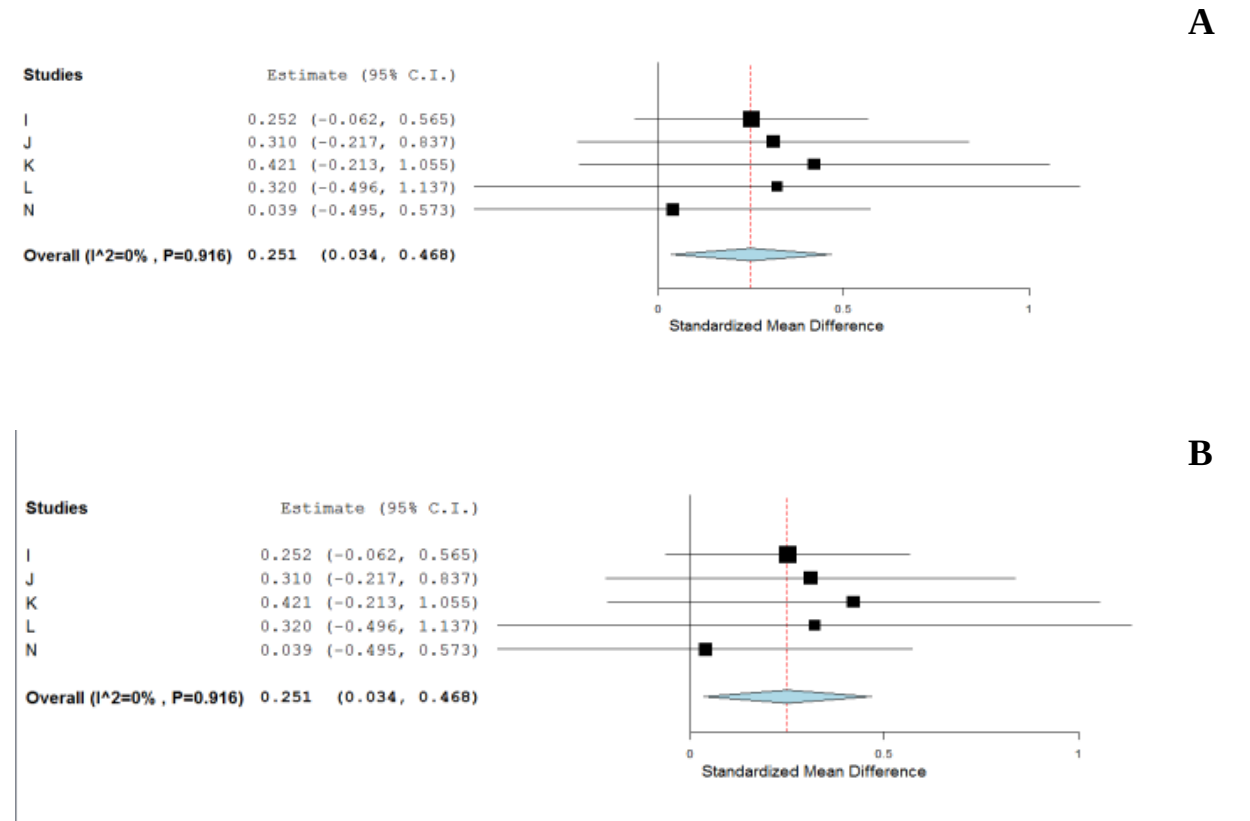


Рис. 19. Результати мета-аналізу оцінок великоплідності помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Отже, результати мета-аналізу також підтверджують висновок, що на свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні великоплідності, ніж на

помісних свиноматках. В цілому, у свиноматок, яким згодовували препарат «Глютам 1М» середня маса порося при народженні була суттєво вище.

3.6. Мета-аналіз оцінок загальної маси гнізда при народженні свиноматок при використанні препарату «Глютам 1М»

Всього нами було виявлено 9 дослідів, в яких було досліджено вплив препарату «Глютам 1М» на загальну масу гнізда при народженні. Загальний обсяг свиноматок, яких було включено до аналізів складає 601 гол. (табл. 21).

Таблиця 21

Оцінки загальної маси гнізда при народженні свиноматок в експериментах по аналізу впливу відсутності/наявності препарату «Глютам 1М», кг

Контрольна група			Дослідна група			<i>d</i>	<i>SEd</i>	<i>td</i>	Дослідження
<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$	<i>n</i>	<i>M</i>	$\pm SE$				
30	12,9	0,79	30	16,7	0,61	3,80	1,00	3,81	A
15	13,9	0,64	15	14,7	1,00	0,80	1,19	0,67	B
15	12,9	0,65	15	18,1	0,75	5,20	0,99	5,24	C
115	13,6	0,33	132	16,1	0,28	2,50	0,43	5,78	D
30	13,9	0,53	30	16,5	0,51	2,60	0,74	3,53	E
28	14,0	2,10	28	18,5	1,90	4,50	2,83	1,59	F
17	15,0	1,81	23	18,6	1,85	3,60	2,59	1,39	G
10	13,8	0,84	14	19,0	1,76	5,15	1,95	2,65	H
26	13,9	0,53	28	16,5	0,51	2,58	0,74	3,50	I

У всіх дослідженнях було встановлено переважання оцінок загальної маси гнізда при народженні в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $3,4 \pm 0,48$ кг (із 95 % довірчим інтервалом від 2,5 до 4,4 кг).

В дослідях із використанням свиноматок великої білої породи середня різниця отриманих оцінок складала $3,0 \pm 0,73$ кг (із 95 % довірчим інтервалом від 1,5 до 4,4 кг), у той час як в дослідях із використанням

помісних свиноматок середня різниця отриманих оцінок складала $4,0 \pm 0,56$ кг (із 95 % довірчим інтервалом від 2,9 до 5,1 кг). Отже, на помісних свиноматках додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні загальної маси гнізда при народженні.

Вірогідні відмінності оцінок загальної маси гнізда при народженні свиноматок в дослідній групі (якій додавали препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі було відмічено у 6-х дослідженнях, тому для отримання більш ґрунтовних висновків нами було використано алгоритм мета-аналізу для вихідних даних.

При використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були на середньому рівні ($\tau^2 = 36,0$ %). Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були достатньо близькими – 0,792 та 0,765, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 не потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх загальної маси гнізда при народженні (табл. 22).

Таблиця 22

Результати мета-аналізу оцінок загальної маси гнізда при народженні свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,792 \pm 0,154$	0,491 – 1,093	12,471 (8)	0,131	36,0
фіксованих факторів	$0,765 \pm 0,085$	0,598 – 0,932	12,471 (8)	0,131	36,0

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 20.

Нами також було проаналізовано вплив препарату «Глютам 1М» для чистопородних свиноматок великої білої породи та помісних свиноматок (велика біла $\times$ ландрас). Для дослідів із використанням великої білої породи

(табл. 23) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були на середньому рівні ($\tau^2 = 55,0 \%$).

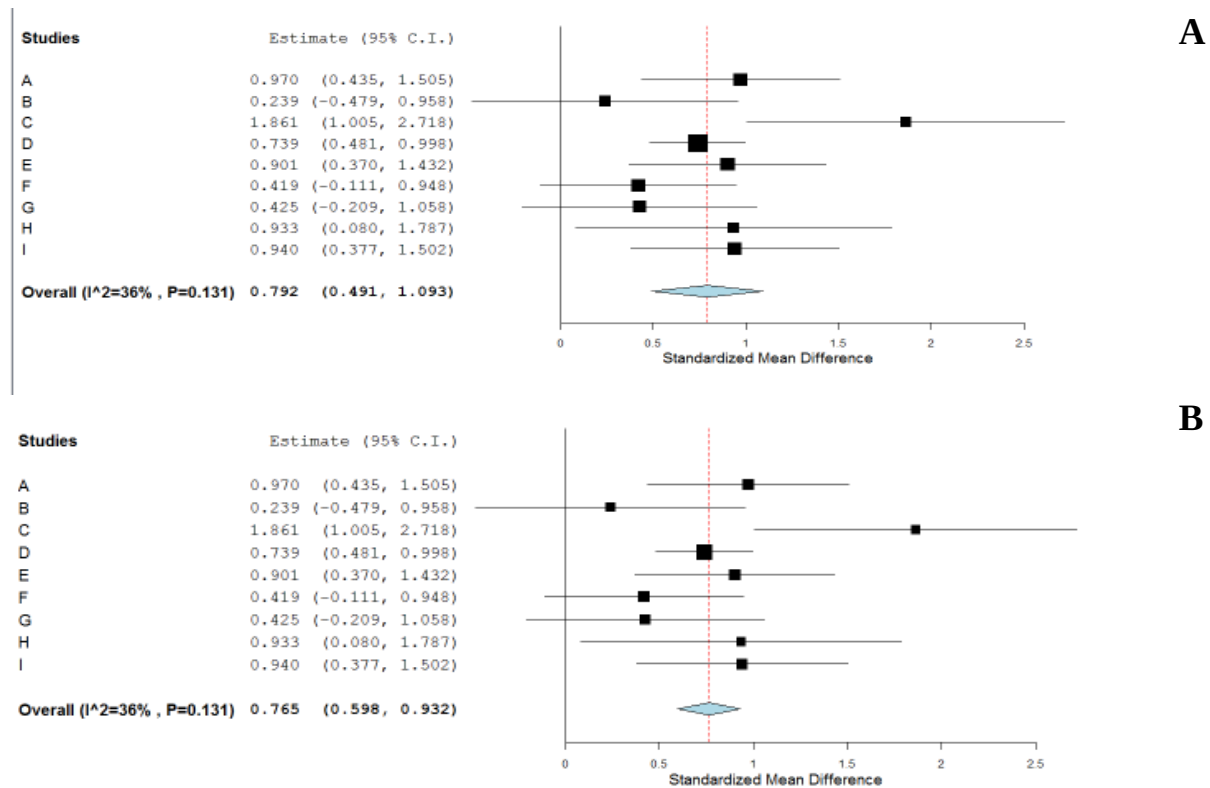


Рис. 20. Результати мета-аналізу оцінок загальної маси гнізда при народженні свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Таблиця 23

Результати мета-аналізу оцінок загальної маси гнізда при народженні свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,905 \pm 0,259$	0,397 – 1,413	8,950 (4)	0,062	55,0
фіксованих факторів	$0,816 \pm 0,101$	0,617 – 1,015	8,950 (4)	0,062	55,0

Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були достатньо близькими – 0,905 та 0,816, відповідно. Оскільки в

обох випадках 0 не потрапляв в межі 95 % довірчого інтервалу, можна зробити висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх загальної маси гнізда при народженні (табл. 23).

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 21.

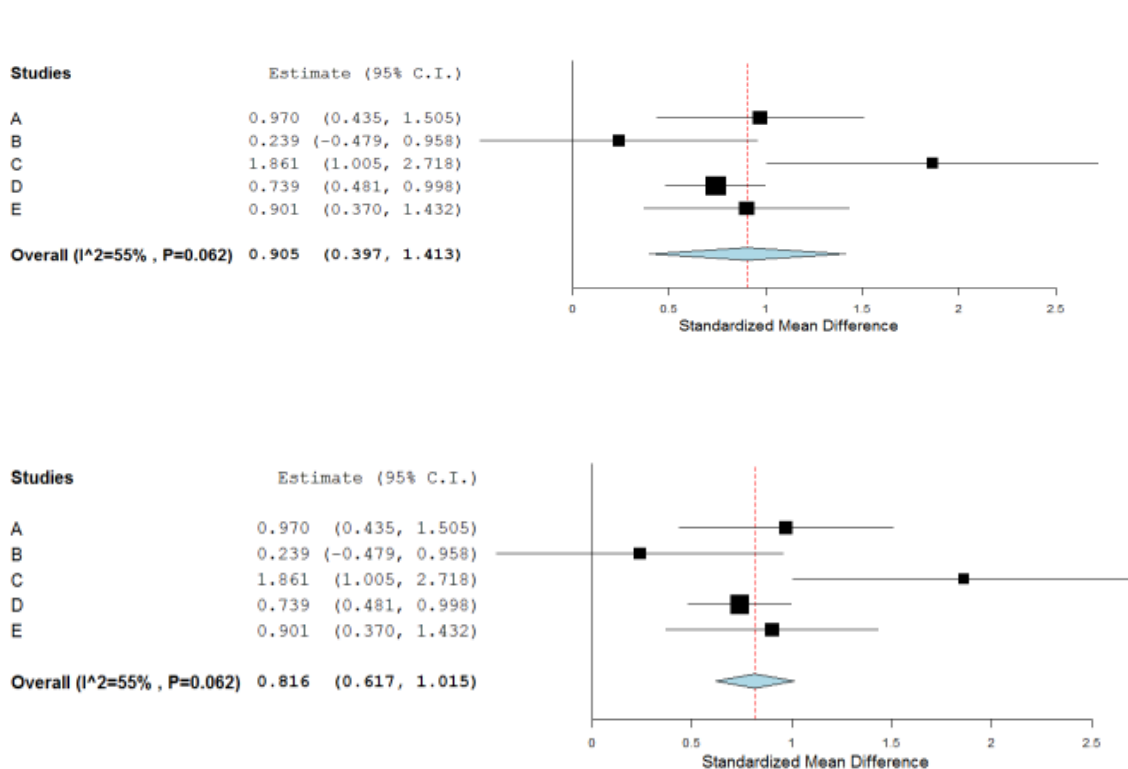


Рис. 21. Результати мета-аналізу оцінок загальної маси гнізда при народженні свиноматок великої білої породи при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Для дослідів із використанням помісних тварин (табл. 24) при використанні як моделі випадкових факторів, так і моделі фіксованих факторів оцінки гетерогенності вихідних даних були низькими ($\tau^2 = 0\%$).

Отримані оцінки стандартизованої різниці середніх (SMD) для обох моделей були нижче, ніж у попередньому випадку – 0,642 та 0,642, відповідно. Оскільки в обох випадках 0 потрапляв в межі 95 % довірчого

інтервалу, можна зробити однозначний висновок, що додавання свиноматкам препарату «Глютам 1М» вірогідно підвищувало оцінки їх загальної маси гнізда при народженні (табл. 24).

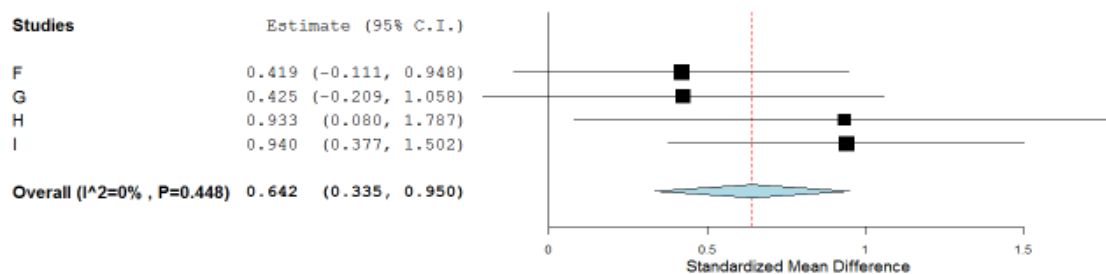
Таблиця 24

Результати мета-аналізу оцінок загальної маси гнізда при народженні помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»

Модель	$SMD \pm SE$	95 % CI	Q (df)	P	τ^2 (%)
випадкових факторів	$0,642 \pm 0,157$	0,335 – 0,950	2,656 (3)	0,448	0,0
фіксованих факторів	$0,642 \pm 0,157$	0,335 – 0,950	2,656 (3)	0,448	0,0

Всі проміжні та отримані підсумкові результати для обох моделей наведено на рис. 22.

А



В

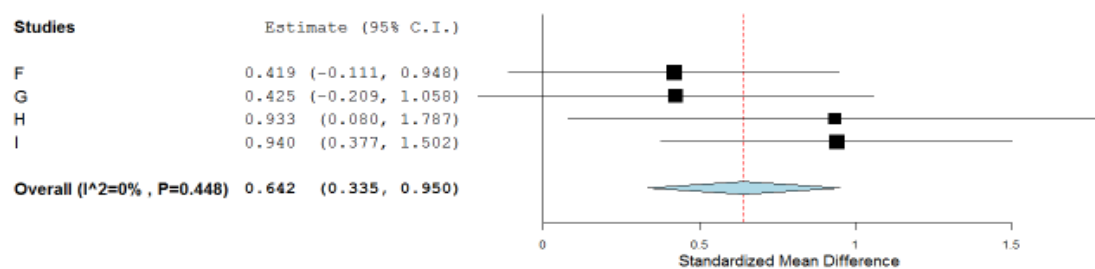


Рис. 22. Результати мета-аналізу оцінок загальної маси гнізда при народженні помісних свиноматок при відсутності/наявності препарату «Глютам 1М»: А – модель випадкових факторів; В – модель фіксованих факторів

Отже, результати мета-аналізу також підтверджують висновок, що додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало суттєвий ефект у відношенні загальної маси гнізда при народженні, не залежно від походження свиноматок.

3.7. Економічна частина

Апробація отриманих результатів, що відображують економічну ефективність використання біологічно активного препарату «Глютам 1М» в якості стимуляції відтворювальних якостей свиноматок, була проведена в умовах господарства ТОВ «Еліта» Білоцерківського району Київської області на свиноматках двох порід – великої білої породи та породи ландрас – за матеріалами дослідження [16].

При обрахунку економічної ефективності використання препарату «Глютам 1М» було використано фактичні економічні показники ведення галузі свинарства в господарстві на період виконання відповідних дослідів [16].

Собівартість одного поросяти було, відповідно, розраховували, враховуючи тривалість поросного періоду (114...115 днів), як і кількість отриманих поросят, вартість кормів, що було спожито за період поросності свиноматками, та інші витрати, пов'язані із утриманням поросних та лактуючих свиноматок.

Реалізаційна вартість отриманих поросят була визначена із врахуванням собівартості поросят на рівні +30 %. А реалізаційна вартість поросят, що було отримано від дослідних свиноматок, становила 67 164 грн, тобто, на 20358 грн більше у порівнянні із контролем.

Результати цього економічного аналізу наведено у таблиці 25.

Під час виробничої перевірки було доведено, що застосування препарату «Глютам 1М» для стимуляції відтворювальної здатності свиноматок, сприяло збільшенню кількості поросят та їх реалізацію на

43,5 % у порівнянні із контролем. Чистий прибуток від реалізації поросят тварин дослідної групи був більше на 74,6 %, ніж у контролі.

Запропонована авторами схема застосування препарату «Глютам 1М» дозволяла підвищити економічну ефективність відтворення свиноматок та забезпечувала зростання рівня рентабельності, в цілому, на 3,7 %.

Таблиця 25

**Загальна економічна ефективність застосування
препарату «Глютам 1М» для стимуляції відтворювальної здатності
свиноматок [16]**

Показник	До впровадження	Після впровадження	+/- до та після впровадження
Кількість свиноматок, гол.	70	70	-
К-ть використаних спермодоз	2	2	-
Вартість спермодози, грн	120,0	120,0	0
Загальні витрати, тис. грн	2,40	2,40	0
Вартість препарату «Глютам 1М», грн	0	3,60	+3,60
К-ть поросят при народженні, гол.	538	772	+234
Собівартість одного поросяти, грн	67,00	67,30	+0,30
Загальна собівартість, тис. грн	38,45	54,36	+15,91
Ціна реалізації, грн.	87,0	87,0	0
Загальна ціна реалізації, тис. грн	46,81	67,16	+20,36
Прибуток, тис. грн	5,96	10,41	+4,45
Рівень рентабельності, %	15,5	19,2	+3,7

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Збільшення обсягів виробництва свинини в умовах імпортозаміщення та забезпечення продовольчої безпеки країни зажадало проведення структурної перебудови галузі свинарства з пріоритетом розвитку промислового свинарства, реконструкції існуючих та створення нових ферм та комплексів нового типу. Вважається, що успішний розвиток галузі свинарства та конкурентоспроможності її продукції залежить від низки найважливіших факторів, серед яких виділяють технологію ведення свинарства, організацію виробництва та безпеку на підприємствах свинарства. Забезпечення біобезпеки – один із основних критеріїв збереження рентабельності виробництва у свинарстві. Він покликаний попередити виникнення інфекційних захворювань, що завдають підприємствам істотних економічних збитків. З інфекційних захворювань, що мають особливий ступінь небезпеки, особливо шкідливими є класична чума свиней (КЧС) та африканська чума свиней (АЧС). Якщо проти першого захворювання вакцина є, то проти другого її поки що не існує, і тут необхідно зосередити весь комплекс захисних заходів щодо недопущення виникнення цього захворювання [13].

Потоки руху персоналу по тваринницькому комплексу поділяються на зони: «білу» – внутрішню територію з високим рівнем санітарії та «чорну» – зовнішню територію. Зони між собою поділяються душовими, дезкилимками, передавальним вікном, фумігаційним приміщенням. Необхідно виключити пронос на територію ферми продуктів свинини. Крім того, огорожа по периметру свинарника, замкнені двері та попереджувальні таблички, а також наочні посібники є додатковим способом нагадування про важливість біобезпеки, дотримання дездисципліни [13].

Тваринницький комплекс має бути оточений суцільним парканом. Необхідно закрити дрібною сіткою канали припливної вентиляції, регулярно

проводити дератизаційні заходи. Необхідно регулярно проводити бактеріологічні аналізи джерел води для напування тварин, ретельно контролювати якість вхідної сировини для виробництва комбікормів. Потрібно виключити використання у годівлі свиней кормових добавок тваринного походження сторонніх виробників. Необхідна установка та робота обладнання фумігаційних приміщень для обробки всіх матеріалів, що проносяться на ферму, за допомогою генераторів холодного туману. При необхідності поряд з фермою будується крематор або інша система утилізації біовідходів з метою унеможливлення контакту зі сторонніми ветсанутильзаводами. Наявність у стаді численних мікроорганізмів (збудників хвороб свиней) не обов'язково говорить про швидкий або можливий прояв хвороби (у її клінічній або субклінічній формі). Проте багато факторів можуть призвести до зниження імунітету свиней та створення сприятливого середовища для розмноження патогенних організмів. За певних умов нормальний рівень імунітету може бути недостатнім для захисту тварин. Тому важливим критерієм досягнення максимального рівня продуктивності на свинофермах є підтримання оптимального балансу між опірністю хвороб та імуногенними стимулами [12].

Закритий режим роботи свинарських підприємств передбачає комплекс адміністративно-господарських заходів, спрямованих на недопущення занесення на територію господарства збудників інфекційних захворювань свиней за рахунок суцільної огорожі території, наявності санітарного пропускника, діючих дезбар'єрів, дезкилимків, особливого режиму роботи персоналу. Забороняється вхід стороннім особам, в'їзд транспортних засобів, не пов'язаних з обслуговуванням. Особи, що відвідують господарство не повинні відвідувати інше господарство, контактувати з домашніми або дикими свинями (включаючи полювання) та не брати участь у здійсненні протиепізоотичних заходів щонайменше останні два тижні, вони проходять санітарну обробку, реєструються в спеціальному журналі. Забороняється

виходити в спецодязі і спецвзутті, а також виносити їх за межі господарств, приносити продукти тваринного походження. Необхідно забезпечити, щоб у радіусі 3...5 км довкола господарств не утримували свиней у приватному секторі, сформувати буферну зону навколо свинарського господарства (в радіусі 3...30 км.), забезпечити повну двоконтурну огорожу господарства, посилити заходи з дератизації, унеможливити доступ на територію ферми будь-яких свійських тварин [22].

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Агровиробництво забезпечує людство харчовими продуктами та іншими необхідними ресурсами. Україна виробляє широкий перелік аграрної продукції для власних потреб та експорту за кордон. Однак, на жаль, цей сектор економіки також є підвищено вразливим до воєнних конфліктів та воєнних небезпек. Воєнні небезпеки можуть негативно вплинути на національну та продовольчу безпеку і стабільність нашої країни. Воєнні небезпеки мають прямий негативний вплив на діяльність аграрного сектору наслідком якого є і вплив на населення та економіку. Внаслідок воєнних дій відбувається забруднення місцевості різноманітними залишками, зокрема, пошкодженою технікою та зброєю, гільзами, відходами, залишками паливно-мастильних матеріалів, хімічними речовинами тощо. Разом з вибухонебезпечними предметами ці залишки війни можуть викликати серйозні екологічні наслідки. Для сукупності різноманітних речовин, які потрапили до навколишнього середовища внаслідок воєнних дій і призвели до його забруднення можна використати термін «Воєнне забруднення». Воєнне забруднення є однією з найбільш серйозних екологічних проблем для України. Одним з найбільш очевидних наслідків воєнного забруднення є забруднення ґрунту та води. Під час війни, вибухові матеріали та інші види зброї можуть забруднювати ґрунт та водні джерела різними хімічними речовинами та важкими металами. Це може призвести до знищення рослинності, забруднення водних ресурсів та загрози для тваринного світу. В результаті, люди, які залежать від наявності цих ресурсів для свого життя та проживання, можуть стати жертвами цих наслідків. Крім того, воєнне забруднення може мати негативний вплив на клімат та атмосферу. Вибухи та пожежі, що виникають під час війни, можуть викидати в атмосферу великі кількості шкідливих газів та часток, що спричиняють зміни в кліматі та забруднюють повітря. Воєнне забруднення може мати негативний вплив на

екосистеми та біорізноманіття. Воєнне забруднення може мати негативний вплив на здоров'я людей. Наявність токсичних речовин може призвести до різноманітних хвороб, таких як рак, хвороби серця та легень, а також до вад розвитку та інших хронічних захворювань. Забруднення ґрунту та води може призвести до зниження якості сільськогосподарської продукції, а у випадку значного забруднення навіть до неможливості виробництва певної продукції [9].

Підготовка агропромислового комплексу до роботи в умовах військового часу повинна бути направлена на забезпечення виробництва сільськогосподарської продукції, необхідної для задоволення потреб ЗСУ, інших військ, населення і промисловості. При підготовці сільського господарства до роботи у військовий час розробляються методи рослинництва і тваринництва в умовах різних видів зараження з урахуванням місцевих природних і економічних умов. Підвищення ефективності захисту сільськогосподарських тварин і рослин від дії вражаючих чинників сучасних засобів поразки припускає [6]:

- розвиток мережі ветеринарно-бактеріологічних, радіобіологічних і агрохімічних лабораторій, станцій захисту рослин, тварин і інших спеціалізованих організацій, що знаходяться в постійній готовності до проведення відповідних спостережень і лабораторного контролю;
- своєчасне проведення профілактичних ветеринарно-санітарних, агрохімічних і інших заходів, а також розробку і впровадження біологічних методів боротьби з шкідниками сільськогосподарських рослин;
- вдосконалення способів захисту водних джерел від всіх видів зараження;
- використання сільськогосподарської техніки для обробки уражених тварин, рослин і сільськогосподарської продукції, а також територій і споруд;
- впровадження в сівозміни високоврожайних сортів зернових, технічних і інших культур, стійких до дії біологічних, радіоактивних і хімічних засобів зараження;

- розробка методів і засобів обробки зернових і технічних культур, що дозволяють понизити дію вражаючих чинників сучасних засобів ураження;
- захист від зараження недоторканих запасів посівних фондів зернових і технічних культур;
- захист від зараження зерна, технічних культур і овочів при їх транспортуванні [9].

Підвищення ефективності захисту продовольства від дії вражаючих чинників сучасних засобів ураження припускає [8]:

- створення надійних, герметичних і ущільнених сховищ і холодильників, зокрема використання підземних природних порожнин і гірських вироблень;
- розробка заходів захисту харчової сировини, води і продовольства від вражаючих чинників сучасних засобів поразки;
- розробка і впровадження прогресивної технології переробки харчової сировини і продовольства, автоматизованих закритих потокових ліній і високопродуктивного устаткування, що забезпечують надійну ізоляцію харчових продуктів від зовнішнього середовища, їх розфасовку і упаковку в захисну тару;
- удосконалення тих, що існують і розробка нових таропакувальних матеріалів і тари, що відповідають санітарно-гігієнічним вимогам і що володіють відповідними захисними властивостями, що оберігають сировину і продовольство від дії отруйних речовин (ОР), бактеріологічних засобів (БЗ), радіоактивних речовин (РВ) і механічних пошкоджень;
- розробка і впровадження автоматизованих методів і експрес-методів виявлення і ідентифікації ОР, РВ і БЗ в харчовій сировині, продовольстві і воді при здійсненні лабораторного контролю [8].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Провідне місце у структурі виробництва продукції тваринництва займає галузь свинарства. Економічні моделі, що прогнозують глобальний розвиток виробництва продукції тваринництва, та впровадження технологій для підвищення його ефективності свідчать про значне збільшення останньої (+115 %) упродовж наступних 35...40 років. Частка свинини в загальній кількості світового споживання м'яса у 2009 р. становила 38 %, а у 2050 р. очікується виробництво цього продукту на рівні 144 млн т. Це своєю чергою негативно вплине на світову екологічну ситуацію. Тому провідні країни-виробники свинини, що виробляють 78 % світової продукції свинарства, вживають заходи з розв'язання цієї надзвичайно актуальної проблеми [25].

Тваринництво поряд із промисловими підприємствами та автотранспортом є одним із основних джерел надходження в атмосферу CO². У процесі дихання тваринами виділяється велика кількість вуглекислого газу, що, як відомо, є чинником парникового ефекту на планеті. Кількість та фізичний і хімічний склад відходів значною мірою залежить від технологій утримання свиней та використання системи видалення відходів з приміщень.

Середньодобовий вихід свіжих екскрементів від свиней (6...8 % гною від своєї маси) становить близько 12 кг/добу на 1 гол., або 4,4 т/рік. Ці відходи містять речовини, спожиті тваринами з кормами, оскільки лише третина поживних компонентів використовується організмом на різноманітні фізіологічні процеси, а також велику кількість мікроорганізмів, що населяють шлунково-кишковий канал тварин і нерідко є збудниками інфекційних хвороб. Фізичний, хімічний та мікробіологічний склад цих відходів залежить від різних чинників, таких як способи утримання та годівлі, відповідність режиму утримання, догляду за тваринами, а також від фізіологічних особливостей самих тварин (вік, вага, стать, порода) [7].

Утилізація твердого гною не вимагає великих фінансових та трудових

затрат. Його разом із підстилковим матеріалом та залишками кормів видаляють із приміщень механізовано, складують у бурти, компостують впродовж певного часу. Внаслідок біотермічних процесів, що відбуваються у гнойовій масі, гине шкідлива мікрофлора – збудники інфекційних захворювань, а також втрачає свою схожість насіння бур'янів. Такий гній стає придатним як органічне добриво. Проте за невеликої кількості орних земель, тобто й відповідної потреби в удобренні, відбувається значне накопичення твердих органічних відходів на свинокомплексах, що стають небезпечним джерелом забруднення довкілля шкідливими газами та неприємними запахами, а також місцем розмноження різноманітної патогенної біоти – бактерій, вірусів, гельмінтів, хробаків, мух, гризунів [7].

Накопичення у відстійниках крупних промислових свинарських підприємств великої кількості рідких гнойових стоків є більш затратним щодо внесення їх на поля як рідкого органічного добрива та негативним у екологічному вимірі, оскільки у разі неналежної обробки можуть містити в собі дуже велику кількість шкідливих компонентів. У відходах, розбавлених водою, не відбуваються процеси самозігрівання, патогенні мікроорганізми та яйця гельмінтів набагато довше зберігають свою життєдіяльність. Переробка таких відходів набагато складніша, вона вимагає розділення маси на рідку та тверду фракції. Одержану воду можна використовувати у повторному циклі гідрозмиву або на зрошення полів, а тверду фракцію переробляють в органічне або орґано-мінеральне добриво. Неправильне облаштування відстійників, розміщення їх на понижених ділянках із близьким заляганням ґрунтових вод, аварійні ситуації на очисних спорудах та потрапляння таких не повністю очищених відходів у ґрунт і природні водойми – недопустимо, адже це може спричинити справжню екологічну катастрофу [23].

Однією із найважливіших проблем і надалі залишатиметься проблема відходів виробництва продукції свинарства – своєчасне видалення з приміщень, забезпечення належних умов зберігання та переробки на технологічно правильно облаштованих місцях їх утилізації. Майбутні

інновації у зберіганні гною, переробці і очистці стічних вод будуть базуватися на біотехнологіях. Створення відповідних мікроорганізмів забезпечить нові можливості для ефективної обробки гною і стічних вод, очищення води, що є надзвичайно важливим на регіональному рівні для підтримання ефективного водного балансу. Покращення зберігання гною на 20 % знизить викиди аміаку у місцях його зберігання. Втім валові викиди азоту і фосфору в навколишнє природне середовище різко зростатимуть внаслідок збільшення чисельності населення та зростаючого попиту на продукти свинарства [23].

Ефективність заходів із захисту довкілля від негативного впливу промислового виробництва свинини значною мірою залежатиме від регіональної вправності використовувати найсучасніші захисні технології і стратегії у формуванні регуляторних механізмів та інформаційних систем з покращення екологічних показників [7].

ВИСНОВКИ

Алгоритм мета-аналізу було використано для аналізу даних, наведених в 12-ти публікаціях (за 2011-2019 рр.), що містили результати експериментів по оцінюванні впливу згодовування свиноматкам препарату «Глютам 1М» на їх відтворювальні якості.

1. Було встановлено вірогідне переважання оцінок запліднювальної здатності свиноматок в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $14,2 \pm 2,41$ % (із 95 % довірчим інтервалом від 9,4 % до 18,9 %). Попереднє додавання препарату «Інтровіт» підсилювало ефект препарату «Глютам 1М» та забезпечувало більш високу оцінку запліднювальної здатності свиноматок.

2. Було встановлено вірогідне переважання оцінок загальної кількості поросят у гнізді при народженні в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $1,3 \pm 0,47$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,3 до 2,2 гол.). На свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні загальної кількості поросят у гнізді при народженні, ніж на помісних свиноматках.

3. Було встановлено вірогідне переважання оцінок багатоплідності в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $1,4 \pm 0,33$ гол. (із 95 % довірчим інтервалом від 0,8 до 2,1 гол.). На свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні багатоплідності, ніж на помісних свиноматках.

4. Результати мета-аналізу не підтверджують висновок, що додавання препарату «Глютам 1М» вірогідно впливало на кількість мертвонароджених поросят у гнізді (не залежно від породи/породності свиноматок).

5. Було встановлено вірогідне переважання оцінок великоплідності в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $0,11 \pm 0,026$ кг (із 95 % довірчим інтервалом від 0,06 до 0,17 кг). На свиноматках великої білої породи додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало менш суттєвий ефект у відношенні великоплідності, ніж на помісних тваринах.

6. Було встановлено вірогідне переважання оцінок загальної маси гнізда при народженні в дослідній групі (яким згодовували препарат «Глютам 1М») над відповідними оцінками в контрольній групі. Середня різниця отриманих оцінок складала $3,4 \pm 0,48$ кг (із 95 % довірчим інтервалом від 2,5 до 4,4 кг). На помісних свиноматках додавання препарату «Глютам 1М» забезпечувало більш суттєвий ефект у відношенні загальної маси гнізда при народженні.

ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі отриманих результатів можна сформулювати наступні пропозиції фахівцям-селекціонерам різних господарств України галузі свинарства:

1. Згодовування свиноматкам протягом 1-3-го днів статевого циклу препарату метаболічно-нейротропної дії «Глютам 1М» у дозі 20 мл забезпечує вірогідне зростання оцінок відтворювальних якостей (запліднювальної здатності, кількості та живої маси поросят у гнізді при народженні).
2. Попереднє додавання вітамінного препарату «Інтровіт» підсилює ефект препарату «Глютам 1М» та забезпечує більш високу оцінку запліднювальної здатності свиноматок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безверха Л. М. Вплив біологічно активних препаратів на багатоплідність і великоплідність свиноматок залежно від кількості опоросів. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2012. № 5(2). С. 188-194.
2. Безверха Л. М., Шеремета В. І. Багатоплідність свиноматок великої білої породи за використання метаболічного препарату нейтропної дії. *Науковий вісник "Асканія-Нова"*. 2011. Вип. 4. С. 168-172.
3. Безверха Л. М., Трохименко В. З., Захарін В. В. Відтворювальна здатність свиноматок великої білої породи за використання біологічно активних препаратів «Глютам 1 М» та «Стимулін-вет». *Аграрна наука та харчові технології*. 2019. Вип. 1(104). С. 94-102.
4. Безверха Л. М., Шеремета В. І. Обмінні процеси в організмі свиноматок за використання препарату нейротропної метаболічної дії. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2014. № 1. С. 83-86.
5. Безверха Л. М., Трохименко В. З., Ходаківська Н. І., Захарін, В. В. Нейротропних препаратів метаболічної дії на ембріональний приріст поросят та вихід поросят при народженні. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2021. № 1. С. 42-46.
6. *Безпека в надзвичайних ситуаціях* : конспект лекцій для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітньо-професійна програма «Охорона праці» усіх форм навчання / С. О. Вамболь, І. О. Мезенцева, В. В. Вамболь, О. О. Кузьменко. Харків : НТУ «ХП», 2024. 396 с
7. Жукорський О. М., Никифорок О. В. Галузь свинарства – реальна та прогнозована загроза для довкілля. *Агроекологічний журнал*. 2013. № 3. С. 102-107.
8. *Забезпечення сталого функціонування об'єкта господарювання в умовах надзвичайних ситуацій* : конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти /

В. В. Барбашин, В. О. Росоха, С. І. Мусієнко. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 82 с.

9. Заплатинський В. М. Воєнні небезпеки агровиробництва. У кн.: *Інноваційні аспекти систем безпеки праці, цивільного захисту та захисту інтелектуальної власності* : матеріали VIII-й Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції (Полтава, 23-24 березня 2023 р.). Полтава : ПДАУ, 2023. С. 41-44.

10. Захарченко К. В. *Біотехнологічний спосіб стимуляції росту порослят-сисунів біологічно активними препаратами*. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія. Білоцерківський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України, Біла Церква, 2019. 152 с.

11. Захарченко К. В., Себа М. В., Мартинова М. Є., Каплуненко В. Г. Вплив біологічно активних препаратів на ріст та виживаємість порослят-сисунів. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2017. № 271. С. 102-109.

12. Курепін В. М., Вовчек В. В. Особливості ветеринарної безпеки у свинарстві. В кн.: *Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу країни* : матеріали 34-ї студентської науково-теоретичної конференції (23-25 березня 2022 р., м. Миколаїв) : МНАУ, 2022. С. 57-62.

13. Курепін В. М., Марченко Д. Д., Курепін Д. В. *Охорона праці в галузі* : навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2023. 586 с.

14. Кулдонашвілі К. В., Шеремета В. І., Каплуненко В. Г. Вплив нейротропно-метаболічного препарату Глютам 1М та наноаквахелат германію на багатоплідність свиноматок. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2016. № 5. С. 183-186.

15. Кулдонашвілі К. В., Шеремета В. І., Каплуненко В. Г. Стимуляція росту поросят-сисунів біологічно активними препаратами. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2015. № 205. С. 308-313.

16. Пилипчук О. С. *Обґрунтування біотехнологічних способів стимуляції відтворювальної здатності свиноматок*. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія. Білоцерківський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України, Біла Церква, 2017. 148 с.

17. Пилипчук О. С., Шеремета В. І. Спосіб стимуляції заплідненості свиноматок. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2014. № 202. С. 319-324.

18. Пилипчук О. С., Шеремета В. І. Репродуктивна здатність свиноматок при застосуванні нейротропно-метаболического препарату. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015а. Вип. 2(2). С. 156-162.

19. Пилипчук О. С., Шеремета В. І. Вплив нейротропно-метаболического препарату на рівень глюкози в крові свиноматок у різні періоди фізіологічного стану. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2015б. № 205. С. 370-378.

20. Пилипчук О. С., Шеремета В. І., Каплуненко В. Г. Вплив нейротропно-метаболических препаратів на великоплідність свиноматок. *Розведення і генетика тварин*. 2016. № 51. С. 267-275.

21. Трохименко В. З., Безверха Л. М., Ковальчук Т. І., Захарін В. В. Кореляційний зв'язок між статевими гормонами й основними показниками відтворювальної здатності свиноматок у разі використання препарату нейротропно-метаболическої дії. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. № 43. С. 121-129.

22. *Теоретичні та практичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві* / В. Ф. Фесенко, П. М. Каркач, Ю. А. Опенько, П. І. Кузьменко, Ю. О. Машкін. Біла Церква : БНАУ, 2020 142 с.

23. Ткачук О. П., Вradій О. І. Вплив свинокомплексів на забруднення атмосферного повітря. *Екологічні науки*. 2024. Т. 1. №. 1 (52). С. 151-155.

24. Усенко С. О., Сябро А. С., Поліщук А. А., Мороз О. Г., Бірта Г. О., Ільченко М. О. Новітні біотехнології відтворення свиней в умовах промислового свинарства. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 1. С. 121-129.

25. Халін С., Смоляр В. До питання біологічного захисту свиней, безпеки свиноферм та охорони довкілля. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України*. 2022. № 30(44). С. 178-186.

26. Шеремета В. І., Безверха Л. М. Вміст статевих гормонів у крові та відтворювальна здатність свиноматок за використання препарату нейротропно-метаболічної дії «Глютам 1М». *Біологія тварин*. 2013а. Т. 15. № 2. С. 149-156.

27. Шеремета В. І., Безверха Л. М. Вплив лінії кнурів на відтворювальну здатність свиноматок за використання нейротропно-метаболічних препаратів. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2016. № 190. С. 375-381.

28. Шеремета В. І., Безверха Л. М. Заплідненість свиноматок великої білої породи за використання біологічно активного препарату. *Збірник наукових праць ВНАУ*. 2011. Вип. 8(48). С. 84-88.

29. Шеремета В. І., Безверха Л. М., Себа М. В., Трохименко В. З. Підвищення відтворювальної здатності свиноматки при дії препарату Глютам 1М. *Фізіологічний журнал*. 2017. Т. 63. № 4. С. 72-79.

30. Шеремета В. І., Менчинська О. С. Відтворювальна здатність свиноматок за використання після відлучення поросят біологічно активного

препарату. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2014. № 1. С. 79-82.

31. Khomenko M., Seba M., Ryban S., Golovetskyi I., Kurbatova I., Bogdanova N., ... Kepkalo I. The effect of neurotropic supplements on lactogenesis in female pigs and the development of their offspring. *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2024. Vol. 14(6). P. 383-389.

32. Seba M., Khomenko M., Nosevych D., Golubev M., Kaplunenko V., Byelinska I., Rybalchenko V. Influence of neurotropic and metabolic drugs on structural and functional state of lipid matrix of the cell membrane. *Animal Science & Food Technologies*. 2020. Vol. 11(3). P. 50-61.

33. Seba M., Zakharchenko K., Khomenko M., Koberniuk V., Bogdanova N., Golovetskyi I., Chumachenko I. Immunity of Suckling Pigs after administration of Sows Drug Glutam 1M and Nanoakvahelates. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. Vol. 11(4). P. 5-10.

34. Trokhymenko V., Kovalchuk T., Bidenko V., Zakharin V., Pylypchuk O. The prolonged effect of GLUTAM 1M biologically active preparation on dairy productivity and milk quality of cows. *Slovak Journal of Food Sciences/Potravinarstvo*. 2022. Vol. 16(1). P. 127-136.

35. Zakharchenko K., Khomenko M., Seba M., Golovetskyi I., Trokhymenko V., Bryukhachova I. Influence of biologically active preparations on biochemical indicators of sows' blood and the survival level of sucking pigs. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 2024. Vol. 49(4). P. 276-285.

ДОДАТОК А