

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

**ЗАХАРЧЕНКО КАТЕРИНА ВІКТОРІВНА**

УДК 636.4.087.7-026

**Біотехнологічний спосіб стимуляції росту поросят-сисунів  
біологічно активними препаратами**

03.00.20 – біотехнологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

**Біла Церква – 2019**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
**Себа Микола Васильович**,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, доцент кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин.

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Шаран Микола Михайлович**,  
Інститут біології тварин НААН, завідувач лабораторії біотехнології відтворення;

кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник  
**Троцький Петро Анатолійович**,  
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН, старший науковий співробітник лабораторії біотехнології відтворення.

Захист дисертації відбудеться «16» травня 2019р о 10.<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 27.821.01 у Білоцерківському національному аграрному університеті за адресою: 09117, Україна, Київська обл., м. Біла Церква,

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

Автореферат розісланий «10» квітня 2019 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



М. М. Сломчинський

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Обґрунтування вибору теми досліджень.** Забезпечення населення України м'ясом та м'ясопродуктами значною мірою залежить від ефективності галузі свинарства (Шейко І. П., 2007; Яхин А. Я., 2000), однією з актуальних проблем якої є збільшення виробництва свинини (Балим Ю. П., 2010). При веденні свинарства існує чимало проблемних етапів, зокрема це вирощування поросят-сисунів, складність якого зумовлюється низкою фізіологічних особливостей розвитку організму новонароджених поросят (Alarcon K., 2004; Klindt J., 2003).

У період внутрішньоутробного розвитку та в перші дні життя поросята одержують поживні речовини виключно від свиноматки. Тому поліпшення раціонів поросних та підсисних свиноматок певним чином впливає на багатоплідність, ріст та збереженість поросят (Горальський Л. П., 2014; Яременко В. І., 1985). Важливе місце у цьому належить мінеральному живленню (Бурлака В. А., 1990; Кліценко Г. Т., 2001). Одним зі шляхів усунення мінерального дефіциту в кормах є застосування мінеральних добавок.

Серед широкого арсеналу біологічно активних речовин, що використовуються для регуляції процесів обміну в організмі, особливе значення мають препарати комплексної дії (Балим Ю. П., 2010). Сьогодні є відносно недорогі підкормки на основі природних мінералів (Бурлака В. А., 1990, 2004; Кліценко Г. Т., 2001), до складу яких входять мікроелементи та амінокислоти.

Збалансованість раціонів за біологічно активними речовинами залишається важливим фактором, який впливає на продуктивність тварин. У ряді досліджень доведено, що застосування як кормової добавки хелатних сполук мікроелементів забезпечує кращу асиміляцію металів, ніж за введення їх у раціон в неорганічній формі, що в свою чергу сприяє досягненню більш високої продуктивності у тварин, а також зниженню витрат кормів на одиницю продукції (Ерошев А. А., 2004; Малюга Л. В., 2005; Кокорев В. А., 2004; Панина Н. В., 2003).

Тому розробка нових біотехнологічних способів стимуляції росту, підвищення відсотка збереженості поросят-сисунів та поліпшення показників відтворної здатності свиноматок за використання біологічно активних речовин є актуальним.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами.** Дисертаційна робота є частиною комплексних досліджень держбюджетних тем кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України: «Розробити теоретичні основи моніторингу продуктивності племінних ресурсів свійських тварин в Україні» (№ 0114U000655) та «Теоретичне обґрунтування нової концепції біологічної дії на організм тварин нейротропно-метаболических сполук в поєднанні з мікроелементами нанобіотехнологічного походження» (№ 0117U002542).

**Мета та задачі досліджень.** Мета роботи полягала в розробці біотехнологічного способу стимуляції росту, підвищенні збереженості поросят-

сисунів та поліпшенні показників відтворної здатності свиноматок після застосування біологічно активних препаратів нейротропно-метаболічної дії.

Для досягнення мети вирішували такі задачі:

- встановити дози, періоди та схеми уведення біологічно активних препаратів свиноматкам;
- дослідити ріст поросят залежно від схеми застосування біологічно активних препаратів свиноматкам;
- дослідити збереженість поросят-сисунів після уведення біологічно активних препаратів свиноматкам;
- проаналізувати відтворну здатність свиноматок (багатоплідність, кількість мертвонароджених поросят) після застосування біологічно активних препаратів;
- дослідити біохімічні показники крові свиноматок після застосування досліджуваних препаратів та показники неспецифічного імунітету поросят;
- дослідити гормональні зміни крові свиноматок за підсисний період;
- розрахувати економічну ефективність використання біологічно активних препаратів.

*Об'єкт дослідження:* біотехнологічний спосіб стимуляції росту поросят-сисунів біологічно активними препаратами.

*Предмет дослідження:* препарати Кватронан Se, Глютам 1М та наноаквахелат Германію, поросята-сисуни, свиноматки, багатоплідність, жива маса поросят-сисунів, великоплідність.

**Методи дослідження.** Поставлені в роботі задачі вирішувались з використанням біотехнологічних, біохімічних, зоотехнічних, економічних, статистично-математичних методів дослідження.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше досліджено, що препарат Глютам 1М сумісно з наноаквахелатом Германію позитивно впливає на інтенсивність росту поросят-сисунів та підвищує їх збереженість.

Встановлено, що розроблена біотехнологічна схема уведення свиноматкам препарату Глютам 1М упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу сприяє збільшенню живої маси поросят-сисунів на 21,4 % ( $p < 0,001$ ), підвищенню їх збереженості на 23,4 %.

Уперше встановлено, що Глютам 1М сумісно з наноаквахелатом Германію проявляє синергічну дію і уведення їх до та після опоросу впливає на гіпоталамо-гіпофізарну систему, що сприяє синтезу додаткової кількості пролактину і відповідно, підвищує секрецію молока та збільшує його споживання поросятами, підвищує резистентність їхнього організму за рахунок колострального імунітету.

Наукова новизна одержаних результатів підтверджена чотирма патентами на корисну модель: №84619; №98880; №101467; №105028.

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблено новий біотехнологічний спосіб стимуляції росту поросят-сисунів, який полягає в уведенні свиноматкам Глютаму 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси

упродовж 4 днів до опоросу та 10 днів після, що зумовлює вірогідне збільшення живої маси поросят-сисунів на 21,4 % ( $p < 0,001$ ), підвищує їх збереженість на 23,4 % та рівень рентабельності виробництва свинини – на 7,2 %.

Розроблений біотехнологічний спосіб стимуляції росту поросят-сисунів біологічно активними препаратами впроваджений в ПСП «Добробут» Жашківського району, Черкаської області.

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

**Особистий внесок здобувача.** Матеріали дисертаційної роботи одержані в результаті власних досліджень автора під керівництвом наукового керівника. Дисертантом, за консультативної допомоги наукового керівника, визначені задачі досліджень, проведено пошукові та основні дослідження, статистично оброблено одержані результати та здійснено їх аналіз і узагальнення, сформульовано висновки та практичні пропозиції.

**Апробація результатів дисертації.** Матеріали досліджень викладено у доповідях, обговорено і схвалено на: міжнародній науково-практичній конференції «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (Горки, Республіка Білорусь, 2014 р.); міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 85-річчю з дня народження академіка Г. О. Богданова «Теорія і практика годівлі сільськогосподарських тварин» (Київ, 2015 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми наук про життя та природокористування» (Київ, 2015 р.); міжнародній науково-теоретичній конференції, присвяченій пам'яті академіка НААН В. П. Бурката «Методологічні аспекти розведення, генетики і біотехнології у тваринництві» (сmt. Чубинське, 2016 р.).

**Публікації.** Результати досліджень відображено у 12 наукових працях, з яких: 3 статті у наукових фахових виданнях України, 2 статті у науковому фаховому виданні України, що включене до міжнародних наукометричних баз даних, стаття у науковому виданні іншої держави; 4 – патенти України на корисну модель, 2 – тези наукових доповідей.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація викладена на 160 сторінках комп'ютерного тексту. Складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, пропозицій виробництву та списку використаних джерел, що включає 264 найменування, у тому числі 53 – латиницею. Робота містить 34 таблиці, 5 рисунків та додатки.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ**

Для стимуляції росту живої маси, збереженості поросят-сисунів та поліпшення відтворної здатності свиноматок, нами були розроблені схеми досліджень щодо застосування біологічно активних препаратів Глютам 1М, наноаквахелату Германію та Кватронан-Se. Дослідження проводили у період з 2014

року по 2018 рік в умовах трьох господарств: ПАТ «АК «Калита» Броварського 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. Дослідження проводили згідно зі схемою (рис. 1).

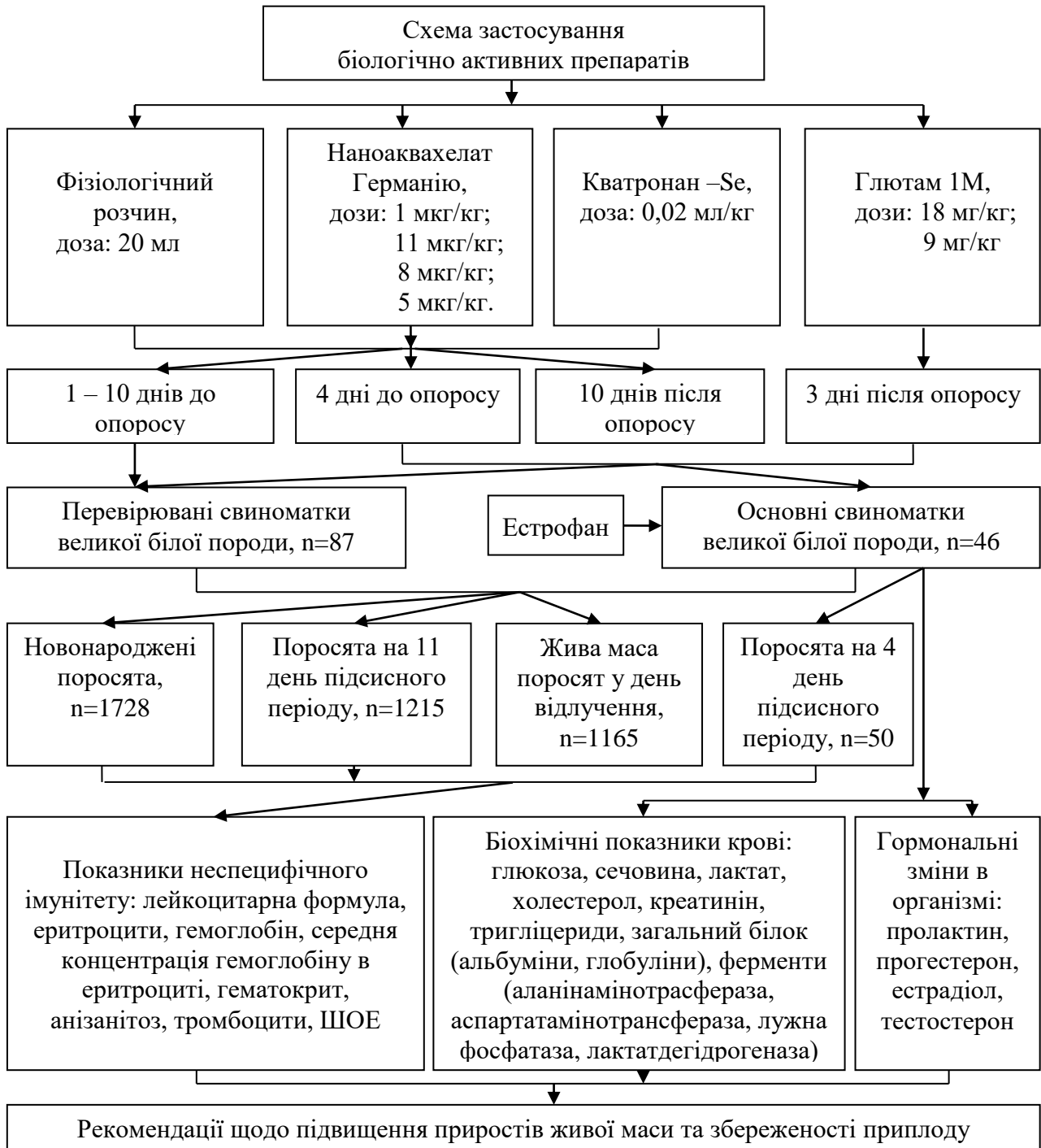


Рис. 1 Загальна схема досліджень

У досліджах використовувалися препарати Глютам 1М (глутамінова амінокислота, натрію бікарбонат, натрію хлорид), Кватронан-Se (нанокарбоксилати Se, Cu, Ge, Mn, Cr) та наноаквахелат Германію, які застосовували свиноматкам *per os*.

Для запланованих досліджень за весь період було відібрано 87 перевірюваних та 46 основних свиноматок великої білої породи, залучено 1728 новонароджених поросят, отриманих від піддослідних тварин. Усі тварини піддослідних груп були клінічно здоровими і відбирались у день переведення їх у приміщення для опоросу.

Статистичну обробку одержаних результатів проводили за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel 2007, а вірогідність різниці визначали за допомогою критерію Стьюдента.

Дослідні групи свиноматок формували за принципом аналогів з урахуванням походження, віку, живої маси і опоросу. Свиноматок осіменяли штучно в першому досліді спермою кнурів породи ландрас із однієї лінії; в другому та третьому досліді – спермою кнурів породи Дюрок; в четвертому – породи П'єстрен; п'ятому – велика біла. В розрізі дослідів тварини знаходилися в однакових умовах годівлі та утримання. Поросят зважували на електронних вагах у день опоросу та на 11-й день підсисного періоду. У III, IV та V досліді поросят додатково зважували після відлучення їх від свиноматки.

Перші три досліді було проведено в умовах ПАТ «АК «Калита» на свиноматках першого опоросу.

Перший дослід проведено на свиноматках з живою масою 150–160 кг великої білої породи та ландрас. Для досліді було сформовано дві дослідні і контрольну групи ( $n=3$ ).

Для другого досліді було відібрано 18 голів свиноматок, які були розподілені на 3 групи – дві дослідні і одну контрольну ( $n=6$ ). Дослід проведено на помісних свиноматках (велика біла х ландрас датської селекції DanBred), вагою 180–200 кг.

Відібрані для третього науково-господарського досліді свиноматки були розподілені на чотири групи – три дослідні і одну контрольну, по 15 голів у кожній.

Четвертий дослід проведено на чистопородних свиноматках великої білої породи другого, третього та четвертого опоросів, з живою масою 200–220 кг в умовах господарства СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро». Відібрані для досліді свиноматки були розподілені на три групи – дві дослідні і контрольну, по сім голів у кожній. У свиноматок опорос стимулювали препаратом Естрофан, що є аналогом простагландину  $F_{2a}$ , а за 5 днів до очікуваної дати опоросу свиноматок переводили в приміщення для опоросу.

П'ятий науково-господарський дослід проводили в умовах ДП «ДГ «Степне» Інституту свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України на основних чистопородних свиноматках великої білої породи. Відібрані для досліді свиноматки були розподілені на п'ять груп – чотири дослідні і контрольну ( $n=5$ ).

Науково-господарські досліді проводилися згідно зі схемою, представленою в таблиці 1.

Схема уведення препаратів підослідним свиноматкам

Група	Кількість свиноматок	Кількість днів уведення		Препарат і доза	
		до опоросу	після опоросу		
I ДОСЛІД	контрольна	3	2-10	8	фізіологічний розчин – 10 мл
	I дослідна	3	2-10	8	наноаквахелат Германію – 1 мкг/кг
	II дослідна	3	2-5	8	наноаквахелат Германію – 11 мкг/кг
II ДОСЛІД	контрольна	6	3-5	10	фізіологічний розчин – 20 мл
	I дослідна	6	-	3	Глютам 1М – 18 мг/кг
	II дослідна	6	3-5	10	наноаквахелат Германію – 8 мкг/кг
			-	3	Глютам 1М – 18 мг/кг
III ДОСЛІД	контрольна	15	1-9	10	фізіологічний розчин – 20 мл
	I дослідна	15	-	3	Глютам 1М – 18 мг/кг
	II дослідна	15	1-9	10	наноаквахелат Германію – 11 мкг/кг
			-	3	Глютам 1М – 18 мг/кг
	III дослідна	15	4-9	10	наноаквахелат Германію – 11 мкг/кг
IV ДОСЛІД	контрольна	7	4	10	фізіологічний розчин – 20 мл
	I дослідна	7	4	10	наноаквахелат Германію – 5 мкг/кг
			-	3	Глютам 1М – 9 мг/кг
	II дослідна	7	4	10	наноаквахелат Германію – 5 мкг/кг
-			3	Глютам 1М – 18 мг/кг	
V ДОСЛІД	контрольна	5	4	10	фізіологічний розчин – 20 мл
	I дослідна	5	-	3	Глютам 1М – 18 мг/кг
	II дослідна	5	4	10	наноаквахелат Германію – 5 мкг/кг
			-	3	Глютам 1М – 18 мг/кг
	III дослідна	5	4	10	наноаквахелат Германію – 5 мкг/кг
			-	3	Глютам 1М – 9 мг/кг
	IV дослідна	5	4	10	Кватронан-Se – 0,02 мл/кг

Статеву охоту у свиноматок виявляли кнуром-пробником вранці один раз на добу. Свиноматок осіменяли через 6 годин після виявлення у них статевої охоти. Повторне осіменіння проводили через 12 годин.

Доза сперми для одноразового осіменіння однієї свиноматки становила 100 мл з 3–5 млрд сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом та активністю не нижче 7 балів.

Для діагностики поросності свиноматок після осіменіння їх досліджували ультразвуковим методом: У ПАТ «АК «Калита» – за допомогою ультразвукового приладу NSShipert, у ДП ДГ «Степне» – MSU-2.

Свиноматок годували повнораціонними комбікормами, які виготовляли на комбікормовому заводі за спеціальною рецептурою. Раціони свиней були збалансованими за обмінною енергією, перетравним протеїном, незамінними амінокислотами, мінеральними речовинами та вітамінами.

Кров у підослідних свиноматок для лабораторних досліджень відбирали зранку до годівлі, з вушної вени в сухі стерильні пробірки ємністю 15 мл. Кров



брали три рази: у день опоросу, на 4-й день підсисного періоду та в день відлучення (табл. 2). Кров відстоювали за кімнатної температури 2–3 години до утворення згустку та відокремлення сироватки. Отриману сироватку центрифугували 20 хвилин за 1500 об/хв. Відцентрифуговану сироватку відбирали піпеткою в мікропробірки по 1,5 мл.

Біохімічний та ферментативний аналіз крові проводили в лабораторії біотехнологій Національного інституту раку на автоматичному біохімічному аналізаторі Vitros-250 (США) з використанням набору реактивів ortho-clinicaldiagnostics (Великобританія). У сироватці крові свиноматок визначали: вміст холестеролу, тригліцеридів, лактату, загального білка, концентрацію сечовини, креатиніну, альбумінів, глобулінів і їх співвідношення, активність аланінамінотрансферази (АЛАТ), аспартатамінотрансферази (АсАТ), лужної фосфатази (ЛФ) та лактатдегідрогенази (ЛДГ).

Рівень гормонів пролактину, прогестерону, тестостерону, естрадіолу у сироватці крові свиноматок визначали в медичній лабораторії «ЄвроМЕД» на імуноферментному аналізаторі Immunochem-2100 з використанням спеціальних реактивів (ТОВ «Хема»).

У поросят кров відбирали зранку з яремної вени в 1-й день життя, на 4-й та 11-й дені підсисного періоду (табл. 2), 2–3 мл крові відбирали в спеціальні пробірки з коагулянтном ЕДТА – КЗ.

Таблиця 2

## Схема відбору крові

Група	Дні взяття крові		Показники крові
	свиноматки	поросята	
Контрольна I дослідна II дослідна III дослідна IV дослідна	в день опоросу	в 1-й день життя	<i>поросята</i> : показники неспецифічного імунітету <i>свиноматки</i> : гормони (пролактин); біохімічний аналіз
	на 4 день після опоросу	на 4 день життя	
	на 28 день після опоросу (відлучення)	на 11 день життя	<i>поросята</i> : показники неспецифічного імунітету <i>свиноматки</i> : гормони (пролактин, прогестерон, тестостерон, естрадіол); біохімічний аналіз

Аналіз проводили у ветеринарній клініці «Ветлайн» (м. Полтава) на гематологічному аналізаторі NIHON KONDEN (Японія), з використанням оригінальних японських реактивів. Визначали лейкоцитарний профіль крові поросят, кількість еритроцитів, тромбоцитів, концентрацію гемоглобіну, гематокрит, швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), анізоцитоз.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

**Жива маса поросят-сисунів після уведення біологічно активних препаратів свиноматкам.** Для вивчення різних доз та схем застосування досліджуваних препаратів, що вивчалися, було проведено п'ять науково-господарських дослідів.

За результатами першого науково-господарського дослідів встановлено, що уведення свиноматкам наноаквахелату Германію в дозі 11 мкг/кг живої маси вірогідно підвищує ріст живої маси поросят на 12,6 % ( $p < 0,05$ ) порівняно з контролем та на 11,6 % ( $p < 0,05$ ) – порівняно із застосуванням наноаквахелату Германію в дозі 1 мкг/кг живої маси.

Аналіз другого науково-господарського дослідів показав, що жива маса поросят була вірогідно більшою в I та II дослідних групах порівняно з контролем на 15,7 % ( $p < 0,001$ ) та 8,7 % ( $p < 0,05$ ), відповідно. Слід зауважити, що окреме застосування препарату Глютам 1М сприяє збільшенню живої маси поросят на 5,2 % порівняно з комплексним застосуванням препарату Глютам 1М та наноаквахелату Германію.

Аналіз результатів третього науково-господарського дослідів показав, що окреме застосування препарату Глютам 1М і наноаквахелату Германію, а також спільне їх уведення упродовж одинадцяти днів підсисного періоду сприяють збільшенню живої маси поросят порівняно з контрольними сисунами на 3,9 %; 11,97 ( $p < 0,001$ ) і 6,3 % ( $p < 0,05$ ), тоді як уведені у день відлучення препарати окремо не мали пролонгованої дії, оскільки на 21-й день підсисного періоду жива маса дослідних поросят була на рівні контрольних тварин. Отже, комплексне застосування препаратів має пролонговану дію, що обумовлює вірогідно більшу живу масу поросят на 6,7 % ( $p < 0,05$ ); 7,9 ( $p < 0,001$ ) і 6,4 % ( $p < 0,05$ ) порівняно з контролем та окремим застосуванням препаратів.

За даними четвертого науково-господарського дослідів встановлено, що жива маса новонароджених поросят у I та II дослідних групах була менша на 3,1 % та 8,1 % ( $p < 0,05$ ) порівняно з контролем. Тоді як на 21 день підсисного періоду вона вірогідно збільшилась: у поросят I дослідної групи на 8,4 % ( $p < 0,05$ ) порівняно з контролем та на 13,1 % ( $p < 0,001$ ) – порівняно з показниками II дослідної. В день відлучення жива маса поросят-сисунів у I дослідній групі стала вірогідно ( $p < 0,001$ ) більшою порівняно з контролем та II дослідною на 8,4 % та 13 %, відповідно.

Аналіз показників живої маси поросят-сисунів після опоросу у п'ятому досліді показав, що у I та III дослідних групах вона була менша на 1,9 % та 0,6 %, а у II та IV групах – більша на 12,8 % ( $p < 0,001$ ) та 1,3 % порівняно з контролем. Поросята II дослідної групи мали вірогідно більшу масу, ніж сисуні I, III та IV дослідних груп на 15 % ( $p < 0,001$ ); 13,5 ( $p < 0,001$ ) і 11,4 % ( $p < 0,01$ ), відповідно. Тоді як за одинадцять днів підсисного періоду жива маса поросят вірогідно збільшилась у I, II, III та IV дослідних групах порівняно з контролем на 13,4 % ( $p < 0,01$ ); 22,9 % ( $p < 0,001$ ); 12,3 ( $p < 0,05$ ) і 15,1 % ( $p < 0,01$ ), відповідно. Слід зауважити, що у II дослідній групі жива маса поросят була вірогідно

( $p < 0,05$ ) більшою порівняно з I та III дослідними групами відповідно на 8,4 та 9,4 %, (табл. 3).

Таблиця 3

**Жива маса поросят-сисунів у різні дні підсисного періоду, кг**

Група	Показники					
	новонароджені		на 11-й день підсисного періоду		відлучення	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Контрольна	44	1,56±0,033	37	2,84±0,110	31	4,53±0,154
I дослідна	56	1,53±0,037	42	3,22±0,088**	42	5,07±0,123**
II дослідна	46	1,76±0,044*** <sup>3</sup>	40	3,49±0,095*** <sup>1</sup>	40	5,5±0,151***
III дослідна	58	1,55±0,042 <sup>c</sup>	52	3,19±0,079 <sup>*a</sup>	51	4,85±0,129 <sup>b</sup>
IV дослідна	51	1,58±0,045 <sup>b</sup>	48	3,27±0,079**	46	5,05±0,113 <sup>**a</sup>

Примітка: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  – порівняно з контролем, <sup>1</sup> $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> $p < 0,05$  – порівняно з показниками I дослідної, <sup>a</sup> $p < 0,05$ ; <sup>b</sup> $p < 0,01$ ; <sup>c</sup> $p < 0,001$  – порівняно з показниками II дослідної групи.

У день відлучення жива маса поросят-сисунів була більшою у I, II, IV та III дослідних групах порівняно з контролем на 11,9 % ( $p < 0,01$ ); 21,4 % ( $p < 0,001$ ); 11,5 ( $p < 0,01$ ) та 7 %, відповідно. Слід зазначити, що найвищою жива маса була у поросят II дослідної групи. Порівняно з сисунами I, III та IV дослідних груп вона була більшою на 8,5 %; 13,4 ( $p < 0,01$ ) та 8,9 % ( $p < 0,05$ ), відповідно.

Таким чином, уведення дослідним свиноматкам препаратів Глютам 1М, Кватронан-Se та наноаквахелату Германію підвищує інтенсивність росту живої маси поросят-сисунів упродовж усього підсисного періоду. Найефективнішою схемою застосування досліджуваних препаратів, що вивчалися, виявилось уведення Глютаму 1М у дозі 18 мг/кг живої маси (упродовж 3 днів після опоросу) разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси (упродовж 4 днів до опоросу та 10 днів після).

**Дослідження впливу наноаквахелату Германію на плід у пренатальний період.** Аналіз показників живої маси та кількості поросят залежно від загальної дози уведення зазначеного препарату свідчить, що у кнурців жива маса зростає із збільшенням кількості днів уведення препарату за майже рівномірного розподілу кількості поросят.

Уведення свиноматкам препарату наноаквахелату Германію від 1 до 9 днів до опоросу вплинуло на отримання більшої кількості нормально розвинених новонароджених поросят без суттєвої зміни їхньої живої маси.

**Вплив біологічно активних препаратів на абсолютні прирости поросят у підсисний період.** Порівнюючи різні схеми застосування препарату Глютам 1М та наноаквахелату Германію, встановили, що зростання живої маси поросят-сисунів упродовж усього підсисного періоду було найінтенсивнішим за уведення свиноматкам препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси разом з наноаквахелатом Германію в дозі 11 мкг/кг живої маси. За цим

показником поросята переважали контрольних тварин та тих, яким досліджувані препарати застосовували окремо – на 10,2 % ( $p<0,05$ ); 11,2 та 10,7 %.

За результатами четвертого дослідження встановлено, що уведення свиноматкам наноаквахелату Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до опоросу та 10 днів після нього разом з Глютамом 1М у дозі 9 мг/кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу сприяє вірогідному ( $p<0,001$ ) підвищенню інтенсивності росту поросят-сисунів порівняно з контролем та II дослідною групою на 13,6 % та 13,7 %, відповідно.

Аналіз даних п'ятого дослідження показав, що за весь підсисний період абсолютні прирости у поросят I, II, III та IV дослідних груп були вірогідно більші порівняно з контрольними на 21,8 % ( $p<0,001$ ); 24,2 % ( $p<0,001$ ); 12,6 % ( $p<0,05$ ) та 17 % ( $p<0,01$ ), відповідно. Слід зазначити, що абсолютні прирости живої маси поросят за весь підсисний період були найбільші в II дослідній групі порівняно з I, III та IV дослідними на 1,9 %; 10,3 % ( $p<0,05$ ) та 6,1 %, відповідно (табл. 4).

Таблиця 4

#### Абсолютні прирости в різні проміжки підсисного періоду, кг

Група	За 11 днів		Між 11-м та 21-м днем		За весь підсисний період	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Контрольна	37	1,27±0,097	31	1,53±0,122	31	2,94±0,140
I дослідна	42	1,72±0,064***	42	1,86±0,091*	42	3,58±0,114***
II дослідна	40	1,69±0,091**	40	1,96±0,073**	40	3,65±0,131***
III дослідна	52	1,69±0,091**	51	1,61±0,083 <sup>1b</sup>	51	3,31±0,107 <sup>a</sup>
IV дослідна	48	1,67±0,057***	46	1,75±0,073 <sup>a</sup>	46	3,44±0,103**

Примітка: \* $p<0,05$ , \*\* $p<0,01$ , \*\*\* $p<0,001$  – порівняно з контролем; <sup>1</sup> $p<0,05$  – порівняно з показниками I дослідної; <sup>a</sup> $p<0,05$ , <sup>b</sup> $p<0,01$  – порівняно з показниками II дослідної групи.

Отже, застосування препаратів Глютам 1М, Кватронан-Se та наноаквахелату Германію сприяє збільшенню живої маси поросят за весь підсисний період. Слід зауважити, що застосування препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси спільно з наноаквахелатом Германію забезпечили найвищі показники інтенсифікації росту живої маси поросят-сисунів впродовж усього підсисного періоду.

#### Збереженість поросят-сисунів за уведення препаратів Глютам 1М, Кватронан-Se та наноаквахелату Германію піддослідним свиноматкам.

Аналіз даних четвертого науково-господарського дослідження показав, що застосування наноаквахелату Германію разом з Глютамом 1М у дозі 18 мг/кг живої маси вірогідно підвищує збереженість поросят за весь підсисний період порівняно з контролем та I дослідною групою на 19 % ( $p<0,01$ ) та 10,9 % ( $p<0,05$ ), відповідно.

Як свідчать результати п'ятого дослідження, збереженість поросят у день відлучення у дослідних свиноматок I, II, III та IV груп була вищою, ніж у контролі на 6,4%; 23,4 %; 24,7 і 27,9 % ( $p<0,05$ ), відповідно. Слід відзначити,

що у свиноматок IV дослідної групи збереженість поросят була найвищою і переважала за цим показником I, II та III дослідні групи на 20,3 % ( $p < 0,05$ ); 3,7 і 2,6 % відповідно.

Встановлено, що уведення препарату Кватронан-Se та Глютам 1М разом з наноаквахелатом Германію справляє пролонгований вплив на збереженість поросят-сисунів упродовж усього підсисного періоду.

**Вплив препарату Глютам 1М та наноаквахелату Германію на багатоплідність свиноматок після досліду.** У третьому досліді встановлено, що препарат Глютам 1М, уведений свиноматкам після першого опоросу впродовж 3 днів, та комплексне його застосування з наноаквахелатом Германію, який вводили упродовж 4–9 днів до опоросу і 10 днів після нього, справляють пролонгований позитивний вплив на статеву систему самок, що проявилось у підвищенні на 3,4 ( $p < 0,05$ ) та 2,2 голови багатоплідності маток у наступному опоросі, не впливаючи на кількість мертвонароджених поросят. Аналізом застосування різних доз препарату Глютам 1М разом з наноаквахелатом Германію до та після першого опоросу в четвертому науково-господарському досліді не підтверджено результатів попередніх досліджень. Свідченням відсутності впливу досліджуваних препаратів, що вивчалися, на багатоплідність та кількість мертвонароджених поросят у наступному опоросі (після досліду) є те, що їх кількість зросла у всіх піддослідних групах, а показники знаходились в межах похибки.

**Активність ензимів у різні дні підсисного періоду за дії препаратів Глютам 1М, Кватронан-Se та наноаквахелат Германію.** Рівень обмінних процесів в організмі свиноматок пов'язаний з приростом живої маси поросят-сисунів. Про це свідчить порівняльний аналіз показників живої маси поросят і активності ензимів у сироватці крові свиноматок (табл. 5).

Таблиця 5

**Активність ензимів на 4 та 11 дні підсисного періоду, од/л (n=5)**

Група	Показник, М±m			
	АЛАТ	АсАТ	ЛДГ	ЛФ
На 4 день підсисного періоду				
Контрольна	60,25±4,31	37,0±3,49	773±81,38	61,75±8,77
I дослідна	67,80±3,47	35,0±5,12	661,6±55,39	73,80±7,94
II дослідна	72,60±5,69	39,20±4,31	857±49,51 <sup>1</sup>	76,20±16,58
III дослідна	61,80±6,72	44,20±5,77	714±82,29	65,40±5,01
IV дослідна	61,0±7,45	35,0±2,21	752,6±78,39	83,20±14,93
у день відлучення				
Контрольна	71,50±7,08	35,0±4,83	762,25±41,33	50,75±5,72
I дослідна	73,75±5,81	33,25±2,32	868,5±37,44	56,25±8,86
II дослідна	86,8±1,71	43,60±5,28	812±78,83	71,8±15,12
III дослідна	74,20±6,91 <sup>a</sup>	39,40±4,91	786,8±63,54	52,60±4,06
IV дослідна	69,80±5,47	33,80±1,28	792,4±68,96	65,60±13,16

Примітка: <sup>1</sup> $p < 0,05$  – порівняно з I дослідною, <sup>a</sup> $p < 0,05$  порівняно з II дослідною.

У день відлучення поросят від свиноматки активність АлАТ в I, II, III дослідних групах була вищою на 3,1 %; 21,4 та 3,8 % і нижчою в IV групі на 2,4 %, ніж у контролі. Активність АсАТ у крові свиноматок у цей період у II та III дослідних групах була вища на 24,6 % і 12,6 %, а в I та IV групах була нижча на 5 і 3,4 % порівняно з контролем. Варто звернути увагу, що показники активності АлАТ і АсАТ у тварин другої дослідної групи перевищувала контроль на 21,4 % і 24,6 %, I дослідну – на 17,7 і 31,1 %, III дослідну – на 16,9 ( $p < 0,05$ ) і 10,7 % і IV дослідну групу – на 24,6 і 28,9 %. У цей період активність лужної фосфатази також була найвищою у поросят другої дослідної групи порівняно з показниками контрольної, I, III, IV дослідних груп на 41,5 %; 27,6 %; 36,5 і 9,45 %, відповідно. Слід зауважити, що інтенсивність росту живої маси (абсолютний приріст) поросят-сисунів у II групі за весь період вирощування була вищою на 24,2 % ( $p < 0,001$ ); 1,96 %; 10,3 ( $p < 0,05$ ) і 6,1 %, ніж у контролі, I, III та IV дослідних групах.

Таким чином, застосування свиноматкам досліджуваних препаратів, що вивчалися, в останню декаду поросності та в перші дні підсисного періоду сприяє підвищенню рівня обмінних процесів в організмі тварин, що в свою чергу може впливати на збільшення інтенсивності росту поросят упродовж усього підсисного періоду.

**Біохімічні показники крові свиноматок.** Уведення різних доз препарату Глютам 1М і карбоксилатів харчових кислот справляє вплив на обмінні процеси в організмі піддослідних тварин. Досліджувані препарати вірогідно підвищують рівень лактату в день опоросу на 32,8 % ( $p < 0,05$ ); у день відлучення поросят від свиноматки – відповідно – на 34,7 % ( $p < 0,05$ ), 13,8 % ( $p < 0,05$ ); концентрацію глюкози – на 16,4 % ( $p < 0,05$ ); рівень холестеролу – відповідно – на 32,6 % ( $p < 0,01$ ), 15,6 % ( $p < 0,05$ ). Вказані препарати вірогідно знижують вміст тригліцеридів на 47,1 % ( $p < 0,05$ ) після опоросу, на 39,1 % ( $p < 0,05$ ) – у день відлучення, а також знижують рівень сечовини на 23,8 % ( $p < 0,05$ ) на 4-й день підсисного періоду.

**Вплив препаратів Глютам 1М, Кватронан-Se та наноаквахелат Германію на рівень гормонів у крові піддослідних свиноматок.** Аналізом гормонального статусу свиноматок встановлено, що в день відлучення у свиноматок, яким застосовували наноаквахелат Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси разом з Глютамом 1М у дозі 18 мг/кг живої маси (II дослідна група), рівень пролактину в сироватці крові був високим і переважав показники контролю, I, III та IV піддослідних груп на 16,4 %; 40,6 % ( $p < 0,05$ ); 40,6 % ( $p < 0,05$ ) і 38,2 %, відповідно.

**Лейкоцитарний профіль крові поросят-сисунів.** Застосування піддослідним свиноматкам в останню декаду поросності препаратів Кватронан-Se і Глютам 1М у дозі 9 мг/кг живої маси разом з наноаквахелатом Германію, а також Глютаму 1М у дозі 18 мг/кг живої маси разом з наноаквахелатом Германію сприяє збільшенню кількості лімфоцитів у крові поросят-сисунів після опоросу на 15,2 %; 17,9 ( $p < 0,05$ ) і 29,9 % ( $p < 0,01$ ) порівняно із застосуванням окремо Глютаму 1М у дозі 18 мг/кг живої маси.

Уведення наноаквахелату Германію та препарату Кватронан-Se упродовж чотирьох днів до опоросу не вплинуло на лейкоцитарний профіль новонароджених поросят, оскільки всі показники знаходились в межах фізіологічних норм.

Застосування свиноматкам препарату Глютам 1М у дозі 9 мг/кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси сприяє підвищенню вмісту лейкоцитів у крові поросят на четвертий день підсисного періоду на 1,9 %; 14,7 %; 4,2 і 24 % відповідно, порівняно з показниками контрольної, I, II та IV дослідних груп.

Встановлено, що на 11-й день підсисного періоду у дослідних групах свиноматок, яким вводили Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу, Кватронан-Se в дозі 0,02 мл/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу та наноаквахелат Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після разом з Глютамом 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу вміст лейкоцитів у крові поросят був вищим на 2,2 %; 1,8 і 2,4 % порівняно з контролем (табл. 6).

Таблиця 6

**Лейкоцитарний профіль крові поросят-сисунів на 11 день підсисного періоду,  $M \pm m$ ,  $n=4$**

Показник	Група				
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна	IV дослідна
Лейкоцити, $\times 10^9/л$	9,23 $\pm$ 0,33	9,43 $\pm$ 0,34	9,45 $\pm$ 0,30	9,13 $\pm$ 0,13	9,40 $\pm$ 0,24
Нейтрофіли, %	29,15 $\pm$ 4,28	26,05 $\pm$ 3,61	31,6 $\pm$ 1,33	22,63 $\pm$ 1,33 <sup>b</sup>	30,25 $\pm$ 0,46 <sup>f</sup>
Лімфоцити, %	68,83 $\pm$ 4,10	71,65 $\pm$ 3,51	66,88 $\pm$ 1,44	74,95 $\pm$ 1,17 <sup>b</sup>	68,03 $\pm$ 0,41 <sup>f</sup>
Моноцити, %	1,30 $\pm$ 0,25	1,10 $\pm$ 0,24	1,23 $\pm$ 0,18	1,10 $\pm$ 0,20	1,13 $\pm$ 0,21
Еозинофіли, %	0,68 $\pm$ 0,31	1,13 $\pm$ 0,31	0,25 $\pm$ 0,09 <sup>1</sup>	1,33 $\pm$ 0,07 <sup>c</sup>	0,43 $\pm$ 0,15 <sup>f</sup>
Базофіли, %	0,10	0,10	0,10	-	0,10

Примітка: <sup>1</sup> $p < 0,05$  – порівняно з I дослідною; <sup>b</sup> $p < 0,01$ , <sup>c</sup> $p < 0,001$  – порівняно з II дослідною; <sup>f</sup> $p < 0,001$  – порівняно з III дослідною.

Застосування свиноматкам досліджуваних препаратів до та після опоросу підвищує рівень імунної відповіді організму поросят-сисунів упродовж одинадцяти днів вирощування.

**Гематологічні показники поросят.** Аналіз отриманих даних свідчить про незначний вплив досліджуваних препаратів на гематологічні показники поросят у пренатальний період, оскільки всі показники після опоросу в піддослідних групах мали незначні коливання.

Застосування свиноматкам препаратів Глютам 1М, Кватронан-Se та наноаквахелату Германію сприяє підвищенню у крові поросят-сисунів вмісту еритроцитів, гемоглобіну, рівня гематокриту, знижує кількість тромбоцитів та швидкість осідання еритроцитів на 4-й день підсисного періоду.

Кількість еритроцитів на 11-й день підсисного періоду порівняно з контролем була меншою в I та II дослідних групах на 14,01 %; 6,5 %, та

більшою в III і IV – на 0,6 і 13,7 %. Слід зазначити, що вміст еритроцитів у крові поросят IV дослідної групи був найвищим порівняно з показниками I, II та III дослідних груп на 32,2 % ( $p < 0,05$ ); 21,7 і 13 %, відповідно.

Рівень гемоглобіну на 11-й день підсисного періоду був найнижчим у сисунів I дослідної групи порівняно з контрольною, II, III та IV дослідними групами – на 5,1 %; 10,4 %; 7,3 і 2,5 %, відповідно.

Зниження вмісту еритроцитів і гемоглобіну в крові поросят на 11-й день підсисного періоду порівняно з днем опоросу та 4-им днем постнатального періоду можна пояснити тим, що у свиней синтез власних антитіл до 4-тижневого віку відбувається на низькому рівні, а повного розвитку імунна система досягає до півтора-тримісячного віку. Така фізіологічно низька імунореактивність організму може призводити до виникнення імунодефіцитних станів у період постнатального онтогенезу (Pejsak Z., 2002; Viver E., 2009).

Враховуючи викладене вище та дані інших учених, нами була розроблена схема біологічної дії препарату Глютам 1М та наноаквахелату Германію (рис. 2).

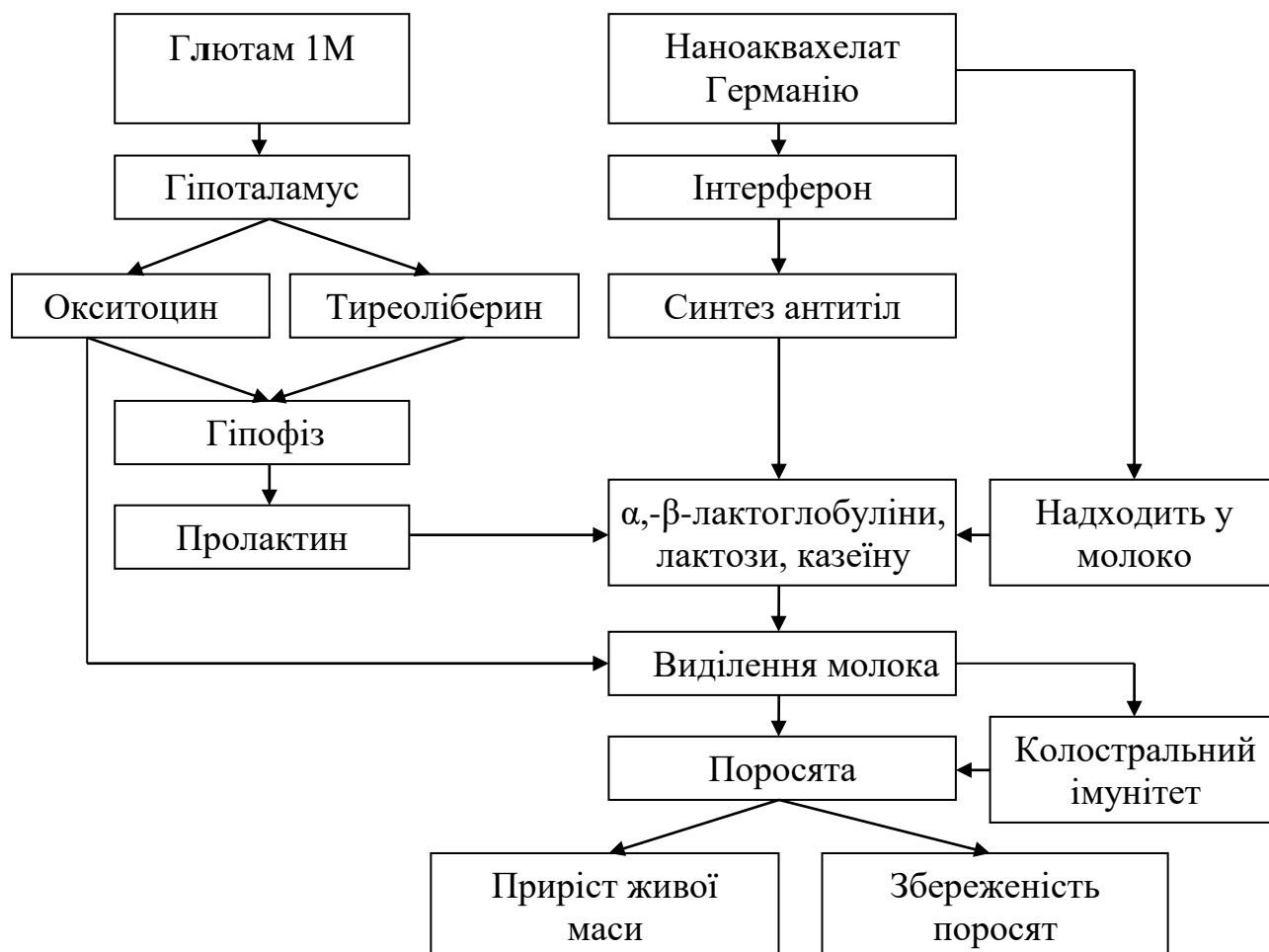


Рис. 2. Схема біологічної дії препарату Глютам 1М, наноаквахелату Германію на ріст та збереженість поросят-сисунів.



**Економічна ефективність застосування препарату Глютам 1М та наноаквахелату Германію.** Застосування свиноматкам препарату Глютам 1М разом з наноаквахелатом Германію сприяє збільшенню приростів живої маси поросят-сисунів та їх збереженості, що в свою чергу підвищує рівень рентабельності виробництва свинини на 7,2 %.

## ВИСНОВКИ

За результатами експериментальних досліджень розроблено біотехнологічний спосіб стимуляції росту поросят-сисунів. Він полягає у введенні свиноматкам препарату Глютам 1М дозою 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до опоросу та 10 днів після нього, що зумовлює вірогідне збільшення живої маси поросят-сисунів на 21,4 % ( $p < 0,001$ ), підвищує їх збереженість на 23,4 % та рівень рентабельності виробництва свинини – на 7,2 %.

1. Встановлено, що уведення свиноматкам препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу зумовлює вірогідне збільшення живої маси поросят на 21,4 % ( $p < 0,001$ ) та є найефективнішою схемою застосування цих препаратів.

2. Уведення препаратів Глютам 1М, Кватронан-Se та наноаквахелату Германію за різних схем їх уведення вірогідно підвищує інтенсивність приросту живої маси поросят на 11 день постнатального періоду на 13,4 % ( $p < 0,01$ ); 22,9 % ( $p < 0,001$ ); 12,3 ( $p < 0,05$ ) і 15,1 % ( $p < 0,01$ ).

3. Уведення свиноматкам упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу препарату Кватронан-Se у дозі 0,02 мл/кг живої маси сприяло вірогідному підвищенню збереженості поросят на 27,9 % ( $p < 0,05$ ), тоді як застосування препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг на кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу сприяє вірогідному підвищенню досліджуваного показника на 19 % ( $p < 0,01$ ).

4. Встановлено, що використання свиноматкам препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу сприяє збільшенню багатоплідності свиноматок на 3,4 поросяти ( $p < 0,05$ ) в наступному опоросі після досліджу, а застосування Глютаму 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 11 мкг/кг живої маси упродовж 1–9 днів до та 10 днів після опоросу зменшує кількість випадків мертворождалих поросят на 22,2 %.

5. Використання препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу зумовлює на 4 день підсисного періоду невірогідне підвищення вмісту холестеролу на 8,1 %, загального білка – на 7,2 %, альбумінів – на 1,8 %, глобулінів – на 13,9 % та зниження рівня глюкози на 14,5 % і креатиніну – на 11,6 %, що сприяє

зростанню в крові поросят рівня еритроцитів на 26,3 %, гемоглобіну – на 5,7 %, зменшенню кількості тромбоцитів на 18,3 %, зниженню ШОЕ – на 6,7 %.

Застосування піддослідним тваринам препарату Кватронан-Se 4 дні до та 10 днів після опоросу підвищує, в межах похибки, вміст у крові загального білка на 6,97 %, альбумінів – на 6,3 %, глобулінів – на 7,6 %, знижує рівень глюкози на 13,5 %, сечовини – на 9,1 %, креатиніну – на 7,8 %, що сприяє підвищенню резистентності організму поросят, зниженню вмісту лімфоцитів на 29,9 % ( $p < 0,05$ ), та підвищенню рівнів моноцитів і гранулоцитів на 54,8 і 15,7 %.

6. У сироватці крові свиноматок після уведення препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу спостерігається підвищення рівня пролактину на 11,6 % – на 4 день підсисного періоду та на 16,4 % – в день відлучення поросят.

7. За результатами досліджень встановлено, що застосування препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу сприяло збільшенню прибутку на 1192,1 грн (58,9 %) та підвищенню рентабельності виробництва свинини на 7,2 %.

### ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою стимуляції росту живої маси, підвищення збереженості поросят-сисунів, поліпшення показників відтворної здатності свиноматок та економічної ефективності ведення галузі свинарства пропонуємо уводити свиноматкам препарат Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу.

### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

#### Статті у наукових фахових виданнях України

1. Кулдонашвілі К. В. (Захарченко К. В.), Шеремета В. І., Каплуненко В. Г. Вплив нейротропно-метаболічного препарату Глютам 1М та наноаквахелату Германію на багатоплідність свиноматок. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2016. Вип. 5 (29). С. 183–186. *(Здобувач провела біометричну обробку показників кількості новонароджених поросят, багатоплідності свиноматок за дії препарату Глютам 1М сумісно з наноаквахелатом Германію).*

2. Кулдонашвілі К. В. (Захарченко К. В.), Шеремета В. І., Каплуненко В. Г. Дія наноаквахелату Германію на ріст поросят у пренатальний період. Розведення і генетика тварин. 2016. Вип. 51. С. 261–266. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, біометричну обробку показників живої маси поросят-сисунів після опоросу залежно від кількості днів уведення свиноматкам наноаквахелату Германію в пренатальний період, узагальнено результати та підготовлено статтю до друку).*

3. **Захарченко К. В.**, Себа М. В., Каплуненко В. Г. Імунологічні показники крові поросят-сисунів за використання біологічно активних препаратів. Наукові горизонти. 2018. №3 (66). С. 15–21. *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, взято кров на аналіз, проведено біометричну обробку імунологічних показників крові поросят-сисунів, узагальнено результати та підготовлено статтю до друку).*

**Статті у науковому фаховому виданні України,  
включеному до міжнародних наукометричних баз даних**

4. **Кулдонашвілі К. В.** (Захарченко 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. Вип. 205. С. 308–313. *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, проаналізовано вплив застосування Глютаму ІМ сумісно з наноаквахелатом Германію на ріст поросят-сисунів, проведено біометричну обробку даних).*

5. **Захарченко К. В.**, Себа М. В., Мартинова М. Є., Каплуненко В. Г. Вплив біологічно активних препаратів на ріст та виживаність поросят-сисунів. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2017. Вип. 271. С. 102–109. *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, досліджено вплив препарату Глютам ІМ сумісно з наноаквахелатом Германію, застосованого свиноматкам, на ріст поросят-сисунів та їх виживаність у різні дні постнатального періоду, проведено статистичну обробку даних, узагальнено результати та підготовлено статтю до друку).*

**Стаття у науковому виданні іншої держави**

6. **Кулдонашвили Е. В.** (Захарченко Е. В.), Шеремета В. І., Каплуненко В. Г. Рост поросят-сосунов при использовании биологически активных препаратов. Зоотехническая наука Беларуси. 2015. Т. 50. Ч. 1. С. 304–313. *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, проаналізовано вплив Глютаму ІМ разом з наноаквахелатом Германію на ріст та збереженість поросят-сисунів, проведено біометричну обробку даних, узагальнено результати та підготовлено статтю до друку).*

**Патенти України на корисну модель**

7. Шеремета В. І., **Кулдонашвілі К. В.** (Захарченко К. В.) Патент України на корисну модель №84619 Україна, МПК А01К 67/02. Спосіб збільшення приросту живої маси підсисних новонароджених поросят. заяв. 25.04.2013; опубл. 25.10.2013. Бюл. № 20. *(Здобувач самостійно проаналізувала дані багатоплідності та великоплідності за уведення свиноматкам наноаквахелату Германію, провела статистичну обробку даних та підготувала матеріали заявки на патентування)*

8. Шеремета В. І., **Кулдошвілі К. В. (Захарченко К. В.)**, Фрідендаль Д. Патент України на корисну модель № 98880 Україна, МПК А23К 1/16, А01К 67/02. Спосіб стимуляції росту поросят-сисунів. заяв. 27.11.2014; опубл. 12.05.2015. Бюл. № 9. *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, проаналізовано вплив уведення препарату Глютам ІМ на прирости живої маси поросят у підсисний період, проведено біометричну обробку даних).*

9. Шеремета В. І., **Кулдошвілі К. В. (Захарченко К. В.)**, Каплуненко В. Г. Патент України на корисну модель №101467 Україна, МПК А01К 67/02, А61D 19/00, А23К 1/16. Спосіб збільшення приросту живої маси поросят у підсисний період. заяв. 07.04.2015; опубл. 10.09.2015. Бюл. № 17. *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, проаналізовано вплив уведення препарату Глютам ІМ сумісно з наноаквахелатом Германію на прирости живої маси поросят у підсисний період, проведено біометричну обробку даних та підготовлено матеріали заявки на патентування).*

10. Шеремета В. І., **Кулдошвілі К. В. (Захарченко К. В.)**. Патент України на корисну модель №105028 Україна, МПК А01D 19/04, А01К 67/02. Спосіб збільшення багатоплідності свиноматок. заяв. 19.10.2015; опубл. 25.02.2016. Бюл. № 4. *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, проаналізовано вплив уведення препарату Глютам ІМ на багатоплідність свиноматок, проведено статистичну обробку даних).*

#### Тези наукових доповідей

11. **Кулдошвілі Е. В. (Захарченко Е. В.)**, Шеремета В. І., Каплуненко В. Г. Влияние препарата «Германий» на крупноплодие свиноматок и рост поросят-сосунков. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: XVII Международная научно-практическая конференция, посвященной 80-летию кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии УО «БГСХА», Горки, Республика Беларусь, 29–30 мая 2014 года: тезисы доклада. Горки, 2014. С. 132–136. *(Здобувачем самостійно проведено експериментальну частину досліджень, проаналізовані прирости живої маси поросят-сисунів за введення свиноматкам наноаквахелату Германію, проведено біометричну обробку даних, підготовлено тези до друку).*

12. **Кулдошвілі К. В. (Захарченко К. В.)**, Шеремета В. І. Ріст поросят-сисунів при використанні біологічно активних препаратів. Актуальні проблеми наук про життя та природокористування: матеріали III Міжнародна науково-практична конференція молодих учених, м. Київ, 28–31 жовтня 2015 року: тези доповіді. К., 2015. С. 79–80. *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, проаналізовано вплив уведення свиноматкам препарату Глютам ІМ сумісно з наноаквахелатом Германію на прирости живої маси поросят, проведено статистичну обробку даних, підготовлено тези до друку).*

## АНОТАЦІЯ

**Захарченко К. В. Біотехнологічний спосіб стимуляції росту поросят-сисунів біологічно активними препаратами.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

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.

Дисертація присвячена розробці біотехнологічного способу стимуляції росту, підвищенню збереженості поросят-сисунів та поліпшенню показників відтворної здатності свиноматок на основі застосування негормональних біологічно активних препаратів нейротропно-метаболічної дії.

Результатами проведених досліджень доведено позитивний вплив застосування свиноматкам препаратів Глютам 1М, наноаквахелат Германію та Кватронан-Se на ріст та збереженість поросят-сисунів.

За результатами третього науково-господарського дослідження встановили, що застосовані окремо препарати Глютам 1М – три дні після опоросу і наноаквахелату Германію – упродовж 4–9 днів до та 10 днів після опоросу не вплинули на збільшення живої маси поросят, але поєднане застосування Глютаму 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу і наноаквахелату Германію в дозі 11 мкг/кг живої маси упродовж 4–9 днів до опоросу і 10 днів після нього сприяє вірогідному збільшенню живої маси сисунів на 6,7 % ( $p < 0,05$ ) у день відлучення. Аналіз показника збереженості поросят показав, що використання окремо наноаквахелату Германію не впливає на цей показник, а уведення Глютаму 1М та його поєднане застосування з наноаквахелатом Германію підвищує збереженість поросят на 3,2 і 2,4 % упродовж усього підсисного періоду.

За результатами четвертого науково-господарського дослідження встановлено, що уведення свиноматкам наноаквахелату Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу сумісно з Глютамом 1М у дозі 9 мг/кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу інтенсифікує збільшення живої маси поросят на 8,4 % ( $p < 0,001$ ), а застосування наноаквахелату Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу разом з Глютамом 1М у дозі 18 мг/кг живої маси вірогідно підвищує збереженість поросят за весь підсисний період на 19 % ( $p < 0,01$ ) та 10,9 % ( $p < 0,05$ ).

П'ятий, заключний, дослід підтвердив попередні результати власних досліджень щодо застосування препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до та 10 днів після опоросу, уведення яких сприяло вірогідному збільшенню живої маси сисунів на 21,4 % ( $p < 0,001$ ). Застосування свиноматкам Глютаму 1М у дозі 9 мг/кг живої маси упродовж 3 днів після опоросу впливає на підвищення живої маси поросят, яка зросла на 11,9 % ( $p < 0,01$ ). Встановлено, що уведення препарату Кватронан-Se упродовж 4 днів до та 10 днів після

опоросу сприяло вірогідному збільшенню живої маси поросят-сисунів на 11,5 % ( $p < 0,01$ ) та підвищенню їх збереженості на 27,9 % ( $p < 0,05$ ).

Встановлено позитивний вплив досліджуваних препаратів на обмінні процеси в організмі свиноматок. Свідченням цього є підвищення активності ензимів у крові свиноматок: уведення тваринам препарату Глютам 1М у дозі 18 мг/кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до опоросу і 10 днів після нього зумовлює підвищення активності АлАТ на 21,4 %; АсАт – на 24,6 %; ЛФ – на 41,5 %; застосування препарату Глютам 1М у дозі 9 мг/кг живої маси упродовж трьох днів після опоросу сумісно з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси упродовж 4 днів до опоросу і 10 днів після підвищує активність АлАТ на 3,8 %; АсАт – на 12,6 %, ЛФ – на 3,6 %.

Уведення свиноматкам препарату Кватронан-Se сприяє вірогідному ( $p < 0,05$ ) підвищенню рівнів лактату та глюкози на 34,7 і 16,4 %, відповідно. Зростання цих показників свідчить про підвищення енергетичного обміну в організмі тварин, що в свою чергу позитивно впливає на енергію росту поросят і збільшення їхньої живої маси в день відлучення на 11,5 % ( $p < 0,01$ ).

За результатами аналізу гематологічних показників поросят-сисунів встановлено, що уведення Глютаму 1М у дозі 18 мг/кг живої маси разом з наноаквахелатом Германію в дозі 5 мкг/кг живої маси сприяє підвищенню вмісту гемоглобіну на 5,9 %, збільшенню середнього об'єму еритроцитів – на 1,5 %, зниженню рівня тромбоцитів – на 17,7 %. Застосування Кватронан-Se упродовж 4 днів до опоросу і 10 днів після нього зумовлює підвищення вмісту гемоглобіну на 4,9 %, гематокриту – на 25,1 % ( $p < 0,05$ ), збільшення середнього об'єму еритроцитів – на 2,4 %, зниження вмісту тромбоцитів – на 13,8 %. Такий рівень показників крові поросят-сисунів свідчить про вплив препаратів на зміцнення імунітету у свиноматок і підвищення колострального імунітету у поросят.

**Ключові слова.** Поросята-сисуни, свиноматки, підсисний період, Глютам 1М, наноаквахелат Германію, Кватронан-Se, ріст живої маси, нанокарбоксилати.

## АННОТАЦІЯ

**Захарченко Е. В. Биотехнологический способ стимуляции роста поросят-сосунков биологически активными препаратами.** - Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.00.20 – биотехнология. – Белоцерковский национальный аграрный университет Министерства образования и науки Украины, Белая Церковь, 2019.

Диссертация посвящена разработке биотехнологического способа стимуляции роста, повышению сохранности поросят-сосунков и улучшению показателей воспроизводительной способности свиноматок на основе применения негормональных биологически активных препаратов нейротропно-метаболического действия.

Результатами проведенных исследований доказано положительное влияние применения свиноматкам препаратов Глютам 1М, наноаквахелата Германия и Кватронан-Se на рост и сохранность поросят-сосунков.

По результатам третьего опыта установили, что примененные отдельно препарат Глютам 1М в течении трех дней после опороса и наноаквахелат Германия в течение 4–9 дней до и 10 дней после опороса не повлияли на увеличение живой массы поросят, но совместное применение Глютама 1М в дозе 18 мг/кг живой массы в течение трех дней после опороса и наноаквахелата Германия в дозе 11 мкг/кг живой массы в течение 4–9 дней до опороса и 10 дней после него способствует достоверному увеличению живой массы поросят на 6,7 % ( $p < 0,05$ ) в день отъема. Анализ показателя сохранности поросят показал, что использование отдельно наноаквахелата Германия не влияет на этот показатель, а введение Глютама 1М и совместное его применение с наноаквахелатом Германия повышает сохранность поросят на 3,2 и 2,4 % в течение всего подсосного периода.

По результатам четвертого опыта установлено, что введение свиноматкам наноаквахелата Германия в дозе 5 мкг/кг живой массы в течение 4 дней до и 10 дней после опороса совместно с Глютамом 1М в дозе 9 мг/кг живой массы в течение трех дней после опороса интенсифицирует увеличение живой массы поросят на 8,4 % ( $p < 0,001$ ), а применение наноаквахелата Германия в дозе 5 мкг/кг живой массы в течение 4 дней до и 10 дней после опороса совместно с Глютамом 1М в дозе 18 мг/кг живой массы достоверно повышает сохранность поросят в подсосный период на 19 % ( $p < 0,01$ ) и 10,9 % ( $p < 0,05$ ).

Пятый заключительный опыт подтвердил предварительные результаты исследований по применению препарата Глютам 1М в дозе 18 мг/кг живой массы совместно с наноаквахелатом Германия в дозе 5 мкг/кг живой массы в течение 4 дней до и 10 дней после опороса, введение которых способствовало достоверному увеличению живой массы поросят на 21,4 % ( $p < 0,001$ ). Применение свиноматкам Глютама 1М в дозе 9 мг/кг живой массы в течение 3 дней после опороса влияет на повышение живой массы поросят, которая увеличилась на 11,9 % ( $p < 0,01$ ). Установлено, что введение препарата Кватронан-Se в течение 4 дней до и 10 дней после опороса достоверно увеличивает живую массу поросят-сосунков на 11,5 % ( $p < 0,01$ ), а их сохранность – на 27,9 % ( $p < 0,05$ ).

**Ключевые слова.** Поросята-сосунки, свиноматки, подсосный период, Глютам 1М, наноаквахелат Германия, Кватронан-Se, рост живой массы, нанокарбоксилаты.

## ABSTRACT

**Zakharchenko K. V. Biotechnological way of stimulating of the growth of suckling pigs by biologically active drugs.** - Manuscript copyright.

Dissertation for the degree of candidate of agricultural sciences, specialty 03.00.20 – biotechnology. - Bila Tserkva National Agricultural University of the Ministry of Education of Ukraine, Bila Tserkva, 2019.

The thesis is devoted to the development of biotechnological method of growth stimulation; increase the percentage of survival of suckling pigs and to improvement of the reproductive capacity of sows when using non-hormonal biologically active preparations of neurotropic and metabolic action.

Results of the studies show a positive effect of feeding of sows with Glutam 1M, Nanoakvahelat Germanium and Kvatronan-Se on the growth and survival abilities of suckling pigs.

From the results of the third scientific experiment, it was found that the separate use of Glutam 1M in a dose of 18 mg/kg of a live weight for 3 days after the farrowing, and of Nanoakvahelat Germanium in a dose of 11 µg/kg of a live weight for 1–9 days before the farrowing and 10 days after it, determines the unlikely increase in the mass of the nest by 2,4 and 3,5 %, and their combined use is likely to increase the growth of the live weight of piglets by 9,7 % ( $p < 0,001$ ) on day 11 of the postnatal period. Separate use of Glutam 1M for three days after the farrowing, and the use of Nanoakvahelat Germanium only for 4 to 9 days before and 10 days after farrowing, did not affect the increase in live weight of pigs. But their combined use – Glutam 1M in a dose of 18 mg/kg of a live weight during first three few days after the farrowing, and Nanoakvahelat Germanium in a dose of 11 µg/kg of a live weight for 4–9 days before the farrowing, and 10 days after it, – contributes to a possible increase in live weight of suckling pigs by 6,7 % ( $p < 0,05$ ), on a day of weaning. Basing on the pigs survival analysis, it was found that the use of Nanoakvahelat Germanium separately does not affect the survival of piglets, and the feeding with Glutam 1M and its combined use along with with Nanoakvahelat Germanium increases the percentage of survival of piglets by 3,2 and 2,4 % during this suckling period.

From the results of the fourth scientific experiment, it was found that feeding sows with Nanoakvahelat Germanium in a dose of 5 µg/kg of a live weight for 4 days before and 10 days after the farrowing, combined with Glutam 1M in a dose of 9 mg/kg of a live weight for 3 days after the farrowing, intensifies the increase in live weight of piglets by 8,4 % ( $p < 0,001$ ). And the use of Nanoakvahelat Germanium at a dose of 5 µg/kg of a live weight for 4 days before and 10 days after the farrowing, combined with Glutam 1M in a dose of 18 mg/kg of a live weight, is likely to increase the survival rate of piglets for the whole suckling period by 19 % ( $p < 0,01$ ) and 10,9 % ( $p < 0,05$ ).

The fifth final study confirmed the preliminary results of our own research that before the feeding with Glutam 1M in a dose of 18 mg/kg of a live weight in combination with 5 µg/kg of Nanoakvahelat Germanium of a live weight for 4 days before and 10 days after the farrowing, is likely to increase the live weight of suckling pigs by 21,4 % ( $p < 0,001$ ). The use of Glutam 1M in a dose of 9 mg/kg of a live weight for 3 days after the farrowing affects the increase in live weight of piglets by 11,9 % ( $p < 0,01$ ). It was found, that the use of Kvatronan-Se during 4 days before and 10 days after the farrowing, is likely to increase the live weight of suckling pigs by 11,5 % ( $p < 0,01$ ) and their survival by 27,9 % ( $p < 0,05$ ).

**Keywords.** Suckling pigs, sow, suckling period, Glutam 1M, Nanoakvahelat Germanium, Kvatronan-Se, increase in a live weight, nanocarboxylates.



Підписано до друку 10.04.19  
Ум. друк. арк. 0,9  
Наклад 100 прим.

Формат 60x84\16  
Обл.-вид.арк. 0,9  
Зам. № 190248

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі НУБіП України  
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041  
тел.: 527-81-55





