

# ФІЗІОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ

УДК 636.4

**Шостя А.М.**, кандидат біологічних наук

**Усенко С.О.**, кандидат біологічних наук

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

## ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук В.П.Рибалко*

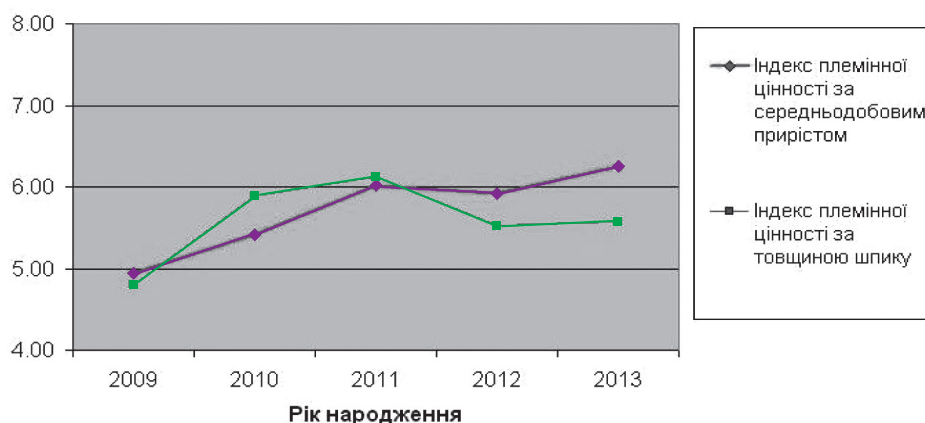
*Висвітлено основні напрямки фундаментальних досліджень та їх результати, що спрямовані на вирішення нагальних проблем галузі свинарства. Науковцями розроблено модель визначення адитивної племінної цінності свиней за ознаками репродуктивної здатності та створено новітній метод визначення економічних вагових коефіцієнтів для ознак, які не мають прямого вартісного вираження, що успішно буде використано в селекції свиней. Для вітчизняних та імпортованих порід свиней встановлені суттєві рівні взаємозв'язків різних генів із резистентністю до захворювань, продуктивними і м'ясними якостями тварин. Теоретично обґрунтовано, сконструйовано та випробувано на практиці новий ефективний метод внутрішньо-маткового осіменіння свиней, який дає можливість проводити однократне осіменіння, суттєво зменшити кількість спермій та розбавника. Для успішного культивування ооцит-кумулясних комплексів свині *in vitro* створено методи, що характеризуються змінними параметрами температури та рН середовища. Розроблено технологію нехірургічної трансплантації ембріонів свиней, що забезпечує до 20% їх приживлення, а також з'ясовано причини зниження отриманих результатів. Створено комплексний препарат «Цивітар», що нормалізує функціонування імунних клітин та забезпечує тварин жиророзчинними вітамінами, амінокислотами та мікроелементами. Розроблено вакцину «Вельшіколісан», яка захищає одночасно від анаеробної дизентерії, інфекційної ентеротоксемії, набрякової хвороби, колібактеріозу в свиней. Створено новітню систему діагностики видової ідентифікації збудника ензоотичного енцефаломієліту (хвороби Тешена) цього виду тварин. Розроблено розрахунково-аналітичний механізм прогнозування роботи підприємств з виробництва свинини при зміні технологічних рішень, що дозволяє підвищити у 1,2 рази ефективність використання кормових ресурсів та 1,5 – 1,7 рази – виробничих площ.*

*Ключові слова:* свинарство, ДНК-технології, біотехнологія, трансплантація, ембріони, сперма, вакцини.

Розвиток фундаментальних досліджень у галузі свинарства спрямований на розкриття нових закономірностей розвитку свиней та з'ясування особливостей впливу різних факторів на їх організм з метою розроблення ефективних засобів, спрямованих на максимальний прояв у них господарсько-корисних ознак.

Головним координатором із наукового забезпечення галузі свинарства в Україні є Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, який разом з інститутами співвиконавцями проводить фундаментальні дослідження у вирішенні проблем генетики, селекції, годівлі, відтворення поголів'я свиней, а також його ветеринарного забезпечення.

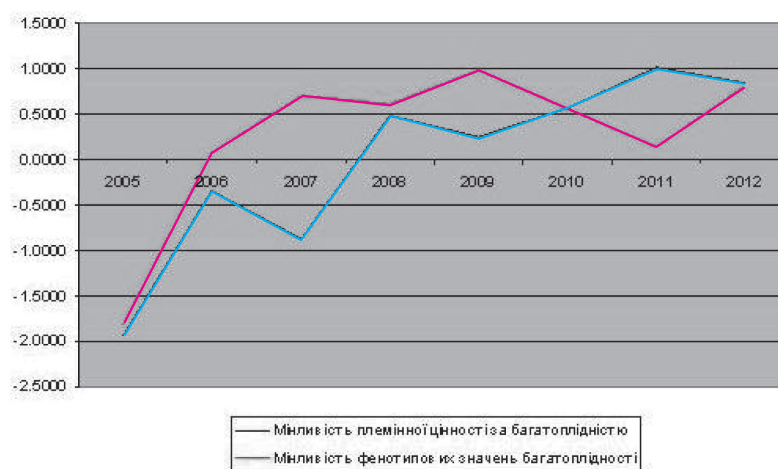
Протягом останніх років актуальним було розроблення сучасних методів визначення племінної цінності свиней. У зв'язку з цим науковцями Інституту свинарства та агропромислового виробництва НААН створено модель визначення адитивної племінної цінності свиней за ознаками репродуктивної здатності, яка дає змогу підвищувати багатоплідність свиноматок на 0,6 голови і збільшувати масу поросят при відлученні у 28 днів на 0,7 кг (рис. 1). Розроблено новітній метод визначення економічних вагових коефіцієнтів для ознак, які не мають прямого вартісного вираження (товщина шпигу, довжина тулубу в 6 місяців, показники якості м'яса), використання якого дозволяє підвищити середньодобові прирости на 44 г та знизити товщину шпигу на 2 мм.



**Рис. 1. Генетичний тренд за основними ознаками відгодівельних та м'ясних якостей ТОВ «СП Золотоніський»**

Розроблено систему автоматизованого збору і обробки селекційної інформації для формування бази даних племінних свиней України. Сформовано електронну базу даних племінних тварин, в яку внесено відомості щодо 26 386 голів. На основі аналізу зібраного матеріалу з'ясовано, що даний підхід до оцінки тварин дозволяє ефективно прогнозувати племінну цінність свиней.

У напрямку розроблення методів із оцінки генетичного тренду створено економічні вагові коефіцієнти для ознак, які включено в склад селекційного індексу BLUP: товщина шпигу, середньодобовий приріст, багатоплідність, середня маса одного поросяти при відлученні. Визначено генетичний тренд за основною ознакою відтворювальних якостей – багатоплідністю в стаді миргородської породи – ДП «Дослідне господарство імені Декабристів» ІС і АПВ НААН. Встановлено, що за останні 8 років кількість поросят при народженні в цілому по стаду збільшилась на 0,94 голови (рис. 2).



**Рис. 2. Генетичний тренд за багатоплідністю в ДП «ДГ імені Декабристів» ІС і АПВ НААН**

Випробування різних моделей із визначення племінної цінності методом BLUP, порівняно з традиційними методами, показало, що запропонована модель характеризується високою точністю оцінки тварин у ранньому віці, придатністю для впровадження, а також дає змогу підвищити інтенсивність селекційного процесу в 1,2-1,5 рази. Розроблені методи оцінки тварин будуть успішно використані для модернізації комп'ютерної програми “Система визначення племінної цінності свиней” [1].

Для вітчизняних та імпортованих порід свиней встановлені асоціації локусів кількісних ознак з продуктивними якостями. Визначений розподіл алелей і генотипів мікросателітних локусів у популяціях свиней. Встановлені асоціативні зв'язки генів PRLR та ESRI з показниками якості сперми кнурів порід велика біла, ландрас і дюрок [2,3]. Підготовлено методичні рекомендації щодо ДНК-типування за генами, які впливають на відтворювальну функцію кнурів. Розроблено метод ДНК-типування за GHRH-геном [4].

Визначено генетичну структуру популяції червоної білопоясої породи м'ясних свиней на основі ряду ДНК-маркерів, які успішно впроваджено у селекційно-племінну роботу 5 племінних заводів різних генотипів.

Вченими лабораторії генетики ІС і АПВ НААН спільно з науковцями країн Європейського союзу (Іспанії, Великобританії, Італії, Бельгії), Китаю та США встановлено асоціативні зв'язки генів катепсинів (Cathepsin B, K, F, L) та рилізінг-фактора гормону росту (GHRH-геном) з показниками якості м'яса свиней великої білої породи (ВБ) (таблиця). Сформовано базу даних про розподіл алелей і генотипів QTL-генів в популяціях вітчизняних та імпортованих порід свиней. Виявлено асоціації QTL-генів з продуктивними ознаками свиней [5, 6].

#### Асоціації QTL-генів пов'язаних з якістю м'яса свиней ВБ породи

| Показник                       | Генотипи                 |                          |                          | Рівень вірогідності (P) |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                                | генотип, середнє у групі | генотип, середнє у групі | генотип, середнє у групі |                         |
| Ніжність м'яса, с.             | CTSK g.15GG<br>6,87      | CTSK g.15GA<br>3,44      | —                        | 0,011                   |
|                                | GHRH BB<br>7,33*         | GHRH AB<br>4,96*         | GHRH AA<br>6,50          | 0,001                   |
| Загальна волога, %             | —                        | CTSL g.143CT<br>76,75    | CTSL g.143CC<br>75,44    | 0,043                   |
| Вміст протеїну, %              | —                        | CTSLg.143CT 20,50        | CTSL g.143CC<br>21,70    | 0,022                   |
| pH                             | —                        | CTSB g.72AC<br>5,87      | CTSB g.72AA<br>5,50      | 0,002                   |
| Інтенсивність кольору, OE*1000 | GHRH BB<br>76*           | GHRH AB<br>51            | GHRH AA<br>47*           | 0,001                   |

Свині з генотипом GG за геном катепсину K (CTSK) та генотипом BB за геном рилізінг фактора гормону росту (GHRH) характеризуються вищими показниками за ніжністю м'яса, ніж представники інших генотипів. Тварини з генотипом CC за геном катепсину L (CTSL) мають більше протеїну в м'ясі.

Впровадження розробок з маркерної селекції за ESRI-геном дозволяє збільшити багатоплідність свиноматок ВБ породи на 1,4 поросяти на опорос. На основі отриманих даних доведено можливість проведення маркерної селекції за 11 QTL-генами у породах свиней, що розводяться в Україні.

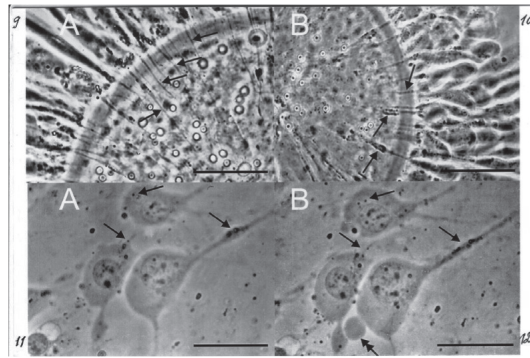
Наведені матеріали свідчать, що протягом останніх років суттєво розширені дослідження із пошуку генетичних маркерів та їх використання в селекції свиней. Вже встановлено суттєві рівні зв'язків з продуктивними якостями таких генів: відтворювальними – ESR1, PRLR, FSB- $\beta$ , OPNin6, ACTN1; відгодівельними і м'ясними – GH, RYR1, IGF-2, MC4R; якість м'яса – RYR1, CTSK, CTSL; резистентністю до захворювань, генними аномаліями – RYR1. У подальшому широке використання розроблених методів генотипування, що спрямовані на встановлення походження свиней та маркування господарсько-корисних ознак, стане дієвим інструментом у практиці селекційної роботи з отримання високопродуктивних тварин.

Серед актуальних завдань селекції свиней є упорядкування та утримання в чистоті генеалогічних структур, особливо родин. У зв'язку з цим важливого значення набуває розроблення способів визначення мітохондріальних гаплотипів свині. Почерняєвим К.Ф. [7, 8] розроблено інформативний спосіб визначення генетичних маркерів, здатних стійко успадковуватися за материнською лінією впродовж багатьох поколінь, який полягає у рестриктному аналізі фрагменту найбільш варіабельного, некодуючого регіону мітохондріального геному свині. Фрагмент мітохондріального геному обрано таким чином, що на ньому знаходиться 5 сайтів пізнавання ендонуклеази Tas I ( $\downarrow$ aatt). Нуклеотидні заміни в сайтах пізнавання ендонуклеази Tas I ведуть до утворення різних спектрів рестриктивних фрагментів, які характеризують різні гаплотипи мітохондріального геному свині. Спосіб теоретично дозволяє розрізняти 25 гаплотипів. Практично, на сьогоднішній час, серед порід домашніх та підвидів диких свиней визначені нуклеотидні заміни, які відповідають 18 мітохондріальним гаплотипам. Використання даної розробки відкриває можливість встановлювати похідні порід у гібридних популяціях та контролювати чистопорідність. Доведено, що аналіз мітохондріальних гаплотипів свиней є об'єктивним критерієм упорядкування родинної ланки генеалогічної структури породи. Даний спосіб успішно використовується при встановленні центрів доместикації свині з використанням древніх кісток свині. В подальшому запропонований спосіб визначення мітохондріальних гаплотипів стане ефективним важелем із прискорення виведення чистих ліній-популяцій свиней для систем гібридизації.

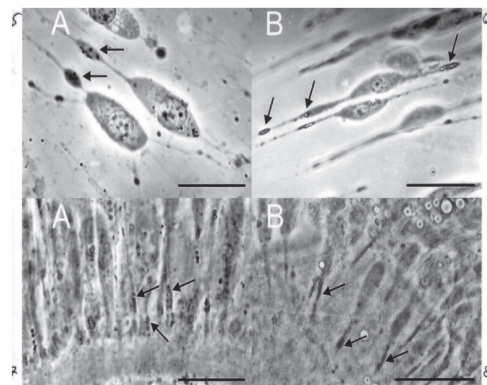
Базуючись на отриманих результатах досліджень морфо-функціональних взаємозв'язків різних відділів статевого апарату свиноматки з виживанням і запліднюючою здатністю спермій, теоретично обґрунтовано, сконструйовано та випробувано на практиці новий ефективний метод внутрішньо-маткового осіменіння свиней, який дає можливість отримувати 88-95% заплідненість свиноматок при багатоплідності – 11,4 гол. і великоплідності – 1,21 кг [9, 10]. Перевагою даного методу є однократне осіменіння, суттєво менша кількість спермій та об'єм розбавника.

Розроблено серію способів, що дозволяють визначати, коригувати і підвищувати якість сперми кнурів, а також використовувати її для оцінки токсичності окремих препаратів [11-15].

Значний об'єм науково-дослідних робіт проведено із розкриття фізіологічної ролі структурних змін у кумулюсній масі ооцит-кумулюсного комплексу та природи цитоплазматичного дозрівання ооцита свині. З'ясовано, що дозрівання ооцитів поза організмом часто супроводжується їх цитоплазматичною недостатністю, у той час, як ядерне дозрівання відбувається цілком задовільно, в результаті дозрілі яйцеклітини мають низький потенціал розвитку після запліднення. До причин цього явища віднесено ймовірне переміщення мітохондрій із клітин кумулюсної маси в ооцит (трансклітинна міграція) на завершальній фазі дозрівання фолікула, що розглядається як можливий фактор цитоплазматичного дозрівання. Переміщення мітохондрій відбувається через відростки кумулюсних клітин, що проникають у ооцит та переміщення по них мітохондрій (рис. 3, 4).



**Рис. 3. Відростки кумулюсних клітин, що проникають у ооцит та переміщення по них мітохондрій**



**Рис. 4. Переміщення мітохондрій в клітинах corona radiata та безпосередньо пов'язаних з ними**

Таким чином, встановлено, що субкумулюсні комплекси являють собою морфологічно відособлені угруповання фолікулярних клітин, що містять ядро неклітинної природи, яке розташовується у його центральній частині.

Успішне культивування ооцит-кумулюсних комплексів свині в умовах *in vitro* стало можливим за використання розроблених методів, що характеризуються змінними параметрами температури (діапазон від 37 °C до 39 °C з 40-хвилинним періодом) та рН (діапазон від 7,2 од. до 8,1 од. з періодом в одну добу) [16, 17]. Обидва методи розширюють можливості культивування, є менш матеріаловитратними і перспективними для збільшення виходу в культурі *in vitro* зрілих ооцитів і отримання з них ембріонів. При цьому доведено, що культивування 2–8-клітинних ембріонів за осцилюючих умов дає більший вихід бластоцист, ніж культивування за постійних умов.

Розроблено технологію нехірургічної трансплантації ембріонів (НХТЕ) свиней, що забезпечує до 20% їх приживлення. З'ясовано причини зниження результатів НХТЕ шляхом глибокої внутрішньоматкової трансплантації (ГВМТ), які обумовлені просторовими анатомо-фізіологічними характеристиками матки у свиноматок. Серед основних причин є: зміна форми катетера, фізичні механізми протидії його просуванню та передумови травмування матки (замків цервікса та ендометрію) внаслідок чого неможливо досягнути ділянки, що відповідає визначенню *deep intrauterine*. Проводиться пошук нової атравматичної технології ГВМТ, здатної задовольнити вимоги споживача.

Створено принципово нову методичну схему попереднього парування свиноматок-реципієнтів при НХТЕ, як засобу оптимізації їх маткового середовища, запобігання перегулам, підвищення виходу поросят-трансплантантів і зниження їх собівартості, яка порівняно з аналогами дозволяє знизити собівартість трансплантантів на 40-60% та одержувати їх в умовах виробництва без вилучення реципієнтів із технологічного циклу та зниження їх продуктивності.

Академіком Коваленком В.Ф. у результаті багаторічних досліджень по вивченню метаболічних процесів в організмі свиноматок протягом відтворного циклу сформульовано гіпотезу про циклічну лабільність гомеостазу метаболічних процесів у матці свиноматок [18]. Суть гіпотези полягає у тому, що метаболізм у матці характеризується певними періодичними коливаннями, зумовленими зміною фізіологічного стану свиноматки і спрямованих на підтримання фізіологічної норми перебігу процесів як у цьому органі, так і в усьому організмі. Характерною рисою встановленої особливості метаболізму є різке зрушення гомеостатичних констант у матці порівняно з іншими органами й тканинами, наприклад, печінкою, кров'ю при зміні фізіологічного стану тварини. Встановлення механізму регуляції циклічною лабільністю фізіологічних процесів у матці надасть суттєву допомогу в розробці методів управління відтворною функцією тварин, періодом вагітності у них та розвитком ембріонів.

Базуючись на отриманих теоретичних і практичних результатах досліджень із функціональних, морфологічних та біохімічних особливостей репродуктивного апарату у свиноматок було сформульовано теорію про локально-міжтканинну диференціацію фізіологічних процесів у матці свині. Суть її полягає в неоднаковій інтенсивності метаболічних перетворень як первинної ланки реалізації фізіологічних процесів у різних тканинах матки і на різних її ділянках, зумовленої певним фізіологічним станом тварин. Значні локальні відмінності фізіологічних процесів у матці спостерігаються з настанням дії функціональної системи мати-плід, де основним фактором, що викликає неоднаковий метаболізм в матці, є ембріон, який активно впливає на фізіологічні процеси як усього материнського організму й матки, так і особливо в місці його розміщення. Локальні перетворення у поросній матці викликані впливом ембріонів і є відповідною реакцією як усього материнського організму, так і тих відрізків, де вони розміщені, що свідчить про тісні взаємозв'язки та взаємодію цих двох організмів. Пропонована теорія буде використана як теоретична основа в розробці шляхів спрямованого регулювання такими процесами, отже матиме практичне значення.

З метою підвищення продуктивності свиней шляхом оптимізації годівлі, розкрито фізіолого-біохімічні особливості процесів травлення у них за різних режимів осциляторної годівлі. Отримані нові дані про особливості ритміки росту та розвитку свиней. Встановлено, що режим осциляторної годівлі молодняку цього виду тварин у період відгодівлі позитивно впливає на окремі показники якості м'яса та шпиків. Виявлено переважання кількості жиру на 20 % та фосфору на 12,8 % у м'ясі тварин за осциляторного режиму годівлі, а також зниження інтенсивності його забарвлення на 15%. Базуючись на отриманих експериментальних даних розроблено спосіб осциляторної годівлі тварин [19].

На основі систематичних досліджень із виявлення ГМ-інгредієнтів у кормових ресурсах, що використовуються при виробництві комбикормів, створено набір високоточних олігонукліотидних праймерів для визначення нуклеотидних послідовностей промотору T35S та термінатору NOS у біоматеріалі і кормах. Базуючись на отриманих експериментальних даних розроблено спосіб контролю екологічної безпеки кормів та гною за використання трансгенної сої (RR, GTS 40/3/2) [20].

У напрямку створення високоефективних ветеринарних засобів, що підвищують резистентність організму свиней в умовах промислових технологій, співробітниками Інституту біології тварин НААН, розроблено комплексний препарат «Цивітар», що містить вітаміни (A, D<sub>3</sub>, E), амінокислоту (L-аргініну) та мікроелемент (цинк) у формі ліпосомальної емульсії, який нормалізує функціонування імунних клітин та в цілому підвищує реактивність поросят у ранній період відлучення [21].

Науковцями Інституту ветеринарної медицини НААН створено вакцину асоційовану інактивовану «Вельшіколісан», що забезпечує захист тварин одночасно від анаеробної дизентерії молодняка, інфекційної ентеротоксемії, набрякової хвороби, колибактеріозу тварин. Дану вакцину дозволяється застосовувати ослабленим і хворим тваринам. Антигенний склад вакцини відповідає циркулюючим в Україні епізоотич-

ним штамам збудників бактеріозів свиней, а її вартість є суттєво нижчою за імпорتنі аналоги [22].

Співробітниками Інституту сільськогосподарської мікробіології НААН розроблено новітню систему діагностики видової ідентифікації збудника ензоотичного енцефаломієліту (хвороби Тешена) свиней на основі зворотно-транскриптажної полімеразної ланцюгової реакції. Створено набори діагностиків збудника ензоотичного енцефаломієліту (хвороби Тешена) свиней імунопероксидазним методом і імуоферментну тест-систему для виявлення імуноглобулінів класу G до вірусу цього захворювання в сироватках крові свиней. Базуючись на результатах досліджень підготовлено інструкцію з виготовлення і контролювання якості. Пропоновані тест-системи перевищують наявні на ринку аналоги за ефективністю і інформативністю.

З метою ефективного планування та стабільної роботи господарств різної потужності вченими Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН розроблено розрахунково-аналітичний механізм прогнозування діяльності підприємств з виробництва свинини при зміні технологічних рішень. Впровадження економічної оцінки інноваційних технологічних рішень при виробництві свинини дозволяє підвищити у 1,2 раза ефективність використання кормових ресурсів та в 1,5 – 1,7 раза – виробничих площ. Розроблено алгоритм та комп'ютерну програму для проведення розрахунків із оптимізації і оперативного коригування виробничих показників при визначенні обсягів виробництва та структури селекційної піраміди з отриманням гібридів [23]. Створено комп'ютерну програму «Розрахунок потужності підприємств із виробництва свинини для забезпечення населення регіону за нормами споживання на 1 особу в рік» [24]. Розроблений комплекс комп'ютерних програм стане дієвою базою для аналізу сучасних енергозберігаючих технологій у підприємствах різної потужності з промисловою технологією виробництва свинини, а також у проведенні технологічних аудитів з ефективності роботи як окремих підприємств, так і для забезпечення потреб населення на регіональному рівні.

Таким чином, створені і апробовані науковцями фундаментальні розробки із проблем генетики, живлення, біотехнології розмноження та математичного моделювання процесів у селекції і технології виробництва свинини, що націлені на вирішення нагальних проблем свинарства, стануть дієвою основою для підвищення конкурентної спроможності та сталого розвитку галузі для забезпечення продовольчої безпеки України.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Свідectво про реєстрацію авторського права на твір. Комп'ютерна програма “Система визначення плеїнної цінності свиней”/Ващенко П.А., Гетья А.А., Березовський М.Д. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН.– № 37224, дата видачі 04.03.2011 р.
2. Нор В., Метлицька О. Перспективні генетичні ДНК-маркери для підвищення репродуктивності кнурів/ Тваринництво України. Київ: Паралель, 2010. – №9. – С. 18-21.
3. Нор В.Ю. Особливості генетичного поліморфізму ДНК-маркерів фертильності свиней української селекції/ Матеріали XII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та аспірантів, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката. – Чубинське, 2014. – С. 47-48.
4. Патент на корисну модель № 65963 Україна, МПК (2011.01), А01К 67/00. Спосіб генотипування свиней за геном гормону росту по BsuRI-поліморфному сайту рестрикції/ Балацький В.М., Почерняєв К.Ф., Саєнко А. М. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН.– u 2011 03989; заявлений 04.04.2011; опубл. 26.12.2011, Бюл. № 24.
5. Саєнко А.М. Генетична структура вітчизняних та зарубіжних порід свиней різного напрямку продуктивності за локусами кількісних ознак. Таврійський науковий вісник. – Херсон: – 2011. – Вип. 76. – 438 с.

6. Балацкий В.Н., Саенко А.М., Гришина Л.П. Полиморфизм локуса рецептора эстрогена 1 в популяциях свиней разных генотипов и его ассоциация с репродуктивными признаками свиноматок крупной белой породы // Цитология и генетика. – 2012. – Том 46, №4, – С. 48-54
7. Почерняев К.Ф. Оцінка генетичної різноманітності локальних порід свиней України за поліморфізмом мітохондріальної ДНК // Свинарство – Полтава, 2012. – Вип. 60. – С.71-76.
8. Почерняев К.Ф. Артюх В.Г. Чистопорідність свиней та методи контролю за нею // Вісник аграрної науки. – К., 2012. – №1(705). – С.61-62.
9. Патент на корисну модель № 50555 Україна, МПК (2009), A61D 19/00. Спосіб визначення градієнта виживаності спермій у просторово різних сегментах репродуктивного тракту свиноматки / Коваленко В.Ф., Мартиненко Н.А., Денисюк П.В., Зінов'єв С.Г., Чирков О.Г., Лобченко В.О. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – у 2009 14005; заявлений 31.12.2009; опубл. 10.06.2010, Бюл. № 11.
10. Патент на корисну модель № 67835 Україна, МПК (2006.01), A61D 19/02. Катетер для осіменіння свиноматок / Коваленко В.Ф., Гетья А.А., Шостя А.М. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – у 2011 08809; заявлений 13.07.2011; опубл. 12.03.2012, Бюл. № 5.
11. Патент на корисну модель № 52538 Україна, МПК (2009), A61D 19/00. Спосіб прогнозування термостресстійкості спермій кнурів / Квасницький О.В., Мартиненко Н.А., Коваленко В.Ф., Базалевич А.В., Біндюг О.А., Зінов'єв С.Г., Артюх В.Г., Ільченко М.О., Титаренко О.О. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – у 2010 03336; заявлений 22.03.2010; опубл. 25.08.2010, Бюл. № 16.
12. Патент на корисну модель № 54046 Україна, МПК (2009), G01N 33/483, A61D 19/00, G01N 33/483. Спосіб тестування якості сперми кнурів / Рибалко В.П., Шостя А.М., Коваленко В.Ф., Гетья А.А., Титаренко О.О., Артюх В.Г., Ільченко М.О., Кудюкін П.В. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – у 2010 04883; заявлений 23.04.2010; опубл. 25.10.2010, Бюл. № 20.
13. Патент на корисну модель № 46935 Україна, МПК (2009), A61D 19/00. Спосіб покращення якості спермопродукції кнурів / Шостя А.М., Коваленко В.Ф., Усенко С.О., Біндюг О.А., Зінов'єв С.Г., Вагідова О.О., Ільченко М.О. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – у 2009 07659; заявлений 21.07.2009; опубл. 11.01.2010, Бюл. № 1.
14. Патент на корисну модель № 50553 Україна, МПК (2009), A61D 19/00. Спосіб визначення функціонального стану сперми кнурів / Коваленко В.Ф., Біндюг О.А., Зінов'єв С.Г., Бондаренко О.М., Ільченко М.О., Артюх В.Г. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – у 2009 07659; заявлений 21.07.2009; опубл. 11.01.2010, Бюл. № 1.
15. Патент на корисну модель № 80922 Україна, МПК (2013.01), G01N 33/00. Спосіб оцінки токсичності препаратів за впливом на сперматозоїди кнурів поза організмом / Лобченко С.Ф., Лобченко В.О., Коваленко В.Ф. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – у 2013 00621; заявлений 18.01.2013; опубл. 10.06.2013, Бюл. № 11.
16. Патент на корисну модель № 68013 Україна, МПК (2012.01), C12N 5/00, A61M 1/00. Застосування примусової біоритмічної осциляції рН середовища культивування поза організмом як способу, призначеного для збільшення міри розростання ооцит-кумулюсних комплексів / Корчан Н.О., Денисюк П.В. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – у 2011 10439; заявлений 29.08.2011; опубл. 12.03.2012, Бюл. № 5.
17. Патент на корисну модель № 62419 Україна, МПК (2011.01), A01N 63/00. Спосіб культивування поза організмом ооцит-кумулюсних комплексів (ОКК) за температури, осцилюючої з одногодинним періодом / Корчан Н.О., Денисюк П.В. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. – у 2011 01851; заявлений 17.02.2011; опубл. 25.08.2011, Бюл. № 16.
18. Коваленко В.Ф., Шостя А.М. Усенко С.О. Физиологические аспекты метаболизма в системе мать-плацента-плод свиньи // – Полтава: ООО «Фирма «Техсервис», 2012. – 204с.

19. Патент на корисну модель № 80911 Україна, МПК (2013.01), A01K 67/00, A23K 1/00. Спосіб осциляторної годівлі тварин / Біндюг Д.О., Волощук В.М., Біндюг О.А., Денисюк П.В., Зінов'єв С.Г. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН.– у 2013 00474; заявлений 14.01.2013; опубл. 10.06.2013, Бюл. № 11.

20. Патент на корисну модель № 72754 Україна, МПК (2006.01), G01N 33/487. Спосіб приготування препарату з нативної біологічної тканини для мікроскопічного дослідження/Лобченко С.Ф., Лобченко В.О. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН.– у 2012 02250; заявлений 27.02.2012; опубл. 27.08.2012, Бюл. № 16.

21. Патент на корисну модель № 84410 Україна, МПК (2013.01), A61K31/00. Комплексний препарат «Цивітар»/Огородник Н.З., Віщур О.І., Кичун І.В. Заявник Інститут біології тварин НААН.– у 2013 02859; заявлений 07.03.2013; опубл. 25.10.2013, Бюл. № 20.

22. Патент на корисну модель № 75304 Україна, МПК A61K 9/08 (2006.01), G01N 33/487. Вакцина «Вельшілікосан» асоційована інактивована концентрована проти анаеробної дизентерії молодняка, інфекційної ентеротоксемії, набрякової хвороби, колібактеріозу тварин/Риженко В.П., Ничик С.А., Риженко Г.Ф. та ін. Заявник Інститут ветеринарної медицини НААН.– у 2012 06190; заявлений 23.05.2012; опубл. 26.11.2012, Бюл. № 22/2012.

23. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Комп'ютерна програма «Прогнозування економічної ефективності виробництва свинарської продукції на трипородній основі у структурі триступінчастої селекційної піраміди» / Замикула В.В., Підтереба О.І., Смыслов С.Ю. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН.– № 50861, дата видачі 22.08.2013 р.

24. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Комп'ютерна програма: «Розрахунок потужності підприємств по виробництву свинини для забезпечення населення регіону за нормами споживання на 1 особу в рік (бізнес-проект)» / Підтереба О.І., Смыслов С.Ю. Заявник Інститут свинарства і АПВ НААН.– № 43790, дата видачі 15.05.2012 р.

**Шостя А.М., Усенко С.А.** Основные результаты и перспективы развития фундаментальных исследований в отрасли свиноводства в Украине

*Освещены основные направления фундаментальных исследований и их результаты, направленные на решение насущных проблем отрасли свиноводства. Учеными разработана модель определения аддитивной племенной ценности свиней по признакам репродуктивной способности и создан новейший метод определения экономических весовых коэффициентов для признаков, которые не имеют прямого стоимостного выражения и будут успешно использованы в селекции свиней. Для отечественных и импортных пород свиней установлены существенные уровни взаимосвязей различных генов с резистентностью к заболеваниям, продуктивными и мясными качествами животных. Теоретически обоснован, сконструирован и испытан на практике новый эффективный метод внутриматочного осеменения свиней, который дает возможность проводить однократное осеменение, существенно уменьшить количество спермиев и разбавителя. Для успешного культивирования ооцит-кумулюсных комплексов свиньи in vitro созданы методы, характеризующиеся переменными параметрами температуры и pH среды. Разработана технология нехирургической трансплантации эмбрионов свиней, которая обеспечивает до 20% их приживления, а также выяснены причины снижения полученных результатов. Создан комплексный препарат «Цивитар», который нормализует функционирование иммунных клеток и обеспечивает животных жирорастворимыми витаминами, аминокислотами и микроэлементами. Разработана вакцина «Вельшиколан», которая защищает одновременно от анаэробной дизентерии, инфекционной энтеротоксемии, отечной болезни,*

колибактериоза у свиней. Создана новая система диагностики видовой идентификации возбудителя энзоотического энцефаломиелита (болезни Тешена) этого вида животных. Разработан расчетно-аналитический механизм прогнозирования работы предприятий по производству свинины при изменении технологических решений, что позволяет повысить в 1,2 раза эффективность использования кормовых ресурсов и 1,5 – 1,7 раза – производственных площадей.

**Ключевые слова:** свиноводство ДНК-технологии, биотехнология, трансплантация, эмбрионы, сперма, вакцины.

**A.M.Shostia, S.O.Usenko.** Basic results and perspectives of the development of fundamental researches in Pig Breeding field in Ukraine

*It was lit up the basic directions of fundamental researches and their results, that directed on solving the urgent problems of pig breeding field. Scientists worked out the model of a determination of the adaptive pedigree value of pigs for features of reproductive ability and created the new method of the determination of economic weighty coefficients for features which don't have the direct cost expression and which will be used successfully in breeding pigs. For domestic and import breeds of pigs it has been determined essential levels of the correlation of different genes with the resistance to diseases, productive and meat qualities of animals. The new effective method for the internal uterine insemination of pigs, that gives the possibility to carry out disposable insemination, to reduce essentially the number of spermatozoa and dilution was theoretically substantiated, constructed and tested in practice. For the successful cultivation of oocyte cumulus complexes of pig in vitro it was created methods which are characterized by changeable parameters of temperature and pH of the medium. It has been worked out the technology of non surgical embryo transplantation of pigs, that ensures to 20% their surviving and it was also found out reasons of decreasing obtained results. It has been created the complex preparation "Tsyvitar", which normalizes the function of immune cells and ensures animals with fat soluble vitamins, amino acids and microelements. It has been worked out the vaccine "Velshikolisan" which protects simultaneously from anaerobic dysentery, infection enterotocsemy, swell disease, coly bacterios in pigs. It has been created the new system of the giving a diagnosis of a kind identification of an pathogen of ensotic encefalomielit (Teshen's disease) of this kind of animals. It has been worked out the calculation analytical mechanism of the prediction of working enterprises with pork production at the change of technological decisions, that allows to increase the efficiency of using feed-stuff resources in 1,2 times and production areas in 1,5-1,7 times.*

**Key words:** Pig Breeding, DNA – Technologies, Biotechnology, Transplantation, Embryos, Sperm, Vaccines.