


ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА

УДК 636.4.084.11/087.2

Теоретичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві

Фесенко В.Ф., Каркач П.М., Машкін Ю.О., Кузьменко П.І.

Білоцерківський національний аграрний університет

 E-mail: fesenko_vasil@ukr.net

Фесенко В.Ф., Каркач П.М., Машкін Ю.О., Кузьменко П.І. Теоретичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2024. № 1. С. 71–80.

Fesenko V., Karkach P., Mashkin Y., Kuzmenko P. Theoretical aspects of innovative technologies in pig production. «Animal Husbandry Products Production and Processing», 2024. № 1. PP. 71–80.

Рукопис отримано: 19.02.2024 р.

Прийнято: 04.03.2024 р.

Затверджено до друку: 24.05.2024 р.

doi: 10.33245/2310-9289-2024-186-1-71-80

За умов світової глобалізації економіки розвиток підприємств галузі свинарства можливий на основі високоефективного виробництва продукції тваринництва. Стримувальним чинником розвитку є відсутність інноваційних технологій на більшості підприємств, незначний вплив запровадження інноваційної діяльності на покращення ефективності виробництва. Важливою є потреба щодо здійснення інноваційних перетворень, які поліпшили б економічні показники підприємств свинарської галузі, наситили б ринок продукцією вітчизняного виробництва та задовольнили б соціальний запит на дешеву свинину. Інноваційна модель розвитку свинарства забезпечує конкурентоспроможність підприємств галузі, підвищує рівень продовольчої безпеки держави, сприяє вирішенню проблем, пов'язаних із забрудненням довкілля, неконтрольованим використанням різноманітних добавок у процесах виробництва свинини. Зазначена проблематика зумовлює необхідність обґрунтування підходів інноваційного розвитку підприємств галузі свинарства, підвищення ефективності їх функціонування. Досвід вітчизняних підприємств, виробників свинини зарубіжних країн свідчить, що за умов економічної нестабільності важливо бути готовим до змін на ринку м'ясної продукції. Таку готовність забезпечує планування та впровадження на підприємствах інноваційних підходів ведення галузі свинарства. Інноваційна діяльність підприємств за сучасних умов повинна бути спрямована на соціальне і економічне задоволення потреб населення, екологічну безпеку довкілля. У статті акцентовані теоретично-методологічні аспекти інноваційного розвитку галузі свинарства. Висвітлено питання сучасних технологій, інновацій та інноваційної діяльності, проаналізовано визначення «інноваційний розвиток підприємства». Проведено аналіз напрямків розвитку конкурентоспроможних свинарських господарств з урахуванням рівня технологічного розвитку виробництва та зміни коливання ринкової частки підприємств. Відзначено особливий підхід до формування розвитку свинарських підприємств на основі переходу до інноваційної моделі забезпечення їх конкурентоспроможності та модернізації виробництва за критеріями, що відповідають за повернення капіталу, задоволення ринкового попиту на свинину та незначний негативний екологічний вплив на зовнішнє середовище.

Ключові слова: інновації, інноваційна діяльність, інноваційний розвиток свинарських підприємств, економічні показники, інноваційні підходи, ринок свинини, продовольча безпека, забруднення довкілля, екологічна безпека.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Сучасна світова економіка відзначається швидкими темпами розвитку за рахунок поширення та впровадження інноваційних процесів у сфери господарської діяльності. На сьогодні все більше аграрних підприємств приділяють увагу інноваціям у підвищенні ефективності їх функціонування на ринку, конкурентних перевагах, розширенні бізнесу на перспективних ринках [2, 3]. За умов глобалізації економіки дослідження інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств може здійснюватися шляхом аналізу внутрішнього та зовнішнього середовищ господарської діяльності підприємств і впровадження інновацій як механізму досягнення стратегічного рівня підприємства, який відзначається б високим ступенем ефективності як на внутрішньому, так і міжнародному ринках аграрної продукції. Поняття «інновація» та «розвиток» пов'язані між собою, передують одне одному або виступають системою, залежно від навколишнього світу. За сучасного розуміння поняття «розвиток» пов'язане з прогресом, але у сфері наукового вживання воно означає «буття системи як єдність прогресу та регресу, оновлення, самознищення» [63]. За енциклопедією, що входить до переліку значущих, «розвиток – це найвищий тип руху, зміни матерії і свідомості; перехід до якісно нового стану» [55]. У розумінні В. П. Якобчука, розвиток є «чисто економічним», а з іншого боку – важливим з економічної теорії явищем, яке виявляється на практиці та у свідомості [63]. Питання теорії та практики інноваційних процесів у різні періоди досліджували науковці, як от М. Вітков, С. Володін, Б. Данилів, І. Кравець, І. Павленко, І. Федун, П. Саблук, В. Юрчишин, Х. Рігста ін. [12, 14, 16, 30, 35, 54, 57, 62, 67]. Деякі аспекти інноваційних процесів потребують системного, більш детального дослідження. Термін «інновація» – латинського походження, що означає оновлення, зміну; з англ. «innovation» – нововведення; «innovator» – раціоналізатор. Поняття «інновація» з'явилося у роботах науковців ще в ХІХ столітті. Г. Форд вважав, що «бізнесмени йдуть на дно разом зі своїм бізнесом, бо закохані в колишні порядки, і не можуть змусити себе змінити їх» [64]. Термін «технологія» походить від грецького «techné» – мистецтво, майстерність, уміння та «logos» – наука. Технологія – це синтетична наука, яка базується на взаємопов'язаній і науково обґрунтованій системі організаційно-економічних, зоотехнічних, ветеринарних, інженерних заходів та прийомів раціонального ведення тваринництва з метою одержання продукції високої якості

та в необхідних обсягах за умови мінімальних витрат кормів, затрат праці та інших матеріальних ресурсів. Широке розповсюдження і певне трактування одержали такі назви технологій: інтенсивна, помірно інтенсивна, промислова (індустріальна), прогресивна, енергозберігальна, ресурсозберігальна, потокова (конвеєрна), інноваційна. Суттєвих розбіжностей між існуючими технологіями не існує [70]. Економічні категорії «інновація» та «інноваційний процес» перекликаються з теорією «довгих хвиль». У результаті аналізу статистичних даних економічних показників США і Німеччини в динаміці (а саме ціни, заробітної плати, обсягу зовнішньої торгівлі аграрної продукції) науковці виявили циклічні хвилі, тривалістю 46–55 років («довгі хвилі») та закономірності, які супроводжують тривалі коливання економічної кон'юнктури. Підйому хвилі кожного циклу передують зміни в економічному житті суспільства (завдяки впровадженню нових наукових винаходів та відкриттів) [35, 54]. Максимум інноваційної активності припадає на періоди кризи, низьких прибутків, незначного потенціалу технологічного процесу. Загальне погіршення економічної кон'юнктури супроводжується переозброєнням виробництва, інноваційною активністю економічних агентів [30]. Вчені класифікують інновації залежно від теми, об'єкта, предмета дослідження. Так, Х. Рігс наводить таке просте, але ємне визначення: «інновація – це комерційне освоєння нової ідеї» [67]. Інновації щодо АПК – це нові технології та техніка, нові породи тварин, нові засоби захисту тварин, методи профілактики та лікування, нові форми та кредитування виробництва, нові підходи до підготовки кадрів та інше [5, 13]. О. Покропивний стверджує, що «інновація – це впровадження у господарську практику результатів інноваційних процесів» [37]. О. Лапко під інновацією розуміє комплексний процес, що передбачає створення та доведення нової ідеї до стадії комерційного використання в економіці [31]. За економічною енциклопедією, «інновації – нововведення у галузі техніки, технології, управління, засновані на використанні досягнень науки, використання цих нововведень у різних сферах діяльності» [16]. Інновації класифікують за різними ознаками, виокремлюючи в кожній кваліфікаційній ніші декілька видів [63]. У Законі України «Про інноваційну діяльність» № 40-IV від 04.07.2002 інновації визначають як «новостворені, вдосконалені технології, продукцію, послуги, організаційно-технічні рішення виробничого, комерційного характеру, що поліпшують структуру та якість виробництва і соціальної сфери». Інновацій-

на діяльність тлумачиться як «діяльність, що спрямована на використання результатів наукових досліджень та розробок, дозволяє випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів» [41]. Деякі науковці вважають неправомірним ототожнення понять «нововведення» та «інновація», оскільки поширенню інновацій передують процес створення новацій (нововведень). І. Федун стверджує, що нововведення – це результат фундаментальних, прикладних досліджень, експериментальних робіт із підвищення ефективності. Інвестиції у розроблення нововведення – це початок справи. Важливо впровадити нововведення, перетворити їх на форму інновації, тобто, завершити інноваційну діяльність, отримати позитивний результат та продовжити впровадження інновації. Зазначені етапи належать до інноваційної діяльності як процесу [54]. Враховуючи тенденції зростання розвитку промислового свиначства у більшості країн світу, **метою наших досліджень** було проведення порівняльного аналізу теоретичних аспектів інноваційних технологій у зазначеній галузі.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для статті став порівняльний аналіз статистичних даних, постанов уряду, наукових досліджень зарубіжних та вітчизняних авторів у сфері теоретичних аспектів інноваційних технологій у свиначстві.

Результати дослідження та обговорення. Інституційна структура інноваційного розвитку України представлена Міністерствами освіти і науки України, Міністерствами економіки та промисловості, Національною академією наук, Національною радою інноваційного розвитку, галузевими інститутами [63]. Система департаментів, міжвідомчих комітетів не сприяє розвитку інноваційній діяльності. Сподівання на Міністерство освіти та науки України як координатора інноваційного розвитку є неефективним [32]. Потрібно удосконалювати нормативно-правове забезпечення інноваційної діяльності. Це дозволить визначити регулятори і механізми її стимулювання – через зниження податків та точкове фінансування елементів інноваційної системи [8]. Ключовим чинником консервативності сільськогосподарської сфери є обмеженість фінансових ресурсів [15]. Створення інноваційного продукту в аграрному секторі передбачає стабільне бюджетне фінансування науково-дослідних робіт, чого в Україні досягти не вдається [33]. Розвиток вітчизняного свиначства повинен базуватися на прогресивних рішеннях в області технологій, техніки та економічних методах господарювання [34]. Зазначений розвиток

можливий на основі інноваційної діяльності, практичного використання у виробництві інновацій, спрямованих на досягнення комерційного результату за рахунок підвищення ефективності виробництва [10]. У 90-ті роки в розвинених країнах світу теорію інтенсифікації замінила теорія інноваційних процесів, як підґрунтя «моделі економічного зростання» [31]. Вітчизняні вчені наголошують, що ефективний розвиток свиначства залежить від рівня доходів споживачів свинини, обсягу, структури імпорту м'яса [22], створення відповідної технічної та кормової бази підприємств [16, 46], якості тваринного генофонду [1, 7]. Провідну роль у покращенні інвестиційного клімату галузі свиначства відіграє політика уряду із регулювання і стимулювання діяльності підприємств галузі. М. Вітков зазначає, що на основі державної науково-обґрунтованої інвестиційної політики можливе здійснення технологічного переоснащення та реконструкції аграрних галузей шляхом застосування досягнень науково-технічного прогресу, переходу на інноваційну модель виробництва [12]. Аналогічну думку висловлюють О. Степанов, І. Федун, які зазначають, що основою інноваційного розвитку є здійснення державної та інвестиційної політики, спрямованої на активізацію нововведень, створення умов для реалізації вітчизняними підприємствами наступальної стратегії на зовнішніх ринках, підтримки конкуренції на внутрішньому ринку, що є чинником у стимулюванні до інноваційної діяльності, а також забезпечення інтеграції виробництва і науки з метою випереджального розвитку науково-технологічної сфери в аграрному секторі [50, 54]. Позитивний ефект від інноваційної діяльності виробників свинини включає прямий економічний ефект (зниження собівартості, підвищення продуктивності праці, підвищення рентабельності) та технічний ефект (покращення технологічного рівня виробництва і якості продукції, забезпечення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках). Позитивний екологічний ефект досягається шляхом утилізації відходів виробничої діяльності і використання альтернативних видів енергії (з меншим руйнуванням екосистем). Деякі затрати позитивного екологічного ефекту (наприклад, біогазові установки) у міжнародній практиці відшкодовує держава. Соціальний ефект від діяльності свиначських підприємств визначається рівнем споживання свинини населенням, кількістю створення нових робочих місць і величиною соціальних відрахувань до державного бюджету [23, 63].

Методика дослідження інноваційного розвитку свинарських підприємств включає методологію пізнання, методологію практичної діяльності та методологію оцінювання. Таке визначення методології покладено в основу дослідження інноваційного розвитку підприємств галузі свинарства. Не лише результат дослідження, але і шлях, що веде до нього, має бути істинним [51], або розрахунковим [28]. В Україні спостерігається недооцінювання ролі планування у системі менеджменту на всіх його рівнях. Планування та прогнозування виробничо-господарської діяльності на підприємствах галузі свинарства має специфічні особливості, зумовлені необхідністю комплексно враховувати сукупність факторів. Важливими факторами є біологічно-генетичний, техніко-технологічний, кормове забезпечення та ветеринарний контроль [27, 59].

У структурі світового споживання м'яса всіх видів свинина займає провідне місце, причому виробництво її постійно зростає. У загальному виробництві м'яса на частку свинини припадає 39,6 %, тоді як на птицю – 27,1 %, яловичину – 24,2 %, баранину і козяче м'ясо – 4 % та 4,4 % – на всі інші види м'яса тварин і птиці [48]. Розвиток підприємств галузі, зростання обсягів виробництва свинини за рахунок притаманних свинарству біологічних особливостей, як от багатоплідність, скоростиглість приплоду, здатність давати високі середньодобові прирости на відгодівлі гарантує не лише задоволення населення у фізіологічних потребах м'яса та сала, зростання рівня національної продовольчої безпеки, а й виступає джерелом наповнення державного бюджету [6, 49, 69]. Вітчизняне свинарство досягло найбільшого розвитку у 80-х роках минулого століття. У 1990 р. виробництво свинини становило 1576,3 тис. тон у забійній масі за усіма категоріями господарств, Україна посідала 5-те місце в світі за поголів'ям свиней після Китаю, США, Росії та Німеччини [57, 61]. Це заповнювало український ринок свинини та дозволяло експортувати значну частину продукції за кордон. Зазначених показників досягнуто за рахунок спеціалізації галузі, створення відповідної матеріально-технічної бази. Найбільша чисельність поголів'я свиней України зосереджена у Степовій та Лісостеповій зонах [52, 63]. У зазначених регіонах зосереджено найбільшу кількість підприємств, що виробляють продукцію свинарства, використовуючи інноваційні впровадження (технології, обладнання, породи тощо). За даними Державної служби статистики України, чисельність свиней в Україні, за станом на 1 січня 2019 року, становила 6025,3

тис. гол. Це на 1,4 % чи на 84,4 тис. менше, ніж на відповідну дату минулого року. Аналітики Асоціації «Свинарі України» вважають, що така динаміка спостерігається через відповідні зміни кількості утримуваних тварин у господарствах всіх категорій. Поступове згортання присадибного свинарства триває не один рік. Наразі відхилення числа утримуваних на присадибних ділянках свиней державна статистика оцінює у 6,5 % порівняно з початком 2018-го; за рік до того в господарствах населення налічувалось майже 3 млн свиней проти теперішніх 2,78 млн гол. З інших причин на 2 % скоротилася і кількість промислових тварин – до 3,37 млн гол. Більшою мірою така зміна відбулася внаслідок наймасштабнішого спалаху АЧС на Львівщині. Зменшення числа промислових свиней на свинокомплексах Тернопільської (-23 %), Полтавської (-13 %), Запорізької (-14 %) та Дніпропетровської (-7 %) областей також мало значний вплив. Тож хоча оператори Київської, Харківської та Чернігівської областей наростили виробничі потужності майже на 100 тис. гол., це не перекирило втрат індустріального поголів'я.

З іншого боку, нарощування поголів'я промисловими свинокомплексами Київщини на 13,5 % (53 тис. гол.) вивело регіон на перше місце в Україні за чисельністю свиней. За станом на 1 січня 2019 р., сільськогосподарські підприємства Київської області утримували 488,7 тис. гол. свиней, або понад 13 % промислового свиногоголів'я України. Більшість аграрних підприємств (85 %) утримували поголів'я менше, ніж 1000 голів. На 1 січня 2023 р., поголів'я свиней становило 4,95 млн голів – на 11,8 млн голів менше показника 2022 року. [52]. Зменшення обсягів виробництва продукції свинарства негативно позначилась на складі продуктового кошика українців [20]. Рівень споживання м'яса в Україні становить 31,1 кг на людину, що нижче фізіологічної норми споживання ВООЗ (майже 75–80 кг на особу в рік). Тоді як рівень споживання м'яса у деяких європейських країнах становить: Ірландія (100,7 кг), Нідерланди (73,9 кг), Польща (76,8 кг) [47]. За рівнем споживання обмінної енергії Україна мало відстає від провідних європейських країн, але суттєво меншим є рівень споживання білків тваринного походження. Споживання м'яса свиней на одну особу на день є в 3,6 раза меншим, ніж в Данії. Аналіз світового досвіду ведення свинарства свідчить, що лідером за чисельністю поголів'я свиней та обсягами виробництва свинини є Китай. Понад 60 % світового обсягу виробництва свинини припадає на Китай та США [4, 63]. Більшість

підприємств Китаю вирощують власний ремонтний молодняк для відтворення поросят з подальшою відгодівлею. Ферми із поголів'ям понад 1000 свиноматок розташовані в одному місці у закритій системі, при цьому закуповують кнурів та ремонтних свинок для розведення. Біля 1 % підприємств мають виробничі майданчики у двох або трьох місцях розташування із окремим розведенням, відтворенням поросят і відгодівлею. Великі масштаби багатьох ферм Китаю передбачають високий гігієнічний рівень виробництва, використання приміщень за принципом «все вільно – все зайнято». Для щеплення від небезпечних хвороб свиней використовують живі вакцини, які було вироблено у Китаї за розпорядженням уряду [25, 62]. Свинарство США та країн Європи характеризується високим рівнем виробництва, якісною роботою у сфері селекції. Зазначена робота ґрунтується на застосуванні технології «триступінчатої піраміди». Це система ведення свинарства за принципом пірамідальної системи, за основу якої взято Програму санітарного контролю. Європейськими лідерами у селекції свиней вважаються компанії «NUCLEUS» (Франція) та «DanBred» (Данія) [64, 66]. Програма розвитку галузі свинарства в Україні до 2020 року передбачала будівництво двадцяти п'яти свиноферм із запровадженням «данської технології» ведення свинарства, виробнича потужність кожної становила б 1,5 тис. т свинини на рік. Цілей програми не було досягнуто [43, 44]. Відповідно до наказу № 124/27/244 Мінагрополітики, УААН та Мінфіну України, передбачено використання коштів Державного бюджету України на виконання програм селекції у тваринництві. Виділяються кошти для повного або часткового відшкодування витрат на придбання та реалізацію племінних ресурсів. Наразі в Україні розводять 11 вітчизняних і зарубіжних порід, з яких дві є універсальними за напрямом продуктивності (велика біла, українська степова біла), три – сальних (миргородська, українська степова ряба та велика чорна) та шість – беконно-м'ясних (ландрас, полтавська м'ясна, українська м'ясна, дюрорк, уельс і червона білопояса). Породи зарубіжної селекції: ландрас, дюрорк, гемпшир, п'єтрен, честерська біла [38, 40, 41]. Європейський та світовий лідер в галузі генетики свинарства – «DanBred» шляхом відбору найбільших та найефективніших ліній розведення в світі порід ландрас, велика біла та дюрорк досяг найкращих результатів, що підтверджено практикою. У результаті застосування цих генотипів свиней фермами Данії було досягнуто найкращих виробничих результатів [64, 65].

Під керівництвом провідного спеціаліста розробок автоматизованих систем М. М. Сердюка розроблено програмне забезпечення годівлі. Якість кормового забезпечення полягає у вчасному забезпеченні підприємства кормовими компонентами, складанні кормових рецептів, вчасному виявленні патогенної мікрофлори в кормових компонентах (мікотоксини). Особливе місце за негативною дією на відтворювальну функцію свиней, ріст та розвиток молодняку до 4-х місяців серед інших мікотоксинів займає зеараленон. Вчасне лабораторне обстеження кормів на мікотоксини знижує ризик виникнення проблем щодо зростання кількості незапланованих «холостих» свиноматок у стаді, зменшення приростів та уповільнення розвитку поросят до 4-місячного віку [27, 45, 60].

Ефективність виробництва продукції свинарських підприємств визначається співвідношенням отриманих результатів до витрат засобів виробництва і праці. Оцінювання економічної ефективності аграрного виробництва використовують за системою натуральних та вартісних показників. Показники ефективності сільськогосподарського виробництва визначають і порівнюють за окремі роки та в середньому за 3–5 років [9, 11, 18]. Із загальної сукупності підприємств найбільш ефективно працювало підприємство СП ТОВ «Нива Переяславщини». За рахунок залучення значних інвестицій в основні засоби виробництва та вертикальної диверсифікації (переробки продукції свинарства) підприємство в середньому за три останні роки наростило потужності в 3,16 раза. Серед інших найбільш ефективно працювали ТОВ «АгроСвіт», ТОВ «Насташка». Оцінювання ефективності функціонування підприємств-виробників свинини регіону підтверджує, що більшість господарств характеризуються низьким та середнім рівнем ефективності [17, 18, 36]. Державі доцільно відмовитися від менеджерських виробничих функцій на користь створення умов ефективного розвитку підприємницької діяльності в аграрній (агропромисловій) сфері. Це стосується покращення умов кредитування; оподаткування; зменшення ставок ввізного мита на необхідне устаткування для використання його на підприємствах, що займаються виробництвом свинини; спрощення механізму отримання дозвільних документів для будівництва (реконструкції, перебудови) свинокомплексів та інше [62, 58].

Спеціалісти в галузі екології вважають, що інноваційно-інвестиційний розвиток економіки та окремих його складових потребує

системно-екологічного обґрунтування або врахування вимог екологічного менеджменту. Сучасні екологічні проблеми, що виникають у результаті інноваційно-індустріального розвитку свинарства, полягають у наступному: зі зростанням поголів'я свиней підвищується рівень забруднення навколишнього середовища, зростають викиди парникових газів (ПГ) у вигляді метану та повітряних азотних осадів [19, 28, 53, 68]. З позиції прагнення України розширити ринки збуту необхідно дотримуватися міжнародних стандартів (рекомендацій) із виробництва та якості продукції свинарства, інакше виробникам свинини гарантовані серйозні перепони до вигідних міждержавних торгових операцій [21, 29, 36]. Звітні дані міністерства охорони навколишнього середовища свідчать: свинарство у загальній структурі тваринництва України за обсягами викидів ПГ, метану (CH₄) та окису азоту (N₂O) посідає друге місце [23, 24, 39]. Прийняття виробниками світових «правил гри» до якості та безпеки сільськогосподарської продукції страшує їх від ролі «аутсайдерів» на світовому ринку [26, 46].

Технологія здатна служити основним і потужним інструментом, за допомогою якого фірма може завоювати і зберегти перевагу у конкурентній боротьбі. Найкращий із сценаріїв інноваційного розвитку свинарських підприємств слід очікувати при поєднанні внутрішніх сильних сторін та зовнішніх можливостей [34, 56]. Стратегія інноваційного розвитку підприємств галузі свинарства зорієнтована на активізацію інноваційної діяльності підприємств-виробників свинини та підвищення ефективності їх функціонування на ринку та у площині безпеки такої діяльності [63]. Інвестиційна політика держави спрямована на створення суб'єктом господарювання необхідних умов для залучення та концентрації коштів для потреб розширеного відтворення основних засобів виробництва та забезпечення ефективного використання цих коштів [58]. Держава взяла зобов'язання щодо зміни режиму оподаткування сільськогосподарських виробників, що полягає у відміні нульової ставки ПДВ для українських виробників при здійсненні постачання м'яса у живій вазі на переробні підприємства та припиненні виплати дотацій виробникам [17]. За еволюційним підходом, прогрес будь-якої галузі народного господарства відбувається тоді, коли в економічний простір стрімко входять новації та інноваційні перетворення, коли нові технології та продукти змінюють структуру попиту, виявляють нові потреби, порушують особли-

вості процесу ціноутворення [56]. Практичні аспекти інноваційних технологій (фінансування, проєктування, будівництво, дозвільні документи, обладнання, добробут, селекція, годівля свиней та інше) потребують окремого аналізу [55].

Висновки. Отже, оцінюючи теоретичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві, необхідно зазначити: методичною та методологічною основою цього аналізу є комплексний підхід до проблем розвитку та запровадження інновацій на підприємствах, що виробляють продукцію свинарства і дають змогу виявити вплив різних чинників на кінцеві результати виробничо-господарської діяльності підприємств, а також визначити наслідковий зв'язок між впровадженням інновацій свинарськими підприємствами та їх конкурентним положенням на ринку. Аналіз теоретичних та прикладних аспектів розвитку свідчить, що в основі підвищення ефективності функціонування підприємств галузі свинарства на ринку лежить інноваційна діяльність. Рішення про характер та вид інновацій на підприємстві ґрунтується на комплексному методі оцінки інновацій, стратегічному плануванні та досконалому прогнозуванні діяльності підприємства, що враховує внутрішні та зовнішні чинники позитивного і негативного впливу на фактичну ефективність функціонування підприємства. Інноваційний розвиток підприємств галузі свинарства повинен включати низку питань екологічного спрямування щодо: способів видалення, утилізації та можливого використання гною та інших відходів свинокомплексів; безпеки використання біологічного матеріалу під час виробництва та споживання продукції свинарства. Підприємства галузі свинарства мають резерви підвищення економічної ефективності і знаходяться в межах 15–67 % за рахунок оновлення, раціонального використання матеріально-технічної бази і раціонального розміщення ресурсів [18]. Аспектом вчасного використання можливостей залучення підприємствами галузі свинарства капіталу в інновації є наявність єдиного інформаційного простору. Важливим, і не тільки для галузі свинарства, а для всього народного господарства, є розвиток важкої промисловості, машинобудування, біологічної хімії. Розвиток цих галузей сприятиме забезпеченню свинарства вітчизняними машинами, обладнанням, агрегатами, кормовими добавками, ветеринарними препаратами тощо. Питання безпеки та якості продуктів харчування з кожним роком набуває значення: з огляду на стрімкий розвиток світової хімічної

і біотехнологічної промисловості та в контексті глобалізації аграрних ринків. Прийняття виробниками світових «правил гри» до якості та безпеки сільськогосподарської продукції, страхує їх від ролі «аутсайдерів» на світовому ринку [46]. Оптимальною стратегією інноваційного розвитку свинарських підприємств є стратегія сталого розвитку, що найбільше відповідає інтересам господарств-виробників свинини. Стимулювати комерційні банки надавати кредити, за необхідності створити єдиний державний земельний банк, що задовольняв би фінансові потреби фермерів на вигідних умовах за дотримання певних зобов'язань; запровадити розробку механізмів переведення амортизаційних відрахувань у фінансові інвестиції. Збереження зазначених вільних амортизаційних коштів на рахунках у спеціально створених аграрних інвестиційних банках дасть їм змогу на вигідних умовах інвестувати у перспективні підприємства тваринницької галузі; сприяти розбудові системи страхування аграрних ризиків, нерозвиненість яких суттєво послаблює інноваційні та інвестиційні можливості свинарських підприємств [17]. Інвестиції у техніко-технологічні інновації у довгостроковій перспективі мають бути збільшені та раціонально використані, наприклад, спрямовані на підвищення професійного рівня співробітників [57]. Для утилізації гнойових стоків необхідно створювати замкнуті екологічні системи, які дозволять перетворювати відходи тваринництва в родючість ґрунту, інтенсифікувати рослинництво (корм для свиней) і зберегти навколишнє середовище від забруднення. З цього погляду перспективними моделями свинарських підприємств можуть бути комплекси потужністю 54 тис. свиней на рік. Будівництво більших комплексів (108–216 тис. свиней на рік) вимагає не тільки ретельного техніко-економічного обґрунтування, але й проведення обов'язкової державної експертизи проєктів [2].

REFERENCES

- Lugovyi, S. I., Lykhach, V. Y., Lykhach, A. V. (2015). Automated information system «Accent – breeding accounting in pig breeding» in animal breeding. Poltava, Issue 67, pp. 90–94. (In Ukrainian).
- Prysiazhniuk, M., Zubets, M., Sabluk, P. (2011). Agrarian sector of the economy of Ukraine (state and prospects of development). Kyiv: SSC IAE, 1009 p. (In Ukrainian).
- Shpychak, O., Lupenko, Y., Prysiazhniuk, M. (2012). Analysis and forecast of the conjuncture of world markets of livestock products. K.: SSC IAE, 251 p. (In Ukrainian).
- Babenko, O. Pig breeding in China – the world leader in pork production. Available at: <http://agritour.com.ua/text/read/226/>. (In Ukrainian).
- Bazylevych, V. D., Ilyin, V. A. (2010). *Metaphysics of Economics: a monograph*. 2nd ed. K., 923 p. (In Ukrainian).
- Birta, G. O. (2011). *Commodity characteristics of pig production: a textbook*. K.: Center for Educational Literature, 143 p. (In Ukrainian).
- Birta, G., Rybalko, V. (2009). Formation of meatiness of pigs. *Livestock of Ukraine*. no. 3, pp. 19–21. (In Ukrainian).
- Boyko, I. V. (2008). Innovative development of the participating states in the context of global challenges: proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference «Problems and prospects of innovative development of the economy.» K.: SPP Tsudzynovych T. I., pp. 63–67. (In Ukrainian).
- Borisov, E. F. (2005). *Economic theory*. 3rd ed. K.: Yurait-Idat, 398 p. (In Ukrainian).
- Bocharov, S. (2001). Factors of innovation activity. *Investitsii*, no. 6, pp. 19–27.
- Shpykuliak, O. G., Voskoboinyk, Y. P. (2008). Costs and efficiency of products in agricultural enterprises (monitoring). K.: NSC IAE, 351 p. (In Ukrainian).
- Vitkov, M. S. (2005). Development of investment policy in agriculture of Ukraine. *Economy of AIC*, no. 1, pp. 54–57. (In Ukrainian).
- Volkov, O. I., Denysenko, M. P., Grechan, A. P. (2006). *Innovative development of the industry of Ukraine: a textbook*. K.: KNT, 648 p. (In Ukrainian).
- Volodin, S. A. (2006). Conceptual provisions for the creation of a highly efficient innovative system of pig production. *Economy of AIC*, no. 1, pp. 72–83. (In Ukrainian).
- Gannachenko, S. L. (2008). Growth of competitiveness of the agro-industrial complex on the basis of innovations: proceedings of the XII international scientific and practical conference «Problems and prospects of innovative development of the economy.» K.: SPD Tsudzynovich T.I., pp. 295–298. (In Ukrainian).
- Danilov, B. V. (2008). Industrial development of pig breeding in modern conditions. *Economy of AIC*, no. 10, pp. 16–24. (In Ukrainian).
- Reference material on foreign economic activity and assessment of the conditions of Ukraine's accession to the WTO in the agricultural sector. Ministry of Agrarian Policy of Ukraine; Department of Foreign Economic Cooperation. K., 2008, 79 p. (In Ukrainian).
- Donskova, S. V., Kulomzina, E. Y., Myachin, M. V. (2003). Mechanism of evaluation and forecasting of economic activity of enterprises. *Food industry*. no. 2, pp. 14–16.
- Zholobetskyi, G. (2010). Management of innovation activity in the Agrarian sector. *AIC: economy, management*. no. 7, pp. 19–24.
- Grevtsov, V. D. (1993). Collection of normative acts on property reform. K.: Harvest, pp. 139–141. (In Ukrainian).

21. Zaruk N. F. Boryaeva, T. F. (2008). The role of innovative developments to stimulate accelerated development of livestock breeding. Economics of agricultural and processing enterprises. Enterprises, no. 1, pp. 47–49.
22. Ivanov, V. O., Voloshchuk, V. M. (2005). Alternative technology of pork production. Tavri Scientific Bulletin. Kherson, Issue 39/1, pp. 101–107. (In Ukrainian).
23. Inventory of greenhouse gas emissions and their absorption in Ukraine: national report. Ministry of Environmental Protection of Ukraine. K., 2009, 316 p. (In Ukrainian).
24. Kalinchyk, M. V., Tolkach, M. I. (2007). Methodical and practical aspects of economic assessment of resource-saving technologies in agriculture. Economy of AIC, no. 11, pp. 86–92. (In Ukrainian).
25. Titarenko, M. L. (1999). China on the Path of Modernization and Reforms. K.: Vostochna Litteratura Publishing House, pp. 211–228. (In Ukrainian).
26. Klipenstein, J. (2001). Economic and social aspects associated with large-scale livestock systems, as well as environmental issues. Materials of JSC «Agrosoyuz» Dnipropetrovsk, 16 p.
27. Klymenko, A. (2010). The content of mycotoxins in feed for pigs. Price list, no. 3, pp. 57–59. (In Ukrainian).
28. Kozhushko, L. F., Skrypchuk, P. M. (2007). Ecological management: a textbook. K.: VC «Academy», 433 p. (In Ukrainian).
29. Kokurin, D. I. (2001). Innovative activity. Exam, 576 p.
30. Kravets, I. V. (2008). The main directions of development of innovative activity of enterprises of the pig industry. Science and Economics. Khmelnytsky Economic University, Issue 2, pp. 279–285. (In Ukrainian).
31. Lapko, O. (2009). Innovative activity in the system of state regulation. Institute of Economic Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ivano-Frankivsk State Technical University of Oil and Gas. K., 254 p. (In Ukrainian).
32. Moskalenko, O. M. (2008). Formation of institutions of innovative economy in Ukraine: theoretical and practical aspects of institutional modifications and economic policy. Problems and prospects of innovative development of the economy: materials of the XIII international scientific and practical conference on innovation activity. K.; Simferopol, Sevastopol, pp. 38–43. (In Ukrainian).
33. Muzyka, P. M., Solomonko, D. O. (2008). Organizational (institutional) support of innovative activity in the agrarian sector of Ukraine: proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference «Problems and Prospects of Innovative Development of the Economy.» K.: SPD Tsudzynovych T.I., pp. 322–325. (In Ukrainian).
34. Nelep, V. M. (2004). Planning at an agricultural enterprise: a textbook / 2nd ed. K.: KNEU, 495 p.
35. Pavlenko, I. A. (2016). Economics and organization of innovation activity: textbook. 2nd edition, unchanged. K.: KNEU, 204 p. (In Ukrainian).
36. Kolot, V. M., Repina, I. M., Shcherbyna, O. V. (2019). Entrepreneurship: organization, efficiency, business culture: a textbook. Kyiv: KNEU, 444 p. (In Ukrainian).
37. Pokropyvnyi, S. F. (2005). Innovative management in the market system of management. Ukraine economy. no. 2, 24 p. (In Ukrainian).
38. Melnyk, Y. I., Lytovchenko, A. M., Rybalko, V. P. Program of selection with local and endangered genotypes of pigs of Ukraine for 2003–2012. (In Ukrainian).
39. On Amendments to Certain Laws of Ukraine on the Establishment of a Green Tariff: Law of Ukraine of September 25, 2008, No. 601-VI. 2008, No. 601-VI. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. 2009, no. 13, 156 p. (In Ukrainian).
40. On Amendments to the Law of Ukraine "On Leasing": Law of Ukraine of December 11, 2003 N 1381-IV. Bulletin of the Verkhovna Rada (VVR). 2004, no. 15, 232 p. (In Ukrainian).
41. On Innovation Activity: Law of Ukraine of July 4, 2002, No. 40-IV. 2002, No. 40-IV. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. 2002, no. 36, 267 p. (In Ukrainian).
42. On Value Added Tax: Law of Ukraine of April 3, 1997, No. 168/97-R. 1997, No. 168/97-BP. Information of the Verkhovna Rada of Ukraine. 1997, no. 21, 157 p. (In Ukrainian).
43. On Priority Areas of Innovative Activity in Ukraine: Law of Ukraine of January 16, 2003, No. 433-IV. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. 2003, no. 13, 94 p. (In Ukrainian).
44. Program for the development of the pig industry in Ukraine until 2020. Ministry of Agrarian Policy of Ukraine. 43 p. (In Ukrainian).
45. Tsarenko, O. M., Kryatov, O. V., Kryatova, R. E., Bondarchuk, L. V. (2004). Resource-saving technologies of pork production: theory and practice: textbook. Sumy: University book, 268 p. (In Ukrainian).
46. Rybalko, V. P. (2006). Tendencies and directions of pig breeding development. Effective animal husbandry. no. 7, pp. 7–12. (In Ukrainian).
47. Topikha, V. C., Lykhach, V. Y., Lugovyi, S. I. (2012). Technology of production of pig products : a textbook. MDAU, 453 p. (In Ukrainian).
48. Voloshchuk, V. M., Rybalko, V. P., Berezovsky, M. D. (2009). Pig breeding: a monograph. Kherson, 477 p. (In Ukrainian).
49. Pigs for slaughter. Technical conditions: DSTU 4718:2007 [in force since 2011-07-01]. K.: State consumer standard of Ukraine, 2008, 7 p. (National standard of Ukraine). (In Ukrainian).
50. Stepanov, O. P., Goncharov, N. P., Androshchuk, G. O. (2017). Innovative business: credit modular system: a textbook. K.: NAU Book Publishing House, 420 p. (In Ukrainian).

51. Surmin, Y. P. (2016). *Scientist's Workshop: a textbook for a scientist*. K.: NMC «Consortium for the Improvement of Management Education in Ukraine», 302 p. (In Ukrainian).
52. Vlasenko, N. S. (2020). *Livestock of Ukraine in 2019: statistical collection*. State Statistics Committee of Ukraine. Kyiv, 211 p. (In Ukrainian).
53. Gerasimov, V. I., Baranovsky, D. I., Khokhlov, A. M. (2012). *Technology of pig production: a textbook for training specialists in agricultural higher educational institutions of III-IV levels of accreditation in the specialty «Technology of production and processing of livestock products»*. X.: Espada, 448 p. (In Ukrainian).
54. Fedun, I. L. (2017). *Innovative direction of development of agriculture*. *Innovative economy*. no. 2, pp. 24–31.
55. Fesenko, V. F., Karkach, P. M. (2020). *Theoretical and practical aspects of innovative technologies in pig production*. Bila Tserkva, 140 p. (In Ukrainian).
56. Konstantinov, F. V. (2007). *Philosophical Encyclopedia*. Kyiv: «Science of Logic», Vol. 4, 453 p. (In Ukrainian).
57. Sabluk, P. T. (2000). *Formation and functioning of the market of agro-industrial products: a practical guide*. K.: IAE, 259 p. (In Ukrainian).
58. *Prices, costs. Profits of agricultural production and infrastructure of food markets*. K.: IAE, 2010, 586 p. (In Ukrainian).
59. Chertkov, D. D. (2007). *Scientific substantiation of low-cost technology of pig production in Ukraine: Doctor of Agricultural Sciences: 06.02.04*. Dnipropetrovsk, 434 p. (In Ukrainian).
60. Chudak R. A., Poberezhets Y. M., Ushakov V. M., Babkov Y. I. (2021). *Influence of feed additives and mixed fodders on productivity and quality of meat in pigs: monograph*. Vinnytsia, 203 p. (In Ukrainian).
61. Shebanin, V. S., Lykhach, V. Y. (2012). *Training of an agrarian specialist within the system of innovative development of the agro-industrial complex*. *Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea Region*. Mykolaiv: MDAU, Issue 1 (65), pp. 3–12. (In Ukrainian).
62. Yurchyshyn, V. V. (2009). *Agrarian Policy in Ukraine at the Turns of Political Epochs: Historical, Social and Economic Essays*. NASU, Institute of Economics and Forecasting. Kyiv: Scientific thought, 369 p. (In Ukrainian).
63. Yakobchuk, V. P., Kravets, I. V., Rusak, O. P. (2012). *Innovative development of the pig industry*. Zhytomyr: Yevenok O.O. Publishing House, 189 p. (In Ukrainian).
64. *Budget charges on research works in an agrarian sector during 2001-2006*. AAAS Report XXXI: Research and Development FY 2017. Available at: <http://www.aaas.org/spp/rd>.
65. Christiansen, J. P. (2016). *Svinehold – en grundbog*. 4. rev. udgave. Danish Agricultural Advisory Service. National Center. 174 p.
66. Metcalfe, J. S. (2008). *Evolutionary economics and creative destruction*. J. Stanley Metcalfe: Routledge, 153 p.
67. Riggs, H. E. (2013). *Managing high-technology companies*. Belmont, 63 p.
68. *Ukraine: pig breeding pork market*. Information company ProAgro. K., 2017, 140 p. (In Ukrainian).
69. Shpetnyi, M. B., Povod, M. H., (2018). *The influence of paratypic factors on the productivity of piglets after weaning in the conditions of industrial pork production technology*. *Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Series «Animal Husbandry»*. Vol. 7 (35), pp. 166–171. Available at: <http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/6613/1/14.pdf> (In Ukrainian).
70. Tsarenko, O. M., Kryatov, O. V., Kryatova, R. E., Bondarchuk, L. V. (2004). *Resource-saving technologies of pork production: a textbook*. Sumy: SNAU, 268 p. (In Ukrainian).

Theoretical aspects of innovative technologies in pig production

Fesenko V., Karkach P., Mashkin Y., Kuzmenko P.

In the context of the globalization of the economy, the development of pig breeding enterprises is possible based on the highly efficient production of livestock products. A constraining factor for development is the lack of innovative technologies in most enterprises and the insignificant impact of the introduction of innovative activities on improving production efficiency. There is an important need to implement innovative transformations that would improve the economic performance of pig breeding enterprises, saturate the market with domestically produced products, and satisfy the social demand for cheap pork. The innovative model of pig production development ensures the competitiveness of enterprises in the industry, increases the level of food security of the state, and helps to solve problems related to environmental pollution and uncontrolled use of various additives in pork production. These issues necessitate substantiation of approaches to innovative development of enterprises in the pig industry and improvement of their efficiency. The experience of domestic enterprises and foreign pork producers shows that in times of economic instability, it is important to be prepared for changes in the meat market. Such readiness is ensured by the planning and implementation of innovative approaches to the pig industry at enterprises. The innovative activity of enterprises in modern conditions should be aimed at social and economic satisfaction of the population's needs and environmental safety. The article focuses on theoretical and methodological aspects of the innovative development of the pig industry. The issues of modern technologies, innovations, and innovative activity are highlighted, and the definition of "innovative development of enterprise" is analyzed.

The article analyses the direction of development of competitive pig farms, taking into account the level of technological development of production and changes in the market share of enterprises. A special approach to the formation of the development of pig enterprises based on the transition to an innovative model of ensuring their competitiveness and modernisation of production according to the criteria that meet the cap-

ital replenishment, satisfaction of market demand for pork, and a slight negative environmental impact on the environment is noted.

Key words: innovations, innovative activity, innovative development of pig breeding enterprises, economic indicators, innovative approaches, pork market, food security, environmental pollution, environmental safety.



Copyright: Фесенко В.Ф. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

