

УДК 636.082:001



БОРОДАЙ
Ірина Сергіївна,
доктор історичних наук, професор,
Національна наукова
сільськогосподарська бібліотека НААН,
завідувач відділу документного
забезпечення та збереження наукових
фондів,
irinaboroday@online.ua
(м. Київ)

ЗООТЕХНІЧНА НАУКА ЯК МІЖНАРОДНА ІНТЕГРАЦІЙНА СИСТЕМА НАУКОВОГО ЗНАННЯ

В статті висвітлено основні напрями становлення та розвитку зоотехнічної науки, зокрема розведення і селекції, годівлі, утримання та відтворення сільськогосподарських тварин. Узагальнено пріоритетні розробки вітчизняних учених зі створення ефективних методів породотворення, лінійного розведення, штучного осіменіння, довготривалого зберігання сперми, збалансованої годівлі сільськогосподарських тварин, запровадження ресурсозберігаючих технологій їх утримання. Автор обґрунтував, що на різних етапах розвитку вітчизняна зоотехнічна наука акумулювала передовий досвід зарубіжних учених з розроблення теорії і методології розведення сільськогосподарських тварин, використовувала кращі породи світу. На даному етапі спільні зусилля зарубіжних і вітчизняних учених спрямовуються на вирішення глобальної проблеми – збереження біологічного різноманіття. Це доводить, що зоотехнічна наука є міжнародним соціальним феноменом, подальший розвиток якої повинен ґрунтуватися на створенні уніфікованих систем оцінки племінної цінності тварин, виведенні транскордонних порід, розробленні етичних принципів клонування тварин та ін.

Ключові слова: зоотехнічна наука, тваринництво, розведення сільськогосподарських тварин, годівля, технології утримання, відтворення тварин.

В статье освещены основные направления становления и развития зоотехнической науки, в частности разведения и селекции, кормления, содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных. Обобщены приоритетные разработки отечественных ученых по созданию эффективных методов породообразования, линейного разведения, искусственного осеменения, длительного сохранения спермы, сбалансированного кормления

сельскохозяйственных животных, внедрения ресурсосберегающих технологий их содержания. Автор обосновал, что на разных этапах развития отечественная зоотехническая наука аккумулировала передовой опыт зарубежных ученых по разработке теории и методологии разведения сельскохозяйственных животных, использовала лучшие породы мира. На данном этапе общие усилия зарубежных и отечественных ученых направлены на решение глобальной проблемы – сохранение биологического разнообразия. Это доказывает, что зоотехническая наука является международным социальным феноменом, ее дальнейшее развитие должно основываться на создании унифицированных систем оценки племенной ценности животных, выведении трансграничных пород, разработке этических принципов клонирования животных и др.

Ключевые слова: зоотехническая наука, животноводство, разведение сельскохозяйственных животных, кормление, технология содержания, воспроизводство животных.

The article highlights the main directions of formation and development of animal science, in particular breeding and selection, feeding, keeping and reproduction of farm animals. The priority researches of domestic scientists to develop effective methods of breed formation, line breeding, artificial insemination, sperm preservation, balanced feeding of farm animals and introduction of resource-saving technologies of their keeping were summarized. The author has proved that at different stages of development the domestic animal science accumulated advanced experience of foreign scientists to develop theories and methods of farm animal breeding, it used the best of breed in the world. At this stage the common efforts of foreign and domestic scientists is aimed at solving global problems - the conservation of biological diversity. This proves that the animal science is a international social phenomenon, its further development should be based on the creation of standardized assessment systems of animal pedigree value, creation of transboundary breeds, the development of ethical principles of animal cloning and others.

Keywords: animal science, animal husbandry, breeding of farm animals, feeding, technology of keeping, reproduction of animals.

Розвиток зоотехнічної науки підпорядковується як загальним законам, характерним для всіх біологічних наук, так і специфічним, властивим лише її особливостям. Однією з основних закономірностей її розвитку є міжнародний характер, яскравим свідченням якого є історія становлення її основних напрямів, вчень і теорій, обґрунтованих зарубіжними і вітчизняними вченими. Їх інтеграція сприяла формуванню міцного фундаменту для перетворення зоотехнії на початку ХХ ст. в логічну систему наукового знання, якій належить вирішальна роль в якісному перетворенні сільськогосподарських тварин.

Міжнародне співробітництво в галузі тваринництва здійснюється на основі інтенсивного обміну племінним матеріалом, виведення порід сільськогосподарських тварин зі світовим значенням, а також організації міжнародних наукових інституцій для вирішення глобальних проблем сучасного тваринництва.

Окреслення подальших шляхів розвитку зоотехнічної науки повинно ґрунтуватися на вивченні та творчому використанні історичного досвіду, накопиченого кількома поколіннями вчених з питань розведення, годівлі та утримання сільськогосподарських тварин. З огляду на це завданням даного дослідження є науково-історичний аналіз ключових тенденцій, теорій і вчень тваринництва, обґрунтування їх міжнародного характеру, а також визначення подальших напрямів розвитку галузевого знання. З цією метою автором використано загальнонаукові, структурно-функціональні та спеціальні історичні методи дослідження.

Найпростіші рекомендації з розведення та утримання сільськогосподарських тварин розроблялися з часів їх доместикації. Окремі зоотехнічні узагальнення, що стосуються закономірностей росту та розвитку тварин, їх добору й оцінки за зовнішніми формами, походженням і якістю потомства, містяться у наукових працях учених та письменників античного світу. В цей період зароджується вчення про конституцію, формується поняття про породу сільськогосподарських тварин, з'являються перші рекомендації з їх годівлі та догляду тощо.

У бронзовому та залізному віках, особливо в період розквіту рабовласницького суспільства, стрімко розвивалося конярство. З переходом від натурального феодалного до товарного капіталістичного ладу, коли тваринництво почало спеціалізуватися на виробництві окремої продукції, розробляють норми годівлі сільськогосподарських тварин, вдосконалюють методи племінної роботи. Слід відмітити, що в становлення науки про годівлю сільськогосподарських тварин вагомий внесок зробили німецькі вчені. В першій половині XIX ст. А. Теєр обґрунтував теорію «сінних еквівалентів», яка

стала першоосновою даного розділу зоотехнії. До розробки норм годівлі та кормових раціонів доклали зусиль: Ю. Лібих, В. Геннеберг, Ф. Штоманн, Г. Грувен, Е. Вольф та ін. [5, с. 8–9].

Наприкінці XVIII – в першій половині XIX ст. високого рівня досягає так зване «скотозаводське мистецтво». Створюються перші заводські породи овець, великої рогатої худоби, свиней та коней, удосконалюються методи селекційно-племінної роботи. Зокрема, новим елементом стає регульований підбір за використання різних ступенів інбридингу та залучення тварин з інших господарств. Піднімаються питання щодо форм підбору та оцінки тварин за родоводом; публічних випробувань тварин і заснування племінних книг, поява яких зумовлювалася інтересом до походження породи, уточненням методів розведення та принципів підбору тварин для збереження її чистоти. Значний внесок у розвиток «скотозаводського мистецтва» зробили англійські заводчики Р. Беквелл, Р. Коллінг, Ч. Коллінг та ін. [1, с. 589–590].

Становленню науки з розведення сільськогосподарських тварин сприяли наукові праці французьких учених Ж. Бюффона та К. Буржела, які розробили теорію схрещування в тваринництві, а також вчення про екстер'єр. На початку XIX ст. отримала розвиток теорія «константності» порід, обґрунтована Веккерліном і Юстинусом. У другій половині XIX ст. з'явилися класичні твори з зоотехнії німецьких учених Г. Натузіуса та Г. Заттегаста та ін. На розвиток зоотехнії в цей період значний вплив здійснило еволюційне вчення Ч. Дарвіна, яке склало підґрунтя для подальшої роботи з виведення порід і типів тварин. Німецькі вчені К. Дамман і М. Кліммер заклали фундамент для розвитку гігієни сільськогосподарських тварин [3, с. 51–52].

В кінці XIX – на початку XX ст. побачили світ фундаментальні роботи вітчизняних учених М. Чирвинського, П. Кулешова, М. Придорогіна, які містять фактичний матеріал щодо походження, поширення, формування продуктивних ознак і вдосконалення вітчизняних порід сільськогосподарських тварин, результати дослідження їх росту і розвитку, екстер'єру та конституції, домінуючих методів розведення та ін. Зокрема, М. Чирвинський розробив

наукові основи годівлі сільськогосподарських тварин, основанийі на глибокому знанні фізико-хімічних закономірностей процесу травлення. Його розробки з годівлі сільськогосподарських тварин, теорії їх індивідуального розвитку та методика стаціонарного вивчення різних порід овець є пріоритетними в світовій біологічній науці [7].

У розвиток зоотехнічної науки цього періоду значний внесок зробили К. Кронахер, У. Дюрст, Дж. Хаммонд, Е. Давенпорт, Ю. Лискун, М. Чирвинський, П. Кулешов, М. Іванов та ін. Зокрема, Дж. Хаммонд запропонував наукові праці з вивчення закономірностей росту і розвитку сільськогосподарських тварин, відтворення та лактації. Є. Богданов, Д. Кисловський створили науково обґрунтовану систему розведення сільськогосподарських тварин за лініями, яка набула значення вищої форми племінної справи. В наукових працях Є. Богданова, П. Кулешова, Є. Лискуна, М. Іванова отримало нову інтерпретацію та розвиток вчення про екстер'єр і конституцію тварин. Воно ґрунтувалося на уявленні цілісності організму тварин і слугувало теоретичною основою для розробки системи бонітування В розв'язання проблеми одомашнення тварин, визначення центрів їх походження значний внесок зробили: Є. Богданов, С. Боголюбський, В. Громова, П. Кулешов, Є. Лискун, О. Браунер та ін. [8, с. 22–24].

Вершиною розвитку науки про розведення сільськогосподарських тварин першої половини ХХ ст. стала методика породотворення, розроблена академіком М. Івановим. Принциповий стратегічний підхід ученого до місцевих порід полягав у їх подальшому вдосконаленні на основі оптимізації методів годівлі та утримання, відтворного схрещування з більш продуктивними породами зарубіжної селекції, обґрунтування ефективності застосування міжвидової і міжродової гібридизації, акліматизації та одомашнення ще неосвоєних видів диких тварин [4, с. 32–33].

Важливим внеском у зоотехнічну науку цього періоду є розробка І. Івановим методу штучного осіменіння сільськогосподарських тварин, який знайшов широке застосування у вітчизняній і зарубіжній практиці

тваринництва. У подальшому метод тривалого зберігання сперми ссавців у замороженому стані (при -196°C), розроблений І. Смирновим, В. Миловановим, І. Соколовською, дозволив використовувати в селекційному процесі найбільш цінних плідників, сприяв розгортанню подальших досліджень з відтворення сільськогосподарських тварин.

У першій половині ХХ ст. в зоотехнічній науці почали застосовувати генетичні методи. Генетичний аналіз селекційного процесу у тваринництві сприяв кращому розумінню закономірностей успадкування окремих ознак. С. Райт, Дж. Лаш, У. Райс, Ф. Крю, К. Кронахер – автори оригінальних досліджень з розведення сільськогосподарських тварин, що ґрунтуються на досягненнях популяційної генетики. Роботи з вивчення генетичних процесів у популяціях сільськогосподарських тварин також представлені вітчизняними вченими: С. Четвериковим, І. Шмальгаузенем, О. Серебровским, М. Дубініним та ін.

Значний внесок у розвиток годівлі сільськогосподарських тварин цього періоду зробив О. Кельнер. Запропонував використовувати як одиницю поживності корму крохмальний еквівалент. Згодом Г. Армсбі ввів терми як енергетичну одиницю для оцінки поживності корму, Н. Фьорд і Н. Ханссон в 1915 р. розробили скандинавську кормову одиницю, яку до цього часу застосовують у Швеції, Данії, Норвегії, Ісландії та Фінляндії. До розвитку основ збалансованої годівлі сільськогосподарських тварин доклали зусиль: Є. Богданов, М. Дьяков, І. Попов. Так, Є. Богданов вперше розробив радянську кормову одиницю для оцінки загальної поживності корму. М. І. Дьяков і І. С. Попов запропонували норми годівлі для всіх видів сільськогосподарських тварин, склали таблиці поживності кормів, які тривалий час слугували основою для розроблення кормових раціонів.

На початку ХХ ст. Т. Осборном і Л. Менделем вивчено потребу лабораторних тварин у незамінних амінокислотах, що стало підставою для розробки її норм для сільськогосподарських тварин. Водночас з удосконаленням методик значно поглиблено дослідження мінерального

живлення, розроблено вчення про мікроелементи. На цій основі доведено незамінність близько 70 речовин, елементів, факторів в раціоні, а також встановлено норму їх вмісту в кормах.

У другій половині ХХ ст. отримали розвиток основоположні питання теорії розведення сільськогосподарських тварин, а саме вчення про породу та використання різних форм добору і підбору, проблема біологічної сутності інбридингу та гетерозису, їх застосування в тваринництві, вчення про екстер'єр і конституцію тварин, вчення про індивідуальний розвиток тварин. Зокрема, Дж. Лаш і Л. Крюгер обґрунтували популяційну концепцію породи, яка дала можливість розкрити її сутність через генетичні поняття. А. Самусенко, М. Зубець, В. Буркат запропонували системну концепції породи, яка сприяє більш детальному вивченню її ієрархії, еволюційної взаємозалежності компонентів та інших характеристик. К. Вебб окреслив перспективи створення відкритих синтетичних популяцій, перевага яких полягає у можливості використання цінного племінного матеріалу з будь-якої країни, забезпечення постійного гетерозису, прискорення генетичного прогресу [4, с. 36].

За результатами дослідження, в другій половині ХХ ст. особливу увагу приділяли вивченню проблеми гетерозису сільськогосподарських тварин. Дослідженню його окремих закономірностей сприяли гіпотези, сформульовані Д. Холдейном, Б. Доджем, Д. Ренделом, В. Кирпичниковим, В. Струнниковим, В. Шахбазовим, В. Конаревим, Г. Бердишевим та ін. Значне місце відводилося вивченню проблеми індивідуального розвитку сільськогосподарських тварин. У її вирішення значний внесок зробили Р. Берг, С. Броді, Г. Шмідт, П. Пшеничний, О. Квасницький, К. Свечин, В. Федоров, О. Костін, Ф. Мещеряков та інші вчені.

В другій половині ХХ ст. істотно вдосконалено методи розведення сільськогосподарських тварин на основі поглибленого вивчення біологічної суті чистопородного розведення як основного методу племінної роботи. Д. Кисловський, М. Кравченко, Ф. Ейснер та інші дослідники розробили методологічні основи системи лінійного розведення та генеалогічного аналізу.

У цей період також було обґрунтовано ефективність широкого використання різних форм схрещування. Розроблено систему оцінки сільськогосподарських тварин усіх видів за комплексом ознак для визначення їх племінної цінності [1, с. 590].

Розвиток зоотехнії другої половини ХХ ст. був тісно пов'язаний з досягненнями генетики, завдяки чому проводилися дослідження білку крові, молока, курячих яєць, що мало на меті з'ясування їх мінливості, спадкової зумовленості, встановлення зв'язку з життєздатністю та продуктивністю тварин. Широке застосування у тваринництві отримала популяційна генетика, що вивчає зміни генетичної структури великих груп особин, які перебувають під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів. В розвиток даного напрямку значний внесок зробили: Л. Хейзел, Дж. Лаш, Дж. Лернер, Р. Тейнберг, Д. Холдейн, О. Гаркаві, Л. Ернст, В. Чемм, Ф. Ейснер. Учені обґрунтували ефективність використання принципів популяційної генетики при розробленні програм великомасштабної селекції, побудові селекційних індексів [8, с. 34].

Розвитку тваринництва сприяло широке запровадження методів імуногенетики. Вивчення груп крові забезпечувало контроль за достовірністю тваринного походження. Генетична експертиза їх походження стала обов'язковим елементом селекційного процесу з удосконалення існуючих і виведення нових порід сільськогосподарських тварин. Імуногенетичні дані доповнювали інформацію про племінні та генетичні особливості ліній. Значних зусиль до становлення імуногенетичних методів селекції доклали: Т. Андресен, Р. Браун, Б. Бренінг, М. Фостер, І. Рендел, С. Стормонт, Е. Такер, Ю. Сузуки, Б. Расмуссен, А. Машуров, Л. Ернст, С. Уханов, В. Тихонов, В. Гінтовт, Ф. Ейснер, Є. Ейдрігевич, В. Глазко та ін. [6, с. 474–475].

Цитогенетичні підходи в тваринництві в основному використовувалися під час традиційного цитогенетичного моніторингу, а також при розробці селекційних критеріїв для відбору та оцінки племінних тварин. Цитогенетичний моніторинг допомагає підтримувати чистоту популяцій і порід на основі виявлення та елімінації носіїв хромосомних аномалій.

Запровадженню цитогенетичних методів у практику тваринництва сприяли: Х. Андерсон, А. Блумм, У. Анвар, П. Басрар, Б. Брандріф, Д. Берардіно, Н. Данн, Ф. Елдрідж, І. Густавсон, С. Хайнан, Х. Ханада, А. Херzog, У. Кінг, Б. Майр, С. Лонг, Г. Шварц, М. Томілін, С. Куликова, Т. Кисельова, Г. Ісакова, М. Іллінський, А. Жигачева, А. Графодатський, В. Качура, А. Мелешко [8].

В другій половині ХХ ст. зоотехнічні інститути працювали над проблемою амінокислотного, вітамінного та мінерального живлення тварин, вивчали його вплив на формування їх продуктивності. В результаті запропонували рецепти замінників білка і суміші концентратів, зокрема різні повнораціонні комбікорми для різних видів сільськогосподарських тварин. Обґрунтували можливість силосування, дріжджування, хімічного консервування грубих кормів з метою підвищення їхньої поживної цінності. Розробили основи прискореного сушіння кормів для збереження вітамінів. Обґрунтували ефективність застосування антибіотиків, естрогенів, тканинних препаратів, стимуляторів росту тварин. З огляду на останні досягнення були вдосконалені основи годівлі різних вікових груп сільськогосподарських тварин. У розробку цих питань значний внесок зробили зарубіжні та вітчизняні вчені: К. Неринг, Є. Кремптон, Л. Харріс, М. Денисов, М. Клейменов, К. Солнцев, В. Фісінін, В. Рядніков, М. Курилов, В. Георгієвський, А. Модьянов, В. Баканов, А. Венедиктов, В. Щеглов, П. Вікторов, В. Куликов, М. Груздев, П. Калашников, А. Дмитроченко, І. Даниленко, Г. Богданов, Ф. Каравашенко та ін. [5, с. 11–12].

В другій половині ХХ ст. проведено дослідження з утримання сільськогосподарських тварин, у результаті яких розроблено сучасні системи і методи їх утримання, ефективні режими освітлення і вентиляції тваринницьких приміщень, засоби механізації та автоматизації трудомістких процесів у зв'язку зі створенням великих тваринницьких ферм з вирощування та відгодівлі худоби. Визначено оптимальні гігієнічні умови для утримання тварин в різних типах будівель для різних кліматичних зон України. Поліпшено системи організації праці в тваринництві.

В останні десятиріччя досягнуто значних успіхів в розведенні сільськогосподарських тварин, зокрема розкрито біологічний феномен породи з позицій системного підходу. Розроблено теоретичну концепцію процесу консолідації спадковості помісних тварин при розведенні «в собі» і відтворному схрещуванні. Запропоновано гіпотезу прояву ефекту гетерозису в помісних тварин і причини згасання гетерозису в поколіннях при їх подальшому розведенні. Обґрунтовано ефективні методи оцінки їх генотипу та прогнозування продуктивності. Завершено перший етап вивчення можливостей біотехнології і генетики відносно біологічного конструювання, покладено початок визначенню істинного генетичного статусу тварин за допомогою полімеразної реакції [4, с. 36–37].

В сучасних умовах розвитку тваринництва є пріоритетними розробки, присвячені розкриттю механізму гетерозису, його прогнозування та управління. На шляху отримання максимального ефекту від гетерозисних гібридів є серйозні перешкоди, для подолання яких необхідно вирішити низку завдань. По-перше, необхідно розробити технічні способи виробництва гібридів F_1 для деяких видів сільськогосподарських тварин. По-друге, підтримувати на відповідному рівні гетерозис у наступних поколіннях. По-третє, контролювати утворення форм з високою комбінаційною здатністю. До цього часу остаточно не вивчено природу і механізм онтогенезу сільськогосподарських тварин. Вирішення цієї проблеми дало б можливість селекціонерам більш точно прогнозувати і управляти їх продуктивністю, сприяти якісному поліпшенню племінних ресурсів.

Однією з найбільш актуальних проблем сучасності є збереження біологічного різноманіття, в складі якого значну частину займає тваринництво. Поряд з безперервним процесом створення нових порід, деякі з них знаходяться під загрозою зникнення через інтенсивне використання найбільш продуктивних із них. Аборигенні породи мають високі адаптаційні та резистентні властивості, міцну конституцію, життєздатність, пластичність, їм характерні невибагливість до якості кормів і добра їх оплата, відмінні репродуктивні властивості,

багатопліддя тощо. Ці породи є цінною культурною, інтелектуальною та генетичною спадщиною всього людства. Проблема їх збереження особливо актуальна для світової наукової спільноти [2, с. 20].

Не менш важливою проблемою сьогодення, яка може призвести до таких негативних наслідків, як швидке поширення нових хвороб, порушення біологічного балансу в біоценозах рослин і тварин, мутацій, порушень розвитку та загибелі потомства, є створення трансгенних організмів. Особливу увагу слід приділяти розробкам, які сприяють надходженню трансгенних організмів в навколишнє середовище, а також виникненню трансгенних організмів, стійких до відомих антибіотиків. Тому необхідно ґрунтовно досліджувати якість продуктів, отриманих із трансгенних тварин.

В останнє десятиріччя накопичено цінний матеріал з вивчення біогеохімічних зон, що мають нестачу або надлишок макро- і мікроелементів в землі, кормах, воді. Сформовано новий напрям – дієтична годівля з метою профілактики ряду хвороб і дієтотерапія для лікування хворих тварин. У сучасних умовах особлива увага приділяється розвитку таких напрямів: 1) розробка та впровадження у виробництво преміксів нового покоління з високою біологічною і продуктивною дією, антистресовими, імуностимулюючими властивостями; 2) удосконалення зональних рецептів доступних білково-вітамінно-мінеральних добавок з використанням місцевих рослинних протеїнових кормів; 3) вирішення проблеми нормалізації амінокислотного живлення та ін. [5, с. 13].

Нині досягнуто успіхів у розробленні ефективних технологій, систем та способів утримання різних видів сільськогосподарських тварин, їх вікових груп та категорій, що сприяють максимальному прояву продуктивності. Вперше вивчено вплив на організм таких факторів, як природна та штучна радіація, шум, електричне і магнітне поля, озон. Проведено зоогігієнічну оцінку найбільш поширених технологій у скотарстві, свинарстві, птахівництві, вівчарстві, конярстві, хутровому звірівництві, ставковому риборстві та бджільництві.

Розшифровано глибину зрушень у функціональному стані організму тварин під впливом гіподинамії як одного з негативних наслідків ряду інтенсивних технологій. Вивчено технологічні, транспортні, кліматичні та інші стреси, що впливають на тварин, запропоновано методи профілактики та боротьби з ними. У сучасних умовах особливого значення набуває проблема розробки і впровадження ресурсозберігаючих технологій, в основу яких покладається принцип ресурсозбереження, що дасть змогу суттєво збільшити обсяги виробництва та підвищити прибутковість галузі тваринництва.

Таким чином, на всіх етапах становлення і розвитку зоотехнічної науки їй був притаманний міжнародний характер. Незважаючи на певні традиції та культуру ведення тваринництва в кожній країні, зоотехнічна наука ґрунтується на єдиній уніфікованій системі наукового знання. Її основу складають наукові напрями, вчення і теорії, визнані міжнародним науковим співтовариством. Їх інтеграція сприятиме формуванню міцного фундаменту для подальшого розвитку зоотехнічної науки, яка відіграє вирішальну роль в якісному перетворенні сільськогосподарських тварин.

Список використаних джерел

1. *Борисенко Е. Я.* Зоотехния / Е. Я. Борисенко // Большая Советская Энциклопедия. – 3-е изд. – М., 1972. – Т. 9. – С. 589–591.
2. *Бородай І.* Теоретико-методологічні засади збереження генофонду порід: історичний аспект / І. Бородай // Історія української науки на межі тисячоліть: зб. наук. пр. – К., 2010. – Вип. 50. – С. 20–30.
3. *Бородай І. С.* Вплив німецької зоотехнії на становлення наукових основ вітчизняного тваринництва / І. С. Бородай // Перспективные вопросы мировой науки: матер. VII межд. научн. практ. конф. – София, 2011. – Т. 17. – С. 50–54.
4. *Бородай І. С.* Розвиток теорії породоутворення у скотарстві України в контексті науково-організаційних чинників / І. С. Бородай // Розведення і генетика тварин: міжвід. тем. наук. зб. – К., 2007. – Вип. 41. – С. 31–38.
5. *Бородай І. С.* Становлення та розвиток вчення про годівлю сільськогосподарських тварин / І. С. Бородай // Історичні записки: зб. наук. пр. – Луганськ, 2010. – Вип. 27. – С. 6–14.
6. *Буркат В. П.* Історичні аспекти розвитку теорії селекції у скотарстві України: монографія / В. П. Буркат, І. С. Бородай. – К.: Аграрна наука, 2006. – 584 с.
7. *Діденко В. В.* Нарис історії Національного аграрного університету (до сторіччя заснування) / В. В. Діденко. – К.: Аграрна наука, 1998. – 175 с.

8. Эйснер Ф. Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве / Ф. Ф. Эйснер. – К.: Урожай, 1981. – 189 с.

References

1. Borisenko, E. Ja. (1972). *Zootehniya*. [Animal Science]. *Bol'shaja Sovetskaja Enciklopedija*. [Big Soviet Encyclopedia]. 3-e izd. Moscow. 9, 589–591. [in Russian].

2. Borodaj, I. (2010). *Teoretyko-metodologichni zasady zberezhennya genofondu porid: istorychnyj aspekt*. [The theoretical and methodological principles of preservation of the gene pool of the breeds: a historical perspective]. *Istoriya ukrayinskoyi nauky na mezhi tysyacholit`*. [History of Ukrainian science at the turn of the millennium]: zb. nauk. pr. Kyiv. 20–30. [in Ukrainian].

3. Borodaj, I. S. (2011). *Vplyv nimecz`koyi zootexniyi na stanovlennya naukovyx osnov vitchyznyanogo tvarynnycztva* [The influence of German animal science on the development of scientific bases of domestic animal husbandry]. *Perspektivnye voprosy mirovoj nauki*. [The future issues of the world of science]: mater. VII mezhd. nauchn. prakt. konf. Sofia. 50–54. [in Ukrainian].

4. Borodaj, I. S. (2007). *Rozvytok teorii porodoutvorennja u skotarstvi Ukrajiny v konteksti naukovo-organizacijnyx chynnykiv*. [The development of the theory of breed formation in cattle breeding in Ukraine in the context of scientific and organizational factors]. *Rozvedennja i genetyka tvaryn*. [Animal Breeding and Genetics]: mizhvid. tem. nauk. zb. Kyiv. 41: 31–38. [in Ukrainian].

5. Borodaj, I. S. (2010). *Stanovlennja ta rozvytok vchennja pro godivlyu sil`s`kogospodars`kyx tvaryn*. [The formation and development of the doctrine of farm animal feeding]. *Istorychni zapysky*. [The historical notes]: zb. nauk. pr. Lugansk. 27, 6–14. [in Ukrainian].

6. Burkat, V. P., and I. S. Borodaj. (2006). *Istorychni aspekty rozvytku teorii selekciyi u skotarstvi Ukrajiny*. [The historical aspects of the theory of cattle breeding in Ukraine]. Kyiv. 584. [in Ukrainian].

7. Didenko, V. V. (1998). *Narys istoriji Nacional`nogo agrarnogo universytetu (do storichchya zasnuvannja)*. [Essay on the History of the National Agrarian University (to the centenary foundation)]. Kyiv. 175. [in Ukrainian].

8. Jejsner, F. F. (1981). *Teorija i praktika plemennogo dela v skotovodstve*. [Theory and practice of breeding work in cattle]. Kiev. 189. [in Russian].