

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Проректор з наукової роботи
та інноваційної діяльності
Національного університету
біоресурсів і природокористування
України **Вадим КОНДРАТЮК****

_____ 2022 р.

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів докторської дисертації докторанта кафедри розведення, генетики та біотехнології тварин факультету тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидата сільськогосподарських наук, доцента **Борща Олександра Олександровича** на тему: **«Вплив глобальних змін клімату на окремі елементи технології виробництва молока»**, поданої на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук з наукової спеціальності 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва»

Призначенні рішенням Вченої ради Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 8 від 27 квітня 2022 року) рецензенти, а саме:

– **Гончаренко Ігор Володимирович**, професор кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин, доктор сільськогосподарських наук, професор;

– **Костенко Василь Іванович**, професор кафедри технології виробництва молока та м'яса, доктор сільськогосподарських наук, професор;

– **Лихач Вадим Ярославович**, в.о. завідувача кафедри технології виробництва молока та м'яса, доктор сільськогосподарських наук, професор,

розглянувши докторську дисертацію Борща Олександра Олександровича на тему: «Вплив глобальних змін клімату на окремі елементи технології виробництва молока» (тему дисертації затверджено (протокол № 1 від 28 серпня 2021 року) та уточнено (протокол № 2 від 28 вересня 2022 року) рішенням Вченої радою Національного університету біоресурсів і природокористування України), наукові публікації, в яких висвітлено основні наукові результати, а також за результатами фахового семінару наукової ради Науково-дослідного інституту технологій та якості продукції тваринництва факультету тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України від 26 серпня 2022 року (протокол № 7), ухвалили:

1. Актуальність теми дослідження. Одним із основних завдань молочного скотарства є вивчення впливу екологічних факторів на економічну ефективність виробництва молока і, навпаки, уникнення негативного впливу технологій молочного скотарства на довкілля. Основними екологічними факторами впливу на молочне тваринництво є низькі і високі температури повітря та їх перепади, посухи або велика кількість опадів, швидкість руху повітря, атмосферний тиск, інсоляція тощо. Ці фактори, крім негативного впливу на кормовиробництво, знижують умови комфортного утримання для тварин, що негативно впливає на їхню продуктивність і якість продукції. Впровадження систем нівелювання екологічних факторів на тварин потребує значних грошових витрат, що знижує економічну ефективність галузі скотарства. Наукові дослідження елементів технологій і технологічних рішень повинні бути спрямованими на вирішення актуальної проблеми – виробництво дешевого високоякісного молока, органічних добрив для збереження чорноземів за умов поліпшення комфорту і добробуту тварин.

Про глобальне потепління та різкі кліматичні зміни за останні десятиліття наголошується у доповіді Всесвітньої метеорологічної організації. Такі несприятливі

кліматичні умови призводять до погіршення здоров'я, зниження продуктивності тварин. Наразі існує три стратегії управління щодо зниження впливу температурного стресу на організм молочних корів: генотипові фактори; використання засобів регулювання мікроклімату; модернізація методів управління годівлею. Вплив температури, вологості повітря й швидкості вітру на корів та шляхи їх мінімізації вивчалися вченими на всіх континентах, де розводиться худоба. За їхніми даними засобами регулювання мікроклімату у приміщеннях є системи вентиляції, зрошування тварин водою, використання на вигулах тінювих навісів та засобів утеплення бокових штор легкозбірних приміщень в різні сезони року. Їх застосування впливає на собівартість виробництва молока. Дослідження проведені в країнах Європи, Азії, Північної та Південної Америки, навіть якщо кліматичні умови яких істотно відрізняються від умов України представляють великий інтерес. Вважаємо, що такого плану дослідження слід продовжити з урахуванням кліматичних зон України та проектно-конструктивних відмінностей приміщень і споруд для утримання худоби.

Аналіз результатів досліджень, отриманих авторами свідчить про те, що за останні 10 років відбувається глобальне підвищення температури повітря, що відображається на веденні галузі молочного скотарства. Річна кількість днів з високою температурою (+25 °C і вище) в середньому за останні 5 років становить 44 дні, а з низькою (-5 °C і нижче) 31 день. У приміщеннях різного типу, що застосовуються в Україні, тварини по-різному переносять спеку і холод. При цьому відбувається істотне зниження їхньої продуктивності й відтворних функцій та погіршення стану здоров'я.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри технології виробництва молока і м'яса Білоцерківського національного аграрного університету за темами «Розроблення новітніх об'ємно-планувальних і технологічних рішень екобезпечних ферм різних типорозмірів з виробництва молока і яловичини» (номер державної реєстрації 0116U002608, 2016–2017 рр.) та «Обґрунтування з удосконалення технології виробництва молока у період зміни клімату» (державний реєстраційний номер 0120U105126, 2020–2022 рр.).

3. Особистий внесок здобувача в одержанні наукових результатів полягає в аналізі наукової літератури; розробленні етапів наукових досліджень, формулюванні мети та завдань дослідження; проведенні наукових досліджень; статистичній обробці цифрових результатів та їх аналізі; написанні дисертації, формулюванні висновків, пропозицій виробництву; узагальнення результатів власних досліджень, формулювання висновків і пропозицій виробництву. Здобувачем особисто організовано науково-виробничі дослідження, проведено дослідження, аналіз і узагальнення їх результатів, сформульовано висновки та пропозиції виробництву. Дослідження вмісту амінокислот та макроелементів у зразках молока проведено спільно із співробітниками лабораторії контролю кормових добавок і преміксів Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок. Хімічний склад органічного добрива було проведено спільно із співробітниками кафедри технології виробництва молока і м'яса Білоцерківського національного аграрного університету. Визначення якісних показників води проведено спільно із співробітниками Державного закладу «Білоцерківська міська санітарно-епідеміологічна станція» Міністерства охорони здоров'я України. В усіх наукових працях, опублікованих здобувачем у співавторстві, за згодою співвиконавців, використано лише особисті результати досліджень.

4. Ступінь використання у дисертації матеріалів і висновків кандидатської дисертації здобувача. У докторській дисертації кандидата сільськогосподарських наук, доцента О. О. Борща відсутні матеріали його кандидатської дисертації.

5. Ступінь достовірності результатів проведених досліджень, висновків та рекомендацій, що викладені у дисертації. Наукові положення та висновки дисертації

є експериментально та науково обґрунтованими, достовірними, аргументованими та статистично обробленими з використанням програми Microsoft Excel.

6. Наукова новизна одержаних результатів дослідження. Вперше на основі аналізу широкого комплексу екологічних факторів науково обґрунтовано і розроблено енерго-ресурсоощадні технічні та технологічні рішення щодо підвищення ефективності виробництва молока і побічної продукції в умовах ферм з легкозбірних та капітальних будівель і споруд з урахуванням впливу на довкілля.

На основі дослідження динаміки кліматичних показників за останні 10 років у зоні Лісостепу України вивчено і науково обґрунтовано вплив високих і низьких температур та їх коливань на продуктивність, якість продукції, фізіологічні ознаки корів за утримання у капітальних і легкозбірних приміщеннях.

Проведено ґрунтовні дослідження і обґрунтовано діапазон температури, за якого відбувається зниження продуктивності корів за утримання у приміщеннях різного типу.

Вперше встановлено значення впливу сезону року на адаптаційні ознаки корів різного віку при їх переведенні у інші технологічні умови утримання і експлуатації.

Встановлено межі коливань термонеутрального, високо- та низькотемпературного навантаження для корів за різних умов утримання у приміщеннях різного типу і на вигульних кормових майданчиках.

На основі вивчення порівняльного впливу на резистентність помісних тварин до дії високих температур, продуктивність і якість молока, довголіття набули подальшого розвитку теоретичні і практичні підходи щодо застосування схрещування (кросбридингу) українських молочних порід (українська чорно-ряба молочна порода та українська червоно-ряба молочна порода) з швіцькою та монбельярдською.

Вперше встановлено, що амінокислотний склад молока помісних корів у періоди високотемпературного навантаження має вищу біологічну цінність і повною мірою відповідає значенням «ідеального» білка (за вимогами FAO/WHO) щодо потреб людини, порівняно з чистопородними українською чорно-рябою молочною породою та українською червоно-рябою молочною породою.

Отримано нові дані щодо впливу способу видалення, зберігання і переробки гною та органічних відходів на сучасних фермах на стан довкілля та якість отриманих з нього органічних добрив.

Набуло подальшого розвитку обґрунтування впливу способів видалення і зберігання гною та відпрацьованих мийно-дезінфікуючих розчинів після миття й дезінфекції доїльно-молочного обладнання на ефективність використання органічних добрив у порівнянні з мінеральними.

Проведені дослідження доповнюють концепцію впливу погодних факторів на добробут та продуктивність молочної худоби.

7. Практичне значення одержаних результатів дослідження. Запропоновано цілісну систему енергоресурсозберігаючих технологічних рішень щодо створення комфортних умов для корів за їхнього утримання у сучасних капітальних і легкозбірних приміщеннях та спорудах в умовах глобальних кліматичних змін.

Застосування систем охолодження у жаркий період та утеплення приміщень у холодний період року сприяє збільшенню кількості термонеутральних днів у році та зменшенню кількості днів з високо- і низькотемпературним навантаженням для тварин, що позитивно впливає на їхній фізіологічний стан, продуктивність та довголіття.

Ведення селекційно-племінної роботи на товарних фермах із застосуванням промислового схрещування вітчизняних молочних порід (українська чорно-ряба молочна порода та українська червоно-ряба молочна порода) з швіцькою і монбельярдською створює можливості для підвищення у помісей резистентності проти захворювань, життєздатності й відтворних якостей, показників якості молока та його сиропридатності, а також тривалості їхнього продуктивного використання.

Адаптаційна здатність тварин при переведенні у нові умови утримання (до зміни технології) у корів I лактації вища, ніж у тварин II і III лактацій, що виражається у швидшому пристосуванні їх до інших умов, про що свідчать показники поведінки, продуктивності, стану дійок та кінцівок.

Вплив на довкілля мають способи прибирання, видалення і зберігання гною на фермах. Застосування солом'яної підстилки за технологією довготривалого зберігання дає змогу вирішити проблему ефективного її використання як високоякісного органічного добрива та забезпечення економії матеріально-технічних ресурсів (природного газу та паливно-мастильних матеріалів). При цьому є реальні можливості щодо ефективного забезпечення охорони довкілля від забруднень. Зберігання гною у резервуарах потребує великих капітальних вкладень, а саме ємкості, яка б вміщала піврічний запас рідкого гною. При зберіганні гною у відкритих лагунах опади і стічні води погіршують якість органічних добрив, а випари негативно впливають на довкілля.

8. Обізнаність здобувача з результатами наукових досліджень інших вчених за обраною тематикою. Здобувачем у процесі написання дисертації опрацьовано 557 джерел літератури (у тому числі 355 латиницею) інших вчених, а саме О. Жукорського, В. Костенка, Р. Herbut, Л. Польового, О. Яремчука, А. Nardone, S. Angrecka, J. Broucek, U. Bernabucci та ін. За обраною тематикою О. О. Борщ має достатню обізнаність з результатами наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених.

9. Повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих наукових працях. Основні положення дисертації здобувача опубліковано у 37 наукових працях, з яких монографія, 22 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 6 статей у періодичних виданнях, включених до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України, або у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, 8 тез наукових доповідей.

Монографія

1. Рубан С. Ю., Борщ О. В., **Борщ О. О.**, Клочков В. М., Лисенко Є. В., Мітіогло Л. В., Мітіогло І. Д., Перекрестова Г. В. Сучасні технології виробництва молока (особливості експлуатації, технологічні рішення, ескізні проекти). Харків, 2017. 172 с. *(Здобувачем підготовано матеріали підрозділів «Селекційна робота (чистопородне розведення чи схрещування «кросбридинг», «Утримання з використанням довгонезмінної або накопичувальної підстилки», «Утримання корів з використанням роботизованих систем доїння»).*

Статті у наукових виданнях,

включених до Переліку наукових фахових видань України

2. **Борщ О. О.**, Борщ О. В. Вплив різних варіантів безприв'язного утримання корів на витрати обмінної енергії в період низькотемпературного навантаження. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. 2017. Вип. 117. С. 7–14. *(Здобувачем досліджено вплив низьких температур на продуктивні ознаки корів за різних варіантів безприв'язного утримання, проведено аналіз літературних джерел).*

3. **Борщ О. О.**, Борщ О. В. Вплив високих температур на теплостійкість, клінічні та енергетичні показники корів за різних варіантів безприв'язного утримання. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2017. Вип. 4. С. 141–149. *(Здобувачем вивчено вплив високих температур на стан здоров'я, теплостійкість та комфортність утримання молочних корів за різних варіантів безприв'язного утримання).*

4. **Борщ О. О.**, Рубан С. Ю. Інтенсивність вирощування кросбредних телиць за різних технологій утримання. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2017. Вип. 4. С. 63–66. *(Здобувачем проведено аналіз динаміки живої маси, середньодобових приростів та інтенсивності росту помісних телиць порівняно з чистопородними аналогами).*

5. Луценко М. М., Борщ О. В., **Борщ О. О.** Міцність копитного рогу у корів вітчизняних порід та їхніх помісей із швіцькою та монбельярдською породами. Аграрна наука та харчові технології. 2018. Вип. 3 (102). С. 124–130. *(Здобувачем проведено визначення промірів ратиць та кінцівок у корів-первісток вітчизняних (чорно- та червоно-рябих) порід та їхніх помісей із швіцькою та монбельярдською породами в умовах ферм з різними технологіями виробництва молока).*

6. **Борщ О. О.**, Борщ О. В., Косіор Л. Т., Пірова Л. В., Ластовська І. О. Порівняльний аналіз амінокислотного складу та біологічної цінності білків молока корів чистопородних порід та їх помісей. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2019. Вип. 1 (147). С. 43–49. *(Здобувачем проаналізовано біологічну цінність молочного білка у корів-первісток вітчизняних (чорно- та червоно-рябих) порід та їхніх помісей із швіцькою та монбельярдською породами, встановлено амінокислотну формулу молока корів різних порід та помісних сполучень за метіоніном + циститом (відповідно до потреб людини)).*

7. **Borshch O. O.**, Ruban S. Yu., Borshch O. V., Polischuk V. M. Bioenergetic and ethological features of the first-calf heifers of different genotypes. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (1). P. 51–55. *(Здобувачем вивчено біоенергетичні (енергетичний та продуктивний індекси) та етологічних (тривалість добових поведінкових реакцій) показників у помісних корів-первісток порівняно з чистопородними аналогами).*

8. **Борщ О. О.**, Борщ О. В. Екстер'єрні особливості первісток українських чорно-та червоно-рябої молочних порід і їхніх помісей зі швіцькою та монбельярдською породами. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2021. Вип. 1. С. 210–216. *(Здобувачем проведено вимірювання промірів тіла, проаналізовано розвиток окремих статей помісних корів-первісток порівняно з чистопородними аналогами та встановлено їхній індекс виробничої спеціалізації).*

9. **Борщ О. О.**, Борщ О. В. Оцінка корів-первісток різних генотипів за показниками розвитку вимені та молоковиведення. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2021. Т. 23 (94). С. 36–41. *(Здобувачем проведено вимірювання промірів вимені, вивчено розвиток показників вимені та особливості молоковиведення в період роздоювання у помісних первісток порівняно з чистопородними).*

10. **Borshch O. O.**, Borshch O. V., Fedorchenko M. M. Influence of low temperatures on heat balance in easily assembled premises of different types. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (2). P. 27–30. *(Здобувачем вивчено тепловий баланс у легкозбірних приміщеннях з та без використання елементів ущільнення бокових штор).*

11. **Борщ О. О.**, Борщ О. В. Порівняння різних систем утримання корів у період теплового стресу. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. 2021. Вип. 125. С. 78–91. *(Здобувачем вивчено вплив високих температур навколишнього середовища на комфорт корів за різних варіантів безприв'язного утримання).*

12. **Борщ О. О.**, Борщ О. В., Рубан С. Ю. Комфорт корів у періоди інтенсивних атмосферних опадів. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2021. Вип. 14. С. 264–277. *(Здобувачем вивчено вплив тривалих атмосферних опадів у вигляді дощу на поведінку та комфортність місць відпочинку молочних корів за утримання на вигульно-кормових майданчиках з навісами та без).*

13. Борщ О. О. Відтворні ознаки корів різного походження і віку. Аграрний вісник Причорномор'я. 2021. Вип. 100. С. 141–146.

14. **Борщ О. О.**, Борщ О. В. Вплив способу видалення і зберігання гною на якість органічної продукції. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2021. Т. 23 (95). С. 65–70. *(Здобувачем вивчено показники якості органічних добрив за різних способів зберігання гною, вплив способу зберігання гною на забруднення доквілля).*

15. **Борщ О. О.**, Рубан С. Ю., Борщ О. В., Федорченко М. М. Продуктивність і комфорт утримання корів за низьких температур доквілля. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів

та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2021. Вип. 22 (2). С. 88–96. *(Здобувачем вивчено вплив низьких температур на продуктивність, параметри мікроклімату та комфорт утримання корів у легкозбірних приміщеннях з та без елементів ущільнення бокових штор).*

16. **Борщ О. О.**, Рубан С. Ю., Борщ О. В. Поведінка корів різного віку у період адаптації до умов добровільного доїння. Ветеринарія, технології тваринництва та природо-користування. 2021. Вип. 8. С. 4–11. *(Здобувачем вивчено поведінкові реакції корів різного віку у лактаціях упродовж 30-денного періоду адаптації після зміни режимного доїння на добровільне).*

17. **Борщ О. О.**, Борщ О. В., Бабенко О. І. Адаптаційні ознаки корів за зміни умов утримання упродовж зимового та літнього періодів року. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2021. Вип. 4 (47). С. 71–76. *(Здобувачем вивчено вплив сезону року на продуктивні та етологічні показники та комфорт корів (II і III лактацій) української чорно-рябої молочної породи при зміні умов утримання і доїння упродовж 30-денного адаптаційного періоду).*

18. **Борщ О. О.**, Рубан С. Ю., Борщ О. В., Федорченко М. М. Вплив використання засобів охолодження повітря у легкозбірних приміщеннях на показники поведінки та комфорту корів за високих температур навколишнього середовища. Біологія тварин. 2021. Вип. 23 (4). С. 15–19. *(Здобувачем вивчено вплив варіанту утримання молочних корів у легкозбірних приміщеннях з використанням засобів охолодження повітря і без них у період небезпечною значення температурно-вологісного індексу на показники комфорту і добробуту).*

19. Borshch O. O. The influence of global warming on the productivity and quality of cow's milk. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences. 2021. Vol. 4 (2). P. 22–27.

20. Борщ О. О. Вплив генотипових і фенотипових чинників на показники комфорту корів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2021. № 2. С. 7–20.

21. **Борщ О. О.**, Борщ О. В., Бабенко О. І. Вплив міжпородного схрещування на білковий склад, харчову та енергетичну цінність молока корів-первісток. Таврійський науковий вісник: Серія сільськогосподарські науки. 2021. № 122. С. 158–166. *(Здобувачем визначено харчову та енергетичну цінність молока корів різних порід та помісних сполучень у періоди високотемпературного навантаження).*

22. Борщ О. О., Рубан С. Ю., Борщ О. В. Вплив утеплення корівників на показники мікроклімату у зимовий період. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2021. Вип. 70 (2). С. 160–171. *(Здобувачем вивчено вплив використання елементів ущільнення бокових штор легкозбірних корівників на показники руху повітря, його температури та значення вітро-холодового індексу упродовж зимового періоду).*

23. **Борщ О. О.**, Борщ О. В., Федорченко М. М. Продуктивність та поведінка корів різного віку за зміни технології доїння. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. 2021. Вип. 126. С. 36–44. *(Здобувачем вивчено поведінкові реакції первісток та корів II і III лактацій у період роздою за зміни умов утримання і доїння упродовж адаптаційного періоду (30 діб)).*

**Статті у періодичних виданнях,
включених до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України,
або у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних
Web of Science Core Collection та/або Scopus**

24. **Borshch A. A.**, Borshch A. V., Lutsenko M. M., Merzlov S. V., Kosior L. T., Lastovska I. A., Pirova L. V. Amino acid and mineral composition of milk from local Ukrainian cows and their crossbreedings with Brown Swiss and Montbeliarde breeds. Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture. Semarang. 2018. Vol. 43 (3). P. 238–246. *(Здобувачем вивчено мінеральний склад молока, амінокислотний склад молочного білка та продуктивність за 305 днів лактації у помісних корів порівняно з чистопородними аналогами).*

25. **Borshch O. O.**, Borshch O. V., Lastovska I. O., Kosior L. T., Pirova L. V. The influence of crossbreeding on the protein composition, nutritional and energy value of milk of cows. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2019. Vol. 25 (1). P. 117–123. *(Здобувачем вивчено амінокислотний скор та енергетичну цінність молока помісних корів порівняно з чистопородними аналогами у періоди високотемпературного навантаження).*

26. **Borshch A. A.**, Ruban S. Yu., Borshch A. V., Babenko O. I. Effect of three bedding materials on the microclimate conditions, cows' behavior and milk yield. Polish Journal of Natural Sciences. 2019. Vol. 34 (1). P. 19–31. *(Здобувачем вивчено вплив типу приміщень та підстилкового матеріалу на поведінку та продуктивність корів).*

27. Ruban S., **Borshch O. O.**, Borshch O. V., Orischuk O., Balatskiy Y., Fedorchenko M., Kachan A., Zlochevskiy M. The impact of high temperatures on respiration rate, breathing condition and productivity of dairy cows in different production systems. Animal Science Papers and Reports. 2020. Vol. 38 (1). P. 1–12. *(Здобувачем вивчено вплив застосування систем примусової вентиляції повітря на частоту та важкість дихання у корів у періоди високотемпературного навантаження).*

28. **Borshch O. O.**, Ruban S., Borshch O. V., Malina V., Fedorchenko M., Kosior L., Korol-Bezpara L. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations. Roczniki Naukowe Zootechniki. 2021. Vol. 48 (2). P. 205–216. *(Здобувачем вивчено зміни продуктивності, якості молока, тривалості продуктивного довголіття, легкості отелень та причини вибування із стада корів українських чорно- та червоно-рябих порід та їх помісней з швіцькою та монбельярдською породами).*

29. **Borshch O. O.**, Borshch O. V., Mashkin Yu., Malina V., Fedorchenko M. Behavior and energy losses of cows during the period of low temperatures. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24 (5). P. 46–53. *(Здобувачем вивчено вплив використання елементів ущільнення бокових штор на тривалість актів добової поведінки у корів упродовж низькотемпературного навантаження).*

Тези наукових доповідей

30. Борщ О. О. Вплив низьких температур на поведінку і продуктивність корів за безприв'язного утримання в легкозбірних приміщеннях. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і докторантів, м. Біла Церква, 18–23 травня 2017 року: тези доповіді. Біла Церква, 2017. Ч. 2. С. 6–8.

31. Борщ О. О. Динаміка зміни живої маси телиць різного походження в умовах безприв'язного утримання. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва: державна наукова конференція, м. Біла Церква, 23 листопада 2017 року: тези доповіді. Біла Церква, 2017. С. 3.

32. Борщ О. О. Амінокислотний та мінеральний склад молока місцевих українських корів та їх помісней з швіцькою і монбельярдською породами. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток ветеринарної медицини та технологій тваринництва. Інноваційні технології в харчових технологіях: Міжнародна науково-практична конференція, м. Біла Церква, 27–28 вересня 2018 року: тези доповіді. Біла Церква, 2018. С. 7–10.

33. **Borshch O. O.**, Borshch O. V., Babenko O. I. The energy exchange consumption and cows' productivity in period of low-temperature load. Science, Research, Development № 32. Berlin, 30.08.2020–31.08.2020: theses of the report. Berlin, 2020. P. 27–30. *(Здобувачем вивчено зміни продуктивності у корів за утримання у легкозбірних приміщеннях різних розмірів у періоди низькотемпературного навантаження).*

34. **Борщ О. О.**, Борщ О. В. Вплив способу утримання корів на середньорічну кількість днів з термонеутральною температурою. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях: Міжнародна науково-практична конференція, м. Біла Церква, 21 жовтня 2021 року: тези доповіді. Біла Церква, 2021. С. 10–12. *(Здобувачем вивчено вплив способу*

утримання корів на середньорічну кількість днів з термонеутральною температурою, здійснено порівняльний аналіз одержаних результатів).

35. **Borshch O. O.**, Borshch O. V. Exterior features of different breeds first-borns. Сучасна наука: стан та перспективи розвитку: IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених з нагоди Дня працівника сільського господарства, м. Херсон, 17 листопада 2021 року: тези доповіді. Херсон, 2021. С. 131–133. (Здобувачем визначено проміри та порашовано індекси у корів досліджуваних порід та помісних сполучень).

36. **Борщ О. О.**, Борщ О. В. Продуктивні і біоенергетичні ознаки корів-первісток різного походження. Актуальні проблеми сучасного тваринництва: Міжнародна науково-практична конференція, Асканія-Нова, 28 жовтня 2021 року: тези доповіді. Асканія-Нова, 2021. С. 11–12. (Здобувачем вивчено динаміку продуктивності упродовж лактації у корів українських чорно- та червоно-рябих порід та їх помісей з швіцькою та монтебельярдською породами).

37. **Borshch O. O.**, Nedashkivskyi V. M., Nedashkivska N. V. Influence of changes in dairy cows keeping on indoor temperatures. Theoretical and practical foundations of science: XIV International Scientific and Practical Conference. Rome, Italy. 2021. P. 12–14. (Здобувачем вивчено вплив зміни типу приміщень на кількість середньорічних діб із термонеутральною для корів температурою).

10. Впровадження наукових досліджень у практику. Результати дисертації впроваджено у виробництва у ТОВ «Острійківське», ТДВ «Терезине», Навчально-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету Білоцерківського району Київської області.

Результати досліджень використовуються в навчальному процесі при підготовці фахівців з тваринництва у Білоцерківському національному аграрному університеті, Дніпровському державному аграрно-економічному університеті та Одеському державному аграрному університеті.

11. Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації представлено та обговорено на: державній науково-практичній конференції молодих учених, аспірантів і докторантів «Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті» (м. Біла Церква, 2017 р.); державній науковій конференції «Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва» (м. Біла Церква, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту» (м. Біла Церква, 2018 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Science, Research, Development», № 32 (м. Берлін, Федеративна Республіка Німеччина, 2020 р.); IX Міжнародній науково-практичній конференції «Ветеринарні препарати: розробка, контроль якості та застосування» (м. Львів, 2021 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту» (м. Біла Церква, 2021 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасного тваринництва» (Асканія-Нова, 2021 р.); IV Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених з нагоди Дня працівника сільського господарства «Сучасна наука: стан та перспективи розвитку», (м. Херсон, 2021 р.); XIV Міжнародній науково-практичній конференції «Theoretical and Practical Foundations of Science» (м. Рим, Італія, 2021 р.).

12. Характеристика здобувача, його шлях у науці, ступінь наукової зрілості. Проведені дослідження й опубліковані наукові праці характеризують О. О. Борща як кваліфікованого фахівця і дослідника. Здобувач володіє методологією наукового дослідження, має наукові знання, ерудицію. Йому притаманне логічне мислення, вміння ставити завдання та пропонувати нестандартні шляхи їх вирішення, виділяти головні та вторинні аспекти.

Борщ О. О. є сформованим, кваліфікованим науковцем з глибоким теоретичним та практичним рівнем підготовки, високою ерудицією, що дозволяє віднести його до числа фахівців з наукової спеціальності 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва».

Висновок

Враховуючи актуальність теми дослідження, наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, впровадження їх у практику, достатню повноту викладення матеріалів дисертації в опублікованих наукових працях, відповідність роботи вимогам Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 року № 1197, рекомендувати дисертацію Борща Олександра Олександровича на тему: «Вплив глобальних змін клімату на окремі елементи технології виробництва молока» до розгляду у спеціалізованій вченій раді на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук з наукової спеціальності 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва».

Рецензенти:

**Професор кафедри генетики,
розведення та біотехнології тварин
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор сільськогосподарських наук,
професор**

Ігор ГОНЧАРЕНКО

**Професор кафедри технологій
виробництва молока та м'яса
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор сільськогосподарських наук,
професор**

Василь КОСТЕНКО

**В. о. завідувача кафедри технологій
у птахівництві, свинарстві та вівчарстві
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор сільськогосподарських наук,
професор**

Вадим ЛИХАЧ