

АНОТАЦІЯ

Тацій О. В. Біологічні та господарсько-корисні ознаки у свиней породи п'єтрен на сучасному етапі її розвитку. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Одеський державний аграрний університет Міністерства освіти і науки України, Одеса, 2023.

Постійний породотворчий процес у тваринництві та у свинарстві зокрема, є важливим фактором підвищення продуктивності свиней, а сучасне промислове свинарство для досягнення успішного результату використовує вкрай необхідний процес гібридизації – це поєднання буквально 3-5 порід свиней космополітів, куди належить і порода п'єтрен. Порода п'єтрен, як популяція зазнає постійних періодичних змін. У зв'язку з цим, для досягнення подальшого успіху при розведенні свиней породи п'єтрен, має місце застосування комплексного підходу: з одного боку – це оцінка біологічних ознак свиней даної породи, що засновані на елементах морфологічного і біохімічного складу крові, явищі статевого диморфізму, характеристики обміну речовин за біохімічними показниками сечі, гістологічних особливостях будови шкіри, генетичного аналізу одонуклеотидних поліморфізмів у генах лептину і катепсину *F* свиней, а з іншого боку – це господарсько-корисні ознаки свиней за чистопородного розведення породи п'єтрен в умовах півдня України за результатами бонітування та в розрізі генеалогічних ліній родин; продуктивність свиней породи п'єтрен за різних методів розведення; морфологічний склад анатомічних частин туш у молодняку породи п'єтрен та за різної передзабійної маси; якість свинини та генетичний аналіз асоціацій поліморфізмів в генах лептину і катепсину *F* свиней.

Дисертаційна робота присвячена комплексному вивченню біологічних і господарсько-корисних ознак свиней породи п'єтрен у динаміці її розвитку як

популяції, що набуває все більшої популярності (ширшого використання) за її чистопородного розведення у системі схрещування й гібридизації за використання класичних методів оцінки біологічних і господарсько-корисних ознак та інноваційних поглядів з позиції оцінки рівня адаптації й відповідності рівня промислової технології біологічними потребам свиней породи п'єтрен різного віку та фізіологічного стану.

Об'єкт досліджень: комплексна оцінка біологічних і господарсько-корисних ознак племінного поголів'я свиней породи п'єтрен з використанням традиційних та інноваційних технологій за різних методів розведення.

Предмет досліджень: породи п'єтрен, морфологічний, біохімічний склад крові свиноматок та молодняку, статевий диморфізм за живою масою, біохімічний склад сечі свиноматок різного фізіологічного стану, гістологія шкіри, відтворювальна здатність свиноматок, відгодівельні, забійні та м'ясні якості, екстер'єрні особливості молодняку свиней породи п'єтрен, методи розведення, забійна жива маса, якість свинини та генетичний аналіз асоціацій поліморфізмів в генах лептину і катепсину *F* свиней.

Дослідження проводились впродовж 2017-2022 років в умовах ТОВ «Арцизька м'ясна компанія» Арцизького району Одеської області, в умовах навчально-наукової лабораторії кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва ОДАУ, багатoproфільної лабораторії лабораторії ветеринарної медицини ОДАУ, наукових лабораторій генетики; зоотехнічного аналізу та якості м'яса відділу фізіології та здоров'я тварин Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України (м. Полтава), лабораторії гістології, цитології та ембріології Чорноморського національного університету імені Петра Могили (м. Миколаїв).

У кваліфікаційній роботі використано наступні методи: біологічні (морфологічний, біохімічний склад крові, біохімічний склад сечі); гістологічні (гістологічна будова шкіри); молекулярно-генетичні (ПЛР- ПДРФ аналіз); зоотехнічні (постановка дослідів, оцінка продуктивності свиней); статистичні та економіко-математичні (біометрична обробка отриманих даних і

встановлення достовірності різниці між середніми показниками по групах із застосуванням сучасних комп'ютерних програм, економічна ефективність проведених досліджень); аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень).

Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

Уперше: за комплексного підходу вивчено широкий спектр морфологічних і біохімічних гематологічних показників у свиноматок різного фізіологічного стану та молодняку свиней у віковій динаміці саме ультрам'ясної породи п'єтрен, порівняно з великою білою породою з позиції оцінки рівня адаптації, м'ясності тварин та відповідності рівня промислової технології біологічними потребам свиней; оцінено специфіку обміну речовин за біохімічним складом сечі свиноматок ультрам'ясної породи п'єтрен порівняно з великою білою породою та гібридними свиноматками з позиції оцінки рівня адаптації та відповідності рівня промислової технології біологічними потребам свиноматок різного фізіологічного стану; одержані нові специфічні гістологічні характеристики шкіри ультрам'ясної породи п'єтрен французького походження порівняно з іншими породами та тваринами гібридного походження, що виявляються у меншій товщині шкіри взагалі та певних її складових зокрема товщині сосочкового шару, який відповідає за адаптаційну здатність тварин; проведено генетичний аналіз одонуклеотидних поліморфізмів в генах лептину і катепсину *F* свиней породи п'єтрен порівняно з іншими породами та тваринами гібридного походження, при цьому вивчено якість свинини та генетичний аналіз асоціацій поліморфізмів в генах лептину і катепсину *F* свиней породи п'єтрен; надано комплексну оцінку господарсько-корисних ознак свиней за чистопородного розведення породи п'єтрен в умовах півдня України за результатами бонітування 2019-2022 рр. та в розрізі генеалогічних ліній і родин, що розводять в умовах півдня України;

Отримано нові дані щодо оцінки відтворювальних ознак свиноматок

породи п'єтрен при виробництві термінальних кнурів за їх поєднання з кнурами великої білої породи батьківської лінії, а стосовно одержаних фінальних товарних гібридів нові дані за відгодівельними, забійними та м'ясними ознаками молодняку;

Доповнено теоретичні питання, що набули подальшого розвитку: щодо комплексної оцінки популяції свиней породи п'єтрен, яку розводять в умовах півдня України у історичному аспекті за основними біологічними та господарсько-корисними ознаками в умовах промислового виробництва за різних методів розведення; прояву статевого диморфізму за показником динаміки живої маси у свиней породи п'єтрен як ультрам'ясного генотипу, порівняно з великою білою породою.

Окреслено механізм підвищених адаптаційних здібностей свиней породи п'єтрен (вища життєздатність новонародженого приплоду та підвищений рівень збереженості молодняку свиней породи п'єтрен у підсисний період) за рахунок підвищеного вмісту γ -глобулінової фракції білку у сироватці крові порівняно з ровесниками великої білої породи на 1,0% ($p < 0,05$).

За рахунок вдало проведеної спрямованої селекції, про що свідчить фактичний аналіз динаміки змін індексу відношення довжини до ваги (ІДВ) у основних кнурів та свиноматок провідної групи породи п'єтрен протягом 2019-2022 рр., який доводить про зростання даного показника у кнурів відповідно на 4,0% ($p \leq 0,01$) у віці 12 місяців і на 2,5% ($p \leq 0,05$) у віці 24 місяців, а у свиноматок на 3,9% ($p \leq 0,01$) у віці 24 місяців у 2022 р. порівняно з аналогічними показниками 2019 р. Одержані результати засвідчують зміни у форматі тілобудови тварин даної популяції в плані покращення розвитку тварин у довжину. На фоні цього встановлено зростання багатоплідності за вказаний період на 0,6 голів або на 5,8% ($p \leq 0,05$) у 2022 р. порівняно з аналогічним показником 2019 р.

У розрізі врахованого періоду 2019-2022 рр. варто зауважити, що скоростиглість молодняку за рахунок спрямованої селекції вже у 2021 р.

покращилась на 1,7 доби або на 1,1% ($p \leq 0,001$), а у 2022 р. – на 1,9% ($p \leq 0,001$) на фоні базового показника 2019 р. У той же час товщина шпику навпаки зросла на 1,5 мм або 18,8% (2020 р., $p \leq 0,001$), на 2,0 мм або 25,0% (2021 р., $p \leq 0,001$), на 2,9 мм або 36,3% (2022 р., $p \leq 0,001$) порівняно з вихідним показником 2019 р.

Виявлено певну специфічність (полярність) в розрізі генеалогічних ліній, що вивчали, або навпаки однорідність. В цілому представники усіх генеалогічних ліній, що вивчали, мають відмінні відгодівельні (вік досягнення живої маси 100 кг 163,0-169,0 діб за середньодобового приросту 858,0-920,0 г на фоні витрат кормів – 3,09-3,21 кг/ 1 кг приросту), м'ясні ознаки (товщина шпику 7,08-11,08 мм на рівні 6-7 грудних хребців) та екстер'єр (від 4,0 до 5,0 балів), проте окремі генеалогічні лінії можна віднести до більш спеціалізованих у густо м'ясному напрямі: 22KRW081416, 22KRW081475, 62ND62012501925Pi, FR62ND6201802262, FR62ND6201802200, які є дещо більш пізньоспілими, але кращими за товщиною шпику та екстер'єрною оцінкою з позиції м'ясності на відміну від ровесників генеалогічних ліній, що мають кращі відтворювальні ознаки, є дещо більш скоростиглими та з більш помірним ступенем виразності м'ясних форм: 22KRW081436, 22KRW081430, 29CSR2013501963Pi.

Поєднання свиней породи п'єстрен з великою білою породою у реципрокному схрещуванні призводить до зменшення багатоплідності на 1,5 голів або на 11,9% та 3,2 голів або 25,4%, проте така гібридизація у II та III дослідних групах посприяла тенденції до підвищення показника великоплідності на 0,03 кг або на 2,2% та на 0,09 кг або на 6,7% відповідно відносно великої білої породи контрольної групи, де великоплідність складає 1,34 кг, що в подальшому має певний вплив на скоростиглість молодняка.

У процесі гібридизації встановлено, що найкращі відгодівельні ознаки притаманні молодняку гібридного походження VI дослідної групи, де батьківською формою були гібридні кнури *Kantor* ($\frac{1}{2}$ (♀П × ♂Д)), які переважали ровесників I контрольної групи за рахунок ефекту гетерозису за

віком досягнення живої маси 100 кг на 9,5 діб або на 5,5% ($p < 0,001$); за середньодобовим приростом на 103,4 г або на 12,5% ($p < 0,001$) та за витратами кормів на 0,23 кг або на 6,9%, тому батьківські форми порід типу на кшталт п'єтрен та дюрк через гарантований ефект селекції передають власний високий рівень м'ясних ознак своїм нащадкам, проте поєднання цих двох форм у термінальних кнурах – *Kantor* відзначається ще й на покращенні відгодівельних ознак як за рахунок ефекту гетерозису так і ефекту селекції.

Встановлено декілька статистично підтверджених асоціацій генетичного маркера щодо SNP *LEP* g.2845 $A > T$ з досліджуваними показниками якості м'ясо-сальної продукції, а саме, із вологоутримуючою здатністю, ніжністю м'яса, показником активної кислотності через 48 годин після забою, втратами вологи за термічної обробки, вмістом внутрішньом'язового жиру, вмістом вологи в салі та температурою його плавлення.

Генетичний маркер SNP *CTSF* g.22 $C \leq G$ асоційований з такими показниками якості м'яса свиней як вологоутримуюча здатність, ніжність, втрати вологи за термічної обробки, вмістом внутрішньом'язового жиру; вмістом кальцію, фосфору та енергетичною цінністю м'яса.

Отримані результати власних досліджень та їх обговорення представили можливість розробки перспективного плану селекційно-племінної роботи з розведення свиней породи п'єтрен в умовах конкретного племінного репродуктору. Крім того, розроблено алгоритм в середовищі *Microsoft Excel* як проміжний варіант первинного зоотехнічного обліку в умовах племінного репродуктору з розведення свиней породи п'єтрен, що активно використовується в умовах базового підприємства, котрий може бути використаний в перспективі в умовах інших господарств.

Аналіз економічної ефективності виробництва свинини за покращення відтворювальних ознак свиноматок породи п'єтрен за 2019-2022 рр. доводить, що за рахунок спрямованої селекції у свиноматок провідної групи збільшилась жива маса гнізда при відлученні, що у грошовому еквіваленті відповідає

додатковій продукції на суму від 131,40 грн (2019 р.) до 817,22 грн (2022 р.).

Крім того, за рахунок скорочення тривалості перебування молодняку свиней породи п'єтрен на відгодівлі від 1,3 до 3,0 діб у 2022 р. порівняно з базовим 2019 р. зменшуються додаткові витрати на годівлю від 31,1 до 78,8 грн.

Ключові слова: відгодівельні ознаки, відтворювальна здатність, генетичний аналіз, гістологія шкіри, жива маса, методи розведення, морфологія і біохімія крові, м'ясні ознаки, обмін речовин, порода п'єтрен, продуктивність.

ABSTRACT

Tatsiy O. V. Biological and economically useful traits in pigs of Pietren breed at the present stage of its development.

Dissertation for a PhD degree in the subject area 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Odesa State Agrarian University of the Ministry of Education of Ukraine, Odesa city, 2023.

The constant breeding process in livestock and pig production is an important factor in increasing pig productivity and modern industrial pig production uses the extremely necessary process of hybridization to achieve a successful result - a combination of about 3-5 cosmopolitan pig breeds, including the Pietren breed. Pietren breed, as a population, is undergoing constant periodic changes. In this regard, in order to achieve further success in breeding Pietren pigs, a comprehensive approach is required: on the one hand, the assessment of biological traits of pigs of this breed based on elements of morphological and biochemical composition of blood, sexual dimorphism, metabolic characteristics of urine biochemical parameters, histological features of skin structure, genetic analysis of single-nucleotide polymorphisms in the genes of leptin and cathepsin F in pigs, and on the other hand, economically useful traits of pigs in purebred breeding of the Pietren breed in the South of Ukraine based on the results of evaluation and in the context of genealogical lines of families; productivity of Pietren pigs with different breeding

methods; morphological composition of anatomical parts of carcasses in young pigs of the Pietren breed and at different pre-slaughter weights; pork quality and genetic analysis of associations of polymorphisms in the genes of leptin and cathepsin F in pigs.

The dissertation is devoted to a comprehensive study of biological and economically useful traits of pigs of Pietren breed in the dynamics of its development as a population that is gaining more and more popularity (widespread use) in its purebred breeding in the system of crossbreeding and hybridization using classical methods of evaluation of biological and economically useful traits and innovative views from the point of view of assessing the level of adaptation and compliance of the level of industrial technology with the biological needs of pigs of Pietren breed of different ages and physiological state.

Object of research: comprehensive assessment of biological and economically useful traits of breeding stock of Pietren pigs using traditional and innovative technologies with different breeding methods.

Subject of research: Pietren breeds, morphological, biochemical composition of blood of sows and young animals, sexual dimorphism in live weight, biochemical composition of urine of sows of different physiological states, skin histology, reproductive capacity of sows, fattening, slaughter and meat qualities, exterior features of young pigs of the Pietren breed, breeding methods, slaughter live weight, pork quality and genetic analysis of associations of polymorphisms in the genes of leptin and cathepsin *F* in pigs.

The research was carried out in 2017-2022 at the LLC «Artsyz Meat Company» in Artsyz District of Odesa Oblast, in the educational and research laboratory of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products of OSAU, the multidisciplinary laboratory of the Laboratory of Veterinary Medicine of OSAU, scientific laboratories of genetics; zootechnical analysis and meat quality of the Department of Animal Physiology and Health of the Institute of Pig Production and Agroindustrial Production of NAAS of Ukraine

(Poltava), Laboratory of Histology, Cytology and Embryology of Black Sea National University named after Petro Mohyla (Mykolaiv).

The following methods were used in the qualification work: biological (morphological, biochemical composition of blood, biochemical composition of urine); histological (histological structure of the skin); molecular genetic (PCR-PCR analysis); zootechnical (experiments, assessment of pig productivity); statistical and economic-mathematical (biometric processing of the data obtained and establishing the reliability of the difference between the average indicators by groups using modern computer programs, the economic efficiency of the research); analytical (literature review, analysis and synthesis of research results).

The scientific significance of the results obtained is as follows:

Firstly: a wide range of morphological and biochemical haematological parameters in sows of different physiological states and young pigs in the age dynamics of the ultra-meat breed Pietren, in comparison with the Large White breed, was studied using an integrated approach from the point of view of assessing the level of adaptation, meatiness of animals and compliance of the level of industrial technology with the biological needs of pigs; the specificity of metabolism by the biochemical composition of urine of ultra-meat sows of the Pietren breed compared to the Large White breed and hybrid sows was assessed from the point of view of assessing the level of adaptation and compliance of the level of industrial technology with the biological needs of sows of different physiological states; new specific histological characteristics of the skin of the ultra-meat breed Pietren of French origin were obtained in comparison with other breeds and animals of hybrid origin, which are manifested in a smaller skin thickness in general and its certain components, in particular the thickness of the papillary layer, which is responsible for the adaptive capacity of animals; genetic analysis of single nucleotide polymorphisms in the genes of leptin and cathepsin *F* of Pietren pigs in comparison with other breeds and animals of hybrid origin, while studying the quality of pork and genetic analysis of associations of polymorphisms in the genes of leptin and cathepsin *F* of Pietren pigs; a comprehensive assessment of economically useful

traits of pigs in purebred breeding of the Pietren breed in the south of Ukraine based on the results of evaluation in 2019-2022 and in the context of genealogical lines and families breeding in the South of Ukraine was provided;

New data on the evaluation of reproductive traits of sows of Pietren breed in the production of terminal boars for their combination with boars of the Large White breed of the parental line, and new data on fattening, slaughter and meat traits of young animals were obtained for the final commercial hybrids;

The theoretical issues that have been further developed have been supplemented: a comprehensive assessment of the population of Pietren pigs bred in the South of Ukraine in the historical aspect by the main biological and economically useful traits in industrial production conditions using different breeding methods; manifestation of sexual dimorphism in terms of live weight dynamics in Pietren pigs as an ultra-meat genotype compared to the Large White breed.

The mechanism of increased adaptive abilities of Pietren pigs (higher viability of newborn offspring and increased safety of young pigs of the Pitren breed in the suckling period) due to the increased content of γ -globulin fraction of protein in the blood serum by 1.0% ($p < 0.05$) compared to the same age pigs of the Large White breed was outlined.

Due to the successful targeted selection, as evidenced by the actual analysis of the dynamics of changes in the length-to-weight ratio (LWR) in the main boars and sows of the leading group of the Pietren breed during 2019-2022, which shows an increase in this indicator in boars by 4.0% ($p \leq 0.01$) at the age of 12 months and 2.5% ($p \leq 0.05$) at the age of 24 months, and in sows by 3.9% ($p \leq 0.01$) at the age of 24 months in 2022 compared to the same indicators in 2019. Against this background, an increase in fertility for the specified period by 0.6 heads or 5.8% ($p \leq 0.05$) in 2022 compared to the same indicator in 2019 was established.

In the context of the period 2019-2022, it is worth noting that the early maturity of young animals due to targeted selection already in 2021 improved by 1.7 days or 1.1% ($p \leq 0.001$), and in 2022 - by 1.9% ($p \leq 0.001$) against the baseline of 2019. At the same time, the thickness of the cuttings, on the contrary, increased by

1.5 mm or 18.8% (2020 $p \leq 0.001$), by 2.0 mm or 25.0% (2021, $p \leq 0.001$), by 2.9 mm or 36.3% (2022, $p \leq 0.001$) compared to the baseline of 2019.

A certain specificity (polarity) in the context of the studied genealogical lines or, on the contrary, homogeneity was revealed. In general, representatives of all studied genealogical lines have excellent fattening characteristics (age of reaching a live weight of 100 kg 163.0-169.0 days with an average daily gain of 858.0-920.0 g against a background of feed consumption of 3.09-3, 21 kg/ 1 kg of weight gain), meat traits (thickness of the backbone 7.08-11.08 mm at the level of 6-7 thoracic vertebrae) and exterior (4.0 to 5.0 points), but some genealogical lines can be attributed to more specialised in the thick meat direction: 22KRW081416, 22KRW081475, 62ND62012501925Pi, FR62ND6201802262, FR62ND6201802200, which are slightly later ripening, but better in terms of fat thickness and exterior evaluation in terms of meatiness, unlike their peers in the genealogical lines that have better reproductive traits, are slightly earlier maturing and have a more moderate degree of meat shape expression: 22KRW081436, 22KRW081430, 29CSR2013501963Pi.

The combination of Pietren pigs with Large White breed in reciprocal crossing leads to a decrease in fertility by 1.5 heads or 11.9% and 3.2 heads or 25.4%, but such hybridization in the II and III experimental groups contributed to the tendency to increase the fertility rate by 0, 03 kg or 2.2% and 0.09 kg or 6.7%, respectively, relative to the large white breed of the control group, where the large fertility is 1.34 kg, which further has a certain impact on the early maturity of young animals.

In the process of hybridisation, it was found that the best fattening traits are inherent in young animals of hybrid origin of the VI experimental group, where the parental form was hybrid boars Kantor ($\frac{1}{2} (\text{♀P} \times \text{♂D})$), which outperformed the peers of the I control group due to the effect of heterosis by the age of reaching a live weight of 100 kg by 9.5 days or 5.5% ($p < 0.001$); by the average daily gain by 103.4 g or 12.5% ($p < 0.001$) and by feed consumption by 0.23 kg or 6.9%, so the parental forms of breeds such as Pietren and Duroc, through the guaranteed effect of selection, transmit their own high level of meat traits to their offspring, However,

the combination of these two forms in the *Kantor* terminal boars also improves fattening traits through both heterosis and selection effects.

Several statistically confirmed associations of the genetic marker for the *SNP LEP g.2845 A > T* with the studied indicators of quality of meat and lard products, namely, with moisture retention capacity, tenderness of meat, active acidity 48 hours after slaughter, moisture loss during heat treatment, intramuscular fat content, moisture content in lard and its melting point, were established.

The genetic marker *SNP CTSF g.22 C ≤ G* is associated with such indicators of pig meat quality as moisture retention capacity, tenderness, moisture loss during heat treatment, intramuscular fat content, calcium, phosphorus and energy value of meat.

The obtained results of our own research and their discussion provided an opportunity to develop a promising plan for breeding and breeding work on breeding Pietren pigs in the conditions of a specific breeding reproducer. In addition, an algorithm was developed in Microsoft Excel as an intermediate version of the primary zootechnical accounting in the conditions of a breeding reproducer for breeding Pietren pigs, which is actively used in the conditions of the basic enterprise, which can be used in the future in other farms.

The analysis of the economic efficiency of pig production for improving the reproductive traits of Pietren sows for 2019-2022 shows that due to targeted selection in sows of the leading group, the live weight of the nest at weaning increased, which in financial terms equates to additional production in the amount of 131.40 UAH (2019) to 817.22 UAH (2022).

In addition, by reducing the length of fattening period for young pigs of Pietren breed from 1.3 to 3.0 days in 2022 compared to the base year 2019, additional feeding costs will be reduced from UAH 31.1 to 78.8.

Keywords: fattening traits, reproductive capacity, genetic analysis, skin histology, live weight, breeding methods, morphology and blood biochemistry, meat traits, metabolism, Pietren breed, productivity.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Сусол Р. Л., Сусол Л. О., **Тацій О. В.** Морфологічний та біохімічний склад крові свиноматок різних порід та фізіологічного стану в умовах півдня України. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. №. 73. Полтава, 2019. С. 125-137. (Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків). <https://svinarstvo.com/zbirnyk/archive/73/73-126-137.pdf>
2. Сусол Р. Л., **Тацій О. В.** Господарсько-корисні ознаки свиней породи п'єтрен в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2020. Вип. 96. С.78-84. (Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків). <https://doi.org/10.37000/abbsl.2020.96.12>
3. Тацій О. В. Продуктивність свиней породи п'єтрен за використання різних методів розведення. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2021. Вип. 100. С.117-123. <https://doi.org/10.37000/abbsl.2021.100.20>
4. **Тацій О.**, Сусол Р. Генетичний аналіз однонуклеотидних поліморфізмів в генах лептину і катепсину *F* свиней різних порід. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2023. Вип. 106. С.129-139. (Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків). <https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.106.16>

Стаття у науковому фаховому виданні Румунії:

5. Susol Ruslan, Garmatyuk Katerina, **Tatsiy Oleksandr**. The phenomenon of sexual dimorphism in the context of rearing pigs modern commercial breeds under conditions of the South of Ukraine. *Scientific Papers-Animal Science Series: Lucrări Științifice. Seria Zootehnie*. Vol. 75 (2021). P307-312. (The higher education seeker has conducted research, performed statistical processing of all the materials, carried out their analysis and been directly involved in preparing this paper for publication). https://www.uaiasi.ro/firaa/Pdf/Pdf_Vol_75/Ruslan_Susol.pdf

(Дисертантом виконано 50% експериментальної частини, біометричної обробки результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків).

Статті, що включені до міжнародних науково-метричних баз:

6. **Tatsiy O.**, Susol R., Bankovska I. Pork Quality and Genetic Association Study of Porcine Leptin and Cathepsin F gene Polymorphisms. *Food Science and Technology*. Volume 16. Issue 3/2022. P.46-54. <https://journals.ontu.edu.ua/index.php/foodtech/article/view/2513> *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків).*

Праці які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Susol R. L., Khalak V. I., Susol L. O., **Tatsiy O. V.** The morphological composition of anatomic carcass parts in young piglets that belong to different breeds. *Зернові культури*. Дніпро, 2019. Т.3. № 2. С. 337-344. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків).*

8. Сусол Р. Л., **Тацій О. В.** Якісний склад м'язової тканини молодняка свиней різного походження. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва»*. ДДАЕУ, ДУ Інститут зернових культур НААНУ, Дніпро, 14 лютого 2020 р. С.245-247. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків).* <https://institut-zerna.com/library/repozitariy/docs/materialy-konf/zbirnik-materialiv-mnpk-aktualni-problemi-pidvischennya-yakosti-ta-bezpeka-virobnitstva-j-pererobki-produktsii-tvarinnitstva.pdf>

9. Сусол Р. Л., **Тацій О. В.** Відгодівельні, м'ясні ознаки та екстер'єрні особливості молодняка свиней породи п'єтрен залежно від генотипу за геном MC4R. *The Vth International scientific and practical conference «Science, society, education: topical issues and development prospects»*. SPC «Sci-conf.com.ua».

Kharkiv. Ukraine, April 12-14.04.2020. P.42-46. (Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків). <https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-society-education-topical-issues-and-development-prospects-12-14-aprelya-2020-goda-harkov-ukraina-arhiv/>

10. Тацій О. Порода п'єтрен: біологічні та господарсько-корисні ознаки на сучасному етапі розвитку даного генотипу. *The 1st International Scientific and Practical Conference «Animal welfare in the conditions of global climate change»*. Dnipro. Ukraine, April 21-22.04.2020. P.105-106. <https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/2125/1/AWCGCC%20%281%29.pdf>

11. Susol R. L., **Tatsiy A. V.** Expansion of Technological Capabilities of Diagnostics of Finishing Thread Grinding Operations. *IV International Eurasian Agriculture and Natural Sciences Congress*, 30-31.10.2020. P.170. (Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків). https://online.agrieurasia.com/pdf/agrieurasia_ozet_final.pdf

12. Тацій О. В. Характеристика обміну речовин у свиней породи п'єтрен за біохімічними показниками сечі. *Тези доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти»*. Одеса, 13-14 квітня 2021. С. 166-169. https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/ZBIRNYK_TEZ.pdf

13. **Тацій О. В.**, Петров В. Л., Скалозуб Г. А. Морфологічний та біохімічний склад крові молодняку свиней різних порід у віковій динаміці. *Матеріали III всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених з нагоди Дня науки «Сучасна наука: стан та перспективи розвитку»*. Херсон, 19 травня 2021. С. 134-138. (Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків). <http://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/20210519/%A3.pdf>

14. Тацій О. В. Продуктивність свиней породи п'єтрен за використання різних методів розведення в умовах сьогодення. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «М'ясні генотипи свиней: сьогодення та перспективи»*. м. Одеса, 2 вересня 2021 р. С.34-36. <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2021/12/M-yasni-genotypy-svynej-sogodennya-ta-perspektyvy-materialy-konferentsiyi-Odesa-2-veresnya-2021.pdf>
15. Тацій О. В. Продуктивні ознаки свиней породи п'єтрен різного генеалогічного походження в умовах півдня України. *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції»*. 23 вересня 2021 р. м. Херсон. С. 70-74. <http://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/20210923/202021.pdf>
16. Susol R., **Tatsii O.**, Broshkov M. Growth Performance, Fattening, Carcass and Conformation Traits of Pietrain Pigs of Different Genetic Ancestry in the South of Ukraine. *III International Conference on Food, Agriculture and Animal Sciences*. 13-17 October 2021, Erzurum, Turkey. P.226-233. (Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків). <https://www.icofaas.com/#>
17. **Тацій О. В.**, Сусол Р. Л. Перспективи використання алгоритму в середовищі *Microsoft Excel* як проміжного варіанта зоотехнічного обліку. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. №. 75-76. Полтава, 2021. С. 100-111. <http://www.svinarstvo.com/documents/zbirnyk/75-76.pdf>. (Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків).
18. **Тацій О. В.**, Сусол Р. Л., Антонік І. І. Біологічні та господарсько-корисні ознаки свиней на сучасному етапі розвитку породи п'єтрен в умовах півдня України. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва»*. м. Одеса, 06-07 грудня 2022 р. С. 84-88.

(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків).

https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2023/03/Tezy-mizhnar.konf.NNIBtaA-6-7.12_2022.pdf