

Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print

ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a10130

<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.44:636.082

Morphological composition of pig carcasses of Danish and Canadian origin and the effect of sex and pre-slaughter weight on their quality

V. Voloshynov^{1✉}, B. Gutyj², A. Shostya³, S. Usenko³, V. Slynko³, O. Fesenko³, O. Izhboldina⁴

¹Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

²Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

³Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine

⁴Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine

Article info

Received 26.08.2024

Received in revised form

30.09.2024

Accepted 01.10.2024

Voloshynov, V., Gutyj, B., Shostya, A., Usenko, S., Slynko, V., Fesenko, O., & Izhboldina, O. (2024). Morphological composition of pig carcasses of Danish and Canadian origin and the effect of sex and pre-slaughter weight on their quality. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 26(101), 182–193. doi: 10.32718/nvlvet-a10130

Sumy National Agrarian
University, Gerasim
Kondratiev Str., 160, Sumy,
40000, Ukraine.
Tel.: +38-066-287-13-86
E-mail: nic.pov@ukr.net

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary
Medicine and Biotechnologies,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.

Poltava State Agrarian University,
Skovorody Str., 1/3, Poltava,
36006, Ukraine.

Dnipro State Agrarian and
Economic University,
S. Efremov Str., 25, Dnipro,
49600, Ukraine.

The article studied the morphological composition of the carcasses of gilts and surgical castrates of Danish and Canadian origin with a pre-slaughter live weight of 110 and 130 kg and the influence of the factors of gender and pre-slaughter weight of pigs on the quality of their carcasses. It was established that the increase in pre-slaughter weight in animals of both genotypes led to increased fatness and decreased bone density. At the same time, the meatiness of the carcasses was preserved at almost not the same level. It was found that with an increase in the pre-slaughter weight of Danish pigs by 20 kg, the weight of the chilled carcass increased by 20.6 %, the weight of meat by 18.2 %, the weight of lard by 28.4 %, and the weight of bones in it by 17.3 %, the yield of fat in the carcass increased by 6.5%, while the proportion of meat in it decreased by 1.9 % and bones by 3.1 %. At the same time, in animals of Canadian origin, with a similar increase in pre-slaughter weight, the weight of the chilled carcass increased by 22.4 %, the weight of meat in it by 20.2 %, the weight of fat by 30.1 %, and the weight of bones in it by 17.7 %. the yield of fat in the carcass increased by 6.3 %, while the share of meat in it decreased by 1.8 % and bones by 3.8 %. It was proven that with such an increase in the weight category in males, the mass of the chilled carcass increased by 21.9 %, the mass of meat increased by 19.6 %, the mass of lard increased by 29.6 %, and the mass of bones in the carcass increased by 18.3 %. The share of lard in it was 6.3 %, while the yield of meat decreased by 1.9 %, and the yield of bones was 3.0 %. At the same time, in pigs, with a similar increase in pre-slaughter weight, the weight of the chilled carcass increased by 22.4 %, the weight of meat in it increased by 24.7 %, the weight of fat by 34.8 %, and the weight of bones by 21.9%, increased by 6.2 % yield of lard, and the yield of meat decreased by 1.7 % and the proportion of bones decreased by 3.9 %. With increased pre-slaughter weight of both females and males of the investigated genotypes of pigs, the meatiness decreased slightly, and the fatness and bone density of the carcasses increased. It was determined that the pre-slaughter live weight of pigs had a probable, solid influence on the slaughter weight, gizzard weight, beam weight, carcass length, “muscle eye” area, and lard thickness. At the same time, its influence on slaughter yield and mass loss during cooling turned out to be statistically improbable. Gender had a significant effect on slaughter yield, carcass length, beam weight, and gizzard weight, while its impact on chilling weight loss, slaughter weight, muscle eye area, and lard thickness was not statistically significant. The interaction of the two factors studied did not significantly affect the parameters of the carcass studied.

Key words: pigs, genotype, sex, pre-slaughter weight, carcass quality, influence of factors.

Морфологічний склад туш свиней данського і канадського походження та вплив статі й передзабійної маси на їх якість

В. Волошинов^{1✉}, Б. Гутий², А. Шостя³, С. Усенко³, В. Слинько³, О. Фесенко³, О. Іжболдіна⁴

¹Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

³Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

⁴Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

У статті вивчалися морфологічний склад туш свинок та хірургічних кастратів данського і канадського походження за передзабійної живої маси 110 і 130 кг та вплив факторів статі й передзабійної маси свиней на якість їхніх туш. Встановлено, що зростання передзабійної маси у тварин обох генотипів призвело до підвищення їх сальності, зниження кістлявості при збереженні м'якості туш майже не одному рівні. Виявлено що з підвищенням передзабійної маси свиней данського походження зростає на 20,6 % маса охолодженої туші, на 18,2 % маса м'яса, на 28,4 % маса сала, на 17,3 %, маса кісток в ній, збільшився на 6,5 % вихід сала в туші за одночасного зниження в ній частки м'яса на 1,9 % та кісток на 3,1 %. Водночас у тварин канадського походження за аналогічного збільшення передзабійної маси підвищилась на 22,4 % маса охолодженої туші, на 20,2 % маса м'яса в ній, на 30,1 % маса сала та на 17,7 % маса кісток в ній, збільшився на 6,3 % вихід сала в туші за одночасного зниження в ній частки м'яса на 1,8 % та кісток на 3,8 %. Доведено що за такого підвищення вагової категорії у самців підвищилась на 21,9 % маса охолодженої туші, зростає на 19,6 % маса м'яса, на 29,6 % маса сала та на 18,3 %, маса кісток в туші, збільшилась на 6,3 % частка сала в ній за одночасного зниження на 1,9 % виходу м'яса та на 3,0 % виходу кісток. Водночас у свинок за аналогічного збільшення передзабійної маси зростає на 22,4 % маса охолодженої туші, підвищились на 24,7 % маса м'яса в ній, на 34,8 % маса сала та на 21,9 % маса кісток, зріс на 6,2 % вихід сала та зменшилися в ній на 1,7 % вихід м'яса та на 3,9 % частка кісток. Тобто з підвищенням передзабійної маси як у самок, так і у самців досліджуваних генотипів свиней децю знижувалась м'яккість та підвищувалась сальність і кістлявість туш. Визначено, що передзабійна жива маса свиней мала сильний вірогідний вплив на забійну масу, масу окосту, масу балику, довжину туші, площу "м'язового вічка" та товщину шпигу. Водночас її вплив на забійний вихід туш на втрати маси при охолодженні виявився статистично невірогідним. Стать вірогідно вплинула на забійний вихід, на довжину туші, на масу балику та масу окосту, тимчасом як її вплив на втрати маси при охолодженні, забійну масу, на площу м'язового вічка і на товщину шпигу не були статистично значущими. Взаємодія двох факторів, що вивчалися, не мала статистично значущого впливу на досліджувані параметри туші.

Ключові слова: свині, генотип, стать, передзабійна маса, якість туші.

Вступ

Незважаючи на військову агресію росії та викликану нею економічну кризу в Україні, важку епізоотичну ситуацію в державі, за повідомленнями (Yurchenko et al., 2024), промисловий сектор виробництва свинини в нашій країні має сталий вектор розвитку. На його прибутковість, як вказують (Povod et al., 2022; Lykhach et al., 2023), впливають багато як генотипових, так і фенотипових ознак. Тому, на думку (Kremez & Shpetnyi, 2024), для підтримання конкурентності вітчизняного виробництва свинини потрібно максимально використати наявні можливості. Важливим чинником, як вважають (Povod et al., 2020), є м'якість туш свиней та їх забійні якості. На забійні та м'ясні якості свиней, за твердженнями (Mrode & Kennedy, 1993; Chen et al., 2002), чинять вплив багато факторів, такі як порода та лінія свиней, метод розведення, стать та вік тварин, рівень і спосіб годівлі, передзабійна жива маса та інші. Так, за повідомленнями (Latorre et al., 2003), помісні від кнурів лінії дюрор росли швидше та мали кращу конверсію корму, ніж помісні від лінії п'єтрєн, їх м'ясо було ніжнішим, мало більше внутрішньом'язового жиру, ніж м'ясо помісей від породи п'єтрєн. Його думку підтверджують Lowell J E. et al. (2019), які стверджують, що помісні свині, які походили від батьків породи п'єтрєн мали більший вихід м'яса порівняно з аналогами, отриманими від батьків породи дюрор, тимчасом як останні мали інтенсивніше забарвлення м'яса, його мрамуровість та більшу товщину шпигу. Водночас помісі від батьків породи п'єтрєн мали більший вихід м'яса та нежирного відрубку бекону. Доведено (Hryshyna & Krasnoshchok, 2019), що кращими м'ясними якостями характеризувалися гібридні свині генотипу ♀(ВБ×Л)×♂(Д×Г), на їхнє переконання,

використання кнурів м'ясних генотипів сприяло збільшенню виходу м'яса в тушах помісних і гібридних свиней на 1,9–4,2 % та зменшенню сала на 2,8–6,6 %. Її висновки підтверджують в своїх публікаціях (Birta et al., 2022), які повідомляють перевагу вітчизняних м'ясних генотипів свиней над представниками сальних і м'ясо-сальних порід за показниками забійного виходу, довжини напівтуші, товщини шпигу та маси окосту. На вплив спеціалізованих термінальних ліній вказують Morales J. I. et al. (2011), які повідомляють, що гібриди від схрещування помісних свиноматок Large White × Landrase з кнурами спеціалізованої батьківської лінії Tempo мали більшу масу туші та більший вміст внутрішньом'язового жиру, але менший вихід обрізаної шинки порівняно аналогами від схрещування тих же свиноматок з кнурами батьківської лінії Top York. Вони вважають, що через вищу інтенсивність росту та кращий забійний вихід схрещування з кнурами термінальної лінії Tempo може мати перевагу над використанням для цієї цілі плідників Top York. Також на поліпшення забійних якостей високопродуктивних гібридів свиней в умовах промислового свиногомплексу вказують (Moroz et al., 2017). За свідченнями (Bereskin & Davey, 1978), помісні свині від маток йоркшир мали менше підшкірного жиру, інтенсивніше нарощували м'язову тканину, ніж помісі від маток породи дюрор. Водночас помісні свині, яким згодовували високобілкову дієту швидше росли і мали кращу композицію туш порівняно з чистопородними тваринами. Також Баньковська І. Б. (Bankovska, 2016) вказує на більш високу силу впливу фактора генотипу на 21,5–73,0 % у свиней вітчизняної селекції порівняно з впливом фактора живої маси, сила якого становила 2,1–19,6 %. Також вона повідомляє про більшу залежність морфологічного складу туш свиней від генотипу, ніж від способу утримання.

Водночас іншої думки притримуються [Gilleland H. L. et al. \(2019\)](#), які повідомляють, що при поєднанні свиноток F_1 американського ландраса та йоркшира зі спеціалізованими лініями кнурів, які селекціонувались на якість м'яса та якість туш, встановлений незначний вплив генотипу батька на м'ясність туш, тимчасом як збільшення передзабійної живої маси у тварин обох поєднань підвищило вихід всіх її частин, але негативно вплинуло на вихід м'яса в туші та збільшило вміст у ній жиру. Іншої думки дотримуються в своїх дослідженнях ([Koroban & Lykhach, 2024](#)), які встановили залежність забійних та м'ясних ознак свиней різних породно-лінійних поєднань залежно від передзабійної маси. Вони стверджують, що свині генотипу ($\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂Д}$) характеризуються високими забійними і м'ясними якостями при відгодівлі до вагових кондицій 120 та 140 кг. Водночас відгодівлю помісного молодняку поєднання $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂Максгро}$ до таких вагових кондицій проводити недоцільно, оскільки його забійні та м'ясні якості суттєво знижуються. Свині поєднання $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂П}$ характеризувалися помірним зниженням показників м'ясних якостей при вищих їх значеннях за легших вагових кондицій (80 і 100 кг). За повідомленнями ([Birta et al., 2022](#)), найбільший вплив рівня годівлі на вміст м'яса в тушах свиней вітчизняної селекції при забої в 100 кг спостерігалась у помісній великій білій ландрас – 61,9 %, тимчасом як зі збільшенням передзабійної живої маси до 125 кг вищим він виявився у тварин поєднання велика біла $\times$ полтавська м'ясна порода – 59,6 %. Її висновки збігаються з інформацією ([Lykhach & Chernenko, 2009](#)), відповідно до якої за передзабійної живої маси 100 кг вищий вміст сала мали тварини поєднання кнурів великої білої породи зарубіжної селекції і маток породи дюрк української селекції, тимчасом як при забої тварин живою масою 120 та 140 кг найвищим вмістом м'яса характеризувалися помісі $\text{♀дюрк} \times \text{♂ландрас}$ зарубіжної селекції. Водночас ([Cisneros et al., 1996](#)) вказує на відсутність впливу генотипу, незначну силу впливу статі та значний вплив передзабійної живої маси на морфологічний склад туш свиней, зазначаючи, що кількість м'яса без кісток збільшилася з підвищенням передзабійної живої маси, тимчасом як відсоткова його частка зменшилась. Цю думку підтверджують ([Povod et al., 2017](#)), які також зауважили більш суттєвий вплив передзабійної живої маси свиней на морфологічний склад їхніх туш порівняно з типом годівлі та тривалістю утримання і повідомили про суттєве зниження вмісту м'яса в тушах свиней при підвищенні передзабійної живої маси понад 120 кг порівняно з тушами свиней, забитих живою масою 100 та 110 кг. На вплив передзабійної маси також вказують в своїх роботах ([Mykhalko et al., 2020](#)), за їхніми повідомленнями – свині, які були забиті за передзабійної живої маси 130 кг, достовірно переважали своїх аналогів, яких забивали за ваги 110 кг за показниками: забійної маси на 14,4 кг, або 15,06 %, маси охолодженої туші на 14,2 кг, або 15,15 %, товщиною шпиків над 6–7 грудним хребцями на 4,01 мм, або 11,43 %, товщиною шпиків в холці на 3,7 мм, або 8,89 %, товщиною шпиків в крижах на 3,0 мм, або 9,09 %, довжиною туші на 3,7 см,

або 3,64 %, довжиною беконної половинки на 6,4 см, або 7,18 %, масою окосту на 2,5 кг, або 16,18 %, масою балику на 0,6 кг, або 16,90 %, та площею “м'язового вічка” на 5,2 см^2 , або 7,21 %. Їх висновок співзвучний з повідомленнями ([Durkin et al., 2012](#); [Khmelnychyi et al., 2020](#); [Li et al., 2024](#)), які зауважують тенденцію зниження вмісту м'яса, а натомість збільшення кількості жиру в тушах свиней зі збільшенням їхньої передзабійної живої маси. Схожі висновки в своїй роботі виклали ([Samokhina & Nechmilov, 2018](#)), які вказують на зменшення вмісту кісток у туші та збільшення в ній вмісту жиру паралельно з підвищенням передзабійної живої маси свиней, водночас ними не встановлено чіткої тенденції щодо змін вмісту м'яса в них. Також ([Povod et al., 2017](#)) зазначили, що якісний склад туш свиней здебільшого залежить від їхньої живої маси перед забоєм, ніж від інтенсивності росту та терміну відгодівлі. Вони повідомили про стійку тенденцію до зростання маси всіх складових туш свиней зі зростанням їх передзабійної маси. Також ([Latorre et al., 2003](#)) повідомив про збільшення вмісту жиру із збільшенням передзабійної живої маси. Водночас ([Ellis & Avery, 1994](#)) повідомляють, що підвищення передзабійної живої маси спричинило лише зменшення частки шкіри, тимчасом як відсоток м'яса, жиру та кісток залишалася порівняно незмінним. Іншої точки зору дотримуються ([Bertol et al., 2015](#)), які вказують, що збільшення передзабійної живої маси збільшує кількість м'яса в туші, але мало впливає на його вихід в ній. Водночас м'ясо свиней, забитих із більшою живою масою, мало вищу забарвленість, але не відрізнялось за вмістом внутрішньом'язового жиру від маси свиней, забитих меншими ваговими категоріями. Ними не встановлено взаємодії між статтю та забійною вагою для параметрів якості туші. Також, як стверджують ([Beattie et al., 1999](#)), зі збільшенням передзабійної маси спостерігалось значне збільшення площі “м'язового вічка” і товщини підшкірного жиру. Також встановлено значний взаємозв'язок між масою туші та статтю. Втрати маси туші від свинок масою 100 кг були вищими, ніж аналогічні втрати у кастратів і свинок за більш вищої передзабійної маси. Своєю чергою [Barducci R. S. et al. \(2020\)](#) не встановили залежності товщини шпиків та м'ясності туш від передзабійної живої маси гібридних американських свиней. Водночас вони виявили сильну негативну кореляцію між товщиною шпиків та виходом м'яса в туші ($r = -0,960$; $P < 0,0001$) та помірну позитивну кореляцію між найдовшого м'язу спини та м'ясністю туші ($r = 0,406$; $P < 0,0001$). За повідомленнями [Correa J. A. et al. \(2006\)](#), зі збільшенням передзабійної живої маси спостерігалось значне збільшення маси туші, але вона не вплинула на пропорції м'язової тканини, жиру та кісток. За їхніми повідомленнями – свинки мали вищий вихід м'яса, ніж кнури, а туші свиней з високою інтенсивністю росту мали вищий вихід сала порівняно з тими, які мали помірну швидкість росту. Не було знайдено доказів того, що збільшення маси забою погіршує характеристики туші або якість м'яса. Схожу тенденцію виявили в своїх дослідженнях [Xie Lei et al. \(2023\)](#). За їхніми повідомленнями, зі збільшенням передзабійної живої

маси збільшувався вихід м'яса та сала в туші. А товщина сала значно зростала зі збільшенням маси туші. За їхніми повідомленнями, на більшість ознак якості туші суттєво впливала стать. Так вихід кісток у кастратів був нижчим, ніж у свинок, тимчасом як частка жиру у них була вищою, крім того, кастрати мали меншу площу м'язового вічка, ніж свинки. В своїх дослідженнях (Kouba & Bonneau, 2009) встановили, що зі збільшенням віку міжм'язова та підшкірна жирова тканини розвиваються нерівномірно в різних частинах туш свиней, що впливає на якість туші загалом. Також (Wagner et al., 1999; Povod et al., 2018) встановили суттєву залежність морфологічного складу туш свиней від їх віку та живої маси перед забоєм. Їхній висновок підтверджують (Samokhina & Nechmilov, 2018), які повідомляють про відповідність морфологічного складу окремих відрубів туші гібридних свиней генотипу йоркшир × ландрас × максгро співвідношенням м'язової, кісткової та жирової тканин у туші загалом та їх зростанню разом зі збільшенням передзабійної живої маси свиней.

Низка авторів повідомляють про суттєвий вплив статі на забійні якості та морфологічний склад туш свиней. Так, (Bahelka et al., 2007; Serrano et al., 2008; Arkfeld et al., 2017) повідомляють, що товщина шпиків та м'ясність туш були більш мінливими у тушах кастратів, ніж у тушах свинок. Також за повідомленнями (Latorre et al., 2003), кастрати їли більше корму, росли швидше, мали гіршу конверсію корму та менший вихід нежирних шматків, ніж свинки. Вони мали вищу товщину шпиків, більше внутрішньом'язового жиру та більш насичений колір м'яса, ніж самки. За інформацією (Lowell J. E. et al. (2019) – свинки мали вищу м'ясність туш, тимчасом як кастрати мали більшу мрамуровість м'яса і більшу товщину шпиків, ніж свинки. Своєю чергою (Morales J. I. et al. (2011) повідомили, що імунокастрати та хірургічно кастровані кнурці швидше росли, але мали знижений вихід туші та меншу товщину шпиків порівняно зі свинками. Їхню думку підтверджують (Bohrer B. M. et al. (2023), які повідомляють, що туші свинок мали на 3,0 мм меншу товщину шпиків, на 3,5 см² більшу площу "м'язового вічка", на 1,52 % більший забійний вихід та на 2,92 % більший вихід м'яса, ніж туші кастратів, тимчасом як у кастратів було на 0,43 % більше внутрішньом'язового жиру та менша жорсткість м'яса, ніж у свинок. Водночас, як зазначають (Van den Broeke et al. (2020), у хірургічних кастратів спостерігався нижчий вихід нежирного м'яса порівняно з некастрованими та імунокастрованими кнурцями. В усіх статей вплив забійної ваги на якість туші відрізнявся залежно від маси. У хірургічно кастрованих кнурців та свинок забійна вага не впливала на якість туші, але у некастрованих та імунокастрованих кнурців якість туші поліпшувалася при збільшенні передзабійної маси. Тоді як (Overholt M. F. et al. (2016) повідомляють про мінімальні відмінності за показником виходу м'яса в туші між тушами кастратів і свинок. Водночас, за повідомленнями (Bereskin & Davey, 1978), туші свинок мали менше жиру, ніж туші кастратів, але в останніх інтенсивніше відкладалася м'язова тканина.

Свині, яких годували високобілковими раціонами, мали вищий приріст м'язової тканини та кращі ком-позиції туш порівняно з аналогами, яким згодовували стандартні раціони. Також на вплив фактору годівлі при відгодівлі гібридних свиней до важких кондицій вказує (Dalla Bona M. et al. (2016), який повідомляє про вищу м'ясність свиней, відгодованих на раціонах з меншим вмістом енергії та вищим вмістом протеїну.

Для підвищення продуктивних якостей свиней більшість промислових свиного господарств, за повідомленнями (Yurchenko et al., 2024), використовують свиней зарубіжної селекції. Серед імпортованих генотипів свиней домінуюче становище, за даними (Bondarska, 2024), займають свині данської селекції, чисельність яких за останні три роки зросла на 8,3 % на фоні зниження присутності інших генетичних компаній і склала 49,3 %. Водночас на вітчизняному ринку прогресує канадська генетика, представлена генетичною компанією Genesus, чисельність свиноматок якої за цей період зросла з 0,9 % до 3,5 %.

Мета дослідження

Враховуючи інтенсивну селекційну роботу в обох генетичних компаніях на покращення продуктивних якостей, в тому числі і забійних та м'ясних показників, актуальним є порівняння якості туш свиней данської та канадської селекції, особливо в жорстких умовах півдня України. Це завдання і є метою нашої статті.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проведені на бібні ТОВ Глобинський м'ясокомбінат. Для його проведення на базі передзабійної витримки із групи поросят, попередньо зважених в господарстві й ідентифікованих вушними бирками і тату на обох окостах, після 24 годин транспортування та голодної витримки було відібрано по 10 голів свинок і 10 голів кастрованих самців, максимально близьких до маси 110 кг, із тварин данського походження та таку ж кількість і в такому ж співвідношенні – тварин канадського походження. Вони склали першу, другу, третю та четверту групу. Також із цієї партії відгодованих свиней було відібрано по 10 самок і 10 кастратів масою близькою до 130 кг тварин данського походження та таку ж кількість свиней канадського походження. Вони склали відповідно п'яту, шосту, сьому та восьму групу піддослідних тварин. Всіх відібраних тварин було додатково ідентифіковано металевими кліпсами з номерами і відправлено в забійний цех м'ясокомбінату, де вони були знерухомлені в газовій камері BUTINA-DK і відправлені на лінію переробки свиней забійного цеху. Після проходження шпарчану і підвішуванні туш на конвеєр вони додатково ідентифікувались на обох задніх кінцівках картонними ламінованими бирками з номером групи та номером тварини в групі. По завершенні забою всі туші піддослідних тварин були індивідуально зважені та відправлені в холодильну камеру на 24 години для охолодження. По завершенні цього терміну туші поступили в цех обвалки, де також були

індивідуально зважені та відправлені на переробку. Під час обвалювання тварин було окремо зважено м'язову, жирову та кісткову тканину від кожної з тварин піддослідних груп. По завершенні обвалювання туш було розраховано середні значення кількості м'яса, сала та кісток по кожній з піддослідних груп та розрахований вихід цих складових в тушах свиней данського та канадського походження, забитих як за передзабійної маси 110 кг, так і за маси 130 кг. Розрахована динаміка змін морфологічних показників туш зі зростанням передзабійної маси свиней як для тварин різних генотипів, так і для свиней різної статі. За допомогою факторіального аналізу було розраховано вплив генотипу, статі та передзабійної маси на основні показники якості туш свиней. Для статистичної обробки даних та визначення частки впливу факторів "Стать, А" та "Передзабійна маса, В" застосовувався пакет статистичних програм STATISTICA 12

(StatSoft, Inc., www.statsoft.com, USA), функція Factorial ANOVA. Розподіл всіх варіаційних рядів підлягав критеріям нормальності. Достовірність відмінностей між групами оцінювали за допомогою t-критерія Ст'юдента. Статистично значущими вважали відмінності при значеннях $P < 0,05$. Також було розраховано коефіцієнти кореляції між основними показниками забійних якостей свиней.

Результати

Свині різних обох генотипів в результаті забою мали досить високу м'ясність як при забої в 110 кг, так і при забої в 130 кг. Як видно з графіка, зображеного на [рис. 1](#), за забою в 110 кг маса охолодженої туші у свиней обох генотипів коливалась в межах 78,9–79,2 кг.

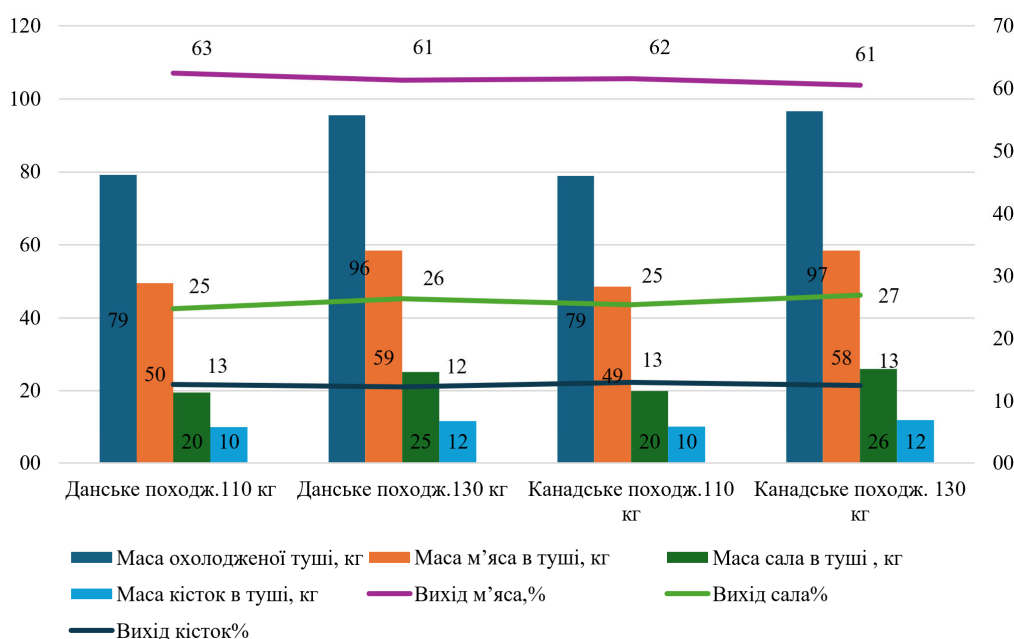


Рис. 1. Морфологічний склад туш свиней данського та канадського походження за різної передзабійної маси

З підвищенням передзабійної живої маси на 20 кг маса охолодженої туші у свиней данського походження збільшилась на 16,3 кг, тимчасом як у їхніх аналогів таке підвищення склало 17,7 кг, або на 1,4 кг більше. Приріст маси м'яса у свиней канадського походження в даному діапазоні передзабійної маси склав 9,8 кг. Тобто свині канадського походження приростили за цей період на 0,8 кг, або 2,0 %, більше м'язової тканини порівняно з аналогами данського походження. Приріст сала в тушах з підвищенням передзабійної живої маси з 110 до 130 кг був у них також на 1,7 %, або 0,4 кг, вищим порівняно з ровесниками данського походження. За цей час маса кісток у них збільшилась з 10,3 до 12,1 кг, тимчасом як у тварин данського походження таке підвищення склало 1,7 кг, що менше, ніж в аналогів канадського походження, на 0,1 кг, або 0,4 %.

Водночас частка м'ясної тканини в тушах тварин обох генотипів з підвищенням їхньої передзабійної маси знизилась. Так, у тварин данського походження

вміст м'яса в туші скоротився на 1,2 % з 62,5 до 60,3 %, тимчасом як у свиней канадського походження таке зниження склало 1,1 % – з 61,6 до 60,5 %. Водночас за такого підвищення передзабійної живої маси збільшився вихід сала в туші на 1,6 % і склав за маси 130 у свиней данського походження 26,4 % а канадського – 27,0 %. Вихід кісток у тварин обох генотипів скоротився з 12,7 до 12,3 % у тварин данського походження, із 13,0 до 12,5 % у їхніх аналогів канадського походження.

Таким чином, з підвищенням передзабійної маси свиней данського походження на 20 кг – зросла на 20,6 % маса охолодженої туші, на 18,2 % маса м'яса в туші, на 28,4 % маса сала в туші, на 17,3 % маса кісток в ній, збільшився на 6,5 % вихід сала в туші за одночасного зниження в ній частки м'яса на 1,9 % та кісток на 3,1 %. Водночас у тварин канадського походження за аналогічного збільшення передзабійної маси підвищилась на 22,4 % маса охолодженої туші, на 20,2 % маса м'яса в ній, на 30,1 % маса сала та на

17,7 % маса кісток в ній, збільшився на 6,3 % вихід сала в туші за одночасного зниження в ній частки м'яса на 1,8 % та кісток на 3,8 %.

Співвідношення морфологічних компонентів туш свиней свідчить про вищу м'ясність туш свиней данського походження (табл. 1).

Таблиця 1

Співвідношення м'яса сала та кісток у тварин різного походження

Вихід	Данського походження				Канадського походження			
	передзабійна маса		відношення		передзабійна маса		відношення	
	110	130	130 до 110	130 до 110 %	110	130	130 до 110	130 до 110 %
М'яса на 1 кг сала	2,52	2,32	-0,20	-7,94	2,42	2,24	-0,18	-7,36
М'яса на 1 кг кісток	4,92	4,96	0,04	0,78	4,72	4,82	0,10	2,21
Сала на 1 кг м'яса	0,40	0,43	0,03	8,62	0,41	0,45	0,03	7,94
Сала на 1 кг кісток	1,95	2,14	0,18	9,47	1,95	2,15	0,20	10,33
Кісток на 1 кг м'яса	0,20	0,20	0,00	-0,77	0,21	0,21	0,00	-2,16
Кісток на 1 кг сала	0,51	0,47	-0,04	-8,65	0,51	0,47	-0,05	-9,36

Так, при забої у 110 кг у них виявився на 0,1 кг більшим вихід м'яса на 1 кг сала та на 0,2 кг вихід м'яса на 1 кг кісток порівняно з аналогами канадського походження. Водночас при забої за живої маси 130 кг у них вихід м'яса на кг сала виявився більшим на 0,08 кг, а кісток на кг м'яса – на 0,14 кг. Зниження цих показників з підвищенням передзабійної живої маси склало щодо виходу м'яса на 1 кг сала 7,9 % для тварин данського походження та 7,4 % для тварин канадського походження відповідно, а підвищення виходу м'яса на 1 кг кісток становило у них відповідно 0,78 % та 2,2 %.

Водночас вихід сала на 1 кг м'яса за забою в 110 кг у тварин обох генотипів був близьким, тимчасом як з підвищенням передзабійної маси до 130 кг у свиней данського походження він зріс на 8,6 %, а в канадського на 7,9 %. Вихід сала на 1 кг кісток також був однаковий для тварин обох генотипів за забою в 110 кг і дуже близьким за забою в 130 кг. Зростання цього коефіцієнту з підвищенням маси тварин на 20 кг для тварин данського походження становило 9,5 %, а для канадського – 10,3 %. Індекс костистості як співвід-

ношення маси кісток на 1 кг м'яса не змінювався зі зростанням передзабійної маси і виявився на 5,0 % вищим в тушах тварин канадського походження. Схожа тенденція простежувалась і за виходом сала на 1 кг кісток.

Таким чином, зростання передзабійної маси у тварин обох генотипів призвело до підвищення їхньої сальності, зниження кістлявості при збереженні м'ясності туш майже на одному рівні.

При аналізі морфологічного складу туш свиней різної статі встановлено певні відмінності між свинками та кастратами за вмістом м'яса в туші тварин, забитих за двох вагових категорій. З графіка, зображеного на рис. 2, видно, що за передзабійної вагової категорії в 110 кг туші кастратів були на 1,9 кг важчими порівняно з тушами свинок самців, у них виявлено більшу на 0,6 кг кількість м'язової тканини, на 0,4 кг жиркової і на 0,9 кг кісткової. При забої за вагової категорії 130 кг спостерігалась протилежна тенденція. Туші кастратів виявились на 1,5 кг легшими, у них було на 1,7 кг менше м'яса, на 0,4 кг менше сала, але на 0,7 кг більше кісток.

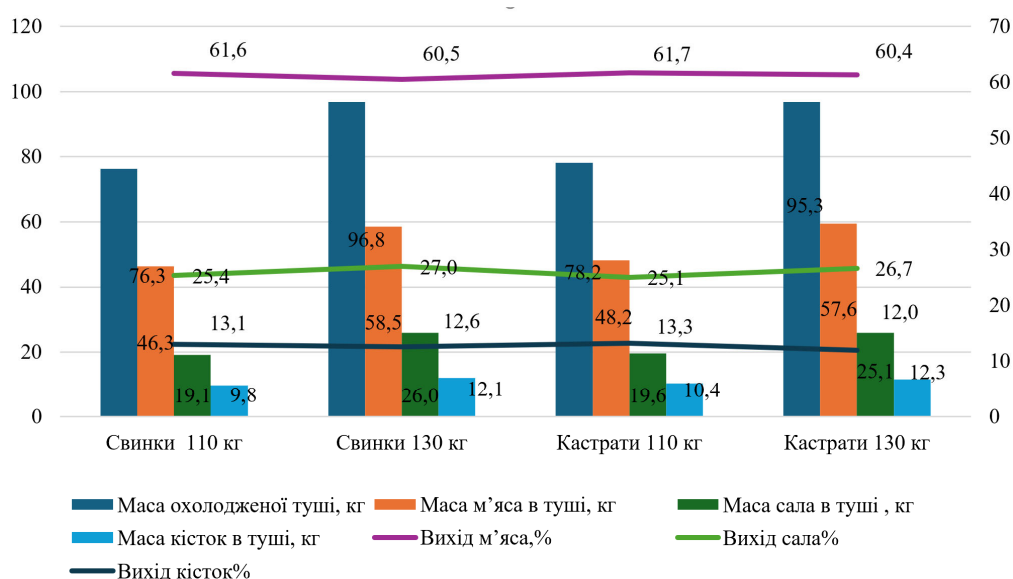


Рис. 2. Морфологічний склад туш самок та самців гібридних свиней, забитих за різної передзабійної маси

При підвищенні забійної вагової категорії з 110 до 130 кг у свинок встановлено підвищення маси охолодженої туші на 20,5 кг, маси м'яса в туші на 11,8 кг, маси сала на 6,7 кг і маси кісток на 2,1 кг. У самців за такого підвищення маса туші збільшилась на 17,1 кг, маса м'яса в ній на 9,4 кг, сала на 5,8 кг та кісток на 1,9 кг.

За обох вагових категорій свинки мали більшу частку м'яса та сала в туші, але нижчу частку кісток. Так, у 110 кг в тушах свинок було на 0,7 % більше м'яса, на 0,1 % більше сала, але менше на 0,8 % кісток, тимчасом як у забитих в 130 кг свинок було на 0,9 % більше м'яса, на скільки ж менше кісток, тимчасом як вихід сала був рівний в тушах самок і самців. При підвищенні передзабійної маси з 110 до 130 кг у свинок встановлено зменшення на 1,1 % виходу м'яса, збільшення на 1,6 % виходу сала та на 0,5 % зменшення виходу кісток. У кастрованих самців за такого підвищення живої маси вихід м'яса зменшився на 1,2 %, вихід сала збільшився на 1,6 %, а вихід кісток знизився 0,4 %.

Таким чином, зі зростанням передзабійної вагової категорії свиней від 110 до 130 кг у самців підвищилась на 21,9 % маса охолодженої туші, зросла на 19,6 % маса м'яса, на 29,6 % маса сала та на 18,3 % маса кісток в туші, збільшилась на 6,3 % частка сала в ній за одночасного зниження на 1,9 % виходу м'яса та на 3,0 % виходу кісток. У свинок за аналогічного збільшення передзабійної маси зросла на 22,4 % маса охолодженої туші, підвищились на 24,7 % маса м'яса в ній, на 34,8 % маса сала та на 21,9 % маса кісток, зріс на 6,2 % вихід сала та зменшились у ній на 1,7 % вихід м'яса та на 3,9 % частка кісток.

При співставленні коефіцієнтів м'ясності, сальності та костистості у тварин різної статі (табл. 2) встановлено, що за забійної маси 110 кг кастрати порівняно зі свинками мали на 0,9 % менше м'яса, на 1 кг сала та 7,2 % менше його в розрахунку на 1 кг кісток. Також встановлено більше на 0,9 % виходу сала на 1 кг м'яса та менше на 6,7 % його співвідношення на 1 кг кісток. Водночас вміст кісток у кастратів був вищим на 7,8 % в розрахунку на 1 кг м'яса і на 6,8 % в розрахунку на 1 кг сала.

Таблиця 2

Співвідношення м'яса сала та кісток у тварини різної статі

Вихід	Свинки				Кабанчики			
	передзабійна маса		відношення		передзабійна маса		відношення	
	110	130	130 до 110	130 до 110 %	110	130	130 до 110	130 до 110 %
М'яса на 1 кг сала	2,48	2,30	-0,18	-7,4	2,46	2,30	-0,17	-6,8
М'яса на 1 кг кісток	4,99	5,11	0,12	2,4	4,66	5,11	0,45	9,7
Сала на 1 кг м'яса	0,40	0,44	0,03	8,1	0,41	0,44	0,03	7,3
Сала на 1 кг кісток	2,01	2,22	0,21	10,6	1,89	2,22	0,33	17,7
Кісток на 1 кг м'яса	0,20	0,20	0,00	-2,4	0,21	0,20	-0,02	-8,8
Кісток на 1 кг сала	0,50	0,45	-0,05	-9,6	0,53	0,45	-0,08	-15,0

При забої в 130 кг самці також відрізнялись вищою кістлявістю. Так, вихід кісток у них був вищим порівняно з самками, забитими за такої ж вагової категорії, на 9,0 % в розрахунку на 1 кг м'яса та 7,7 % в розрахунку на 1 кг сала. Співвідношення сала до м'яса у них виявилось на 1,2 % більшим порівняно з самками, тимчасом як співвідношення сала до кісток на 7,2 % нижчим. Вихід м'яса в тушах кастратів у розрахунку на 1 кг сала був на 1,2 %, а в розрахунку на 1 кг кісток на 8,3 % порівняно зі свинками.

Водночас при підвищенні живої маси перед забоем з 110 до 130 кг у свинок спостерігалось зниження на 7,5 % виходу м'яса на 1 кг сала, на 2,2 % кісток на 1 кг м'яса та на 9,5 % співвідношення кісток до одного кілограма сала. З підвищенням маси збільшився на 2,3 % вихід м'яса на 1 кг кісток, на 8,1 % вихід сала на 1 кг м'яса та на 10,6 % вихід сала на 1 кг кісток. У самців спостерігалась схожа тенденція. У них встановлено зниження на 7,8 % виходу м'яса на 1 кг сала, на 1,1 % кісток на 1 кг м'яса та на 8,8 % співвідношення кісток на 1 кг сала. Водночас збільшився на 1,1 % вихід м'яса на 1 кг кісток, на 8,14 % вихід сала на 1 кг м'яса та на 9,6 % вихід сала на 1 кг кісток.

Тобто з підвищенням передзабійної маси як у самок, так і самців досліджуваних генотипів свиней дещо знижувалась м'ясність та підвищувалась сальність і кістлявість туш.

Для визначення сили впливу передзабійної маси та статі на дослідних свиней на показники якості їхніх туш нами за допомогою пакету статистичних прикладних програм STATISTICA 12 проведено розрахунок двофакторного дисперсійного комплексу, результати якого наведено на графіку (рис. 3). З двох досліджуваних факторів більш суттєвий вплив на більшість забійних показників чинила передзабійна жива маса свиней. Так, на забійну масу вона впливала з силою 77,6 % ($F_{\text{фактор. 160,98}} < F_{\text{крит.4,14}}$), на масу окосту з силою 65,7 % ($F_{\text{фактор. 80,93}} < F_{\text{крит.}}$), масу балику 52,7 % ($F_{\text{фактор. 48,82}} < F_{\text{крит.}}$), довжину туші 36,6 % ($F_{\text{фактор.26,51}} < F_{\text{крит.4,14}}$), площу "м'язового вічка" 18,5 % ($F_{\text{фактор. 7,61}} < F_{\text{крит.}}$), товщину шпику 15,2 % ($F_{\text{фактор. 5,96}} < F_{\text{крит.}}$), тимчасом як її вплив на забійний вихід 4,8 % ($F_{\text{фактор. 2,78}} < F_{\text{крит.4,14}}$) та втрати маси при охолодженні – 1,9 % ($F_{\text{фактор.0,68}} < F_{\text{крит.4,14}}$) виявився статистично не вірогідним.

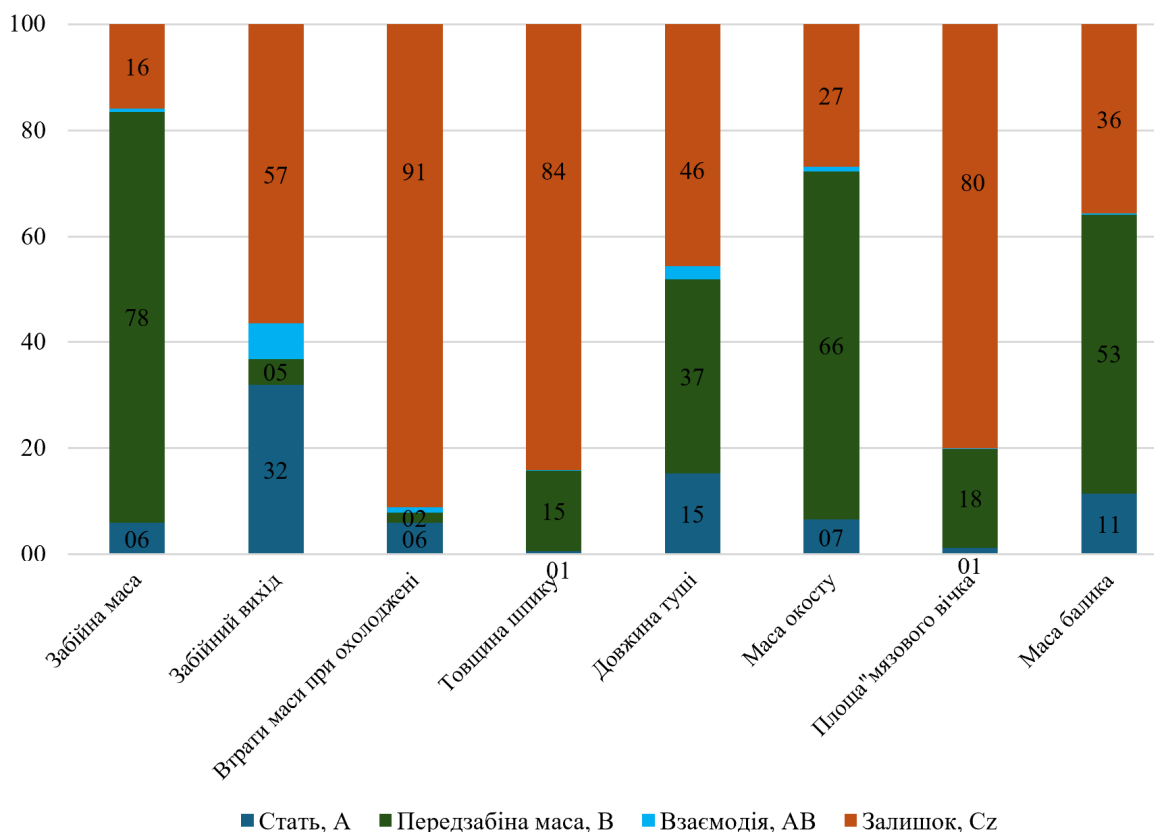


Рис. 3. Сила впливу статі та передзабіної маси на основні показники якості туш, %

Стать вірогідно вплинула на забійний вихід 31,9 % ($F_{\text{фактор}} 18,64 < F_{\text{крит.4.14}}$), на довжину туші 12,2 % ($F_{\text{фактор}} 11,06 < F_{\text{крит.4.14}}$), масу балки 11,4 % ($F_{\text{фактор}} 10,58 < F_{\text{крит.4.14}}$), масу окосту на 6,5 % ($F_{\text{фактор}} 8,03 < F_{\text{крит.4.14}}$), тимчасом як її вплив на втрати маси при охолодженні 6,0 % ($F_{\text{фактор}} 2,17 < F_{\text{крит.4.14}}$), забійну масу на 5,9 % ($F_{\text{фактор}} 12,32 < F_{\text{крит.4.14}}$), 1,3 % на площу м'язового вічка і 0,6 % ($F_{\text{фактор}} 0,53 < F_{\text{крит.4.14}}$) на товщину шпиків 0,6 % ($F_{\text{фактор}} 0,22 < F_{\text{крит.4.14}}$) не були статистично значущими.

Взаємодія двох факторів, що вивчались, не мала статистично значущого впливу на досліджувані параметри туші.

Обговорення

Наші висновки, що зростання передзабіної маси у тварин обох генотипів призвело до підвищення їх сальності, зниження кістлявості при збереженні м'якості туш майже не одному рівні співзвучні з даними (Latorre et al., 2003; Đurkin et al., 2012; Khmelnychyi et al., 2020; Mykhalko et al., 2020; Li et al., 2024; Koroban & Lykhach, 2024), які спостерегли тенденцію зниження вмісту м'яса, а натомість збільшення кількості жиру в тушах свиней зі збільшенням їхньої передзабіної живої маси. Також вони збігаються з повідомленням Самохіної Є. А. та Нечмілова В. М. (Samokhina & Nechmilov, 2018), які вказують на зменшення вмісту кісток у туші та збільшення в ній вмісту жиру паралельно з підвищенням передзабіної живої маси свиней, водночас ними не встановлено чіткої тенденції щодо змін вмісту м'яса в них. Анало-

гічно в нашому досліді спостерігалось зменшення частки кісток на 3,3–3,8 % та підвищення в них вмісту жиру на 6,3–6,5 % у тварин обох генотипів зі збільшенням передзабіної маси з 110 до 130 кг за незначного на 1,8–1,9 % зниження частки м'яса в туші. Водночас результати наших досліджень не збіглися з заявами Barducci R. S. et al. (2019), які не встановили залежності м'якості туш від передзабіної живої маси гібридних американських свиней та висновком (Ellis & Avery, 1994) про те, що підвищення передзабіної живої маси спричинило лише зменшення частки шкіри, тоді як відсоток м'яса, жиру та кісток залишалася відносно незмінним і повідомленнями (Correa et al., 2006), які стверджують що із збільшенням передзабіної живої маси спостерігалось значне збільшення маси туші, але вона не вплинула на пропорції м'язові тканини, жиру та кісток.

Наші висновки стосовно нерівномірної зміни морфологічного складу туш у самок так і у самців досліджуваних генотипів свиней зі збільшенням їх передзабіної маси схожі з повідомленнями інформацією (Bereskin & Davey, 1978; Correa et al., 2006; Lowell et al., 2019; Bohrer et al., 2024) про те, що свинки мали вищу м'якість туш, ніж кастрати, але не відповідають повідомленням (Overholt et al., 2016) про мінімальні відмінності за показником виходу м'яса в туші у кастратів і свинок.

Також результати наших досліджень схожі з висновками (Hryshyna & Krasnoshchok, 2019; Koroban & Lykhach, 2024), які встановили залежність забійних та м'ясних ознак свиней різних породно-лінійних поєднань залежно від передзабіної маси, але не узгоджу-

ються з заявою (Cisneros et al., 1996), що вказує на відсутність впливу генотипу, незначні силу впливу статі та значний вплив передзабійної живої маси на морфологічний склад туш свиней, і Банковської І. Б. (Bankovska, 2016) яка вказує на більш високу силу впливу фактору генотипу у свиней вітчизняної селекції порівняно з впливом фактора живої маси. У наших же дослідженнях встановлено, що передзабійна жива маса свиней мала сильний вірогідний вплив на забійну масу, масу окосту, масу балику, довжину туші, площу “м’язового вічка” та товщину шпику, тимчасом як стать вірогідно вплинула на забійний вихід, на довжину туші, на масу балику та масу окосту.

Вважаємо за доцільне продовжити вивчення впливу генотипових поєднань, статі та передзабійної живої маси на хімічний склад, а особливо біохімічні показники м’яса сучасних комерційних генотипів.

Висновки

Встановлено, що зростання передзабійної маси у тварин обох генотипів призвело до підвищення їх сальності, зниження кістлявості при збереженні м’ясності туш майже на одному рівні.

Доведено, що з підвищенням передзабійної маси як у самок, так і в самців досліджуваних генотипів свиней дещо знижувалась м’ясність та підвищувалась сальність і кістлявість туш.

Визначено, що передзабійна жива маса свиней мала сильний вірогідний вплив на забійну масу, масу окосту, масу балику, довжину туші, площу “м’язового вічка” та товщину шпику, тимчасом як стать вірогідно вплинула на забійний вихід, на довжину туші, на масу балику та масу окосту, взаємодія двох факторів що вивчались, не мала статистично значущого впливу на досліджувані параметри туші.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

Alonso, V., Campo, M.delM., Español, S., Roncalés, P., & Beltrán, J. A. (2009). Effect of crossbreeding and gender on meat quality and fatty acid composition in pork. *Meat science*, 81(1), 209–217. DOI: 10.1016/j.meatsci.2008.07.021.

Arkfeld, E. K., Mohrhauser, D. A., King, D. A., Wheeler, T. L., Dilger, A. C., Shackelford, S. D., & Boler, D. D. (2017). Characterization of variability in pork carcass composition and primal quality. *Journal of animal science*, 95(2), 697–708. DOI: 10.2527/jas.2016.1097.

Bahelka, I., Hanusová, E., Peškovičová, D., & Demo, P. (2007). The effect of sex and slaughter weight on intramuscular fat content and its relationship to carcass traits of pigs. *Czech J. Anim. Sci.*, 52(5), 122–129. DOI: 10.17221/2233-CJAS.

Bankovska, I. B. (2016). Kompleksnyi vplyv faktoriv porody, staty ta zhyvoi masy na pokaznyky miasnoi pro-duktyvnosti svynei. *Visnyk Sumskoho*

natsionalnoho ahrarnoho universytetu, 7(30), 36–42. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_tvar_2016_7_5 (in Ukrainian).

Barducci, R. S., Zhou, Z. Y., Wormsbecher, L., Roehrig, C., Tulpan, D., & Bohrer, B. M. (2019). The relationship of pork carcass weight and leanness parameters in the Ontario commercial pork industry. *Translational animal science*, 4(1), 331–338. DOI: 10.1093/tas/txz169.

Beattie, V. E., Weatherup, R. N., Moss, B. W., & Walker, N. (1999). The effect of increasing carcass weight of finishing boars and gilts on joint composition and meat quality. *Meat science*, 52(2), 205–211. DOI: 10.1016/s0309-1740(98)00169-7.

Bereskin, B., & Davey, R. J. (1978). Genetic, Sex and Diet Effects on Pig Carcass Traits. *Journal of Animal Science*, 46(6), 1581–1591. DOI: 10.2527/jas1978.4661581x.

Bertol, T. M., Oliveira, E. A., Coldebella, A., Kawski, V. L., Scandolera, A. J., & Warpechowski, M. B. (2015). Meat quality and cut yield of pigs slaughtered over 100 kg live weight. *Animal Science And Technology And Inspection Of Animal Products*, 67, 1166–1174. DOI: 10.1590/1678-4162-8113.

Birta, H. O., Burhu, Yu. H., Floka, L. V., Horiachova, O. O., & Khmelnytska, Ye. V. (2022). Zabiini yakosti svynei riznykh henotypiv. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya: Tvarynnystvo*, 4(47), 64–70. DOI: 10.32845/bsnau.lvst.2021.4.11 (in Ukrainian).

Bohrer, B. M., Edler, R., Galina Pantoja, L., Amodie, D., Mellencamp, M. A., & Vonnahme, K. A. (2024). Carcass cutting yields and meat quality of market gilts managed with immunological suppression of ovarian function and estrus. *Translational animal science*, 8, txae145. DOI: 10.1093/tas/txae145.

Bondarska, O. (2024). Asotsiatsiia “Svynari Ukrainy” [Association “Swine Farmers of Ukraine”]. URL: <http://asu.pigua.info> (in Ukrainian).

Borah, P., Bora, J. R., Borpuzari, R. N., Haque, A., Bhuyan, R., & Hazarika, S. (2016). Effect of age, sex and slaughter weight on productive performance, carcass characteristics and meat quality of crossbred (Hampshire × Assam local) pigs. *Indian Journal of Animal Research*, 50(4), 601–605. DOI: 10.18805/ijar.11250.

Bunter, K. L., Bennett, C., Luxford, B. G., & Graser, H. U. (2008). Sire breed comparisons for meat and eating quality traits in Australian pig populations. *Animal : an international journal of animal bioscience*, 2(8), 1168–1177. DOI: 10.1017/S1751731108002085.

Chen, C., Deng, Y., Ren, H. B., Zhu, J., Cui, Q. M., Hu, X. G. & Peng, Y. L. (2023). Evaluation of growth performance, carcass characteristics and meat quality of Shaziling pigs and its hybrids crossbred with Berkshire pigs. *Indian Journal of Animal Research*, 57(3), 381–385. DOI: 10.18805/IJAR.BF-1419.

Chen, P., Baas, T. J., Mabry, J. W., Dekkers, J. C., & Koehler, K. J. (2002). Genetic parameters and trends for lean growth rate and its components in U.S. Yorkshire, Duroc, Hampshire, and Landrace pigs. *Journal of animal science*, 80(8), 2062–2070. DOI: 10.2527/2002.8082062x.

- Cisneros, F., Ellis, M., McKeith, F. K., McCaw, J., & Fernando, R. L. (1996). Influence of slaughter weight on growth and carcass characteristics, commercial cutting and curing yields, and meat quality of barrows and gilts from two genotypes. *Journal of animal science*, 74(5), 925–933. DOI: 10.2527/1996.745925x.
- Čobanović N., Suvajdzic B., Vičić I., Vasilev D., & Karabasil, N. (2023). Prevalence of carcass lesions and their effects on welfare, carcass composition and meat quality in slaughtered pigs. *Annals of Animal Science* 23(2), 597–609. DOI: 10.2478/aoas-2022-0093.
- Conte, S., Boyle, L., O'Connell, N., Lynch, P., & Lawlor, P. (2011). Effect of target slaughter weight on production efficiency, carcass traits and behaviour of restrictively-fed gilts and intact male finisher pigs. *Livest. Sci.* 136, 169–174. DOI: 10.1016/j.livsci.2010.08.018.
- Correa, J. A., Faucitano, L., Laforest, J. P., Rivest, J., Marcoux, M., & Gariépy, C. (2006). Effects of slaughter weight on carcass composition and meat quality in pigs of two different growth rates. *Meat science*, 72(1), 91–99. DOI: 10.1016/j.meatsci.2005.06.006.
- Dalla Bona, M., Schiavon, S., Carraro, L., & Gallo, L. (2016). Growth performance, carcass traits and meat quality of growing pigs on different feeding regimes slaughtered at 145 kg BW. *Italian Journal of Animal Science*, 15(3), 419–427. DOI: 10.1080/1828051X.2016.1210993.
- De la Lata, M., Dritz, S. S., Tokach, M. D., Goodband, R. D., Nelssen, J. L., & Loughin, T. M. (2001). Effects of dietary fat on growth performance and carcass characteristics of growing-finishing pigs reared in a commercial environment. *Journal of animal science*, 79(10), 2643–2650. DOI: 10.2527/2001.79102643x.
- Durkin, I., Dadić, M., Brkić, D., Lukić, B., Kušec, G., Mikolin, M., & Jerković, I. (2012). Influence of gender and slaughter weight on meat quality traits of heavy pigs. *Acta Agric Slov*, 3, 211–214.
- Ellis, M., & Avery, P. J. (1994). The influence of heavy slaughter weights on growth and carcass characteristics of pigs. *British Society of Animal Production*, 5, 569.
- Galassi, G., Colombini, S., Malagutti, L., Crovetto, G., & Rapetti, L. (2010). Effects of high fibre and low protein diets on performance, digestibility, nitrogen excretion and ammonia emission in the heavy pig. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 161, 140–148. DOI: 10.1016/j.anifeedsci.2010.08.009.
- Gilleland, H. L., Detweiler, R., Azain, M. J. & Pringle, D., (2019). Effects of Sire Line, Slaughter Weight, and Gender on Pork Quality and Yield Characteristics. *Meat and Muscle Biology*, 1(3). DOI: 10.221751/rmc2017.083.
- Glinoubol, J., Jaturasitha, S., Mahinchaib, P., Wicke, M., & Kreuzer, M. (2015). Effects of crossbreeding Thai native or Duroc pigs with Pietrain pigs on carcass and meat quality. *Agric Agric Sci Procedia*, 5, 133–138. DOI: 10.1016/j.aaspro.2015.08.020.
- Hryshyna, L. P., & Krasnoshchok, O. O. (2019). Miasni yakosti chystoporodnoho, pomisnoho i hibradnoho molodniaku svynei riznoi intensyvnosti rostu. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria*, 3(103), 98–106. DOI: 10.31521/2313-092X/2019-3(103)-12 (in Ukrainian).
- Jiang, Y. Z., Zhu, L., Tang, G. Q., Li, M. Z., Jiang, A. A., Cen, W. M., Xing, S. H., Chen, J. N., Wen, A. X., He, T., Wang, Q., Zhu, G. X., Xie, M., & Li, X. W. (2012). Carcass and meat quality traits of four commercial pig crossbreeds in China. *Genetics and molecular research : GMR*, 11(4), 4447–4455. DOI: 10.4238/2012.September.19.6.
- Kaić, A., Škorput, D., & Luković, Z. (2009). Carcass quality of crossbred pigs with Pietrain as a terminal sire. *Italian Journal of Animal Science*, 8, 252–254. DOI: 10.4081/ijas.2009.s3.252.
- Khmelnychyi, L. M., Vecherka, V. V., Shpetnyi, M. B., Bordunova, O. H., Pavlenko, Yu. M., & Opara, V. O. (2020). Vidhodivelni ta zabiini yakosti svynei riznykh vahovykh katehorii doroshchenykh u stankakh na polimernii ta betonni pidlozi. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia "Tvarynnytstvo"*, 1(40), 1–9 (in Ukrainian).
- Koroban, M. P., & Lykhach, V. (2024). Zabiini ta miasni yakosti molodniaku svynei suchasnykh henotypiv za riznykh vahovykh kondytsii v umovakh promyslovoi tekhnolohii. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 135(1), 181–187 (in Ukrainian).
- Koroban, M. P., & Lykhach, V. Ya. (2023). Vidhodivelni yakosti molodniaku svynei suchasnykh henotypiv za riznykh vahovykh kondytsii v umovakh promyslovoi tekhnolohii. *Podilskyi visnyk: silske hospodarstvo, tekhnika, ekonomika*, 41, 26–32. DOI: 10.37406/2706-9052-2023-4.4 (in Ukrainian).
- Kouba, M., & Bonneau, M. (2009). Compared development of intermuscular and subcutaneous fat in carcass and primal cuts of growing pigs from 30 to 140kg body weight. *Meat science*, 81(1), 270–274. DOI: 10.1016/j.meatsci.2008.08.001.
- Kowalski, E., Aluwé, M., Vossen, E., Millet, S., Ampe, B., & De Smet, S. (2021). Quality characteristics of fresh loin and cooked ham muscles as affected by genetic background of commercial pigs. *Meat science*, 172, 108352. DOI: 10.1016/j.meatsci.2020.108352.
- Kremez, M. I., & Shpetnyi, M. B. (2024). Suchasnyi stan ukraïnskoho, yevropeiskoho i svitovoho svynarstva ta perspektyvy yoho rozvytku. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu Seriiia «Tvarynnytstvo»*, 3(58), 51–60. DOI: 10.32782/bsnau.lvst.2024.3.6 (in Ukrainian).
- Latorre, M. A., Lázaro, R., Gracia, M. I., Nieto, M., & Mateos, G. G. (2003). Effect of sex and terminal sire genotype on performance, carcass characteristics, and meat quality of pigs slaughtered at 117 kg body weight. *Meat science*, 65(4), 1369–1377. DOI: 10.1016/S0309-1740(03)00059-7.
- Latorre, M. A., Medel, P., Fuentetaja, A., Lázaro, R., Mateos, G. G. (2003). Effect of gender, terminal sire line and age at slaughter on performance, carcass characteristics and meat quality of heavy pigs. *Anim Sci.*, 77(1), 33–45. DOI: 10.1017/S1357729800053625.
- Lebret, B., & Čandek-Potokar, M. (2022). Review: Pork quality attributes from farm to fork. Part I. Carcass and fresh meat. *Animal: an international journal of animal bioscience*, 16 Suppl 1, 100402. DOI: 10.1016/j.animal.2021.100402.
- Lebret, B., Lenoir, H., Daré, S., Fonseca, A., Fève, K., Riquet, J., & Mercat, M. J. (2021). Finishing season and feeding resources influence the quality of products

- from extensive-system Gascon pigs. Part 1: Carcass traits and quality of fresh loin. *Animal : an international journal of animal bioscience*, 15(8), 100240. DOI: 10.1016/j.animal.2021.100240.
- Li, Y., Tao, X., Zhao, P., Zhou, J., & Ao, X. (2024). Effects of slaughter weight on carcass characteristics, meat quality, and metabolomics profiling in the *longissimus dorsi* muscle of Tianfu finishing pigs. *Frontiers in veterinary science*, 11, 1420634. DOI: 10.3389/fvets.2024.1420634.
- Lin-Schilstra, L., Backus, G., Snoek, H., & Mörlein, D. (2022). Consumers' view on pork: Consumption motives and production preferences in ten European Union and four non-European Union countries. *Meat science*, 187, 108736. DOI: 10.1016/j.meatsci.2022.108736.
- Lowell, J. E., Schunke, E. D., Harsh, B. N., Bryan, E. E., Stahl, C. A., Dilger, A. C., & Boler, D. D. (2019). Growth performance, carcass characteristics, fresh belly quality, and commercial bacon slicing yields of growing-finishing pigs from sire lines intended for different industry applications. *Meat science*, 154, 96–108. DOI: 10.1016/j.meatsci.2019.04.010.
- Lykhach, V. Ya., & Chernenko, A. V. (2009). Analiz morfolohichnoho skladu tush piddoslidnoho molodniaku svynei. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. S. Z. Hzhyskoho*, 11(2(41)), 322–326 (in Ukrainian).
- Lykhach, V. Ya., Povod, M. H., Shpetnyi, M. B., Nechmilov, V. M., Lykhach, A. V., Mykhalko, O. H., Barkar, Ye. V., Lenkov, L. H., & Kucher, O. O. (2023). Optyimizatsiia tekhnolohichnykh rishen utrymannia i hodivli svynei v umovakh promyslovoi tekhnolohii: monohrafiia. Mykolaiv: Ilion (in Ukrainian).
- Malgwi, I. H., Giannuzzi, D., Gallo, L., Halas, V., Carnier, P., & Schiavon, S. (2022). Influence of Slaughter Weight and Sex on Growth Performance, Carcass Characteristics and Ham Traits of Heavy Pigs Fed Ad-Libitum. *Animals : an open access journal from MDPI*, 12(2), 215. DOI: 10.3390/ani12020215.
- Miar, Y., Plastow, G. S., Moore, S. S., Manafiazar, G., Charagu, P., Kemp, R. A., Van Haandel, B., Huisman, A. E., Zhang, C. Y., McKay, R. M., Bruce, H. L., & Wang, Z. (2014). Genetic and phenotypic parameters for carcass and meat quality traits in commercial crossbred pigs. *Journal of animal science*, 92(7), 2869–2884. DOI: 10.2527/jas.2014-7685.
- Morales, J. I., Cámara, L., Berrocoso, J. D., López, J. P., Mateos, G. G., & Serrano, M. P. (2011). Influence of sex and castration on growth performance and carcass quality of crossbred pigs from 2 Large White sire lines. *Journal of animal science*, 89(11), 3481–3489. DOI: 10.2527/jas.2010-3357.
- Moroz, O. H., Shostia, A. M., Usenko, S. O., Tsybenko, V. H., Nevidnychiy, O. S., Kirian, R. M. (2017). Zabiini ta miasni yakosti vysokoproduktyvnykh hibrydiv svynei v umovakh promyslovoho svynokompleksu. *Visnyk Dnipro-petrovskoho derzhavnogo aharno-ekonomichnoho universytetu*, 4, 39–45 (in Ukrainian).
- Mrode, R. A., & Kennedy, B. W. (1993). Genetic variation in measures of food efficiency in pigs and their genetic relationships with growth rate and backfat. *Animal Science*, 56(2), 225–232. DOI: 10.1017/S0003356100021309.
- Mykhailov, V. V., Lykhach, V. Ya., Lenkov, L. H., Sadovyi, A. A., & Faustov, R. V. (2024). Yevropeiske svynarstvo u tsyfrakh: analiz stanu ta tendentsii. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 135(2), 167–175 (in Ukrainian).
- Mykhalko, O., Povod, M., Plechko, O., & Kokhana, O. (2020). Fattening and killing qualities of pigs of Irish origin with different growth intensity for fattening. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock*, 4(43), 50–57. DOI: 10.32845/bsnau.lvst.2020.4.8 (in Ukrainian).
- Okrouhlá, M., Čítek, J., Stupka, R., Brzobohatý, L., & Mahcová, M. (2014). The effect of gender on the characteristics of muscle fibers in pork. *J Cen Eur Agric*, 15(4), 64–71. DOI: 10.5513/JCEA01/15.4.1509.
- Overholt, M. F., Arkfeld, E. K., Mohrhauser, D. A., King, D. A., Wheeler, T. L., Dilger, A. C., Shackelford, S. D., & Boler, D. D. (2016). Comparison of variability in pork carcass composition and quality between barrows and gilts. *Journal of animal science*, 94(10), 4415–4426. DOI: 10.2527/jas.2016-0702.
- Park, B., & Lee, C. (2011). Feasibility of increasing the slaughter weight of finishing pigs. *Journal of Animal Science and Technology*, 53, 211–222. DOI: 10.5187/JAST.2011.53.3.211.
- Pauly, C., Luginbühl, W., Ampuero, S., & Bee, G. (2012). Expected effects on carcass and pork quality when surgical castration is omitted—results of a meta-analysis study. *Meat science*, 92(4), 858–862. DOI: 10.1016/j.meatsci.2012.06.007.
- Piao, J., Tian, J., Kim, B., Choi, Y., Kim, Y., Han, I. K.. 2004. Effects of sex and market weight on performance, carcass characteristics and pork quality of market hogs. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 17(10), 1452–1458. DOI: 10.5713/ajas.2004.1452.
- Povod, M. H., Lykhach, V. Ya., Voloshynov, V. V., Koroban, M. P., & Bondarska, O. M. (2022). Rozvytok hloba-lnoho svynarstva. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriia: Silsko- hospodarski nauky: Vydavnychiy dim "Helvetyka"*, 125, 171–175. DOI: 10.32851/2226-0099.2022.125.24 (in Ukrainian).
- Povod, M. H., Mykhalko, O.H., Vdovichenko, Yu. V., & Nechmilov, V. M. (2018). Morfolohichnyi sklad tush svynei za riznoho typu hodivli, tryvalosti utrymannia na doroshchuvani ta peredzabiinoi zhyvoi masy. *Zbirnyk naukovykh prats mizhnarodnoi nukovo-praktychnoi konferentsii «Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii» Vinnytskoho NAU*, 3(102), 47–56 (in Ukrainian).
- Povod, M. H., Samokhina, Ye. A., & Kyselov, O. B. (2017). Morfolohichni osoblyvosti formuvannia tush hibryd-nykh svynei za riznoi intensyvnosti yikh rostu. *Svynarstvo. Mizhvidomchyi tematychnyi zbirnyk Instytutu svynar-stva i APV NAAN*, 70, 18–25 (in Ukrainian).
- Povod, M., Kravchenko, O., Getya, A., Zhmailov, V., Mykhalko, O., Korzh O., & Kodak. T. (2020). Influence of pre-killing living weight of the quality of carcass of hybrid pigs in the conditions of industrial pork production in Ukraine. *Journal Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture an dRu-*

- ral Development, 20(4), 431–437. URL: http://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.20_4/Art49.pdf (in Ukrainian).
- Renaudeau, D., Gourdine, J. L., & St-Pierre, N. R. (2011). A meta-analysis of the effects of high ambient temperature on growth performance of growing-finishing pigs. *Journal of animal science*, 89(7), 2220–2230. DOI: 10.2527/jas.2010-3329.
- Rybarczyk, A., Pietruszka, A., Jacyno, E., & Dvořák, J. (2011). Carcass and meat quality traits of pig reciprocal crosses with a share of Pietrain breed *Czech Journal of Animal Science*, 56(2), 47–52. URL: <https://www.agriculturejournals.cz/pdfs/cjs/2011/02/01.pdf>.
- Samokhina, Ye. A., & Nechmilov, V. M. (2018). Zalezhnist zabiinykh ta miasnykh yakostei svynei, zabytykh za riznoi peredzabiinoi zhyvoi masy. Rozvedennia ta selektsiia tvaryn: dosiahnennia, problemy, perspektyvy: zbirnyk nauko-vykh prats mizhnar. nauk.-prakt. konf. ZhNAU, 20 kvitnia 2018 r. Zhytomyr: Polissia (in Ukrainian).
- Santos, C., Almeida, J. M., Matias, E. C., Fraqueza, M. J., Roseiro, C., & Sardina, L. (1997). Influence of lairage environmental conditions and resting time on meat quality in pigs. *Meat science*, 45(2), 253–262. DOI: 10.1016/s0309-1740(96)00048-4.
- Serrano, M. P., Valencia, D. G., Fuentetaja, A., Lázaro, R., & Mateos, G. G. (2008). Effect of gender and castration of females and slaughter weight on performance and carcass and meat quality of Iberian pigs reared under intensive management systems. *Meat science*, 80(4), 1122–1128. DOI: 10.1016/j.meatsci.2008.05.005.
- Suarez-Belloch, J., Sanz, M. A., Joy, M., & Latorre, M. A. (2013). Impact of increasing dietary energy level during the finishing period on growth performance, pork quality and fatty acid profile in heavy pigs. *Meat science*, 93(4), 796–801. DOI: 10.1016/j.meatsci.2012.12.006.
- Suzuki, K., Shibata, T., Kadowaki, H., Abe, H., & Toyoshima, T. (2003). Meat quality comparison of Berkshire, Duroc and crossbred pigs sired by Berkshire and Duroc. *Meat science*, 64(1), 35–42. DOI: 10.1016/s0309-1740(02)00134-1.
- Trefan, L., Doeschl-Wilson, A., Rooke, J. A., Terlouw, C., & Bünger, L. (2013). Meta-analysis of effects of gender in combination with carcass weight and breed on pork quality. *Journal of animal science*, 91(3), 1480–1492. DOI: 10.2527/jas.2012-5200.
- Van de Perre, V., Ceustermans, A., Leyten, J., & Geers, R. (2010). The prevalence of PSE characteristics in pork and cooked ham--effects of season and lairage time. *Meat science*, 86(2), 391–397. DOI: 10.1016/j.meatsci.2010.05.023.
- Van den Broeke, A., Leen, F., Aluwé, M., Van Meensel, J., & Millet, S. (2020). The effect of sex and slaughter weight on performance, carcass quality and gross margin, assessed on three commercial pig farms. *Animal : an international journal of animal bioscience*, 14(7), 1546–1554. DOI: 10.1017/S1751731119003033.
- Wagner, J. R., Schinckel, A. P., Chen, W., Forrest, J. C., & Coe, B. L. (1999). Analysis of body composition changes of swine during growth and development. *Journal of animal science*, 77(6), 1442–1466. DOI: 10.2527/1999.7761442x.
- Xie, L., Jiang-tao, Q., Rao, L., Deng-shuai, C., Xi, T., Shijun, X., Zhi-yan, Z., & Lu-sheng, H. (2023). Effects of carcass weight, sex and breed composition on meat cuts and carcass trait in finishing pigs. *Journal of Integrative Agriculture*, 22(5), 1489–1501. DOI: 10.1016/j.jia.2022.08.122.
- Xu, D., Wang, Y., Jiao, N., Qiu, K., Zhang, X., Wang, L., Wang, L., & Yin, J. (2020). The coordination of dietary valine and isoleucine on water holding capacity, pH value and protein solubility of fresh meat in finishing pigs. *Meat science*, 163, 108074. DOI: 10.1016/j.meatsci.2020.108074.
- Yurchenko, O. S., Bondarska, O. M., Lykhach, V. Ya., Kalitaiev, K. K., & Kovalenko, O. A. (2024). Stan vitchyznianoho svynarstva. problemy ta perspektyvy. *Podilsky Visnyk: agriculture, technology, economy. Agricultural sciences*, 1(42), 55–63. DOI: 10.37406/2706-9052-2024-1.8 (in Ukrainian).