

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636.4.082.2:636.082.4

Пластичність і стабільність багатоплідності свиноматок порід ландрас та уельс за різних умов годівлі й утримання**Шабля П.В.¹ , Шабля В.П.^{1,2} **¹ Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН² Державний біотехнологічний університет, Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

Шабля В.П. E-mail: shabliavladimir@gmail.com



Шабля П.В., Шабля В.П. Пластичність і стабільність багатоплідності свиноматок порід ландрас та уельс за різних умов годівлі й утримання. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2025. № 2. С. 38–49.

Shablia P., Shablia V. Plasticity and stability of prolificacy in Landrace and Welsh sows under different feeding and housing conditions. «Animal Husbandry Products Production and Processing», 2025. № 2. PP. 38–49.

Рукопис отримано: 04.08.2025 р.

Прийнято: 17.08.2025 р.

Затверджено до друку: 27.11.2025 р.

doi: 10.33245/2310-9289-2025-198-2-38-49

У статті висвітлено результати дослідження адаптивної здатності свиноматок порід ландрас і уельс до змінних умов годівлі та утримання в умовах нестабільного виробничого середовища. Метою роботи було оцінити ступінь пластичності та стабільності показника багатоплідності свиноматок з використанням регресійного аналізу за методом Ебергарт-Рассела. Як індекси середовища застосовано багатоплідність свиноматок протягом шести поколінь. У дослідженні використано дані про відтворювальну здатність 822 свиноматок, які за період їх племінного використання перебували в умовах коливань годівлі, умов утримання, мікроклімату та рівня догляду. За результатами аналізу встановлено, що свиноматки породи ландрас характеризуються вищою пластичністю ($b_i = 1,464$) та нижчою залишковою дисперсією ($S^2d_i = 1,926$), відтак меншою варіабельністю та більшою стабільністю багатоплідності порівняно з породою уельс. Розроблена нами регресійна модель для ландрасів статистично вірогідна ($p = 0,004$), що свідчить про надійність і точність оцінювання їх адаптивних властивостей. Натомість, у свиноматок породи уельс коефіцієнт пластичності становив лише $b_i = 0,605$ за високої залишкової дисперсії ($S^2d_i = 2,227$), а сама розроблена модель виявилася статистично невірогідною ($p > 0,05$), що ускладнює практичне застосування отриманих результатів для прогнозування. Результати дослідження узгоджуються з літературними даними про генетичну детермінованість адаптивної реакції у свиней різних порід. Порода ландрас виявила кращий баланс між реактивністю до змін середовища і стабільністю відтворювальної функції, що робить її перспективною для використання у нестабільних або стресогенних умовах. Отримані дані можуть бути використані у селекційній роботі для формування адаптованого маточного поголів'я з підвищеним рівнем багатоплідності в умовах непередбачуваних змін умов годівлі й утримання.

Ключові слова: свиноматки, багатоплідність, стабільність, пластичність, годівля, утримання, порода ландрас, порода уельс.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Сучасні підходи до оцінювання відтворювальної здатності свиноматок забезпечують можливість визначення адаптивних резервів генотипів до зміни середовища. Зокрема, показники пластичності та стабільності відтворювальних ознак дають змогу оцінювати реакцію генотипів на різні годівельно-технологічні умови та стресори. Це особливо актуально в умовах воєнних дій, котрі суттєво впливають на годівлю й утримання тварин.

Низка закордонних досліджень доводять, що рівень і якість годівлі має безпосередній вплив на показники відтворювальної здатності свиноматок [1–4]. Зокрема, відповідне забезпечення тварин енергією, білком, мінералами та вітамінами у критичні періоди (лактація, осіменіння, поросність) покращує багатоплідність, виживаність поросят і тривалість продуктивного використання [5–8].

Вітчизняні дослідники також підкреслюють, що зниження рівня годівлі, порушення режиму згодовування, дефіцит амінокислот та енергетичних компонентів призводять до значних коливань у відтворювальних ознаках [9–11].

У цьому контексті важливим є вивчення реакції свиноматок різних порід на варіації умов годівлі та утримання, що дає змогу встановити їх пластичність і стабільність за репродуктивними ознаками з метою оптимізації системи розведення, розмноження, вирощування й обслуговування у складних виробничих умовах.

Багато вчених [12–16] підкреслюють, що умови годівлі та утримання визначають пластичні реакції свиноматок.

Peltoniemi et al. [4], Mallmann et al. [17] встановили, що енергетичне забезпечення свиноматок безпосередньо впливає на багатоплідність та інтервал між опоросами.

Koketsu et al. [6], а також Rodríguez Francisco et al. [18] у своїх дослідженнях відзначили, що підвищення якості й покращення технології годівлі позитивно корелює з відтворювальними якістьми і тривалістю використання свиноматок.

Серед вітчизняних робіт, Халак зі співавторами [19] показали, що оптимальне співвідношення протеїну до енергії у раціоні позитивно впливає на показники плодючості та масу поросят при народженні. Автори зазначають, що за умов дефіциту поживних речовин свиноматки демонструють значні відхилення у відтворювальних показниках.

Шабля П.В і Шабля В.П. [15] зазначають про зв'язок між годівлею та реалізацією

генетичного потенціалу багатоплідності у кнурів-плідників і свиноматок різних порід.

Праці низки вітчизняних та закордонних дослідників [5, 12, 20–23] деталізують зміну відтворювальних ознак у відповідь на технологічні стресори та дефіцити кормових інгредієнтів за промислових умов.

Додатково, роботи Bloemhof et al. [24], Beaulieu et al. [25], Ткаченко Л.П., Седіло Г.М. [20], Pouillet N., et al. [26], Chou & Parsons [27], Verdon et al. [13], Hemsworth et al. [28], Broom et al. [29], Wei Mingxin et al. [30] підтверджують вплив мікроклімату, щільності посадки та соціального стресу на відтворювальні показники свиней.

Проведені українськими авторами дослідження [10, 11, 20] доводять породні різниці у прояві відтворювальних ознак за різних систем утримання.

Крім того, в роботі Le et al. [32] акцентовано, що систематичні порушення умов утримання здатні змінювати прояв навіть тих господарсько-корисних ознак, які мають високий ступінь спадкової обумовленості.

Впливає на багатоплідність також стан самої тварини, наприклад вік, здоров'я та інші характеристики [33].

Деякі автори в умовах України підкреслюють негативний ефект воєнного стану, перебоїв з електропостачанням, відсутності ветеринарного супроводу на стабільність низки господарсько-корисних ознак свиней, включно з відтворювальними [15].

Таким чином, для комплексного оцінювання продуктивності, відтворювальних якостей та адаптивності свиноматок різних порід необхідне врахування як внутрішньогосподарських технологічних умов годівлі й утримання, так і загальнодержавних кризових чинників.

Мета дослідження – порівняти породи ландрас та уельс за пластичністю і стабільністю ознаки багатоплідності свиноматок у змінних умовах годівлі й утримання.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом для досліджень слугували 822 свиноматки порід ландрас і уельс, що утримувались у ТОВ «ФГ «Шубське» Харківської області. Дані щодо багатоплідності свиноматок охоплювали період 2015–2024 років. За цей період умови годівлі та утримання істотно змінювалися, що зумовлено як господарсько-економічними обставинами, так і зовнішніми чинниками, зокрема воєнними діями.

Незважаючи на те, що годівля здійснювалася повноцінними комбікормами, їх склад та співвідношення інгредієнтів періодично під-

давалися коригуванню. При цьому фактичне споживання тваринами обмінної енергії, протеїну, окремих амінокислот тощо періодично коливалося як у бік зменшення, так і збільшення. Крім того, постійно удосконалювалася технологія, організаційні аспекти тощо. Разом з цим певні форс-мажорні чинники, такі як військові дії, призводили до погіршення як годівлі, так і технології утримання. Зрештою, на тварин впливали (як позитивно, так і негативно) також кліматичні та сезонні фактори. Зазначені коливання середовищних умов годівлі та утримання в наших дослідженнях контролювалися шляхом визначення «індексу середовища», який характеризував середню багатоплідність свиноматок певного покоління незалежно від породної належності.

Для оцінювання адаптивної здатності свиноматок порід ландрас і уельс використовували методику Ебергарт-Рассела [34], яка передбачає побудову лінійної регресії індивідуальних показників об'єктів дослідження на середні значення за кожним середовищем (індексу середовища). Цей підхід дає змогу обчислити:

- коефіцієнт регресії (b_i) – міру пластичності, тобто реакції генотипу на зміну умов;
- залишкову дисперсію (S^2d_i) – показник стабільності, що характеризує непередбачуваність реакції генотипу.

Подібні підходи використовувались і в інших дослідженнях у галузі тваринництва. Зокрема, методика Ебергарт-Рассела була адаптована до оцінювання стабільності надойів у корів [35], а також вивчення продуктивності качок за змінного клімату [36].

У галузі свинарства цю методику застосовували для визначення стабільності багатоплідності та маси гнізда в умовах комерційного вирощування [37].

Інтерпретуючи пластичність та стабільність багатоплідності, базувалися на підходах, започаткованих розробниками моделі Ебергарт-Рассела [34].

Зокрема, згідно з цією методикою, коефіцієнт регресії (пластичності) b_i в моделі Ебергарт-Рассела є показником здатності генотипу (в даному випадку – породи свиноматок) змінювати свою продуктивність (багатоплідність) у відповідь на зміну середовища. Інакше кажучи, він показує, наскільки сильно реагує порода на поліпшення або погіршення умов годівлі й утримання. При цьому:

– Якщо b_i породи приблизно дорівнює одиниці ($b_i \approx 1$), то такий генотип вважається середньопластичним: його продуктивність

(багатоплідність) пропорційно змінюється разом зі змінами середовища. Така порода добре адаптується в середньому діапазоні умов годівлі й утримання.

– Якщо b_i вищий за одиницю ($b_i > 1$) – генотип (порода) є високопластичним: його продуктивність (багатоплідність) різкіше (порівняно з середнім рівнем) зростає у разі покращення умов годівлі й утримання, але може більшою мірою знижуватися у разі їх погіршення. Такий генотип вигідно використовувати у високотехнологічних умовах, де годівля й утримання сприятливі для прояву та реалізації генетичного потенціалу.

– Якщо b_i породи нижчий за одиницю ($b_i < 1$), то цей генотип (порода) є слабо пластичним: має меншу змінюваність продуктивності (багатоплідності) залежно від умов. Зазвичай він менш вибагливий, і його продуктивність менше знижується в несприятливому середовищі, але й не зростає істотно у разі покращення умов годівлі й утримання.

Інтерпретація стабільності багатоплідності базується на значенні залишкової дисперсії цієї ознаки (S^2d_i) у моделі Ебергарт-Рассела [34]. Цей критерій відображає міру непередбачуваності реакції генотипу (в нашому випадку – породи свиней) на зміну умов середовища. При цьому застосовуються такі підходи щодо тлумачення результатів оцінювання:

– Чим нижче значення залишкової дисперсії S^2d_i , тим вища стабільність, тобто порода демонструє послідовну, передбачувану реакцію на зміну умов годівлі та утримання – менше коливань багатоплідності, наприклад, від покоління до покоління, тобто між різними умовами годівлі й утримання.

– Чим вище значення S^2d_i , тим менша стабільність, тобто реакція породи є більш варіабельною (непередбачуваною), що ускладнює прогнозування результатів у різних середовищах.

Слід зауважити, що оскільки показник залишкової дисперсії (S^2d_i) є функцією масштабів варіації оцінюваної ознаки, його доцільно використовувати лише для порівняння стабільності однієї й тієї самої ознаки між різними генотипами. Саме таким методологічно обґрунтованим виглядає порівняння S^2d_i багатоплідності між породами ландрас і уельс у нашому випадку. Однак у разі порівняння стабільності різних ознак коректно користуватись, наприклад, відносними показниками.

В наших дослідженнях для побудови індексу середовища використовували середні показники багатоплідності за шістьма по-

слідовними поколіннями свиноматок. При цьому багатоплідність кожної свиноматки оцінювали за середнім значенням цієї ознаки у всіх наявних опоросах. Впливом віку свиноматки і кількості її опоросів на зазначену відтворну ознаку при цьому нехтували.

Статистичну обробку даних проводили в середовищах SPSS Statistics та Table Curve, використовуючи функції аналізу регресії та дисперсії. Для кожної породи обчислювали значення коефіцієнтів пластичності b_i та стабільності S^2d_i , які використовували для порівняння.

Результати дослідження та обговорення. У процесі дослідження встановлено суттєві міжпородні відмінності у пластичності та стабільності багатоплідності свиноматок аналізованих порід (рис. 1). Так, порода ландрас характеризувалася підвищеним значенням коефіцієнта пластичності ($b_i = 1,464$).

Відповідно до отриманих нами результатів, породу ландрас за ознакою багатоплідності свиноматок можна схарактеризувати як високопластичний генотип, оскільки коефіцієнт регресії b_i у цієї породи суттєво вищий за одиницю. Відтак, свиноматки породи ландрас добре реагують на покращення умов – їх багатоплідність істотно зростає за кращого менеджменту, утримання, годівлі тощо.

Однак у гірших середовищних умовах у маток цієї породи може спостерігатися значне зниження багатоплідності.

Така порода доцільна для використання в умовах інтенсивного виробництва, де забезпечується високий рівень обслуговування, годівлі й утримання.

Під час аналізу багатоплідності свиноматок породи уельс отримано суттєво нижчий показник пластичності ($b_i = 0,605$). Відтак, це низькопластичний генотип. Оскільки зазначений коефіцієнт регресії значно менший за одиницю, можна констатувати, що свиноматки цієї породи менше реагують своєю багатоплідністю на зміни середовища – як позитивні, так і негативні.

Це означає, що їх багатоплідність стабільніша в умовах коливань рівнів годівлі й утримання, включно зі стресами або обмеженими ресурсами. Втім, вона менше піддається і зростанню у разі покращення умов.

Отже, порода уельс більше підходить для екстенсивних або нестабільних систем виробництва, де важлива витривалість, а не максимальна продуктивність (багатоплідність).

На графіку (рис. 2) відображено регресійні лінії для обох аналізованих порід: лінія для породи ландрас має вищий нахил (підтверджуючи більшу пластичність). Водночас для породи уельс спостерігається слабша залежність показників від індексу середовища i , відповідно, менший нахил лінії регресії.

Окрім коефіцієнта пластичності, важливою характеристикою реакцій генотипів на змінювання умов зовнішнього середовища є показник стабільності.

Нашими дослідженнями встановлено, що у свиноматок породи уельс спостерігалася вища залишкова дисперсія багатоплідності ($S^2d_i = 2,227$) порівняно з ландрасами ($S^2d_i = 1,926$). Це вказує на більші індивідуальні відхилення фактичної багатоплідності свиноматок породи уельс від лінії регресії та нижчу точність прогнозування.

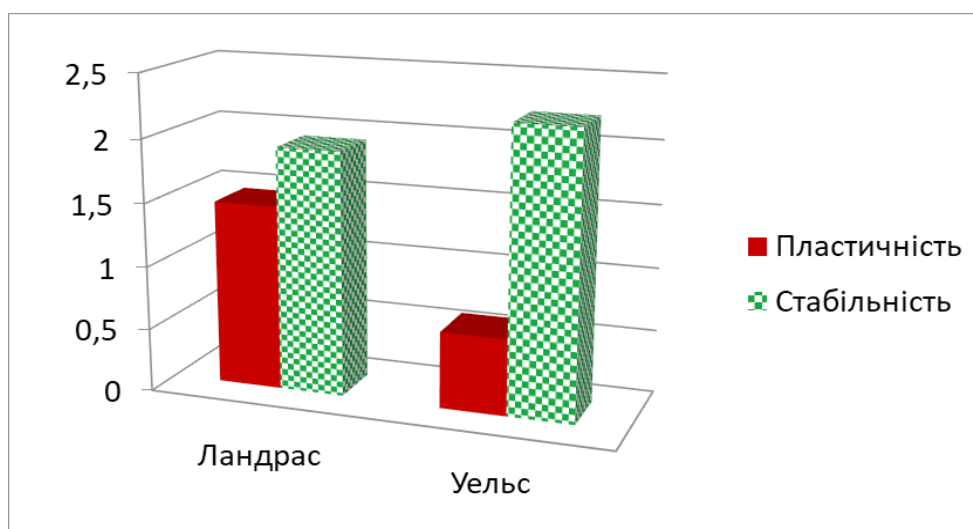


Рис. 1. Залежності багатоплідності свиноматок порід ландрас та уельс від індексу середовища (поколінь).

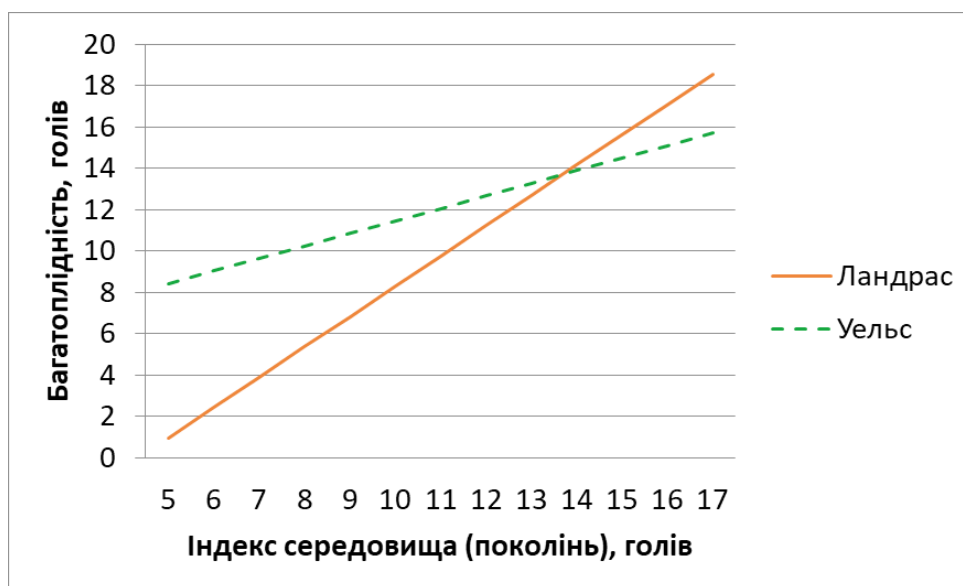


Рис. 2. Залежність багатоплідності свиноматок порід ландрас та уельс від індексу середовища (поколінь).

Відтак, можна констатувати більшу непередбачуваність реакцій свиноматок цієї породи на зміну умов середовища. Уельські свиноматки сильніше "коливаються" у своїй багатоплідності у разі змін середовища. Така ситуація може вказувати на більший вплив неконтрольованих факторів на дану породу або на нестійкість її генотипу до змін умов.

Таким чином, нами встановлено, що свиноматки породи ландрас характеризуються високою здатністю гнучко та інтенсивно реагувати змінюванням багатоплідності на зміну умов годівлі та утримання, водночас вони проявляють порівняно високу стабільність вказаної відтворювальної ознаки.

Завдяки такій сприятливій комбінації адаптивних показників удалося побудувати вірогідну регресійну модель оцінювання багатоплідності для породи ландрас (табл. 1). Розроблена модель характеризувалася високою достовірністю ($p = 0,004$) та помірним коефіцієнтом детермінації ($R^2 = 0,022$).

Такі характеристики дають можливість застосовувати дану модель для оцінювання впливу зміни умов середовища на багатоплідність свиноматок породи ландрас, а також з метою прогнозування цієї відтворювальної ознаки в умовах мінливого середовища за його відмітними очікуваними характеристиками.

Натомість свиноматки породи уельс демонстрували нижчу пластичність багатоплідності (коефіцієнт регресії $b_i = 0,605$) та вищу залишкову дисперсію ($S^2d_i = 2,227$).

Понад це, доцільно відмітити, що під час порівняння відповідних стандартизованих коефіцієнтів регресії для порід ландрас і уельс виявляється, що за оцінювання регресій в стандартних відхиленнях ознак s_y і s_x , перевага ландрасів у пластичності багатоплідності стає ще більш показовою. Так, у цьому варіанті аналізу стандартизований коефіцієнт регресії багатоплідності ландрасів на індекс середовища перевищує аналогічний показник уельсів у 2,57 раза, тоді як за урахування простих коефіцієнтів регресії перевищення становить лише 2,38 раза.

Таблиця 1 – Модель оцінювання багатоплідності свиноматок породи ландрас

Предиктор (x)	Коефіцієнт регресії			t-критерій Стьюдента	Рівень значимості p	95,0% довірчий інтервал для b	
	Простий b (гол./гол.)	Стандартна помилка b (гол./гол.)	Стандартизований β , (s_y/s_x)			Нижня межа	Верхня межа
Константа	-6,351	6,785	-	-0,936	0,350	-19,693	6,991
Індекс середовища (поколінь), гол.	1,464	0,500	0,149	2,927	0,004	0,480	2,447

Отримані результати демонструють слабшу (порівняно з ландрасами) реакцію породи уельс у відповідь на погіршення або покращення умов. Водночас уельські свиноматки характеризуються більшою варіабельністю багатоплідності, а, отже, менш визначеним характером реакцій тварин цієї породи на зміну умов годівлі й утримання.

Як наслідок такої не надто сприятливої комбінації пластичності та стабільності, розроблена для породи уельс регресійна модель (табл. 2) виявилася статистично невірогідною ($p > 0,05$) і мала низький рівень детермінації ($R^2 = 0,003$), що обмежує її практичне використання.

Порівняльний аналіз розсіювання індивідуальних значень багатоплідності свиноматок аналізованих порід навколо ліній регресії (рис. 3, 4) наочно ілюструє відмінності між

ландрасами й уельсами щодо надійності застосування моделей залежностей багатоплідності свиноматок від індексу середовища.

Зокрема, вже візуальний аналіз графіків показує, що у свиноматок породи ландрас індивідуальні точки багатоплідності щільніше згруповані вздовж регресійної прямої, тоді як в уельсів спостерігається ширше розсіювання значень.

У процесі цього аналізу обчислено стандартні помилки оцінки багатоплідності (SE) за моделями. Встановлено, що у породи уельс SE була вищою та становила 1,492 поросят, тоді як у ландрасів – 1,387 поросят. Вищі значення SE у уельсів додатково підтверджують меншу стабільність багатоплідності свиноматок цієї породи в мінливих умовах середовища, а також більшу спонтанність реакцій індивідуумів на зовнішні фактори.

Таблиця 2 – Модель оцінювання багатоплідності свиноматок породи уельс

Предиктор (x)	Коефіцієнт регресії			t-критерій Стьюдента	Рівень значимості p	95,0% довірчий інтервал для b	
	Простий b (гол./гол.)	Стандартна помилка b (гол./гол.)	Стандартизований β , (s_y/s_x)			Нижня межа	Верхня межа
Константа	5,407	6,734	-	0,803	0,422	-7,827	18,641
Індекс середовища (покоління), гол.	0,605	0,496	0,058	1,220	0,223	-0,370	1,581

$$y = 5,407 + 0,605 * x$$

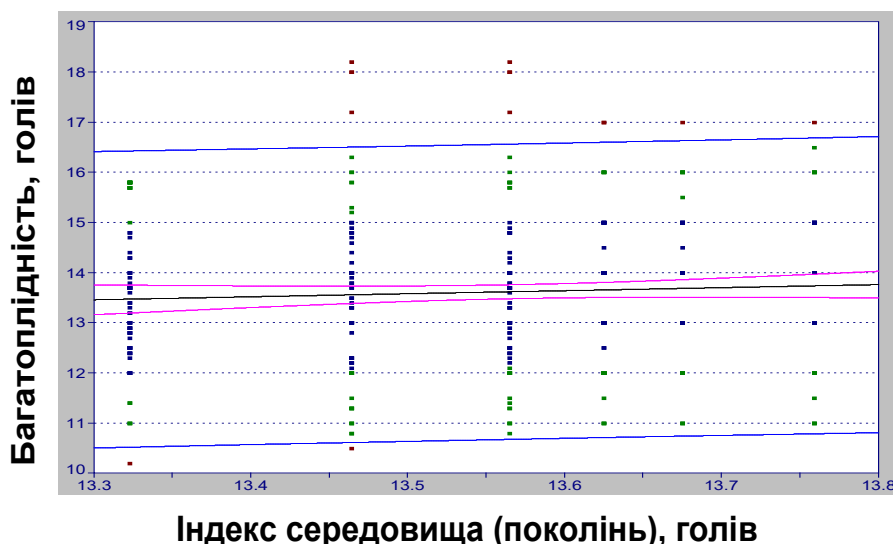


Рис. 3. Відхилення індивідуальних значень багатоплідності свиноматок породи уельс (точки) від розрахованих за моделлю (чорна лінія) із зазначенням 95 %-ого довірчого інтервалу (рожеві лінії) та 95 %-ого інтервалу передбачення (сині лінії).

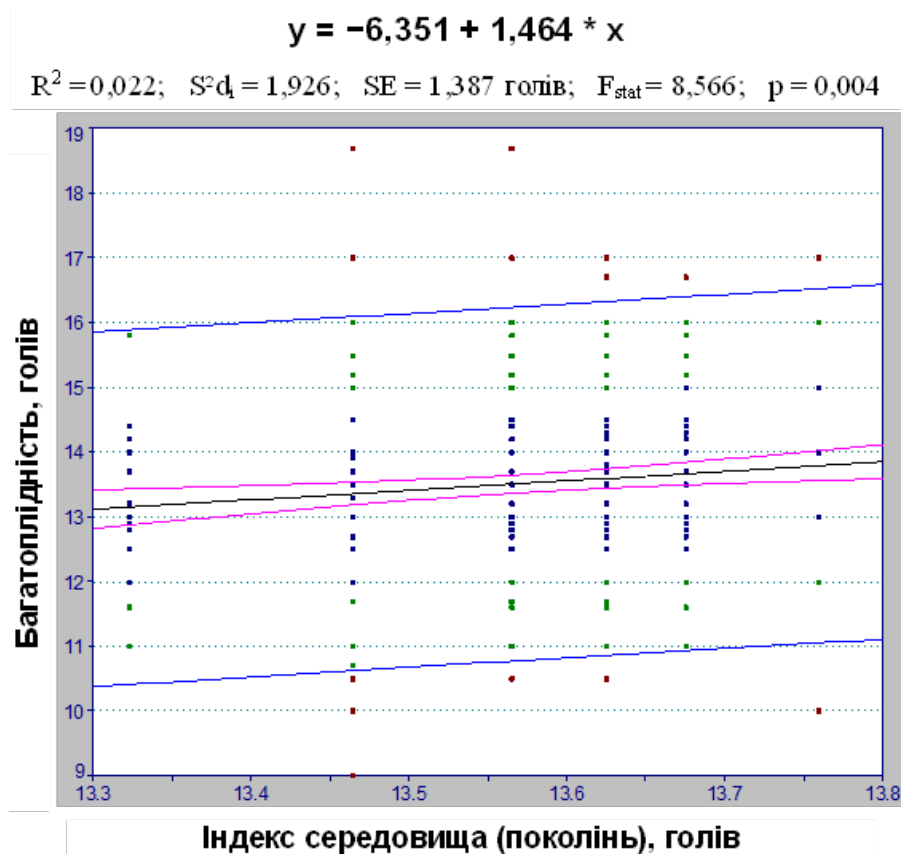


Рис. 4. Відхилення індивідуальних значень багатоплідності свиноматок породи ландрас (точки) від розрахованих за моделлю (чорна лінія) із зазначенням 95 %-ого довірчого інтервалу (рожеві лінії) та 95 %-ого інтервалу передбачення (сині лінії).

Отримані результати свідчать про суттєві відмінності у здатності свиноматок породи ландрас і уельс адаптуватися до змін умов утримання та годівлі. Вище значення коефіцієнта регресії у ландрасів ($b_i = 1,464$) свідчить про їх підвищену пластичність, тобто здатність гнучко реагувати на покращення або погіршення умов годівлі й утримання. Така характеристика є надзвичайно важливою в умовах воєнного часу, коли виробнича ситуація змінюється швидко й непередбачувано.

Натомість, свиноматки породи уельс виявили нижчу пластичність ($b_i = 0,605$), що може свідчити про більшу сталість генетично зумовленого рівня багатоплідності, однак у поєднанні з вищою залишковою дисперсією ($S^2 d_i = 2,227$) така ознака вказує радше на нестабільність і непередбачуваність реакцій свиноматок цієї породи на зміну середовища. Це підтверджується також вищим значенням стандартної помилки оцінки ($SE = 1,492$ проти $1,387$ у ландрасів), що вказує на меншу точність прогнозу багатоплідності у свиноматок породи уельс.

Порівняно вища точність і вірогідність регресійної моделі для породи ландрас ($p = 0,004$; $R^2 = 0,022$) дає змогу використовувати її для оперативного моніторингу відтворювальної здатності за зміни умов. У той же час, регресійна модель для породи уельс виявилася статистично невірогідною ($p > 0,05$), що суттєво обмежує її практичне значення.

Отримані результати узгоджуються з даними інших дослідників. Так, у проведених Camargo et al. [37] дослідженнях було показано, що свиноматки породи ландрас вирізняються високими як стабільністю, так і пластичністю продуктивної ознаки багатоплідності. Зокрема, було проведено оцінювання успадкованості та варіабельності приплоду у 2787 послідах від 893 свиноматок породи ландрас. Автори виявили низьку варіацію показника однорідності приплоду (коефіцієнт варіації приблизно 18 %), а також помірні значення успадкованості для багатоплідності ($h^2 \approx 0,09$). Висока генетична однорідність і низька внутріпослідова дисперсія свідчать про стабільну адаптацію ландрасів до різних

середовищних умов, включаючи коливання якості годівлі, мікроклімату й рівня менеджменту. Це підтверджує їхню генетичну здатність зберігати стабільно передбачуваний рівень багатоплідності в умовах виробничої нестабільності.

Наведені вище відмінності можуть бути зумовлені як генетичними особливостями порід, так і різними реакціями на стресові чинники, включно з порушеннями режимів годівлі, змінами у складі раціону, температурними коливаннями та соціальним стресом у періоди підвищеної щільності посадки. Ці чинники, за даними Bloemhof et al. [24], Beaulieu et al. [25], Le et al. [32] та Tummaruk et al. [38] здатні по-різному впливати на тварин різних порід, змінюючи прояв навіть значною мірою спадково зумовлених ознак.

З практичної точки зору, свиноматки породи ландрас демонструють кращий баланс між пластичністю та стабільністю, що дає їм змогу підтримувати вищий рівень багатоплідності навіть в умовах коливань середовища. Це дає підстави для успішного використання цієї породи або її поєднань у кросах під час формування маточного поголів'я в нестабільних виробничих умовах.

Висновки. У ході дослідження встановлено суттєві міжпородні відмінності у пластичності та стабільності багатоплідності свиноматок порід ландрас і уельс в умовах змінного середовища.

Свиноматки породи ландрас продемонстрували вищу пластичність (коефіцієнт регресії $b_1 = 1,464$) та нижчу стабільність (залишкова дисперсія $S^2d_i = 1,926$) багатоплідності, що вказує на здатність ефективно реагувати на поліпшення умов утримання та годівлі.

Встановлено, що свиноматки породи уельс характеризуються меншою чутливістю багатоплідності до змін середовища (коефіцієнт регресії $b_1 = 0,605$) порівняно з ландрасами та водночас більшою варіабельністю й нижчою передбачуваністю показників багатоплідності (залишкова дисперсія $S^2d_i = 2,227$).

Розроблено вірогідну ($p = 0,004$) регресійну модель оцінювання багатоплідності свиноматок породи ландрас на основі індексу середовища, яка описує 2,2 % мінливості вказаної відтворювальної ознаки. Ця модель може бути використана на практиці. Відповідна модель для породи уельс виявилася невірогідною ($p > 0,05$), що ускладнює її застосування.

Підвищена пластичність у поєднанні з нижчою залишковою дисперсією багатоплідності свиноматок породи ландрас забезпечує

їх адаптивну перевагу в умовах виробничої нестабільності, що є цінною характеристикою для ведення свинарства в умовах економічної та технологічної невизначеності.

Отримані результати підтверджують доцільність використання методики Ебергарт-Рассела для оцінювання адаптивних властивостей свиноматок різних порід, а також створюють основу для подальшої селекції на стійкість і продуктивність у стресогенних умовах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Fanwen Z., Shouquan Z. Impacts of sow behaviour on reproductive performance: current understanding. *Journal of Applied Animal Research*. 2023. Vol. 51. P. 256–264. DOI:10.1080/09712119.2023.2185624.
2. Use of Precision Feeding during Lactation Improves the Productive Yields of Sows and Their Piglets under Commercial Farm / M. Aparicio et al. *Conditions Animals*. 2024. Vol. 14 (19). 2863 p. DOI:10.3390/ani14192863.
3. The importance of a high feed intake during lactation of primiparous sows nursing large litters / J. Eissen et al. *Journal of animal science*. 2003. Vol. 81. P. 594–603. DOI:10.2527/2003.813594x.
4. Peltoniemi O.A., Oliviero C., Hälli O., Heinonen M. Feeding affects reproductive performance and reproductive endocrinology in the gilt and sow. *Acta Vet Scand*. 2007. Vol. 49. 6 p. DOI:10.1186/1751-0147-49-S1-S6.
5. Boyle L.A., Leonard F.C., Lynch P.B., Brophy P. Sow performance and welfare in dynamic group housing systems in comparison to stalls. *Applied Animal Behaviour Science*. 1998. Vol. 60. No 2. P. 103–115.
6. Koketsu Y., Iida R., Piñeiro C. A 20-year review of reproductive performance in sow herds: Productivity trends and future outlook. *Animal Reproduction Science*. 2013. Vol. 140. No 3–4. P. 94–111. DOI:10.1016/j.anireprosci.2013.05.004.
7. Baidoo S.K., Aherne F.X., Kirkwood R.N., Foxcroft G.R. Effect of feed intake during lactation and after weaning on sow reproductive performance. *Canadian Journal of Animal Science*. Vol. 72. No 4. 1992. P. 911–917. DOI:10.4141/cjas92-103.
8. Association of inadequate feed intake during lactation with removal of sows from the breeding herd / S.S. Anil et al. *J Swine Health Prod*. 2006. Vol. 14 (6). P. 296–301. URL: <https://www.aasv.org/shap/issues/v14n6/v14n6p296.html> (date of application: 12.07.2025).
9. Вплив умов годівлі на продуктивність молодняку свиней / Ю.В. Засуха та ін. Наукові доповіді НУБіП України. № 1 (95). 2022. URL: <https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/uk/article/view/dopovidi2022.01.012> (дата звернення: 12.07.2025).
10. Біологічні основи застосування ефекту гетерозису за породно-лінійної гібридизації та промислового схрещування у свинарстві (оглядо-

ва). Свинарство і агропромислове виробництво: міжвід. темат. наук. зб. / В.П. Шабля та ін. Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН. 2023. Вип. 2 (80). Полтава. С. 144–168. DOI:10.37143/2786-7730-2023-2(80)10.

11. Шабля П.В. Оптимізація витрат і результативності гібридизації у галузі свинарства: обмеження та перспективи впровадження. Сільське господарство і зміни клімату: наукові підходи та інновації для стійкого майбутнього: міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, 16 травня 2025 р. Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН. 2025. С. 166–169. URL:<https://icsanaas.com.ua/wp-content/uploads/2025/05/36iprnik-Final.pdf><https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/uk/article/view/dopovidi2022.01.012> (дата звернення: 12.07.2025).

12. Einarsson S., Brandt Y., Lundeheim N., Madej A. Stress and its influence on reproduction in pigs: a review. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2008. Vol. 50. No 1. 48 p. DOI:10.1186/1751-0147-50-48.

13. Effects of group housing on sow welfare: a review / M. Verdon et al. *Journal of Animal Science*. 2015. Vol. 93. No 5. P. 1999–2017. DOI:10.2527/jas.2014-8742.

14. Відтворювальні якості свиноматок різних типів адаптації / О.М. Бордун та ін. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. 2024. Вип. 3 (44). С. 20–27. URL:https://journals.pdu.khmelnitskiy.ua/index.php/podilian_bulletin/article/view/395<https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/uk/article/view/dopovidi2022.01.012> (дата звернення: 12.07.2025).

15. Шабля П.В., Шабля В.П. Динаміка господарсько-корисних ознак полтавської м'ясної породи свиней. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування: науково-практичний журнал*. Харків: ДБТУ, 2025. № 11. С. 19–31.

16. Вплив кортико-вегетативних механізмів регуляції на вміст лактату, пірувату та їх співвідношення у крові свиноматок / Р.В. Постой та ін. *Scientific Progress & Innovations*. 2019. Вип. 4. С. 205–211. DOI:10.31210/visnyk2019.04.26.

17. Impact of feed intake during late gestation on piglet birth weight and reproductive performance: A dose-response study performed in gilts / A.L. Mallmann et al. *Journal of Animal Science*. 2019. Vol. 97. DOI:10.1093/jas/skz017.

18. Feed intake patterns of modern genetics lactating sows: characterization and effect of the reproductive parameters / R. Francisco et al. *Porcine health management*. 2023. Vol. 9. 6 p. DOI:10.1186/s40813-022-00300-y

19. Халак В.І., Майстренко А.Н., Дімчя Г.Г. Балансуючі кормові добавки у раціоні свиноматок та поросят. *Агробізнес сьогодні*. 2021. URL:<https://agro-business.com.ua/agro-suchasne-tvarynyystvo/item/8108-balansuyuchi-kormovidobavki-u-ratsioni-svinomatok-ta-porosyat.html> (дата звернення: 12.07.2025).

20. Ткаченко Л.П., Седіло Г.М. Вплив тривало-

сті лактації, пори року, віку та породних поєднань на відтворювальні показники свиноматок. *Вісник Сумського НАУ*. 2021. № 3 (46). С. 107–120.

21. Седіло Г.М., Пундик В.П., Каплінський В.В., Тесак Г.В. Раннє відлучення поросят: переваги та проблеми. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2013. Вип. 55(2). С. 174–180. URL:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/pgzt_2013_55\(2\)_31](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pgzt_2013_55(2)_31) (дата звернення: 12.07.2025).

22. Мартинюк І.М., Церенюк О.М., Акімов О.В. Заплідненість та багатоплідність свиноматок залежно від кратності осіменіння і пори року. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. № 121. 2019. С. 156–162. DOI:10.32900/2312-8402-2019-121-156-162.

23. Housing During Early Pregnancy Affects Fertility and Behaviour of Sows. Reproduction in domestic animal / C. Munsterhjelm et al. *Zuchthygiene*. 2008. Vol. 43. P. 584–591. DOI:10.1111/j.1439-0531.2007.00956.x.

24. Effect of daily environmental temperature on farrowing rate and total born in dam line sows / S. Bloemhof et al. *Journal of Animal Science*. 2013. Vol. 91 (6). P. 2667–2679. DOI:10.2527/jas.2012-5902.

25. Beaulieu A.D., Aalhus J.L., Williams N.H., Patience J.F. Impact of pig genotype and housing system on growth performance, carcass characteristics and meat quality. *Meat Science*. 2010. Vol. 85. No 2. P. 228–235. DOI:10.1016/j.meatsci.2010.01.001.

26. Plasticity of feeding behaviour traits in response to production environment (temperate vs. tropical) in group-housed growing pigs / N. Pouillet et al. *Sci Rep*. 2022. Vol. 12 (1). 847 p. DOI:10.1038/s41598-021-04752-0.

27. Chou J.Y., Parsons T.D. A systematic review of the impact of housing on sow welfare during post-weaning and early pregnancy periods. *Front Vet Sci*. 2022. Vol. 9. DOI:10.3389/fvets.2022.903822.

28. Effects of group size and floor space allowance on grouped sows: Aggression, stress, skin injuries, and reproductive performance / P. Hemsworth et al. *Journal of animal science*. 2013. Vol. 91. DOI:10.2527/jas.2012-5807.

29. Broom D., Mendl M., Zanella A. A comparison of the welfare of sows in different housing conditions. *Animal Science*. 1995. Vol. 61. P. 369–385. DOI:10.1017/S1357729800013928.

30. Modeling and Optimal Control of Thermal Environment in Pig Houses / W. Mingxin et al. 2025. DOI:10.48550/arXiv.2506.00502.

31. Луценко А.А. Вплив багатоплідності на продуктивність і відтворювальні якості порід. *Студентський науковий вісник [МНАУ]. Сільськогосподарські науки*. 2017. Вип. 2 (13). Ч. 2. С. 141–146. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2910/1/student-researchjournal22.pdf> (дата звернення: 12.07.2025).

32. Le V., Rohmer T., David I. Impact of environmental disturbances on estimated genetic parameters and breeding values for growth traits in pigs. *Animal: an international journal of animal*

bioscience. 2022. Vol. 16 (4). 100496. DOI:10.1016/j.animal.2022.100496.

33. Гераніна Л.А. Вплив віку свиноматок на багатоплідність та масу гнізда при відлученні поросят. Зернові культури. 2020. Том 4. № 2. С. 404–409. DOI:10.31867/2523-4544/0150.

34. Eberhart S.A., Russell W.A. Stability parameters for comparing varieties. Crop Science. 1966. Vol. 6. No 1. P. 36–40.

35. Zalud L., Krupova Z. Stability of milk production and reproduction traits in dairy cattle. Czech Journal of Animal Science. 2014. Vol. 59. No 7. P. 293–300.

36. Wang Y., Zhang X., Zhao Y. Environmental sensitivity and production stability of laying ducks under climate change. Poultry Science. 2021. Vol. 100. No 7. 101090 p. DOI:10.1016/j.psj.2021.101090.

37. Genetic study of litter size and litter uniformity in Landrace pigs / E.G. Camargo et al. Revista Brasileira de Zootecnia. 2020. No 49. e20180295. DOI:10.37496/rbz4920180295.

38. Tummaruk P., Tantasuparuk W., Techakumphu M., Kunavongkrit A. Seasonal influences on the litter size at birth of pigs are more pronounced in the gilt than sow litters. The Journal of Agricultural Science. 2010. Vol. 148 (4). P. 421–432. DOI:10.1017/S0021859610000110.

REFERENCES

1. Fanwen, Z., Shouquan, Z. (2023). Impacts of sow behaviour on reproductive performance: current understanding. Journal of Applied Animal Research, Vol. 51, pp. 256–264. DOI:10.1080/09712119.2023.2185624.

2. Aparicio, M., Yeste-Vizcaíno, N., Morales, J., Soria, N., Isabel, B., Piñeiro, C., González-Bulnes, A. (2024). Use of Precision Feeding during Lactation Improves the Productive Yields of Sows and Their Piglets under Commercial Farm. Conditions Animals. Vol. 14 (19), 2863 p. DOI:10.3390/ani14192863

3. Eissen, J., Apeldoorn, E., Kanis, E., Verstegen, M., Greef, K. (2003). The importance of a high feed intake during lactation of primiparous sows nursing large litters. Journal of animal science, Vol. 81, pp. 594–603. DOI:10.2527/2003.813594x

4. Peltoniemi, O.A., Oliviero, C., Hälli, O., Heinonen, M. (2007). Feeding affects reproductive performance and reproductive endocrinology in the gilt and sow. Acta Vet Scand. Vol. 49, 6 p. DOI:10.1186/1751-0147-49-S1-S6

5. Boyle, L.A., Leonard, F.C., Lynch, P.B., Brophy, P. (1998). Sow performance and welfare in dynamic group housing systems in comparison to stalls. Applied Animal Behaviour Science. Vol. 60, no. 2, pp. 103–115.

6. Koketsu, Y., Iida, R., Piñeiro, C. (2013). A 20-year review of reproductive performance in sow herds: Productivity trends and future outlook. Animal Reproduction Science, Vol. 140, no. 3–4, pp. 94–111. DOI:10.1016/j.anireprosci.2013.05.004

7. Baidoo, S.K., Aherne, F.X., Kirkwood, R.N., Foxcroft, G.R. (1992). Effect of feed intake during lactation and after weaning on sow reproductive per-

formanc. Canadian Journal of Animal Science, Vol. 72, no. 4, pp. 911–917. DOI:10.4141/cjas92-103

8. Sukumarannair, S., Anil, L., Anil, J., Deen, Samuel K., Baidoo, Roger D. Walker. (2006). Association of inadequate feed intake during lactation with removal of sows from the breeding herd. J Swine Health Prod, Vol. 14 (6), pp. 296–301. Available at: <https://www.aasv.org/shap/issues/v14n6/v14n6p296.html>

9. Zasukha, Yu.V., Povochnikov, M.H., Otchenashko, V.V., Hryshchenko, S.M., Hryshchenko, N.P. (2022). Vplyv umov hodivli na produktyvnist' molodnyaku svynei [The influence of feeding conditions on the productivity of young pigs]. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy [Scientific reports of the NUBiP of Ukraine]. no. 1 (95). Available at: <https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/uk/article/view/dopovidi2022.01.012> (In Ukrainian).

10. Shablia, V.P., Tkachenko, G.M., Tsereniuk, O.M., Shablia, P.V., Bugay, I.O., Skrypyuk, V.O. (2023). Biologichni osnovy zastosuvannya efektu heterozyosu za porodno-liniynoyi hibrydyzatsiyi ta promyslovoho skhreshchuvannya u svynarstvi (ohlyadova) [Biological bases of application of heterosis effect in breed-line hybridization and industrial crossing in pig breeding (review)]. Svynarstvo i ahropromyslove vyrobnytstvo: mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk [Pig breeding and agro-industrial production: interdepartmental thematic scientific collection]. Instytut svynarstva i ahropromyslovoho vyrobnytstva NAAN [Institute of Pig Breeding and Agro-industrial Production of NAAS]. Poltava, Issue 2 (80), pp. 144–168. DOI:10.37143/2786-7730-2023-2(80)10 (In Ukrainian).

11. Shablia, P.V. (2025). Optyimizacija vytrat i rezul'tatyvnosti gibrydyzatsii u galuzi svynarstva: obmezhenja ta perspektyvy vprovadzhennja [Optimization of costs and efficiency of hybridization in the pig industry: limitations and prospects for implementation]. Sil'ske gospodarstvo i zminy klimatu: naukovy pidhody ta innovatsii dlja stijkogo majbutn'ogo: mizhnar. nauk.-prakt. konf. molodyh vchenyh, 16 travnja 2025 r [Agriculture and climate change: scientific approaches and innovations for a sustainable future: international scientific-practical conference of young scientists, May 16, 2025]. Instytut klimatychno orijentovanogo sil'skogo gospodarstva NAAN [Institute of Climate-oriented Agriculture of the National Academy of Sciences of Ukraine], pp. 166–169. Available at: <https://icsanaas.com.ua/wp-content/uploads/2025/05/36irnyk-Final.pdf> <https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/uk/article/view/dopovidi2022.01.012> (date of application: 12.07.2025). (In Ukrainian).

12. Einarsson, S., Brandt, Y., Lundeheim, N., Madej, A. (2008). Stress and its influence on reproduction in pigs: a review. Acta Veterinaria Scandinavica. Vol. 50, no. 1, 48 p. DOI:10.1186/1751-0147-50-48

13. Verdon, M., Hansen, C.F., Rault, J.-L., Jongman, E., Hansen, L.U., Plush, K., Hemsworth, P.H. (2015). Effects of group housing on sow welfare: a

- review. *Journal of Animal Science*, Vol. 93, no. 5, pp. 1999–2017. DOI:10.2527/jas.2014-8742
14. Bordun, O.M., Khalak, V.I., Hutyy, B.V., Il'chenko, M.O., Shaferivsky, B.S. (2024). Vidtvoryuval'ni yakosti svynomatok riznykh typiv adaptatsiyi [Reproductive qualities of sows of different types of adaptation]. *Podil's'kyi visnyk: sil's'ke hospodarstvo, tekhnika, ekonomika* [Podolskyi visnyk: agriculture, technology, economics], Issue 3 (44), pp. 20–27. Available at: https://journals.pdu.khmelnytskyi.ua/index.php/podilian_bulletin/article/view/395 (In Ukrainian).
15. Shablia, P.V., Shablia, V.P. (2025). Dynamika hospodars'ko-korysnykh oznak poltavs'koyi m"yasnoyi porody svynei [Dynamics of economic and useful traits of the Poltava meat breed of pigs]. *Veterynariya, tekhnolohiyi tvarynnytstva ta pryrodokorystuvannya: naukovopraktychnyy zhurnal* [Veterinary medicine, animal husbandry technologies and nature management: scientific and practical journal], Kharkiv: DBTU, no. 11, pp. 19–31. (In Ukrainian).
16. Postoy, R.V., Karpovsky, V.I., Shostya, A.M., Usenko, S.O., Karunna, T.I., Shaferivsky, B.S. (2019). Vplyv kortyko-vehetatyvnykh mekhanizmiv rehulyatsiyi na vmist laktatu, piruvatu ta yikh spivvidnoshennya u krovi svynomatok [The influence of cortico-vegetative regulatory mechanisms on the content of lactate, pyruvate and their ratio in the blood of sows]. *Scientific Progress & Innovations*. Issue 4, pp. 205–211. DOI:10.31210/visnyk2019.04.26 (In Ukrainian).
17. Mallmann, A.L., Camilotti, E., Fagundes, D., Vier, C., Mellagi, A.P., Ulguim, R., Bernardi, M., Orlando, U., Gonçalves, M., Kummer, R., Bortolozzo, F. (2019). Impact of feed intake during late gestation on piglet birth weight and reproductive performance: A dose-response study performed in gilts. *Journal of Animal Science*, Vol. 97. DOI:10.1093/jas/skz017
18. Francisco, R., Díaz-Amor, M., Morales, G., Yuzo, J.K., Carlos, P. (2023). Feed intake patterns of modern genetics lactating sows: characterization and effect of the reproductive parameters. *Porcine health management*. Vol. 9, 6 p. DOI:10.1186/s40813-022-00300-y
19. Khalak, V.I., Maystrenko, A.N., Dimchya, H.H. (2021). Balansuyuchi kormovi dobavky u ratsioni svynomatok ta porosyat [Balancing feed additives in the diet of sows and piglets]. *Ahrobiznes s'ohodni* [Agribusiness Today]. Available at: <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8108-balansuyuchi-kormovi-dobavky-u-ratsioni-svinomatok-ta-porosyat.html> (date of application: 12.07.2025). (In Ukrainian).
20. Tkachenko, L.P., Sedilo, H.M. (2021). Vplyv tryvalosti laktatsiyi, pory roku, viku ta porodnykh poyednan' na vidtvoryuval'ni pokaznyky svynomatok [The influence of lactation duration, season, age and breed combinations on reproductive performance of sows]. *Visnyk Sums'koho NAU* [Bulletin of Sumy National University]. no. 3 (46), pp. 107–120. (In Ukrainian).
21. Sedilo, H.M., Pundyk, V.P., Kaplins'kyi, V.V., Tesak, H.V. (2013). Rannye vidluchennya porosyat: perevahy ta problemy [Early weaning of piglets: advantages and problems]. *Peredhirne ta hirs'ke zemlerobstvo i tvarynnytstvo* [Foothill and mountain agriculture and animal husbandry]. Issue 55 (2), pp. 174–180. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pgzt_2013_55\(2\)_31](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pgzt_2013_55(2)_31) (date of application: 12.07.2025). (In Ukrainian).
22. Martynyuk, I.M., Tserenyuk, O.M., Akinov, O.V. (2019). Zaplidnenist' ta bahatoplidnist' svynomatok zalezho vid kratnosti osimeninnya i pory roku [Fertility and multiparity of sows depending on the number of inseminations and the season]. *Naukovo-tekhnichnyy byuleten' Instytutu tvarynnytstva NAAN* [Scientific and technical bulletin of the Institute of Animal Husbandry of the NAAS]. no. 121, pp. 156–162. DOI:10.32900/2312-8402-2019-121-156-162 (In Ukrainian).
23. Munsterhjelm, C., Valros, A., Heinonen, M., Häll, O., Peltoniemi, O. (2008). Housing During Early Pregnancy Affects Fertility and Behaviour of Sows. *Reproduction in domestic animals. Zuchthygiene*, Vol. 43, pp. 584–591. DOI:10.1111/j.1439-0531.2007.00956.x
24. Bloemhof, S., Mathur, P. K., Knol, E. F., Van der Waaij, E. H. (2013). Effect of daily environmental temperature on farrowing rate and total born in dam line sows. *Journal of Animal Science*, Vol. 91 (6), pp. 2667–2679. DOI:10.2527/jas.2012-5902
25. Beaulieu, A.D., Aalhus, J.L., Williams, N.H., Patience, J.F. (2010). Impact of pig genotype and housing system on growth performance, carcass characteristics and meat quality. *Meat Science*. Vol. 85. No. 2. pp. 228–235. DOI: 10.1016/j.meatsci.2010.01.001
26. Pouillet, N., Rauw, W. M., Renaudeau, D., Riquet, J., Giorgi, M., Billon, Y., Gilbert, H., Gourdiere, J.L. (2022). Plasticity of feeding behaviour traits in response to production environment (temperate vs. tropical) in group-housed growing pigs. *Sci Rep*. Vol. 12 (1), 847 p. DOI:10.1038/s41598-021-04752-0.
27. Chou, J.Y., Parsons, T.D. (2022). A systematic review of the impact of housing on sow welfare during post-weaning and early pregnancy periods. *Front Vet Sci*, Vol. 9. DOI:10.3389/fvets.2022.903822
28. Hemsworth, P., Rice, M., Nash, J., Giri, K., Butler, K., Tilbrook, A.J., Morrison, R. (2013). Effects of group size and floor space allowance on grouped sows: Aggression, stress, skin injuries, and reproductive performance. *Journal of animal science*, Vol. 91. DOI:10.2527/jas.2012-5807
29. Broom, D., Mendl, M., Zanella, A. (1995). A comparison of the welfare of sows in different housing conditions. *Animal Science*. Vol. 61, pp. 369–385. DOI:10.1017/S1357729800013928

30. Mingxin, W., Groot, J.Z., Koerkamp, P.W.G., Aarnink, P., Congcong, A.S. (2025). Modeling and Optimal Control of Thermal Environment in Pig Houses. DOI:10.48550/arXiv. 2506.00502

31. Lutsenko, A.A. (2017). Vplyv bahatoplidnosti na produktyvni y vidtvoryval'ni yakosti porid [The influence of multiplicity on the productive and reproductive qualities of breeds]. Student-s'kyi naukovy visnyk [MNAU] [Student Scientific Bulletin [MNAU]. Sil's'-kohospodars'ki nauky [Agricultural Sciences]. Issue 2 (13), Part 2, pp. 141–146. Available at: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2910/1/studentresearchjournal22.pdf> (In Ukrainian).

32. Le, V., Rohmer, T., David, I. (2022). Impact of environmental disturbances on estimated genetic parameters and breeding values for growth traits in pigs. *Animal: an international journal of animal bioscience*, Vol. 16 (4), 100496. DOI:10.1016/j.animal.2022.100496

33. Heranina, L.A. (2020). Vplyv viku svynomatok na bahatoplidnist' ta masu hnzda pry vidluchen-ni porosyat [The influence of sow age on multiparity and litter weight at weaning of piglets]. *Zernovi kul'tury [Cereal crops]*. Vol. 4, no. 2, pp. 404–409. DOI:10.31867/2523-4544/0150 (In Ukrainian).

34. Eberhart, S.A., Russell, W.A. (1966). Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science*. Vol. 6, no. 1, pp. 36–40.

35. Zalud, L., Krupova, Z. (2014). Stability of milk production and reproduction traits in dairy cattle. *Czech Journal of Animal Science*, Vol. 59, no. 7, pp. 293–300.

36. Wang, Y., Zhang, X., Zhao, Y. (2021). Environmental sensitivity and production stability of laying ducks under climate change. *Poultry Science*, Vol. 100, no. 7, 101090 p. DOI:10.1016/j.psj.2021.101090

37. Camargo, E.G., Bergsma, R., Mathur, P.K., Lopes, P.S., Knol, E.F. (2020). Genetic study of litter size and litter uniformity in Landrace pigs. *Revista Brasileira de Zootecnia*, no. 49: e20180295. DOI:10.37496/rbz4920180295

38. Tummaruk, P., Tantasuparuk, W., Techakumphu, M., Kunavongkrit, A. (2010). Seasonal influences on the litter size at birth of pigs are more pronounced in the gilt than sow litters. *The Journal of Agricultural Science*, Vol. 148 (4), pp. 421–432. DOI:10.1017/S0021859610000110

Plasticity and stability of prolificacy in Landrace and Welsh sows under different feeding and housing conditions

Shablia P., Shablia V.

This article presents the results of a study on the adaptive capacity of Landrace and Welsh sows to variable feeding and housing conditions in an unstable production environment. The aim of the study was to assess the plasticity and stability of sow prolificacy using regression analysis based on the Eberhart-Russell method. Prolificacy of sows over six generations was used as an environmental index. The study used data on the reproductive capacity of 822 sows, which, during their breeding period, were subject to fluctuations in feeding, housing conditions, microclimate, and level of care.

The analysis revealed that Landrace sows are characterized by higher plasticity ($b_1 = 1.464$) and lower residual variance ($S^2d_i = 1.926$) compared to the Welsh breed. And therefore they have lower variability and greater stability of prolificacy. The regression model for the Landrace breed was statistically significant ($p = 0.004$), confirming its reliability and predictive value in assessing adaptive traits. In contrast, Welsh sows showed a lower plasticity coefficient ($b_1 = 0.605$), higher residual variance ($S^2d_i = 2.227$), and a statistically insignificant regression model ($p > 0.05$), which complicates the practical application of this model for prediction.

The results are consistent with previous findings on the genetic determination of adaptive responses in pigs of different breeds. The Landrace breed showed a better balance between reactivity to environmental changes and stability of reproductive function, which makes it promising for use in unstable or stressful conditions. The obtained data can be used in breeding work to produce adapted breeding stock with increased prolificacy under unpredictable changes in feeding and housing conditions.

Keywords: sows, prolificacy, stability, plasticity, feeding, housing, Landrace breed, Welsh breed.



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



ORCID iD:

Шабля П.В.

Шабля В.П.

<https://orcid.org/0009-0006-1248-9925>

<https://orcid.org/0000-0001-6510-5397>