



УДК 636.4.033.064.6

**USE OF GROWTH RATE INDICATORS FOR PUREBRED  
LARGE WHITE BREEDS AND THEIR HYBRIDS WITH LANDRACE,  
DUROC AND PIETRAIN BREEDS FOR COMPARATIVE ANALYSIS OF  
THE GROWTH OF ANIMALS**

**ВИКОРИСТАННЯ ПОКАЗНИКІВ ІНТЕНСИВНОСТІ РОСТУ ЧИСТОПОРОДНИХ  
СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ ПОМІСЕЙ ІЗ ПОРОДАМИ ЛАНДРАС,  
ДЮРОК ТА П'ЄТРЕН ДЛЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО АНАЛІЗУ РОСТУ ТВАРИН**

**Barkar Ye.V. / Баркарь Є.В.**

*s. agr. s., as. prof. / к. с.-г. н., доц.*

*ORCID: 0000-0002-0692-5392*

*SPIN: 4224-4006*

**Dekhtiar Yu.F. / Дехтяр Ю.Ф.**

*s. agr. s. / к. с.-г. н.*

*ORCID: 0000-0002-6427-7661*

**Kot S.P. / Кот С.П.**

*s. b. s., as. prof. / к. б. н., доц.*

*ORCID: 0000-0001-6189-3381*

*Mykolayiv National Agrarian University, Mykolayiv, Heorhiya Honhadze 9, 54020*

*Миколаївський національний аграрний університет, Миколаїв, Георгія Гонгадзе 9, 54020*

**Анотація.** В роботі було проаналізовано використання показників інтенсивності росту чистопородних свиней великої білої породи та їх помісей із породами ландрас, дюрок та п'єтрен для порівняльного аналізу росту тварин. Встановлено, що у віковий період 0-1-2 місяці вірогідне значення для порівняльної оцінки росту чистопородних та помісних тварин має індекс напруги росту, у віковий період 2-3-4 місяці – інтенсивність формування та індекс рівномірності росту, а у віковий період 4-5-6 місяців – лише індекс рівномірності росту.

**Ключові слова:** свині, велика біла порода, ландрас, дюрок, п'єтрен, схрещування, жива маса, ріст, показники інтенсивності росту, інтенсивність формування, індекс напруги росту, індекс рівномірності росту.

**Вступ.** На сьогодні для виробників товарної свинини актуальним є питання отримання якісної продукції свинарства за досить короткий проміжок часу в умовах інтенсивного виробництва. Враховуючи те, що закономірності росту свиней, отриманих від поєднання кнурів різних порід із матками великої білої породи, вивчено недостатньо, було актуальним вивчення використання показників інтенсивності росту чистопородних свиней великої білої породи та їх помісей із породами ландрас, дюрок та п'єтрен для порівняльного аналізу росту тварин.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Важливу роль у підвищенні продуктивності свиней відіграє використання тварин зарубіжного походження та міжпорідне схрещування. Помісний молодняк на відміну від чистопородного характеризується вищою енергією росту, скоростиглістю та адаптаційною пластичністю. Саме швидкість росту свиней визначає тривалість відгодівлі поголів'я, кількість продукції та забезпечує рентабельність галузі свинарства.

Використання для відгодівлі помісних тварин поєднання ландрас × дюрок порівняно із чистопородними ландрасами забезпечує вірогідно вищі значення



живої маси та показників відгодівельних якостей, помісі також відрізняються вірогідно вищою напругою росту у відгодівельний період [1].

Проаналізовано результати досліджень динаміки росту молодняку свиней, залежно від варіанту поєднання кнурів та свиноматок зарубіжного походження у різні вікові періоди. Встановлена перевага за швидкістю росту тварин поєднання ♀ дюрок × ♂ п'єтрен у промисловому схрещуванні. Найбільший середньодобовий приріст на кінець періоду відгодівлі мали тварини групи ♀ дюрок × ♂ п'єтрен (925,60 г). Розраховані показники інтенсивності росту молодняку свиней за якими встановлена перевага свиней групи ♀ дюрок × ♂ п'єтрен. Найбільш рівномірно росли тварини поєднання ♀ п'єтрен × ♂ дюрок [6].

Найвищі вірогідні переваги над чистопородними свинями великої білої породи за живою масою та середньодобовими приростами отримано по групі нащадків від парування помісних свиноматок поєднання велика біла × ландрас із кнурами-плідниками породи п'єтрен. Отримання для відгодівлі помісних тварин поєднань велика біла × ландрас та велика біла × п'єтрен скорочує вік досягнення живої маси 100 кг та підвищує величину середньодобових приростів. Однак, найвищими значеннями досліджуваних показників відрізняються помісі поєднання велика біла × ландрас × п'єтрен [2].

Динаміка зміни середньодобових приростів засвідчує достовірну перевагу поєднань як чистопородних свиноматок великої білої породи, так і помісних з кнурами термінальними і породи дюрок [3].

За результатами досліджень динаміки та інтенсивності росту молодняку свиней у різні періоди онтогенезу, встановлено, що чотирьохпородний молодняк мав вищі показники живої маси, середньодобового приросту, ніж чистопородні свині великої білої породи. Найбільший середньодобовий приріст на кінець періоду відгодівлі мали тварини груп ♀ (велика біла × ландрас) × ♂ (дюрок × п'єтрен) і ♀ (велика біла × ландрас) × ♂ (п'єтрен × дюрок) (906,27-910,80 г). Розраховані показники інтенсивності росту молодняку свиней за якими встановлена перевага свиней групи ♀ (велика біла × ландрас) × ♂ (п'єтрен × дюрок). Найбільш рівномірно росли тварини поєднання ♀ (велика біла × ландрас) × ♂ (дюрок × п'єтрен) [5].

**Мета, матеріали і методи досліджень.** Метою досліджень було вивчення використання показників інтенсивності росту чистопородних свиней великої білої породи та їх помісей із породами ландрас, дюрок та п'єтрен для порівняльного аналізу росту тварин.

Дослідження були проведені в умовах сільськогосподарського виробничого кооперативу (СВК) «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району Миколаївської області. Було сформовано чотири групи тварин із 60 основних свиноматок великої білої породи (по 15 голів в групі): I група – контрольна (чистопородні тварини великої білої породи); II група – дослідна (поєднання велика біла × ландрас); III група – дослідна (поєднання велика біла × дюрок (внутрішньопородний тип української селекції «Степовий»)); IV група – дослідна (поєднання велика біла × п'єтрен). Із отриманого від свиноматок досліджуваних груп молодняку було сформовано



чотири групи тварин аналогів за віком та живою масою по 100 голів: чистопородні (велика біла) та помісні (1/2 велика біла × 1/2 ландрас; 1/2 велика біла × 1/2 дюрок; 1/2 велика біла × 1/2 п'єстрен). По досліджуваних групах вивчено вікову динаміку живої маси та показників інтенсивності росту.

Живу масу чистопородних та помісних тварин визначали при народженні та у віці 1, 2, 3, 4, 5 та 6 місяців шляхом щомісячних індивідуальних зважувань.

Такі параметри інтенсивності росту, як інтенсивність формування, індекс напруги росту та індекс рівномірності росту розраховували по вікових періодах 0-1-2, 2-3-4 та 4-5-6 місяців.

Інтенсивність формування ( $\Delta t$ ) визначали за формулою, запропонованою Ю. К. Свечиним [7]:

$$\Delta t = \frac{W_1 - W_0}{0,5(W_1 + W_0)} - \frac{W_2 - W_1}{0,5(W_2 + W_1)}, \quad (1)$$

де  $W_0$ ,  $W_1$ ,  $W_2$  – жива маса тварин при народженні та у віці 1 і 2 місяці відповідно, кг.

Індекс напруги росту ( $I_n$ ) та індекс рівномірності росту ( $I_p$ ) визначали за методикою В. П. Коваленка [4]:

$$I_n = \frac{\Delta t}{ВП} \cdot СП, \quad (2)$$

$$I_p = \frac{1}{1 + \Delta t} \cdot СП, \quad (3)$$

де  $\Delta t$  – інтенсивність формування;

$СП$  – середньодобовий приріст, кг;

$ВП$  – відносний приріст.

Обробка матеріалів досліджень була проведена із використанням комп'ютерної техніки та пакету прикладного програмного забезпечення MS OFFICE 2016 EXCEL.

**Результати досліджень та їх аналіз.** В результаті проведеного аналізу вікової динаміки живої маси та її мінливості свиней контрольної та дослідних груп встановлено, що свині другої дослідної групи статистично вірогідно ( $p < 0,05$ ) переважають тварин контрольної групи за живою масою у віці одного місяця на 0,4 кг (табл.1). Аналогічні висновки можна зробити при аналізі даних четвертого, п'ятого та шостого місяців – переваги тварин другої дослідної групи над свинями контрольної групи складають 2,2 кг ( $p < 0,05$ ), 3,0 кг ( $p < 0,05$ ) та 5,8 кг ( $p < 0,001$ ) відповідно. Свині третьої дослідної групи характеризуються вірогідно вищими значеннями живої маси порівняно із тваринами контрольної групи та переважають їх за живою масою при народженні на 0,09 кг ( $p < 0,05$ ), у віці одного місяця – на 0,5 кг ( $p < 0,01$ ), двох місяців – на 1,4 кг ( $p < 0,05$ ), трьох місяців – на 1,5 кг ( $p < 0,05$ ), чотирьох місяців – на 2,5 кг ( $p < 0,01$ ), п'яти місяців – на 4,6 кг ( $p < 0,01$ ) та шести місяців – на 7,9 кг ( $p < 0,001$ ) відповідно.

Аналогічні висновки можна зробити при проведенні порівняльного аналізу живої маси свиней контрольної та четвертої дослідної груп. Переваги свиней четвертої дослідної групи над контролем за живою масою при народженні складають 0,14 кг ( $p < 0,01$ ), у віці одного місяця – 0,8 кг ( $p < 0,001$ ), двох



Таблиця 1

Динаміка живої маси контрольної та дослідних груп свиней,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$  (кг)

Жива маса		Група			
		I контрольна (n=100)	II дослідна (n=100)	III дослідна (n=100)	IV дослідна (n=100)
При народженні		1,27±0,023	1,34±0,036	1,36±0,041*	1,41±0,036**
У віці	1 місяць	7,2±0,14	7,6±0,15*	7,7±0,13**	8,0±0,19***
	2 місяці	17,1±0,37	18,2±0,44	18,5±0,48*	18,8±0,46**
	3 місяці	31,3±0,44	32,6±0,52	32,8±0,58*	33,1±0,61*
	4 місяці	52,1±0,62	54,3±0,66*	54,6±0,68**	55,1±0,88**
	5 місяців	74,0±0,96	77,0±1,18*	78,6±1,10**	80,0±1,43***
	6 місяців	94,6±0,87	100,4±1,10***	102,5±1,22***	103,7±1,31***

Авторська розробка Примітка: тут і далі: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001.

місяців – 1,7 кг (p<0,01), трьох місяців – 1,8 кг (p<0,05), чотирьох місяців – 3,0 кг (p<0,01), п'яти місяців – 6,0 кг (p<0,001) та шести місяців – 9,1 кг (p<0,001) відповідно.

З метою більш ґрунтовного аналізу росту тварин контрольної та дослідних груп було вивчено показники інтенсивності росту піддослідних тварин (табл.2). У віковий період 0-1-2 місяці майже всі розраховані різниці між контрольною та дослідними групами тварин за інтенсивністю формування, індексом напруги та рівномірності росту виявилися статистично невірними (p>0,05). Лише свині четвертої дослідної групи порівняно із тваринами контрольної групи характеризуються вірогідно вищим значенням індексу напруги росту. Перевага складає 0,01 (p<0,001).

Таблиця 2

Показники інтенсивності росту свиней

контрольної та дослідних груп у різні вікові періоди,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ 

Віковий період, місяців	Параметр інтенсивності росту	Група			
		I контрольна (n=100)	II дослідна (n=100)	III дослідна (n=100)	IV дослідна (n=100)
0–1–2	$\Delta t$	0,58±0,013	0,57±0,012	0,57±0,022	0,60±0,014
	$I_n$	0,09±0,002	0,09±0,002	0,09±0,002	0,10±0,003***
	$I_p$	0,17±0,004	0,18±0,005	0,18±0,007	0,18±0,005
2–3–4	$\Delta t$	0,09±0,012	0,07±0,010	0,06±0,010*	0,06±0,010*
	$I_n$	0,05±0,007	0,04±0,006	0,03±0,006	0,03±0,006
	$I_p$	0,54±0,009	0,56±0,009*	0,57±0,008**	0,57±0,010**
4–5–6	$\Delta t$	0,10±0,010	0,08±0,013	0,10±0,007	0,11±0,010
	$I_n$	0,13±0,013	0,11±0,018	0,13±0,011	0,15±0,014
	$I_p$	0,64±0,005	0,71±0,010***	0,73±0,012***	0,73±0,006***

Авторська розробка



У віковий період 2-3-4 місяці вірогідно вищими значеннями інтенсивності формування характеризуються свині контрольної групи і вони переважають тварина другої та третьої дослідних груп на 0,03 ( $p < 0,05$ ) та 0,03 ( $p < 0,05$ ) відповідно. Однак свині дослідних груп переважають тварин контрольної групи за індексом рівномірності росту на 0,02 ( $p < 0,05$ ), 0,03 ( $p < 0,01$ ) та 0,03 ( $p < 0,01$ ) відповідно. Аналогічні висновки можна зробити при аналізі даних вікового періоду 4-5-6 місяців: перевага тварин дослідних груп над свинями контрольної групи за індексом рівномірності росту складає 0,07 ( $p < 0,001$ ), 0,09 ( $p < 0,001$ ) та 0,09 ( $p < 0,001$ ) відповідно.

Ці висновки також підтверджено результатами проведеного однофакторного дисперсійного аналізу (табл.3). Встановлено вірогідний вплив спадковості кнурів-плідників на мінливість інтенсивності формування у віковий період 2-3-4 місяці ( $\eta^2 = 9,4\%$ ), індексу напруги росту у віковий період 0-1-2 місяці ( $\eta^2 = 20,7\%$ ), індексу рівномірності росту у вікові періоди 2-3-4 та 4-5-6 місяців ( $\eta^2 = 15,6\%$  та  $\eta^2 = 55,0\%$  відповідно).

Таблиця 3

**Вплив спадковості кнурів-плідників на показники інтенсивності росту свиней досліджуваних груп**

Віковий період, місяців	Параметр інтенсивності росту	SS	df	MS	$F_{\text{розрах.}}$	$\eta^2$
0-1-2	$\Delta t$	0,010	3	0,0033	0,89	4,5
	$I_n$	0,001	3	0,0004	4,86*	20,7
	$I_p$	0,002	3	0,0007	1,56	7,7
2-3-4	$\Delta t$	0,010	3	0,0034	1,96*	9,4
	$I_n$	0,003	3	0,0009	1,52	7,6
	$I_p$	0,012	3	0,0041	3,44*	15,6
4-5-6	$\Delta t$	0,006	3	0,0020	1,30	6,5
	$I_n$	0,012	3	0,0040	1,35	6,8
	$I_p$	0,077	3	0,0257	22,81***	55,0

Авторська розробка

**Заключення і висновки.** Було проаналізовано використання показників інтенсивності росту чистопородних свиней великої білої породи та їх помісей із породами ландрас, дюррок та п'єтрен для порівняльного аналізу росту тварин. Схрещування свиноматок великої білої породи із кнурами-плідниками порід ландрас, дюррок та п'єтрен забезпечує вірогідне підвищення живої маси у помісних тварин, а найвищі показники живої маси отримано по помісях поєднання порід велика біла та п'єтрен. Встановлено, що у віковий період 0-1-2 місяці вірогідне значення для порівняльної оцінки росту чистопородних та помісних тварин має індекс напруги росту, у віковий період 2-3-4 місяці – інтенсивність формування та індекс рівномірності росту, а у віковий період 4-5-6 місяців – лише індекс рівномірності росту.



## Литература:

1. Баркар Є. В. Аналіз закономірностей росту та відгодівельних якостей чистопородних і помісних свиней / Є. В. Баркар, О. Г. Басанська // Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал – Переяслав-Хмельницький, 2018. – Вып. 5(37), ч. 8. – С. 6-11.

2. Баркар Є. В. Використання кнурів-плідників м'ясних порід для покращення показників росту та відгодівельних якостей молодняку свиней / Є. В. Баркар, Ю. Ф. Дехтяр // Научный взгляд в будущее. – Одесса : КУПРИЕНКО СВ, 2017. Вып. 6. – Т.5. – С. 16-20.

DOI: 10.21893/2415-7538.2016-06-5-003

3. Березовський М. Д. Вікові зміни росту та розвитку молодняку свиней різних генотипів / М. Д. Березовський, Т. С. Кодак // Свинарство. – 2015. – Вип. 66. – С. 23-27.

4. Коваленко В. П. Сучасні методи оцінки і прогнозування закономірностей онтогенезу тварин і птиці / В. П. Коваленко, Т. І. Нежлукченко, С. Я. Плоткін // Вісник аграрної науки. – 2008. – № 2. – С. 40-45.

5. Пелих В. Г. Динаміка живої маси та показники інтенсивності росту свиней у чотирьохпородному схрещуванні / В. Г. Пелих, С. В. Ушакова // Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. – 2016. – Вип. 95. – С. 129-135.

6. Пелих В. Г. Динаміка росту молодняку свиней різних генотипів / В. Г. Пелих, С. В. Ушакова // Науково-технічний бюлетень. – 2016. – № 115. – С. 169-175.

7. Свечин Ю. К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте / Ю. К. Свечин // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1985. – № 4. – С. 103-108.

**References:**

1. Barkar Ye.V., Basanska O.H. (2018). Analiz zakonomirnostei rostu ta vidhodivelnnykh yakostei chystopородnykh i pomisnykh svynei [Analysis of growth regularities and fattening qualities of purebred and crossbred pigs] in *Aktualnyie nauchnyie issledovaniya v sovremennom mire* [Current scientific research in the modern world], issue 37, part 8, pp. 6-11

2. Barkar Ye.V., Dekhtyiar Yu.F. (2017). Vykorystannia knuriv-plidnykiv miasnykh porid dlia pokrashchennia pokaznykiv rostu ta vidhodivelnnykh yakostei molodniaku svynei [Usage of meat breeds stud boars for improving growth rates and fattening qualities of young pigs] in *Nauchnyiy vzglyad v budushee* [Scientific look into the future], issue 6, vol.5, pp. 16-20

DOI: 10.21893/2415-7538.2016-06-5-003

3. Berezovsky N.D., Kodak T.S. (2015). Vikovi zminy rostu ta rozvytku molodniaku svynei riznykh henotypiv [Age-relate chnges of growth and development of young pigs of different genotypes] in *Svynarstvo* [Pig breeding], issue 66, pp. 23-27

4. Kovalenko V.P., Nezhlukchenko T.I., Plotkin S.Ya. (2008). Suchasni metody otsinky i prohnozuvannia zakonomirnostei ontogenezu tvaryn i ptytsi [Modern methods of estimation and prediction of the laws of ontogenesis of animals and birds] in *Visnyk ahrarnoi nauky* [Bulletin of Agricultural Science], № 2, pp. 40-45

5. Pelykh V.G., Ushakova S.V. (2016). Dynamika zhyvoi masy ta pokaznyky intensyvnosti rostu svynei u chotyrokhpородnomu skhreshchuvanni [Dynamics of live weight and growth intensity indicators in pigs in four-way crossing] in *Tavriiskyi naukovyi visnyk* [Taurian Scientific



Bulletin], issue 95, pp. 129-135

6. Pelykh V.H., Ushakova S.V. (2016). Dynamika rostu molodniaku svynei riznykh henotypiv [Growth dynamics in young pigs of different genotypes] in *Naukovo-tekhnichnyi biuleten* [Scientific and Technical Bulletin], № 115, pp. 169-175

7. Svechin Yu.K. (1985). Prognozirovanie produktivnosti zhivotnyih v rannem vozraste [Predicting the productivity of animals at an early age] in *Vestnik selskohozyaystvennoy nauki* [Bulletin of Agricultural Science], № 4, pp. 103-108

**Abstract.** Today, for manufacturers of marketable pork, the issue of obtaining high-quality pig products in a relatively short period of time under conditions of intensive production is topical. Regularities in the growth of pigs obtained from a combination of boars of different breeds with uteri of a large white breed have not been studied enough.

An important role in increasing the productivity of pigs is played by the use of animals of foreign origin and between breed breeding. The local youngsters, unlike the purebreds, are characterized by high growth energy, precociousness and adaptive plasticity. It is the growth rate of pigs that determines the duration of livestock fattening, the number of products and ensures the profitability of the pig industry. The advantage of the growth rate of animals of the ♀ Duroc × ♂ Pietrain combination in industrial crossing has been established. The highest possible advantages over purebred large white breeds in terms of live weight and average daily gain were obtained for a group of descendants from mating of native sows of a combination of large white landrace with boars producing Pietrain breed.

Four groups of animals were formed from 60 main sows of large white breed (15 animals per group): Group I - control (purebred large white breed), Group II - experimental (combination large white × Landras), Group III - experimental (combination large white × Duroc), Group IV - experienced (large white × Pietrain combination). From the sows obtained from the studied groups of young stock, four groups of animal analogues were formed by age and body weight of 100 animals each. For the studied groups, the age dynamics of live weight and growth intensity indicators were studied.

The use of growth intensity indicators for purebred large white breeds and their hybrids with Landrace, Duroc and Pietrain breeds was analyzed for a comparative analysis of the growth of animals. Crossing large white breed sows with boars producing landrace, Duroc and Pietrain breeds provides a significant increase in live weight in local animals, and the highest live weight indicators are obtained by mixture of large white breeds and Pietrain. It has been established that in the age period of 0-1-2 months, the growth intensity index and the growth uniformity index have a significant value for the comparative assessment of the growth of purebred and crossbred animals, in the age period of 2-3-4 months, 4-5-6 months - only the index of growth uniformity.

**Key words:** pigs, large white breed, landrace, Duroc, Pietrain, crossbreeding, live weight, height, growth intensity indicators, formation intensity, growth intensity index, growth uniformity index.

Стаття відправлена: 05.04.2019 г.  
© Баркарь Є.В., Дехтяр Ю.Ф., Кот С.П.