

antioxidant enzymes and physiological condition of the pigs under conditions of stress process. *Fiziologiya i bioximiya – Physiology and Biochemistry*. 1: 60–62 (in Ukrainian).

8. Kelej, A., and D. Gad. 2014. Pidgodivlja do vidluchennja: koly, chomu ta jak? - Fertilizing to weaning, when, why and how? *Prybutkove svinarstvo – Profitable Pig breeding*. 1 (19): 80–82 (in Ukrainian).

9. Babenko, S., and V. Chernov. 2009. Rozstavannja zi svynomatkoju bez stresu – Parting from the sow without stress. *Farmer*. 7: 74–75 (in Ukrainian).

10. Podobed, L. I. 2004. *Optimizatsiya kormleniya i sodержaniya porosyat rannego vozrasta - Optimization of feeding and housing of pigs early age*. Kyiv, 150 (in Russian).

11. Polishhuk, A. A. 2004. Shljaxi efektyvnogo vyroshhuvannja i vidgodivli svynej – Effective ways of growing and fattening pigs. *Sil's'kyj gospodar – Farmer*. 1–2: 29–30 (in Ukrainian).

12. Kak snizit' smertnost' porosyat v bol'shikh pometakh? – How to reduce the mortality of piglets in large litters? 2012. *Svinarstvo Ukrayiny – Pig breeding Ukraine*. 7: 13 (in Russian).

13. Panikar, I. I. 2012. Bioximicheskij analiz krovi i rezultaty – Biochemically analysis of blood and Results. *Naukovij visnik LNAU – Scientific Bulletin LNAU*. 40: 138–141 (in Russian).

14. Konons'kyj, O. I. 2006. *Biohimija tvaryn – Animal Biochemistry*. Kyiv, Vyshha shkola, 454 (in Ukrainian).

15. Pond, U. Dzh., and K. A. Khaupt. 1983. *Biologiya svin'i – Biology pigs*. Moscow, Kolos, 331 (in Russian).

16. Garrido, A., M. Garate, and A. Valenzuela. 1993. Changes in the antioxidant capacity of blood plasma are produced after the ingestion of high doses of fish oil. *J. Res. Commun. Chem. Pathol. Pharmacol.* 82: 245–251.

17. Kovalenko, A. B., and N. A. Kovalenko. 2011. Vliyanie neblagopriyatnykh faktorov vneshney sredy na biokhimicheskie pokazateli krovi molodnyaka sviney – Influence of environmental factors on biochemical parameters of blood piglets. *Svinovodstvo – Pig-breeding*. 6: 45–47 (in Russian).



УДК 636.4.082

КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК У СВИНЕЙ

С. М. ПЕТРЕНКО, С. Л. ВОЙТЕНКО

Полтавська державна аграрна академія (Полтава, Україна)
slvoytenko@mail.ru

Викладені результати кореляційного аналізу живої маси свиней різного походження у відповідні періоди їх росту, біохімічних показників крові та живої маси тварин, відгодівельних і м'ясних ознак. Визначені зв'язки між окремими ознаками продуктивності у свиней свідчать про значну варіативність співвідносної мінливості, яка залежала як від плейотронії і походження тварин, так і оцінюваної ознаки. В цілому, селекція за обмеженою кількістю ознак можлива, але вона повинна узгоджуватися із природою ознаки, її фенотиповим проявом та походженням тварин.

Ключові слова: коефіцієнти кореляції, жива маса, відгодівельні і м'ясні ознаки, прогнозування добору, селекція за обмеженою кількістю ознак

CORRELATIONS OF BREEDING TRAITS IN PIGS

S. M. Petrenko, S. L. Voitenko

Poltava State Agricultural Academy (Poltava, Ukraine)
slvoytenko@mail.ru

The results of the correlation analysis of live weight pigs of different origins in the corresponding periods of their growth, blood biochemical parameters and the live weight of animals fattening and meat traits. Defined relationships between individual performance characteristics in pigs show significant variability correlated variability that depended. In general, selection for the limited evidence available, but it must be consistent with the nature of the signs of phenotypic manifestations and origin of animals.

Key words: correlation coefficients, live weight, feeding and meat characteristics, forecasting recruitment, selection for the limited number of characters

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ У СВИНЕЙ

М. А. Петренко, С. Л. Войтенко

Полтавская государственная аграрная академия (Полтава, Украина)
slvoytenko@mail.ru

Изложены результаты корреляционного анализа живой массы свиней различного происхождения в разные периоды их роста, биохимических показателей крови и живой массы животных, откормочных и мясных качеств. Установленные связи между отдельными признаками продуктивности у свиней свидетельствуют о значительной вариабельности соотносительной изменчивости, которая зависела как от плейотропии и происхождения животных, так и оцениваемого признака. В целом, селекция по ограниченному количеству признаков возможна, но она должна согласовываться с природой признака, его фенотипического проявления и происхождения животных.

Ключевые слова: коэффициент корреляции, живая масса, откормочные и мясные качества, прогнозирование отбора, селекция по ограниченному числу признаков

Вступ. Селекція відіграє важливу роль при удосконаленні існуючих чи створенні нових порід сільськогосподарських тварин, в тому числі і свиней. При цьому добір свиней за відповідними ознаками продуктивності при чистопородному розведенні з метою закріплення бажаних ознак у потомстві має особливу актуальність і складність, оскільки якість племінного молодняка відобразиться на отриманні товарної продукції. Проте на сучасному етапі виробництво свинини здебільшого відбувається при використанні спеціалізованих генотипів зарубіжних компаній, а тому можливість добору свиней різних генотипів за обмеженою кількістю ознак відноситься до актуальних питань галузі і має практичну обґрунтованість.

Серед господарськи корисних ознак свиней, за якими доцільно вести селекцію, слід назвати живу масу тварин, відгодівельні й м'ясні ознаки, тобто ті, успадковуваність яких досить висока. Встановлено, що для кожної породи свиней існують генетично зумовлені межі оптимального процесу росту, зміна яких на одному етапі онтогенезу приводить до змін на іншому. На існування високого кореляційного зв'язку між господарськи корисними ознаками у свиней та можливістю селекції за мінімальною кількістю ознак вказано в роботах багатьох науковців [3-7]. Доведено, що спрогнозувати продуктивність свиней можна також по біохімічному складу крові. Саме тому знання зв'язку даних показників, у першу чергу, із живою масою свиней, може забезпечити добір більш високопродуктивних особин [1, 2]. Але при цьому слід пам'ятати, що кожна порода має відповідні біологічні та індивідуальні особливості, врахування яких забезпечить ефективність селекції в стаді чи популяції. Крім того, на прояв ознак впливає плейотропія та зчепленість генів, що приводить до різного прояву ознаки у тварин.

З урахуванням вищевикладеного, вважаємо за доцільне виявити зв'язки живої маси свиней у ранньому віці з їх ростом у подальшому, можливість прогнозування живої маси по біохімічним показникам крові у ранньому віці, а також залежність відгодівельних і м'ясних ознак для прискореної селекції за обмеженою кількістю ознак.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження виконані в умовах ФООП «Мартиненко» Полтавської області. Для досліджень було сформовано 4 піддослідні групи: I група (контрольна) – чистопородне розведення свиней породи ландрас (Л × Л), II група (дослідна) – двохпородне схрещування маток породи ландрас з кнурами великої білої породи (Л × ВБ), III група (дослідна) – двохпородне схрещування маток породи ландрас з кнурами лінії Maxter 304 (Л × Maxter) і IV група (дослідна) – трьохпородне схрещування маток ½ (ландрас × велика біла) з кнурами лінії Maxter 304 (Л × ВБ) × Maxter). Установлення залежності одних ознак від інших здійснювали за використання кореляційного аналізу та комп'ютерної програми Statistika 6.0. Визначали зв'язки між живою масою піддослідних тварин у різні вікові періоди їх росту, вмістом білка і холестерину в сироватці крові з живою масою молодняку свиней, а також між показниками відгодівельних і м'ясних ознак у межах окремих кореляційних плеяд та між ними.

Результати досліджень. За результатами кореляційного аналізу між живою масою свиней у різні вікові періоди встановлено, що прояв ознаки залежав від походження тварин. Зв'язок живої маси тварин при народженні із їх живою масою при відлученні, а також у 2- та 4-місячному віці був не високим і мав різноспрямований напрям, за яким не можливо передбачити ефективність добору. Про можливість результативної селекції за живою масою свідчить коефіцієнт кореляції між масою порослят у 28-денному віці і в два та чотири місяці. При цьому для молодняку I, II і III груп коефіцієнт кореляції між живою масою у 28-денному віці та у 2-місячному віці становив, відповідно, $r = +0,611$ ($P > 0,99$); $r = +0,817$ ($P > 0,999$) і $r = +0,847$ ($P > 0,999$), а для молодняку II і III дослідної групи між живою масою у 28-денному віці і у віці чотирьох місяців, відповідно, $r = +0,541$ ($P > 0,95$), і $r = +0,661$ ($P > 0,99$) (табл. 1). Добір свиней IV дослідної групи за живою масою у вказані вікові періоди буде малоефективним з огляду на низькі й не достовірні коефіцієнти кореляції між показниками. Добір у двохмісячному віці для одержання більшої живої маси у наступний віковий період буде ефективним для свиней I, II і III піддослідних груп ($r = +0,702 \dots + 0,885$; $P > 0,999$), але не матиме позитивних зрушень для молодняку генотипу ¼ (Л + ВБ) + 2/4 Maxter (IV дослідна група).

1. Кореляція між живою масою тварин в різні періоди росту ($r \pm m$)

Показники	Піддослідні групи			
	I (Л × Л)	II (Л × ВБ)	III (Л × Maxter)	IV (½ (Л+ВБ) × Maxter)
<i>Жива маса однієї голови при народженні, кг:</i>				
жива маса у 28 днів	-0,347±0,121	0,309±0,095	-0,478±0,229*	0,249±0,087
у 2 місяці	0,126±0,016	0,093±0,009	-0,258±0,067	0,345±0,119
4 місяці	-0,039±0,002	0,009±0,00001	-0,106±0,011	0,222±0,049
<i>Жива маса однієї голови у 28 днів, кг</i>				
жива маса у 2 місяці	0,611±0,374**	0,817±0,668***	0,847±0,717***	0,437±0,191
у 4 місяці	0,231±0,054	0,541±0,296*	0,661±0,437**	0,038±0,001
<i>Жива маса однієї голови у 2 місяці, кг</i>				
жива маса у 4 місяці	0,702±0,493***	0,706±0,499***	0,885±0,783***	0,327±0,107

Примітка. * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$ (порівняно до контрольної – I групи)

Кореляційний аналіз залежності вмісту загального білка від живої маси піддослідних свиней в різні вікові періоди виявив низький, як додатний, так і від'ємний зв'язок між вказаними ознаками, що в свою чергу не дозволяє проводити добір тварин за показниками загального білка в крові з метою підвищення живої маси у ранньому віці. Достовірною, але від'ємною була лише кореляція між живою масою у двохмісячному віці тварин II дослідної групи та вмістом у їх крові загального білка у чотирьохмісячному віці ($r = - 0,465$). Решта коефіцієнтів кореляції між вказаними ознаками була не достовірною. Залежність живої маси від концентрації загального холестерину в крові засвідчила відсутність позитивного зв'язку

між показниками, за якими можна було б прогнозувати інтенсивність росту тварин у ранньому віці.

Визначення взаємної зумовленості середньодобових приростів та товщини шпику, визначеного у різних місцях на спині у піддослідних тварин, вказує на значну мінливість кореляції, яка узгоджується із походженням тварин. Як свідчать дані таблиці 2, середньодобовий приріст у свиней контрольної групи мав від'ємне спрямування із товщиною шпику на холці за коефіцієнта кореляції $r = -0,895$, а в молодняку дослідних груп навпаки, додатне значення $r = +0,475 \dots 0,901$ ($P > 0,95$). Аналогічні результати установлені щодо кореляції між середньодобовим приростом з одного боку та товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців з іншого. При цьому свині породи ландрас (контрольна – I група) при достатньо тісній і негативній кореляції середньодобового приросту із товщиною шпику в усіх визначених місцях ($r = -0,476 \dots -0,895$) з підвищенням середньодобових приростів під час відгодівлі будуть більш інтенсивно формувати м'язову тканину, а не жирову. Подібна тенденція була характерна для тварин III і IV дослідних груп стосовно впливу інтенсивності росту тварин на відкладання шпику на крижах, з чого можна зробити висновок, що для тварин $\frac{1}{2}$ (Л+Maxter) та $\frac{1}{4}$ (Л+ВБ)+ $\frac{2}{4}$ Maxter швидке збільшення живої маси супроводжуватиметься незначним відкладанням шпику на крижах, що в свою чергу приведе до збільшення виходу м'яса в задній третині півтуші.

2. Коефіцієнти кореляції відгодівельних і м'ясних ознак ($r \pm m$)

Показники	Піддослідні групи			
	I	II	III	IV
<i>Середньодобовий приріст під час відгодівлі:</i>				
товщина шпику на холці	-0,895±0,807	0,901±0,812*	0,475±0,226	0,713±0,534
товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців	-0,715±0,511	0,585±0,286	0,476±0,225	0,225±0,051
товщина шпику на крижах	-0,476±0,227	0,773±0,543	-0,553±0,306	-0,847±0,717
<i>Довжина туші:</i>				
маса задньої третини туші	-0,654±0,211	-0,500±0,250	-0,142±0,021	0,662±439
площа «м'язового вічка»	-0,458±0,211	0,500±0,250	0,576±0,332	-0,792±0,627
товщина шпику на холці	0,785±0,617	-1,0±1,00	0,995±0,991**	0,132±0,017
товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців	0,841±0,708	-0,848±0,720	0,996±0,992**	0,792±0,627
товщина шпику на крижах	0,644±0,411	-0,371±0,137	-1,0±1,00	-0,317±0,100
вік досягнення живої маси 100 кг під час відгодівлі	-0,918±0,842	0,590±0,348	-0,976±0,958*	-0,988±0,978**
середньодобовий приріст під час відгодівлі	- 0,979±0,959 *	-0,901±0,812	0,554±0,306	0,773±0,596

Примітка. * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$ (порівняно до контрольної – I групи)

Взаємна зумовленість довжини тіла відгодівельного молодняку із товщиною шпику у різних місцях півтуші та такими відгодівельними ознаками, як середньодобовий приріст і вік досягнення живої маси 100 кг, не дає змоги за однією із них проводити опосередковану селекцію з огляду на різне спрямування кореляції у піддослідних свиней.

Добір за довжиною півтуші для збільшення маси задньої третини півтуші можливий лише у свиней IV дослідної групи, де виявлений високий додатний коефіцієнт кореляції ($r = +0,662$). Молодняк I-III дослідних груп змінюватиме довжину півтуші і масу задньої її частини в різному напрямі з огляду на від'ємні коефіцієнти кореляції між ознаками ($r = -0,142 \dots -0,654$).

Нами також не виявлено єдиної зумовленості у піддослідних свиней між такими основними показниками м'ясних ознак, як довжина півтуші після забою та площа «м'язового вічка», що свідчить про різну величину ознак та їх генетичну природу. Так, позитивний зв'язок між вищевказаними ознаками був виявлений у свиней II і III дослідних груп, коефіцієнт кореляції яких, відповідно $r = + 0,500$ і $+0,576$, а негативний, або від'ємний, у молодняку I та IV груп $r = -0,458$ і $- 0,792$.

Довжина півтуші здійснювала позитивний вплив на товщину шпику на холці та на рівні 6-7 грудних хребців у свиней контрольної, III і IV дослідних груп, а також на товщину шпику на крижах у тварин контрольної групи. Виявлена ступінь кореляції між вищевказаними ознаками не узгоджується із уявленням про те, що свині із більш довгою півтушею мають меншу товщиною шпику у досліджуваних місцях. В наших дослідженнях така закономірність була характерна лише для свиней походження $\frac{1}{2}$ (Л+ВБ). Свині іншого походження із збільшенням довжини півтуші збільшуватимуть і товщину шпику у визначених місцях.

Не мала єдиного спрямування і залежність між довжиною півтуші свиней та такими відгодівельними ознаками, як вік досягнення живої маси 100 кг і середньодобовий приріст під час відгодівлі. Найвищою мірою вік досягнення живої маси 100 кг впливатиме на довжину півтуші після забою у свиней контрольної групи та III і IV дослідних груп, коефіцієнт кореляції яких становив $r = -0,918 \dots -0,988$ ($P > 0,99$). Позитивна залежність довжини півтуші від середньодобових приростів під час відгодівлі підтверджується у молодняку III і IV дослідних груп ($r = +0,554$ і $+0,773$), проте середньодобовий приріст не чинитиме впливу на довжину півтуші після забою у тварин контрольної та II дослідної груп, що відображено у від'ємних коефіцієнтах кореляції між даними ознаками ($r = -0,979$ і $-0,901$).

Висновки. Визначені зв'язки між окремими ознаками продуктивності у свиней дали змогу зробити висновок про значну варіативність співвідносної мінливості, яка залежала як від плеїотропії і походження тварин, так і оцінюваної ознаки.

Спрогнозувати живу масу у двох- та чотирьохмісячному віці по живій масі поросят у 28-денному віці можна для чистопородних свиней породи ландрас, а також тварин походження $\frac{1}{2}$ (Л+ВБ) і $\frac{1}{2}$ (Л+Maxter).

Вміст загального білка і загального холестерину в крові досліджуваних свиней не корелював із їх живою масою у 28-денному віці, двох- та чотирьохмісячному місяці, що унеможливило прогнозування інтенсивності росту тварин у молодому віці за біохімічними показниками крові.

Найбільш ефективною буде селекція за м'ясними ознаками з огляду на достатньо тісні та достовірні коефіцієнти кореляції між показниками однієї кореляційної плеяди. Добір свиней за окремими показниками відгодівельних властивостей для покращання м'ясних ознак залежить від походження свиней.

БІБЛОГРАФІЯ

1. Агапова, Є. Показники крові свиней різного напрямку продуктивності і їх зв'язок із швидкістю росту / Є. Агапова, О. Решетниченко // Міжвідомчий науково-тематичний збірник «Свинарство». – 1996. – Вип. 52. – С. 71–76.

2. Баркар, Є. В. Залежність біохімічних параметрів сироватки крові свиней великої білої породи та рівня живої маси у ранньому постнатальному онтогенезі / Є. В. Баркар // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2006. – Вип. 44. – С. 115–119.

3. Березовский, Н. Д. Наследуемость и коррелятивные связи отдельных хозяйственно-полезных признаков / Н. Д. Березовский // Свиноводство. – 1981. – Вып. 34. – С. 3–5.

4. Дудка, Е. Наследуемость и корреляция воспроизводительных качеств свиней / Е. Дудка // Свиноводство. – 2002. – № 5. – С. 7.

5. Мамонтов, Н. Динамика живой массы и напряженность роста подсвинков / Н. Мамонтов, И. Пустовит, В. Бурмистров // Свиноводство. – 2004. – № 4. – С. 10–11.

6. Поляков, В. Интенсивність росту свиней и прогнозування їхніх відгодівельних якостей / В. Поляков // Тваринництво України. – 1997. – № 5. – С. 12.
7. Смирнова, Л. И. Изменчивость, наследуемость и взаимосвязь селекционируемых признаков у свиней крупной белой породы / Л. И. Смирнова // Труды Ленинградского сельскохозяйственного института. – 1977. – Т. 328. – С. 95–102.

REFERENCES

1. Aharova, Ye., and O. Reshetnychenko. 1996. Pokaznyky krovi svyney riznoho napryamu produktyvnosti i yikh zv'yazok iz shvydkisty rostu – Blood indices swine of different direction performance and their relationship with growth rate. *Mizhvidomchy naukovo-tematychnyy zbirnyk «Svynarstvo» – Interdepartmental Scientific-themed collection of «Pig Breeding»*. 52:71–76 (in Ukrainian).
2. Barkar', Ye. V. 2006. Zalezhnist' biokhimichnykh parametriv syrovatky krovi svyney velykoyi biloyi porody ta rivnya zhyvoyi masy u rann'omu postnatal'nomu ontogenezi – Dependence of biochemical parameters of blood serum of pigs and large white breed of live weight in early postnatal ontogenesis. *Tavriys'ky naukovyy visnyk – Scientific Bulletin of Tavria*. Kherson. 44:115–119 (in Ukrainian).
3. Berezovskiy, N. D. 1981. Nasleduemost' i korrelyativnye svyazi otdel'nykh khozyaystvenno-poleznykh priznakov – Heritability and correlative relations of individual economic useful signs. *Svinovodstvo – Pig Breeding*. 34: 3–5 (in Ukrainian).
4. Dudka, E. 2002. Nasleduemost' i korrelyatsiya vosproizvoditel'nykh kachestv sviney – Heritability and correlation of reproductive qualities of pigs. *Svinovodstvo – Pig Breeding*. 5:7 (in Russian).
5. Mamontov, N., I. Pustovit, and V. Burmistrov. 2004. Dinamika zhivoy massy i napryazhennost' rosta podsvinkov – Dynamics of live weight and tensions of growth piglets. *Svinovodstvo – Pig Breeding*. 4:10–11 (in Russian).
6. Polyakov, V. 1997. Intensyvnist' rostu svyney y prohnozuvannya yikhnykh vidhodivel'nykh yakostey – Intensity forecasting growth of pigs and their fattening qualities. *Tvarinnictvo Ukrayiny □ Ukraine Animal Breeding*. 5:12 (in Ukrainian).
7. Smirnova, L. I. 1977. Izmenchivost', nasleduemost' i vzaimosvyaz' selektsioniruemykh priznakov u sviney krupnoy beloy porody – Variability, heritability and correlation selective characteristics in Large White pigs. *Trudy Leningradskogo sel'skokhozyaystvennogo instituta □ Proceedings of the Leningrad Agricultural Institute*. 328:95–102 (in Russian).

УДК 636.2.034.082

«BREED INVENTORY» OF DAIRY AND DUAL-PURPOSE CATTLE OF UKRAINE

A. Ye. POCHUKALIN, S. V. PRIYMA, Yu. M. REZNIKOVA

Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)
PriymaS@i.ua

The comprehensive evaluation results of thirteen dairy and dual-purpose breeds have been presented by the following parameters: population size of breeding females, reproductive ability, disposal causes, milk performance, growth intensity of young animals, characteristics of production champions.

It has been established advantage of the cows of Holstein and new-created domestic breeds with high inheritance share by Holstein breed (Ukrainian Black-and-White Dairy, Ukrainian Red-and-White Dairy, Ukrainian Red Dairy) over other breeds by milk performance. However, these

© A. Ye. Pochukalin, S. V. Priyma, Yu. M. Reznikova, 2015