

Porcine is biologically valuable food product has a high calorific value and great taste. Histiology structure muscle tissue of pigs correlated with quantitative and qualitative indicators of meat productivity of animals. The quality of meat depends largely on the structure of muscle tissue, and this figure is considered one of the breed characteristics.

The interrelation of muscle tissue in animals of different species, their hybrids and hybrids gives you the opportunity to use these data as an additional criterion in assessing the quality of meat. To assess the meat productivity is important to know exactly the ratio of tissue fibers in the individual muscles that affect the palatability of pork.

In this article highlights research histostructure longest back muscles and biceps femoris of red pig with white belt, as they are the most valuable in nutritionally. Established that the longest back muscle – muscle dynamic type, and biceps femoris – dynamo static type; found that the development of structural elements of muscle tissue is largely dependent on muscle function and their location; longest muscle of the back and biceps femoris perform different functions.

Key words: muscle, joint, hip, fiber, histological, tissue layers.

УДК 636.4.082

Шульга Ю.І., кандидат сільськогосподарських наук
Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова „Асканія-Нова” –
Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства НААН

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЗНИХ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ СВИНЕЙ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук А.О.Онищенко

У свинарстві України донині домінуючими є методи оцінки продуктивних якостей тварин виключно за їхнім фенотипом, тобто тільки за показниками власної продуктивності. Це є однією з основних причин втрати протягом двох-трьох поколінь бажаних продуктивних якостей племінних свиней. Сьогодні існує достатня кількість відповідних статистичних методів, котрі на основі власної продуктивності (фенотип) дозволяють зробити висновок про генетичну схильність до певної продуктивності (племінна цінність). Один із таких методів є метод BLUP (Best Linear Unbiased Prediction – кращий лінійний незміщений прогноз).

У статті наведено результати оцінки тварин української степової білої та української м'ясної порід свиней за показниками власної продуктивності, якістю нащадків та індексної селекції, зокрема комплексної оцінки за інструкцією бонітування свиней, індексами оцінки відгодівельних і м'ясних якостей Б.Тайлера та М.Д.Березовського, а також BLUP методом.

Визначено коефіцієнти кореляції між показниками різних методів оцінки та селекційними ознаками у результаті оцінки тварин методом контрольного вирощування та відгодівлі. Встановлено, що показник оцінки молодняку свиней BLUP методом вірогідно корелює з показниками індексної оцінки, а також оцінки за комплексом ознак. Однак найвищі коефіцієнти кореляції при оцінці молодняку свиней української м'ясної та української степової білої порід за власною продуктивністю встановлено з оціночними індексами за середньо-

бовим приростом і товщиною шпигу ($r = 0,577...0,671$), а за якістю нащадків з оціночним індексом за енергією росту й товщиною шпигу ($r = 0,384...0,636$).

Ключові слова: свині, породи, оцінка, індекси, продуктивність, кореляція, BLUP, молодняк, вирощування, відгодівля.

У свинарстві важливим завданням є ранній відбір кращих тварин для відтворення. Успіх у селекції можливий тільки за умови, якщо відбір здійснюватиметься на основі аналізу об'єктивної інформації. Продуктивність конкретної тварини визначається не тільки племінною цінністю – вона сильно залежить від умов навколишнього середовища, в яких перебуває тварина. Високі показники продуктивності певної тварини не завжди можуть бути гарантією того, що ми отримаємо від неї потомство з такими ж високими показниками. Причина може бути в тому, що ці показники обумовлені збігом негенетичних факторів (годівля, утримання, ветеринарне забезпечення тощо), тоді як його племінна (генетична) цінність залишає бажати кращого. У свинарстві України донині домінуючими є методи оцінки продуктивних якостей тварин виключно за їхнім фенотипом, тобто тільки за показниками власної продуктивності. Це є однією з основних причин втрати протягом двох-трьох поколінь бажаних продуктивних якостей племінних свиней. На жаль, племінна цінність тварини за виключенням ознак, які сьогодні можна виявити за допомогою ДНК-маркерів, не піддається безпосередньому визначенню. Сьогодні існує достатня кількість відповідних статистичних методів, котрі на основі власної продуктивності (фенотип) дозволяють зробити висновок про генетичну схильність до певної продуктивності (племінна цінність). В той же час, дані методи, для отримання точної оцінки вимагають великої кількості первинної зоотехнічної інформації зібраної протягом тривалого періоду [1, 2].

Ще на початку 70-их років професором К.Р. Хендерсоном з Корнельського університету було розроблено так званий метод BLUP (Best Linear Unbiased Prediction – кращий лінійний незміщений прогноз). Використання BLUP в селекції дозволяє найкращим чином здійснювати поділ продуктивності на генетично і не генетично обумовлені складові [3].

В даній роботі було поставлено за мету проаналізувати стада свиней української степової білої та української м'ясної порід та дати порівняльну характеристику різним методам оцінки тварин, за результатами власної продуктивності ремонтного молодняку, якістю нащадків кнурів і свиноматок, оціночними індексами та методом BLUP.

Матеріали і методи. Робота проводилася у племінних стадах української степової білої та української м'ясної порід свиней ДПДГ ІТСП «Асканія-Нова» Херсонської області.

Для проведення досліджень були задіяні наступні матеріально-технічні ресурси: племінне стадо, форми зоотехнічного та племінного обліку, ваги (до 500 кг), мірна стрічка, ультразвуковий шпигомір «RENCO», прикладні комп'ютерні програми для статистичної обробки отриманих даних.

Оцінку тварин за власною продуктивністю здійснювали згідно методики Віллеке Х, Геті А.А, Чуба О.А. [4], індексу оцінку відгодівельних та м'ясних якостей – за формулами Б.Тайлера та М.Д.Березовського [5, 6].

Оцінку молодняку свиней за незалежними рівнями проводили згідно Інструкції з бонітування свиней [7].

Формування первинних даних зоотехнічного обліку здійснювали в електронному вигляді згідно „Методичних рекомендацій щодо збору первинних даних зоотехнічного обліку для визначення племінної цінності свиней в автоматизованому режимі” [8].

Для визначення племінної цінності тварин за методом BLUP використовували програмне забезпечення, розроблене в Інституті свинарства, «Система визначення племінної цінності свиней».

Визначення основних генетичних параметрів досліджуваних стад визначали за алгоритмами М.А. Плохинського [9].

Результати й обговорення. За результатами оцінки молодняку свиней української степової білої породи встановлено, що середні показники їх власної продуктивності відповідали класу еліта. Отримані дані є достатньо консолідованими, про що вказують коефіцієнти мінливості – 4,9-16,6% (табл.1).

Найбільшою мінливістю характеризувався показник товщина шпику над 6-7 грудними хребцями – 16,6%, найменшою – довжина тулуба – 4,9%. Також цей показник мав достовірний зв'язок з усіма методами оцінки тварин ($r = -0,461 \dots -0,845$) $P \geq 0,999$. Вищий він був з оціночним індексом Ів (-0,845).

Слід зазначити, що коефіцієнт кореляції між товщиною шпику та методом BLUP становив ($r = -0,512$) $P \geq 0,999$ і мав найвище значення у порівнянні з іншими продуктивними ознаками ($r = -0,117 \dots 0,374$).

Встановлено достовірний кореляційний зв'язок бальної оцінки тварин з довжиною тулуба ($r = 0,207$) $P \geq 0,999$ та товщиною шпику ($r = 0,617$) $P \geq 0,999$, індексу Ів – з скороспілістю ($r = -0,233$) $P \geq 0,999$, Іа – з скороспілістю ($r = -0,544$) $P \geq 0,999$ та товщиною шпику ($r = -0,461$) $P \geq 0,999$.

Метод оцінки племінної цінності BLUP високодостовірно корелює з оціночними індексами Ів ($r = 0,671$), Іа ($r = 0,568$) та бальною оцінкою тварин ($r = 0,490$) $P \geq 0,999$.

За результатами оцінки молодняку свиней української м'ясної породи встановлено, що середні показники продуктивності тварин відповідали класу еліта. Рівень мінливості селекційних ознак становив 4,6-15,7%. Найвищий він був за товщиною шпику 15,7%.

Продуктивні ознаки української м'ясної породи мали достовірний зв'язок з різними методами оцінки тварин. Виключенням є зв'язок скороспілості з методом BLUP ($r = -0,037$).

Найвищі коефіцієнти кореляції отримані між показником товщини шпику та оціночними індексами Ів ($r = -0,884$) та Іа ($r = -0,576$) $P \geq 0,999$.

Слід зазначити, що достовірний кореляційний зв'язок різних методів оцінки тварин встановлено з більшістю продуктивних ознак. Виключення склали індекс Ів з довжиною тулуба ($r = 0,057$) та BLUP метод з скороспілістю ($r = -0,037$).

При визначенні кореляції між різними методами оцінки тварин, встановлено достовірний зв'язок середнього рівня між методом BLUP і бальною оцінкою ($r = 0,429$) $P \geq 0,999$ та індексами Ів, Іа ($r = 0,577$, $r = 0,572$) $P \geq 0,999$.

Оцінка кнурів-плідників та свиноматок української степової білої породи за генотипом методом контрольної відгодівлі показала, що їх нащадки живої маси 100 кг досягали в середньому за 192,4 дні, а це на 2,4 дні більше відповідно до показника класу еліта діючої інструкції з бонітування свиней (табл. 2).

Встановлено, що за показником товщини шпику молодняк перевищував показник класу еліта на 6,2 мм або 20%. Коефіцієнти мінливості селекційних ознак молодняку свиней української степової білої породи були не високими і коливалися від 5,2% – скороспілість до 20,3% – товщина шпику.

За результатами оцінювання тварин встановлено достовірний зв'язок між скороспілістю та бальною оцінкою ($r = -0,599$) $P \geq 0,999$, індексами Ів ($r = -0,301$) і Іа ($r = -0,476$), середньодобовим приростом та Іа ($r = 0,646$) $P \geq 0,999$, методом BLUP ($r = 0,714$) $P \geq 0,999$. Також, встановлено достовірні зв'язки між різними методами оцінки тварин. Найвищий він був між оціночними індексами Ів і Іа ($r = 0,866$) $P \geq 0,999$, найнижчий між бальною оцінкою і методом BLUP ($r = 0,072$). Слід відмітити, що коефіцієнти кореляції між методом BLUP та оціночними індексами були середнього рівня, але мали високодостовірну різницю Ів ($r = 0,461$), Іа ($r = 0,636$) $P \geq 0,999$.

1. Оцінка тварин за власною продуктивністю та оціночними індексами, n= 200

Порода	Статистичний показник	Показник продуктивності				Комплексний клас	Методи оцінки		
		вік досягнення ж. м. 100 кг, дні	довжина тулуба, см	товщина шпигу, мм	товщина шпигу, мм		Iв	Iа	BLUP
українська степова біла	X±Sx	206,7±3,5	127,1±0,32	25,4±0,27	3,8±0,01	95,9±1,02	90,5±0,11	99,25±1,14	
	Sv, %	8,6	4,9	16,6	5,5	20,5	2,5	22,1	
Компл. клас	г	-0,092	0,207***	-0,617***	1	0,674***	0,557***	0,490***	
	г	-0,233***	0,065	-0,845***	-	1	0,842***	0,671***	
	г	-0,544***	0,055	-0,461***	-	-	1	0,568***	
	г	-0,117*	0,374***	-0,512***	-	-	-	1	
українська м'ясна	X±Sx	205,6±0,68	127,1±0,35	23,3±0,25	3,5±0,02	105,1±1,08	91,3±0,12	102,0±1,05	
	Sv, %	5,4	4,6	15,7	8,0	16,8	2,2	16,9	
Компл. клас	г	-0,238***	0,663***	-0,365***	1	0,532***	0,595***	0,429***	
	г	-0,309***	0,057	-0,884***	-	1	0,858***	0,577***	
	г	-0,512***	0,170**	-0,576***	-	-	1	0,572***	
	г	-0,037	0,198**	-0,390***	-	-	-	1	

2. Оцінка тварин за якістю насадків та оціночними індексами, n=45

Порода	Статистичний показник	Показник продуктивності				Комплексний клас	Методи оцінки		
		вік досягнення ж. м. 100 кг, дні	середньодобовий приріст, г	товщина шпигу, мм	товщина шпигу, мм		Iв	Iа	BLUP
українська степова біла	X±Sx	192,4±1,55	739,3±11,70	24,8±0,78	3,6±0,06	176,7±3,73	91,3±0,31	107,4±2,44	
	Sv, %	5,2	10,1	20,3	10,1	13,5	2,2	14,2	
Компл. клас	г	-0,599***	0,032	-0,012	1	0,385***	0,374*	0,072	
	г	-0,301*	0,207	-0,125	-	1	0,866***	0,461***	
	г	-0,476***	0,646***	-0,074	-	-	1	0,636***	
	г	-0,141	0,714***	-0,042	-	-	-	1	
українська м'ясна	X±Sx	189,7±2,66	768,2±19,51	23,7±0,79	3,6±0,07	186,8±4,71	92,0±0,31	92,3±0,2	
	Sv, %	7,8	14,1	18,5	11,0	14,0	1,9	1,4	
Компл. клас	г	-0,072	0,205	-0,320*	1	0,434**	0,417**	0,115	
	г	-0,591***	0,262	-0,854***	-	1	0,918***	0,272	
	г	-0,604***	0,607***	-0,582***	-	-	1	0,384**	
	г	-0,165	0,475***	-0,018	-	-	-	1	

У результаті оцінки свиней української м'ясної породи за якістю нащадків встановлено, що живої маси 100 кг тварини досягали в середньому за 187,7 днів, що відповідає класу еліта. За показником товщини шпику визначеного на рівні 6-7 грудних хребців молодняк перевищував показники класу еліта на 4,3 мм або 15,4%. Рівень мінливості селекційних ознак становить 7,8-18,5%, що вказує на достатню консолідованість показників продуктивності дослідного поголів'я.

Встановлено достовірний зв'язок між віком досягнення живої маси 100 кг та оціночними індексами Ів ($r = -0,591$) $P \geq 0,999$, Іа ($r = -0,604$) $P \geq 0,999$, середньодобовим приростом з індексом Іа ($r = 0,60$) $P \geq 0,999$ та методом BLUP ($r = 0,475$) $P \geq 0,999$, а також товщиною шпику з бальною оцінкою ($r = -0,320$) $P \geq 0,999$ та оціночними індексами ($r = -0,854$; $-0,582$). Найвищий коефіцієнт кореляції отримано між оціночними індексами Ів та Іа ($r = 0,918$) $P \geq 0,999$, а достовірний зв'язок між методом BLUP та індексом Іа ($r = 0,384$) $P \geq 0,99$.

З метою визначення ефективності селекційного процесу в господарствах визначені кореляційні зв'язки між різними методами оцінки тварин в поколіннях. Встановлено, що між показниками продуктивності української степової білої і української м'ясної порід свиней та індексом BLUP існує достовірний кореляційний зв'язок різного ступеню (табл. 3). Найвищим, для УСБ породи, він був з показником товщини шпику ($r = -0,589$) $P \geq 0,999$, а найнижчим – з показником швидкості ($r = -0,220$) $P \geq 0,95$. Слід зазначити, що між комплексною оцінкою за інструкцією бонітування свиней, оціночними індексами та оцінкою методом BLUP встановлено середній кореляційний зв'язок з високодостовірною різницею, відповідно ($r = 0,624$, $r = 0,685$, $r = 0,678$) $P \geq 0,999$.

3. Зв'язок між показниками продуктивності дочок та індексною оцінкою матерів

Показник	Оціночні індекси матерів			
	Комплексна оцінка	Ів	Іа	BLUP
Українська степова біла племрепродуктора „Асканія-Нова”, n=45				
Швидкість	0,074	0,025	0,024	-0,220*
Довжина тулуба	0,005	-0,059	0,024	0,409**
Товщина шпику	0,099	-0,084	-0,156	-0,589***
Комплексна оцінка	0,186	-0,063	-0,078	0,624***
Ів	-	0,013	-0,087	0,685***
Іа	-	-	0,024	0,678***
BLUP	-	-	-	0,377**
Українська м'ясна (асканійських тип) племрепродуктор „Асканія-Нова”, n=40				
Швидкість	-0,154	0,095	-0,058	-0,266*
Довжина тулуба	0,161	0,035	-0,012	0,383*
Товщина шпику	0,161	0,007	0,025	-0,574**
Комплексна оцінка	0,015	-0,130	-0,040	0,493**
Ів	-	-0,002	0,071	0,538**
Іа	-	-	0,093	0,507**
BLUP	-	-	-	0,394**

Така ж тенденція спостерігалася і в українській м'ясній породі свиней. Кореляційний зв'язок між різними методами оцінки був середньої сили ($r = 0,493$, $r = 0,538$, $r = 0,507$), а ступінь достовірності становив $P \geq 0,99$.

Висновки. За результатами оцінки молодняку української м'ясної та української степової білої порід свиней різними методами встановлено, що показник оцінки молодняку свиней вітчизняної селекції BLUP методом вірогідно корелює з показниками індексної оцінки, а також оцінки за комплексом ознак. Однак, найвищі коефіцієнти кореляції при оцінці молодняку за власною продуктивністю встановлено з оціночними індексами за середньодобовим приростом і товщиною шпику ($r = 0,577 \dots 0,671$), а за якістю нащадків з оціночним індексом за енергією росту й товщиною шпику ($r = 0,384 \dots 0,636$).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ващенко П. А. Визначення племінної цінності свиней різними методами / П. А. Ващенко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Випуск 1(52), Т. 2. – Миколаїв, 2010. – С. 76–79.
2. Кузнецов В.М. Основы научных исследований в животноводстве. Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2006.– 568 с.
3. Чинаров Ю. Метод племенной оценки свиней на основе BLUP / Ю. Чинаров, Н. Зиновьева, Л. Эрнст // Животноводство России. – Февраль (№2), 2007. – С. 45–46.
4. Сучасні дослідження у свинарстві. – Полтава, 2004. – 228 с.
5. Тайлер Б. Лекции по свиноводству. – Самара, 1996. – 65 с.
6. Нагаєвич В.М. Розведення свиней / В.М. Нагаєвич, В.І. Герасімов, М.Д. Березовський, В.П. Рибалко // Навчальний посібник. – Харків: Еспада, 2005. – 296 с.
7. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. – К.: «Київський університет», 2003. – 64 с.
8. Гетья А.А. Методичні рекомендації щодо збору первинних даних зоотехнічного обліку для визначення племінної цінності свиней в автоматизованому режимі / А.А. Гетья, П.А. Ващенко, М.Д. Березовський. – Полтава, 2010. – 14 с.
9. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – С.76-100.

Шульга Ю.И. Сравнительная характеристика различных методов оценки племенной ценности свиней

В свиноводстве Украины доминирующими являются методы оценки продуктивных качеств животных исключительно по их фенотипу, т.е. только по показателям собственной продуктивности. Это является одной из основных причин потери в течение двух-трех поколений желаемых продуктивных качеств племенных свиней. Сегодня существует достаточное количество соответствующих статистических методов, которые на основе собственной продуктивности (фенотип) позволяют сделать вывод о генетической предрасположенности к определенной производительности (племенная ценность). Один из таких методов является метод BLUP (Best Linear Unbiased Prediction – лучший линейный несмещенный прогноз).

В статье приведены результаты оценки животных украинской степной белой и украинской мясной пород свиней по показателям собственной продуктивности, качеству потомства и индексной селекции, в частности комплексной оценки согласно инструкции бонитировки свиней, индексами оценки откормочных и мясных качеств Б.Тайлера и М.Д.Березовського, а также BLUP методом.

Определены коэффициенты корреляции между показателями различных методов оценки и селекционными признаками в результате оценки животных методом контрольного выращивания и откорма. Установлено, что показатель оценки молодняку свиней BLUP методом достоверно коррелирует с показателями индексной оценки, а также оценки по комплексу признаков. Однако высокие коэффициенты корреляции при оценке молодняку свиней украинской мясной и украинской степной белой пород по собственной продуктивности

установлено оценочными индексами по среднесуточным приростам и толщиной шпика ($r = 0,577 \dots 0,671$), а по качеству потомства с оценочным индексом по энергии роста и толщине шпика ($r = 0,384 \dots 0,636$).

Ключевые слова: свиньи, породы, оценка, индексы, продуктивность, корреляция, BLUP, молодняк, выращивание, откорм.

Yu. I. Shulga . Comparative characteristic of different methods of value of breeding evaluation of pigs

In pig breeding of Ukraine is still dominant methods for evaluating the productive qualities of the animals only by their phenotype, which is only for the index of their own productivity. This is one of the main reasons for the loss of two or three generations desired productive qualities of breeding pigs. Today there are sufficient number of appropriate statistical methods that are based on their own productivity (phenotype) suggest a genetic predisposition to a particular productivity (breeding value). One such method is the method of BLUP (Best Linear Unbiased Prediction).

This article presents the results of evaluation of the animals Ukrainian Steppe White and Ukrainian Meat pig breeds by their own productivity indicators, quality offsprings and index selection, including a comprehensive assessment of the instructions appraisal pigs index estimates the meat and fattening qualities by B.Tayler and M.D.Berezovskyi and also BLUP method.

Determined correlation coefficients between parameters of different assessment methods and selection featured in the valuation method of controlling animal breeding and fattening. It was established that the rate of assessment of young pigs BLUP method significantly correlated with performance index assessment and evaluation for complex traits. However, the highest correlation coefficients in the evaluation of young stock Meat Ukrainian and Ukrainian Steppe White on its own set of productivity evaluation index for average daily gain and thick bacon ($r = 0,577 \dots 0,671$), and the quality of offspring evaluation index for energy growth and thick bacon ($r = 0,384 \dots 0,636$).

Key words: pigs, breeds, evaluation, index, productivity, correlation, BLUP, young stock, growing, fattening.