



УДК 636.4:636.082.23:636.082.24

СИСТЕМА ДОБОРУ І ПІДБОРУ СВИНЕЙ МАТЕРИНСЬКОЇ ФОРМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ОЦІНКИ ЗА МЕТОДОМ BLUP

Небилиця М. С., к. с.-г. н.

Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН

Добір свиней з використанням оцінки за методом BLUP докорінно відрізняється від добору на основі оціночних та селекційних індексів, оскільки кожна тварина одночасно отримує оцінку за материнським і батьківським індексами. Крім цього, визначається її племінна цінність за провідними ознаками, на основі даних власної продуктивності та її родичів. За добору свиней великої білої породи у ТОВ «СП «Золотоніський» показники материнського BLUP-індекса вірогідно перевищували середнє значення індекса по масиву оцінених тварин, починаючи з рівня селекційного тиску 66-68%. За величини материнського індекса 105 і більше балів виявлено вірогідно малий кореляційний зв'язок із термінальним індексом ($r=0,17$), фенотиповою багатоплідністю ($r=0,19$), генотиповим значенням живої маси поросяти при відлученні ($r = 0,36$) та середній зв'язок - із генотиповим значенням багатоплідності ($r = 0,58$). За рештою ознак, кореляційний зв'язок був низький або відсутній.

Ключові слова: свині, велика біла порода, метод оцінки, добір, племінна цінність, селекційний ефект.

Однією з головних умов науково-технічного прогресу в свинарстві є широке впровадження сучасних досягнень у галузі генетики і селекції тварин, що дозволяє значно підвищити його продуктивність, знизити собівартість продукції та підвищити її якісні показники. Основним джерелом підвищення генетичного потенціалу свиней є точність їх оцінки для відтворення найцінніших у племінному відношенні тварин.

В Україні оцінку за власною продуктивністю прийнято вважати оцінкою за фенотипом, а оцінку з залученням інформації про продуктивність прямих нащадків – оцінкою за генотипом. Останнім часом поняття оцінки за генотипом набуло більш широкого значення, під яким нині розуміють оцінку свиней із залученням даних про продуктивність пробанда, а також масиву інформації про продуктивність усіх споріднених йому тварин [1]. Необхідно зазначити, що успіх праці селекціонера залежить не лише від умов годівлі й утримання свиней, а і від можливості швидкої та всебічної обробки даних первинного обліку за допомогою спеціальних програм і комп'ютерного оснащення [5, 6] для оцінки тварин та розробки систем добору і підбору кращих для відтворення. Існує три методи добору, ефективність яких є нерівноцінною. Загалом добір за незалежними рівнями є ефективнішим ніж тандемний, а індексна селекція ефективніша, ніж добір за незалежними рівнями [2].

Виробниче апробування методу BLUP у вітчизняних племінних заводах і селекційних центрах розпочате лише декілька років назад. Відносно пізніє використання цього методу в Україні пояснюється тим, що було відсутнє доступне вітчизняне програмне забезпечення в комп'ютерних селекційних програмах по свинарству «Акцент», «Plem Office Pig» та інших. Разом із цим, зоотехніки-селекціонери племінних господарств наразі мають недостатньо інформації стосовно методів опрацювання селекційної інформації по материнських і термінальних індексах та показниках селекційної цінності, яка надходить із Головного се-



лекційного центру Інституту свинарства і АПВ НААН, для розробки ефективних варіантів добору тварин для відтворення. У зв'язку з вищезазначеним, проблему вважаємо актуальною, яка потребує наукового вирішення.

Метою роботи було розробити систему добору свиней материнської форми за результатами оцінки молодняку методом BLUP.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у ТОВ «СП «Золотоніський» в стаді свиней великої білої породи англійського походження (ВБАП). Збір первинних даних зоотехнічного обліку в електронному вигляді проводився, згідно з методичними рекомендаціями для визначення генетичної (племінної) цінності свиней. Для проведення досліджень були задіяні наступні матеріально-технічні ресурси: племінні тварини стада, форми зоотехнічного та племінного обліку, ваги, мірна стрічка, ультразвуковий шпикомір фірми Ренко, комп'ютер із програмним забезпеченням племінного обліку «Plem Office Pig» (відповідно до вимог «Інструкції з бонітування свиней 2003 року») [5].

Визначення племінної цінності свиней проводили на базі Головного селекційного центру зі свинарства за загальною моделлю одиначної тварини [4], яка мала вигляд:

$$y_i = x_i' b + a_i + e_i,$$

де y_i – спостереження ознаки у i -ої тварини;

$x_i b$ – сума фіксованих ефектів, що відносяться до i -ої тварини;

a_i – випадковий адитивний генетичний ефект i -ої тварини;

e_{ij} – випадкове відхилення (залишкове).

Матеріали досліджень обробляли біометричними методами [3] на комп'ютері з використанням програмного забезпечення Statistica 6.

Результати досліджень. Останнім часом впроваджується індексна оцінка свиней за методом BLUP у ТОВ «СП «Золотоніський» Черкаської області, зокрема електронна база даних по великій білій породі свиней охоплює близько 9 тис. гол. тварин чотирьох поколінь. За генеалогічним складом стадо нараховує 12 ліній і 16 родин. Найбільшою варіабельністю в стаді характеризувався показник товщини шпику по досягненню живої маси 100 кг - 25,1%, значно меншою середньодобовий приріст - 15,1 і вік досягнення живої маси 100 кг - 13,7 %. Найменше значення мав коефіцієнт варіації довжини тулуба у 100 кг - 4,4 %.

Аналіз даних свідчить про те, що навіть за 12 – 13 % селекційного тиску, при доборі молодняку свиней одночасно за чотирма ознаками трьох плеяд, на основі їх попередньої оцінки за екстер'єром, конституцією і будовою тіла та оцінки за показниками власної продуктивності мало місце, як правило, незначне покращення племінної цінності тварин за одними ознаками і, водночас, таке ж несуттєве погіршення за іншими, незважаючи на чималі селекційні диференціали за кожною з цих ознак (табл. 1).

Про це, також, свідчать і значення материнського і батьківського BLUP-індексів відібраних особин, які знаходилися на рівні середніх показників по масиву всіх оцінених тварин у стаді. Отже, добір молодняку в стаді за фенотипом, при одночасній селекції за чотирма показниками, зокрема: багатоплідністю, масою поросят при відлученні, середньодобовим приростом і прижиттєвою товщиною шпику виявився малоефективним.

Очевидно недостатньо ефективною буде і селекція за BLUP-індексом, якщо при його конструюванні рівними частками будуть включені показники EBV вищезазначених чотирьох ознак продуктивності. Тому, в практичній селекції за BLUP-індексами застосовують методичний підхід переважаючої селекції, зокрема, конструюють моделі материнських і батьківських (термінальних) індексів.



Виходячи з цього, найважливішим завданням при удосконаленні популяції свиней материнських порід має бути підвищення показника багатоплідності свиноматок, через його високу економічну значимість.

Таблиця 1

Ефективність добору свиней за чотирима показниками на основі оцінок за фенотипом і методом BLUP

Селекційний тиск, клас, td, S	Фенотипове значення ознаки в 100 кг				EBV за:				Показник BLUP-індексу:	
	СП, г	Вік, днів	ТШ, мм	ДТ, см	МП, кг	СП, г	ТШ, мм	Б, гол.	Ім, бал	Іб, бал
<i>За фенотипом</i>										
td	20,2	26,2	11,5							
11,9%; n=1078	592 ^{***} ±2	183,3 ^{***} ±0,5	9,5 ^{***} ±0,1	127,3 ±0,15	-0,07	-0,19	-0,14	0,06	100,3 ±0,14	100,4 ±0,53
<i>За класовим розподілом по материнському індексу</i>										
td	12,0	16,4	14,4						7,56	29,50
2,9%; M ⁺ ; n=264	597 ^{***} ±4	181,5 ^{***} ±1,0	9,2 ^{***} ±0,1	127,5 ±0,3	1,10	-0,40	-0,20	1,00	102,4 ^{***} ±0,24	121,1 ^{***} ±0,46
<i>Середнє значення по оцінених тваринах</i>										
100%; n=9023	548 ±0,87	198,6 ±0,3	10,7 ±0,03	127,2 ±0,06	-0,03	-0,63	-0,17	0,05	99,9 ±0,05	100,6 ±0,16
S (11,9%)	+44	-15,3	-1,3	+0,1	-0,04	+0,44	+0,03	+0,01	+0,40	-0,20
S (2,9%)	+49	-17,1	-1,6	+0,3	+1,17	+0,23	-0,03	+0,95	+2,5	+20,5

Примітка. У цій і наступних таблицях: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$ (вірогідність різниці); EBV - Estimated Breeding Value – прогнозоване відхилення селекційних ознак у потомстві від середніх популяційних значень; Ім – материнський індекс; Іб – термінальний індекс; СП – середньодобовий приріст; ТШ – прижиттєва товщина штику; ДТ – довжина тулуба; Б – багатоплідність; МП- жива маса поросяти при відлученні.

Алгоритм стосовно розробки критеріїв добору свиней для відтворення, на наш погляд, має бути наступним: на першому етапі необхідно провести детальний аналіз селекційних даних та результатів оцінки тварин методом BLUP. Обрахувавши середні значення продуктивності оцінених тварин стада чи популяції за провідними селекційними ознаками (у перерахунку їх на масу 100 кг) необхідно змодельовувати декілька рівнів селекційного тиску за показником материнського BLUP-індексу (табл. 2). При цьому слід розрахувати за кожним рівнем селекційного тиску такі статистичні показники селекційних ознак, як середнє арифметичне значення, його помилку, середнє квадратичне відхилення, ліміт, коефіцієнт варіації, коефіцієнт кореляції і його вірогідність. Вищезазначені статистичні показники визначати як для фено-, так і для генотипових (EBV) ознак продуктивності тварин. Потім визначати коефіцієнти кореляції між показниками материнського BLUP-індекса та кожною фено- і генотиповою ознаками продуктивності, для з'ясування існуючих кореляційних зв'язків у стаді, їх величин, напрямку і значущості. Аналізують мінливість значень лімітів і варіабельності селекційних ознак із підвищенням селекційного тиску.



Таблиця 2

**Вплив рівня селекційного тиску за материнським BLUP-індексом
на динаміку статистичних показників фено- і генотипових ознак свиней**

Показник	Градація материнського BLUP-індексу, бал					
	Середнє	95 i ≥	100 i ≥	105 i ≥	110 i ≥	115 i ≥
n	9023	6317	5205	3834	2340	1275
Сел. тиск, %	100	70	58	42	26	14
Значення Ім	100,6±0,2	108,2^{***}±0,1	110,5^{***}±0,1	113,3^{***}±0,1	117,1^{***}±0,1	121,1^{***}±0,2
<i>Сv</i>	14,7	7,80	6,82	5,96	5,18	4,66
<i>lim</i>	129,9	65,9	60,9	55,9	50,9	45,9
Значення Іб	99,9±0,05	100,6^{***}±0,05	100,8^{***}±0,06	101,2^{***}±0,06	101,5^{***}±0,08	101,9^{***}±0,1
<i>r</i>	0,31^{***}	0,21^{***}	0,20^{***}	0,17^{***}	0,18^{***}	0,15^{***}
Фенотипові ознаки						
Вік 100 кг, дн.	198,6±0,3	198,5±0,3	197,9±0,4	197,4±0,4	196,1^{***}±0,6	195,6^{***}±0,8
<i>Сv</i>	13,67	13,8	13,8	13,89	13,77	13,94
<i>lim</i>	163,1	163,1	160,9	158,9	158,9	158,9
<i>r</i>	-0,03 ^{**}	-0,08 ^{***}	-0,07 ^{***}	-0,07 ^{***}	-0,06 ^{**}	-0,05
СП, г	548,1±0,9	547,9±1,0	549,3±1,2	550,7±1,4	553,6±1,7	554,2±2,4
<i>Сv</i>	15,14	15,28	15,24	15,31	15,24	15,35
<i>lim</i>	525,5	525,5	518,8	493,2	493,2	493,2
<i>r</i>	0,02	0,06 ^{***}	0,05 ^{***}	0,05 ^{**}	0,04 [*]	0,05
ТШ, мм	10,7±0,03	10,7±0,03	10,6±0,04	10,6±0,04	10,4^{**}±0,06	10,3^{***}±0,08
<i>Сv</i>	25,08	25,08	25,22	25,52	25,7	26,26
<i>lim</i>	19,3	15	15	15	14,9	14,9
<i>r</i>	-0,05 ^{***}	-0,10^{***}	-0,09 ^{***}	-0,08 ^{***}	-0,08 ^{***}	-0,07 [*]
ДТ, см	127,2±0,10	127,0±0,07	127,1±0,08	127,1±0,09	127,3±0,12	127,7^{**}±0,16
<i>Сv</i>	4,40	4,49	4,53	4,58	4,57	4,55
<i>lim</i>	46,4	46,4	44,6	44,6	41,2	41,2
<i>r</i>	-0,01	0,04 ^{***}	0,05 ^{***}	0,06 ^{***}	0,09 ^{***}	0,05
Б, гол	8,5±0,09	8,9^{**}±0,10	9,1^{***}±0,11	9,4^{***}±0,13	9,6^{***}±0,16	9,8^{***}±0,20
<i>lim</i>	15	15	15	15	15	14
<i>Сv</i>	33,61	30,92	29,68	28,14	28,74	27,25
<i>r</i>	0,28^{***}	0,25^{***}	0,24^{***}	0,19^{***}	0,16^{**}	0,19[*]
Генотипові ознаки						
EBV ЖМ, кг	0,03±0,015	0,56^{***}±0,01	0,66^{**}±0,01	0,79^{***}±0,01	0,95^{***}±0,015	1,11^{***}±0,021
<i>Сv</i>	-4758,0	143,9	117,4	96,0	77,6	67,1
<i>lim</i>	9,0	7,3	6,6	6,6	6,5	6,4
<i>r</i>	0,76^{***}	0,44^{***}	0,41^{***}	0,36^{***}	0,30^{***}	0,25^{***}
EBV СД, г	-0,6±0,03	-0,9^{***}±0,04	-0,9^{***}±0,04	-0,9^{***}±0,04	-1,0^{***}±0,06	-1,0^{***}±0,07
<i>Сv</i>	-479,1	-334,9	-310,0	-298,5	-277,7	-269,4
<i>lim</i>	28,8	26,8	25,0	25,0	25,0	24,8
<i>r</i>	-0,10 ^{***}	-0,04 ^{**}	-0,02	-0,03	-0,003	-0,009
EBV ТШ, мм	-0,17±0,01	-0,2^{**}±0,01	-0,2^{***}±0,01	-0,2^{***}±0,01	-0,3^{***}±0,01	-0,3^{***}±0,02
<i>Сv</i>	-349,9	-285,5	-252,6	-223,9	-202,8	-203,9
<i>lim</i>	6,7	5,8	5,8	5,8	5,6	5,4
<i>r</i>	-0,09 ^{***}	-0,10^{***}	-0,09 ^{***}	-0,06 ^{***}	-0,06 ^{**}	-0,05
EBV Б, гол	0,05±0,01	0,3^{***}±0,01	0,4^{***}±0,01	0,6^{***}±0,01	0,8^{***}±0,01	1,0^{***}±0,02
<i>Сv</i>	1709,3	234,1	153,5	108,0	77,3	60,5
<i>lim</i>	6,9	5,1	4,7	4,4	4,2	4,0
<i>r</i>	0,64^{***}	0,66^{***}	0,63^{***}	0,58^{***}	0,55^{***}	0,48^{***}
Кореляційні зв'язки між парами ознак EBV:						
Б - ЖМ, r	-0,002	-0,34^{***}	-0,40^{***}	-0,48^{***}	-0,57^{***}	-0,63^{***}
Б - СП, r	-0,02	0,08 ^{**}	0,10^{***}	0,13^{***}	0,18^{***}	0,22^{***}
Б - ТШ, r	-0,03 ^{**}	0,01	0,02	0,04 ^{**}	0,10^{***}	0,16^{***}
СП - ТШ, r	0,06 ^{***}	0,02	0,02	0,03	0,04 [*]	0,11^{***}
СП-ЖМ, r	-0,11^{***}	-0,14^{***}	-0,14^{***}	-0,17^{***}	-0,19^{***}	-0,25^{***}



На завершальному етапі визначають кореляційні зв'язки між парами ознак селекційної цінності за градаціями BLUP-індекса та проводять графічний аналіз розподілу від'ємних і додатніх показників EBV за провідними ознаками продуктивності тварин. При цьому, потрібно визначити мінімально допустимі значення EBV за показниками середньодобового приросту і товщини шпиків, з метою недопущення для відтворення особин, що значно погіршують батьківські ознаки при доборі свиней материнських порід.

Дані досліджень свідчать про наявність високовірогідного позитивного кореляційного зв'язку материнського BLUP-індексу з фенотиповою та генотиповою ознаками багатоплідності свиней у стаді ТОВ «СП «Золотоніський» (табл. 2). За рештою ознак зв'язок є малим або практично відсутнім, тому для недопущення їх різкого погіршення потрібно певним чином здійснювати їх підтримання на бажаному рівні.

Установлено, що материнський і термінальний індекси мають різно направлену дію, тобто при поліпшенні відтворювальних якостей - погіршуються м'ясні та відгодівельні якості. Тому стратегія добору свиней великої білої породи за значенням показника індексу має бути такою: тварин доцільно добирати за материнськими індексами з урахуванням допустимих значень термінальних індексів і окремих показників EBV та фенотипових ознак.

Вивчивши селекційну ситуацію в популяції оцінених тварин, наступним кроком аналізу є проведення градації відібраного (на основі попередньої оцінки за екстер'єром, конституцією і будовою тіла) молодняку в розрізі статевої належності за, щонайменше, шести рівнями селекційного тиску, згідно з формою, наведеної в табл. 3.

Таблиця 3

Ефективність добору ремонтного молодняку ВБАП по материнському BLUP-індексу за різного селекційного тиску, $M \pm m$

Селекційний тиск		n гол.	BLUP-індекс:		EBV за:			
%	бал		Ім, бал	Іб, бал	Б, гол.	МП, кг	СП, г	ТШ, мм
<i>Кнуриці</i>								
100	100,4	145	100,4±1,15	99,3±0,37	0,09	-0,13	-1,21	-0,22
68	95 $i \geq$	98	108,0±0,87***	99,8±0,41	0,38	0,39	-1,46	-0,20
59	100 $i \geq$	85	109,7±0,86***	99,7±0,41	0,46	0,48	-1,56	-0,17
41	105 $i \geq$	59	113,1±0,95***	99,9±0,52	0,59	0,72	-1,54	-0,14
22	110 $i \geq$	32	118,2±1,10***	100,9±0,73	0,79	1,02	-1,02	-0,26
14	115 $i \geq$	21	121,8±0,94***	101,4±0,97*	0,99	1,17	-1,73	-0,35
9	120 $i \geq$	13	124,2±1,05***	102,0±1,49	1,18	1,19	-1,35	-0,32
<i>Свинки</i>								
100	100,4	933	100,4±0,58	100,4±0,15	0,06	-0,06	-0,03	-0,12
66	95 $i \geq$	615	110,5±0,42***	101,6±0,16***	0,47	0,38	-0,10	-0,16
57	100 $i \geq$	531	112,7±0,42***	101,7±0,18***	0,58	0,68	-0,17	-0,16
44	105 $i \geq$	414	115,6±0,44***	102,0±0,20***	0,75	0,79	-0,23	-0,18
31	110 $i \geq$	288	119,4±0,47***	102,3±0,23***	0,93	0,99	-0,28	-0,19
21	115 $i \geq$	193	123,1±0,52***	102,8±0,28***	1,14	1,15	-0,22	-0,18
13	120 $i \geq$	123	126,6±0,63***	103,2±0,34***	1,38	1,23	-0,05	-0,16



Дані (табл. 3) свідчать про те, що вже починаючи з рівня селекційного тиску від 66 – 68 % показники материнського BLUP-індексу вірогідно перевищують середній показник по стаду як у кнурців, так і свинок. Крім того, у свинок був вірогідно більшим, також, термінальний BLUP-індекс. Показники племінної цінності відтворювальних ознак багатоплідності і маси поросят, при цьому, збільшувалися відповідно з 0,38...0,47 гол. і 0,38...0,39 кг до 0,59...0,75 гол. і 0,72...0,79 кг за селекційного тиску 41 - 44 %. Водночас, показники селекційної цінності середньодобового приросту і товщини шпику мали тенденцію до погіршення у кнурців та середньодобового приросту - у свинок.

У табл. 4 наведена форма, в якій конкретизовано критерії добору кнурців і свинок стада ТОВ «СП «Золотоніський» для відтворення. При розробці плану добору селекціонеру необхідно звіряти фактичний потенціал тварини на основі величини материнського BLUP-індекса з визначеними до нього вимогами на основі додаткових критеріїв. На підставі такого аналізу визначають виробниче призначення ремонтних кнурців або свинок - для чистопородного розведення чи для одержання гібридного молодняку, в поєднанні з тваринами інших генотипів. Наприклад, для чистопородного розведення залишають свинок, що мають: материнський індекс - 105 балів і більше (табл. 4); мінімальне значення термінального індексу (характеризує м'ясні та відгодівельні якості) 95 балів та не менше 14 функціонально діючих сосків; довжину тулуба не менше 112 см; EBV за середньодобовим приростом більше мінус 4,0 см; EBV товщини шпику над 6-7 грудними хребцями не більше плюс 1,2 міліметра.

Таблиця 4

Критерії добору свиней великої білої породи англійського походження для відтворення за материнським BLUP-індексом

Статеві-вікова група	BLUP-індекс		EBV		Фенотипова ознака	
	Ім, бал	Іб, бал	СП, г	ТШ, мм	ДТ, см	КС, шт.
Кнури і кнурці	min 110	min 98	-3,5 і ≥	+0,7 і ≤	min 115	min 14
Свиноматки і свинки	min 105	min 95	-4,0 і ≥	+1,2 і ≤	min 112	min 14

Примітка. КС – кількість сосків.

Результативність добору по материнському BLUP-індексу з рівнем селекційного тиску 22 % для кнурців і 44 % для свинок, при залученні додаткових критеріїв у кількості від одного до чотирьох, наведено в табл. 5. Так, при доборі молодняку за п'яти критеріями з селекційного процесу додатково вилучили приблизно 34 % кнурців та 10 % свинок, які характеризувалися найбільшим погіршенням EBV ознак середньодобового приросту і товщини шпику відібраних тварин. Цей висновок наглядно підтверджується матеріалами проведеного графічного аналізу (рис. 1 і 2).

BLUP-індекси та показники EBV мають періодично оновлюватися залежно від надходження інформації про продуктивність тварини і її родичів. У загальному вигляді схема застосування добору за материнським BLUP-індексом є наступною. При складанні плану підбору і прийнятті рішення щодо використання свинки (для чистопородного розведення або відтворення гібридних свинок F₁) керуються розробленими критеріями добору молодняку для відтворення (табл. 4).



Таблиця 5

Результативність добору молодняку свиней по материнському BLUP-індексу при залученні додаткових критеріїв у кількості від одного до чотирьох, $M \pm m$

Кількість критеріїв добору	n	Середній показник			Середня EBV за:			
		Ім, бал	Іб, бал	ДТ, см	Б, гол.	МП, кг	СП, г	ТШ, мм
<i>Кнурці за селекційного тиску 22 %</i>								
Ім (1)	32	118,2± 1,1	100,9± 0,7	125,5± 1,1	0,79	1,02	-1,02	-0,26
Ім+ Іб (2)	26	118,4± 1,2	102,1± 0,7	125,5± 1,2	0,78	1,07	-0,87	-0,32
Ім+Іб+EBV СП(3)	24	118,4± 1,3	102,3± 0,8	125,1± 1,3	0,78	1,07	-0,57	-0,28
Ім+Іб+ EBV СП+ EBV ТШ (4)	23	118,7± 1,3	102,3± 0,8	125,2± 1,4	0,79	1,08	-0,75	-0,33
Ім+Іб+ EBV СП+ EBV ТШ+ДТ (5)	21	118,5± 1,2	102,4± 0,8	126,5± 1,1	0,81	1,03	-0,66	-0,34
± до Ім	-11	+0,3	+1,5	+1,0	+0,02	+0,01	+0,36	-0,08
<i>Свинки за селекційного тиску 44 %</i>								
Ім (1)	414	115,6± 0,4	102,0± 0,2	127,4± 0,3	0,75	0,79	-0,23	-0,18
Ім+ Іб (2)	394	115,7± 0,4	102,4± 0,2	127,6± 0,3	0,74	0,81	-0,01	-0,22
Ім+Іб+EBV СП(3)	379	115,8± 0,5	102,6± 0,2	127,6± 0,3	0,76	0,80	0,17	-0,21
Ім+Іб+ EBV СП+ EBV ТШ (4)	373	115,8± 0,5	102,6± 0,2	127,6± 0,3	0,75	0,81	0,07	-0,24
Ім+Іб+ EBV СП+ EBV ТШ+ДТ (5)	372	115,8± 0,5	102,6± 0,2	127,7± 0,3	0,75	0,80	0,07	-0,23
± до Ім	-42	+0,2	+0,6	+0,3	0	+0,1	+0,30	-0,05

Примітка. Ім (1) – один критерій за материнським індексом; Ім+Іб (2) – два критерії за материнським і термінальним індексами; Ім+Іб+EBV СП(3) – три критерії, зокрема: за материнським і термінальним індексами і племінною цінністю за середньодобовим приростом; Ім+Іб+EBV СП+EBV ТШ (4) – чотири критерії, зокрема: за материнським і термінальним індексами, племінною цінністю за середньодобовим приростом і прижиттєвою товщиною шкури в 100 кг; Ім+Іб+EBV СП+EBV ТШ+ДТ (5) – п'ять критеріїв, зокрема: за материнським і термінальним індексами, племінною цінністю за середньодобовим приростом і прижиттєвою товщиною шкури в 100 кг та показником довжини тудуба в 100 кг.

Якщо відсутня інформація про власний індекс тварини, оцінка її племінного потенціалу проводиться за середнім значенням індексів її батьків (материнський індекс матері + материнський індекс батька $\times 0,5$). Кнурців для ремонту стада слід відбирати від батьків із гнізд із багатоплідністю понад 10 гол. поросят. Якщо в гнізді виявлені поросята зі спадковими аномаліями (крипторхізм, грижа та ін.), то всі вони не допускаються до відтворення незалежно від результатів індексної оцінки.

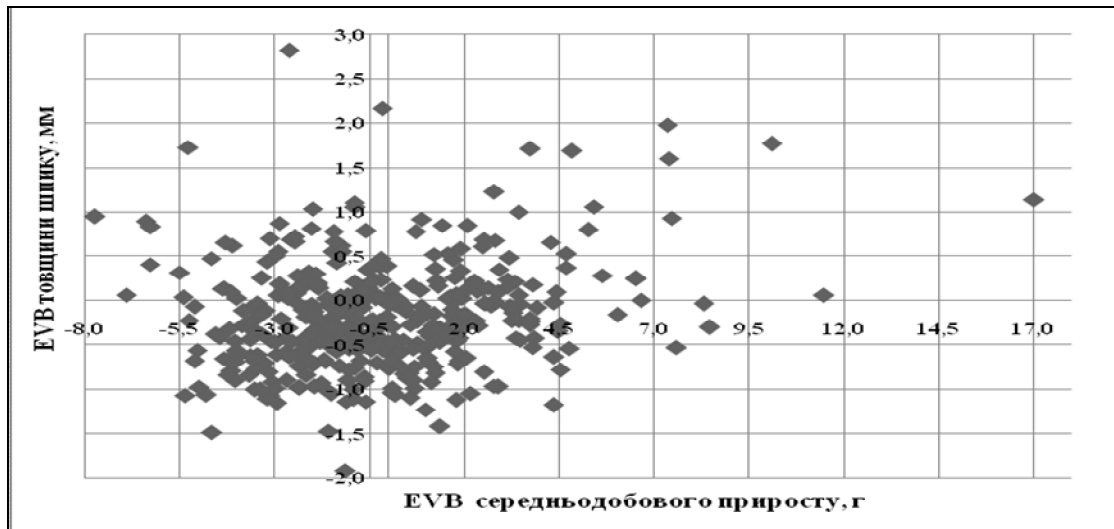


Рис. 1. Розподіл показників EBV товщини шпику і середньодобового приросту відібраних свинок за показниками материнського BLUP-індекса 105 і більше балів.

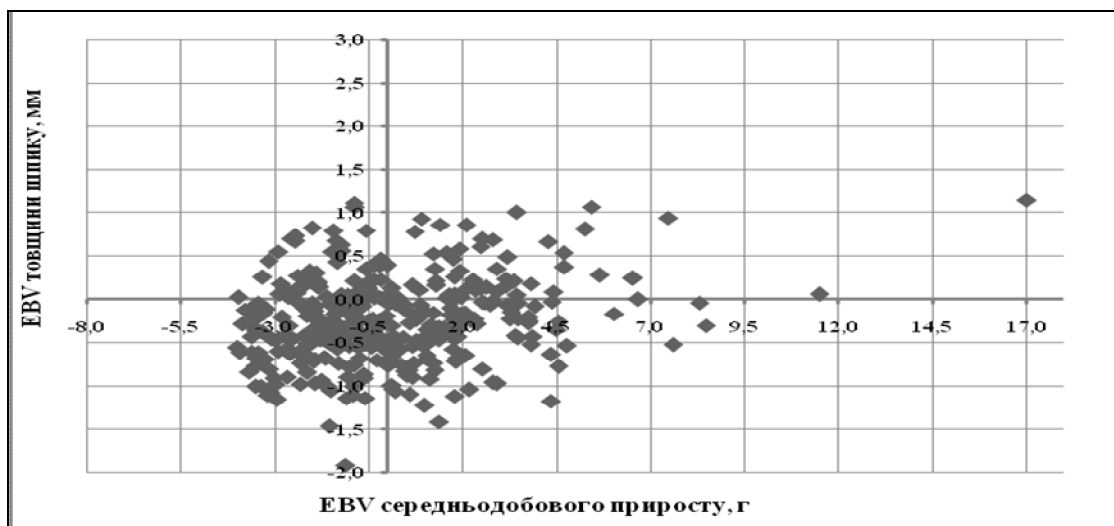


Рис. 2. Розподіл показників EBV товщини шпику і середньодобового приросту відібраних свинок за показниками материнського BLUP-індекса 105 і більше балів та чотирма допоміжними критеріями.

При відлученні поросят бракується в середньому 10 % свиноматок від загальної кількості відлучених. Спочатку проводиться бракування 5 % маток за станом вимені і кінцівок. Решту свиноматок вибраковуюють із найменшими значеннями материнського індексу.

При переведенні свинок і кнурців із дорощування на контрольне вирощування вибраковуються тварини, що відстали в рості і мають явні вади екстер'єру за візуальною оцінкою. При виявленні у ремонтного молодняку кратерних сосків або інших дефектів вимені він не допускається до чистопородного розведення і отримання свинок F₁. Після прижиттєвої оцінки молодняку свиней по досягненню живої маси 100 кг остаточне рішення про використання тварин приймається на підставі: показників величини BLUP-індексів та мінімальних ви-



мог щодо показників EBV за середньодобовим приростом і товщиною шпику, довжини тулуба та кількості сосків (табл. 4).

Система підбору свиней в ТОВ «СП «Золотоніський» базується на однорідному підборі маток та кнурів за будовою тіла. Кнурів підбирають із індексом щонайменше більшим на 5 балів, від значення індексу свиноматок. До ремонтних свинок підбирають перевірених кнурів. На заключному етапі проводиться розрахунок очікуваних результатів підбору тварин для визначення селекційного та економічного ефектів відповідно до розроблених критеріїв добору за BLUP-індексом за формою, наведеною в таблиці 6.

Таблиця 6

**Розрахунок результатів підбору свиней для відтворення
за розробленими критеріями добору по материнському BLUP-індексу**

Тварина	Середнє значення індексу, бал	EBV селекційної ознаки				Фенотипове значення ознаки	
		Б, гол.	МП, кг	СП, г	ТШ, мм	ДТ, см	КС, шт.
Батько	118,5	+0,81	+1,03	-0,66	-0,34	126,5	14
Мати	115,8	+0,75	+0,80	+0,07	-0,23	127,7	14
F ₀	117,2	+0,78	+0,92	-0,36	-0,28	127,1	14
Стадо	100,4	+0,06	-0,07	-0,19	-0,14	127,3	14
Δ	16,8	+0,72	+0,85	-0,17	-0,14	0	0
Селекційний ефект:							
- за покоління		+0,72	+0,85	-0,17	-0,14	х	х
- за рік		<u>+0,36</u>	<u>+0,42</u>	-0,08	-0,07	х	х
Економічний ефект на одну середньорічну свиноматку, грн./рік		170,72	194,14	-12,05	22,04	Σ=374,85	
		за 2,2 опороси, багатоплідності 10,8 гол., віку досягнення живої маси 100 кг 198,6 дня., виходу ділових поросят 19,0 гол.					

Висновки:

1. При доборі молодняку свиней одночасно за чотирма ознаками трьох плеяд у стаді свиней великої білої породи ТОВ «СП «Золотоніський» на основі оцінки за екстер'єром, конституцією, будовою тіла та власною продуктивністю, навіть за 12 - 13 % селекційного тиску, мало місце незначне покращення племінної цінності тварин, незважаючи на чималі селекційні диференціали за більшістю з цих ознак.

2. Показники материнського BLUP-індекса вірогідно перевищували середнє значення індекса по масиву оцінених тварин як у кнурців, так і свинок, починаючи з рівня селекційного тиску 66 – 68 %. Крім того, у свинок вірогідно збільшувався термінальний BLUP-індекс. За селекційного тиску 41 – 44 % показники племінної цінності відтворювальних ознак багатоплідності і маси поросят збільшувалися відповідно з 0,38-0,47 гол. і 0,38-0,39 кг до 0,59-0,75 гол. і 0,72-0,79 кг. Водночас, показники селекційної цінності середньодобового приросту і товщини шпику мали тенденцію до погіршення у кнурців, а у свинок - лише середньодобового приросту.

3. При доборі свиней за показником материнського BLUP-індекса на рівні 105 і більше балів виявлено вірогідно малий кореляційний зв'язок із термінальним



індексом ($r=0,17$), фенотиповим показником багатоплідності ($r=0,19$), генотиповим показником живої маси поросяти при відлученні ($r=0,36$) та середній - з генотиповим показником багатоплідності ($r=0,58$). За рештою ознак кореляційний зв'язок був незначним або відсутнім, тому для недопущення їх різкого погіршення потрібно визначати мінімально допустимі величини материнського і термінального індексів та мінімальні вимоги до показників племінної цінності середньодобового приросту і товщини шпигу та фенотипових ознак довжини тулуба і кількості сосків.

4. Маючи дані індексної оцінки та племінної цінності обох батьків за провідними селекційними ознаками можна, з великою ймовірністю, прогнозувати потенціал продуктивності їх нащадків ще на етапі розробки плану паруваль.

Бібліографічний список

1. Гетя А. А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві / А. А. Гетя. – Монографія. – Полтава: Полтавський літератор, 2009. – 192 с.
2. Кузнецов В. М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP/ В. М. Кузнецов.– Киров: Зональный НИИСХ Северо–Востока, 2003. – С. 36.
3. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 409 с.
4. Методичні рекомендації щодо збору первинних даних зоотехнічного обліку для визначення племінної цінності свиней в автоматизованому режимі: Рекомендації. – Полтава: ІС ім. О. В. Квасницького НААН, 2010. – 12 с.
5. Небылица Н. С. Эффективность автоматизированной системы племенного учёта и оценки свиней / Н. С. Небылица // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве. – Материалы XIX Международной научно–практической конференции / Горки БГСХА, 2012. – С. 122 – 125.
6. Юдина Н. П. Совершенствование технологии воспроизводства маточного стада в интенсивном свиноводстве / дис. на соиск. уч. степ. канд. с.–х. наук: 06.02.07 – Дубровицы, 2014. – 158 с.

СИСТЕМА ОТБОРА И ПОДБОРА СВИНЕЙ МАТЕРИНСКОЙ ФОРМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЦЕНКИ ПО МЕТОДУ BLUP

Небылица Н. С., Черкасская опытная станция биоресурсов НААН

Отбор свиней с использованием оценки методом BLUP коренным образом отличается от отбора на основе оценочных и селекционных индексов. При этом, каждое животное одновременно получает оценку по материнскому и терминальному индексу. Кроме этого, определяется его племенная ценность по ведущим признакам, на основе оценки по собственной продуктивности и продуктивности его родственников. При отборе свиней крупной белой породы ООО «СП «Золотоношский» показатель материнского BLUP-индекса достоверно превышал среднее значение индекса по массиву оцененных животных, начиная с уровня селекционного давления 66-68 %. При величине материнского индекса 105 и более баллов выявлено достоверно малую корреляционную связь с терминальным индексом ($r=0,17$), фенотипическим показателем многоплодия ($r=0,19$), генотипическим показателем живой массы поросят при отъёме ($r=0,36$) и среднюю - с генотипическим показателем многоплодия ($r=0,58$). По остальным признакам корреляционная связь была незначительной или отсутствовала.

Ключевые слова: свиньи, крупная белая порода, метод оценки, отбор, племенная ценность, селекционный эффект.

THE SYSTEM OF SELECTION AND MATING OF PIGS OF MATERNAL FORM USING EVALUATION BY BLUP METHOD

Nebylitsa N.S., The Cherkasy experimental station of bio-resources NAAS

The selection of pigs using evaluation by BLUP method is radically different from the selection on the basis of assessment and selection indexes as each animal receives evaluation for both the maternal and paternal indexes. In addition, its breeding value is calculated for leading traits based on the data of own productivity and productivity of its relatives. In a herd of pigs of Large White breed of TOV "SP "Zolotonosha" maternal BLUP-indexes were significantly higher than the average value of the index for all animals, starting with the level of selective pressure of 66-68%. With the value of the maternal index of 105 and more significant correlation with terminal index ($r=0.17$), phenotypic prolificacy ($r=0.19$), genotypic value of live weight of pigs at weaning ($r=0.36$) and average relationship – with genotypic value of prolificacy ($r=0.58$). For other traits correlation was low or absent.

For other features the correlation was insignificant or absent.

Key words: pigs, Large White breed, method of evaluation, selection, breeding value, selection effect.

УДК 637.112

ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД В ОЦІНЦІ ЧИСТОТИ ВИМЕНІ КОРІВ

Палій А. П., к. с.-г. н.

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенка

Для визначення оцінки чистоти вимені корів розроблено спосіб, який відповідає універсальній системі оцінювання та передбачає 4-х бальну класифікацію забрудненості: I – відмінно, II – добре; III – задовільно; IV – незадовільно. Запропонований технологічний метод забезпечує постійне, оперативне, достовірне й швидке отримання даних, що створює передумови отримання молока з низьким рівнем механічного та бактеріального забруднень.

Ключові слова: доїння, забрудненість вимені, бальна оцінка, якість.

Процес доїння корів – важлива складова технології виробництва молока, що здійснює безпосередній вплив на кількість та якості молочного продукту. Швидке, безболісне й повне видоювання корів може бути здійснене лише при дотриманні правильної технології машинного доїння.

Процес машинного доїння кожної окремої тварини складається з трьох основних складових: підготовчого періоду, доїння й завершального періоду.

Незважаючи на те, де відбуватиметься процес доїння корови – в домашньому господарстві або на молочній фермі, основні правила підготовки до доїння залишаються єдиними [1, 2].

Гігієнічне й функціональне доїння вимагає, щоб вим'я і соски корів, що направляються на доїння, були б чистими. Погане проведення підготовчих операцій з очищення – це ризик для здоров'я вимені й гігієни молока.

Під час доїння мікроби потрапляють в молоко зі шкіри тварини, з рук й одягу операторів доїння або інших осіб, які задіяні в технологічному процесі до-