УДК 636.4.082

Халак В., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник ©

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

НОВА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ВИРІВНЯНОСТІ ГНІЗДА СВИНОМАТОК

Досліджено показники відтворювальної здатності свиноматок великої білої породи, а також розроблено нову математичну модель визначення вирівняності гнізда свиноматок з урахуванням їх багатоплідності.

Ключові слова: *порода, показники відтворювальної здатності свиноматки, математична модель, вирівняність гнізда, коефіцієнт кореляції*

Постановка проблеми та стан її вивчення. На ефективність роботи галузі свинарства суттєво впливає рівень відтворювальних якостей кнурів-плідників та свиноматок, а такі ознаки, як багатоплідність, маса гнізда та середня маса одного поросяти при відлученні є обов'язковими при визначенні комплексного класу тварин зазначених статевих груп [1]. Важливою ознакою, при вдосконаленні існуючих порід та створенні популяцій свиней нових генотипів є показник вирівняності гнізда свиноматок [2-4]. Так, коефіцієнт кореляції між вирівняністю гнізда та збереженістю підсисних поросят становить 0,64, а коефіцієнт успадкування (h^2) вирівняності гнізда свиноматок - 0,41 [5]. За даними В.Г. Пелиха [6] свиноматкам, одержаних з вирівняних гнізд властива вища збереженість приплоду.

Вирівняність гнізда свиноматок визначають на основі розрахунку коефіцієнта варіації (Cv,%), за методикою Коваленко Т.С. [7], а також індексу вирівняності гнізда за методикою Ломако Д.В. [5]. Перші два методи є складними для використанням в умовах виробництва, другий – не враховує показник багатоплідності свиноматок.

Метою наших досліджень було провести оцінку показників відтворювальної здатності свиноматок великої білої породи, а також розробити новий метод визначення вирівняності гнізда свиноматок.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи ТОВ АФ «Відродження» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Показники відтворювальної здатності свиноматок вивчали за такими ознаками: багатоплідність, гол.; маса гнізда на час народження, кг; молочність, кг; маса гнізда на час відлучення, кг.

Вирівняність гнізда поросят у гнізді на час народження визначали за методикою Д.В. Ломако [5]:

© Халак В., 2011

$$ВГ = 3{,}1 \times \frac{\overline{X}}{x_{мах} - x_{мin}}, \qquad (1)$$

де ВГ - вирівняність гнізда, бали; 3,1 – постійний коефіцієнт; $\overline{X}$ - середня жива маса поросят у гнізді при народженні кг; $x_{мах}$– жива маса найважчого у гнізді поросяти, кг; $x_{мin}$ – жива маса найлегшого у гнізді поросяти.

З урахуванням багатоплідності свиноматки нами розроблено нову математичну модель оціночного індексу вирівняності гнізда:

$$ІВГ = \frac{n}{2{,}5 - (\frac{x_{max} - x_{min}}{\overline{X}})}, \qquad (2)$$

де ІВГ – індекс вирівняності гнізда. бала; n – багатоплідність, гол; 2,5 – максимальний показник живої маси одного поросяти на час народження, кг; x_{max} – жива маса найважчого у гнізді поросяти, кг; x_{min} – жива маса найменшого у гнізді поросяти, кг; $\overline{X}$ - середня жива маса поросят у гнізді при народженні (великоплідність свиноматок), кг.

Масу гнізда при відлученні у віці 60 днів визначали на основі розрахунку добутку фактичної маси на коефіцієнт коригування (табл. 1). Він розрахований на основі базових даних додатку 10 до Інструкції з бонітування свиней [1].

Таблиця 1.

Поправні коефіцієнти коригування маси гнізда поросят при відлученні на 60 денний вік, [8]

Вік відлучення (зважування), днів	Коефіцієнт	Вік відлучення (зважування), днів	Коефіцієнт	Вік відлучення (зважування), днів	Коефіцієнт	Вік відлучення (зважування), днів	Коефіцієнт
21	3,000	31	2,428	41	1,708	51	1,275
22	2,976	32	2,356	42	1,656	52	1,250
23	2,952	33	2,284	43	1,604	53	1,225
24	2,928	34	2,212	44	1,552	54	1,200
25	2,904	35	2,140	45	1,500	55	1,150
26	2,880	36	2,064	46	1,460	56	1,120
27	2,804	37	1,988	47	1,420	57	1,090
28	2,728	38	1,912	48	1,380	58	1,060
29	2,652	39	1,836	49	1,340	59	1,030
30	2,500	40	1,760	50	1,300	60	1,000

Умови годівлі та утримання тварин піддослідних груп були ідентичними і відповідали зоотехнічним нормам.

Біометричну обробку результатів досліджень проведено методом варіаційної статистики за Є.К. Меркур'євої та ін. [9].

Результати досліджень. Для проведення дослідження показників відтворювальної здатності свиноматок, а також з метою визначення ефективності використання нового оціночного індексу вирівняність гнізда свиноматок з урахуванням їх багатоплідності нами проведено відбір та формування двох груп основних свиноматок: І група – тварини з багатоплідністю 11 і більше поросят на 1 опорос, ІІ група – тварини з багатоплідністю 9 і менше поросят на 1 опорос.

Результати досліджень показали, що різниця між групами за багатоплідністю становить 4,1 поросяти на 1 опорос (td = 14,3; P>0,999), масою гнізда на час народження поросят – 4,2 кг (td = 11,89; P>0,999), молочністю – 10,2 кг (td = 5,41; P>0,999), масою гнізда при відлученні у віці 35 днів – 13,0 кг (td = 4,22; P>0,999), масою гнізда при відлученні у віці 60 днів – 27,0 кг (табл. 2).

Встановлено, що показник вирівняності гнізда, розрахований за методикою Д.В.Ломако [6], у свиноматок І піддослідної групи дорівнював 9,24±0,428, ІІ - 9,45±0,509 бала; коефіцієнт мінливості – 25,4 і 29,5% відповідно. Різниця за даною ознакою становила 0,21 бала або 2,22% (td = 0,31; P<0,95).

Таблиця 2.

Відтворювальні якості свиноматок піддослідних груп, n = 30

Показник (ознака)	Біометричні показники	Група	
		I	II
Багатоплідність, гол.	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	12,4±0,23	8,3±0,17
	Cv,%	10,5	11,5
Маса гнізда на час народження, кг	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	14,0±0,26	9,8±0,24
	Cv,%	10,4	13,9
Молочність, кг	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	53,1±1,41	42,9±1,25
	Cv,%	14,5	16,1
Маса гнізда при відлученні у віці 35 днів, кг	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	87,8±2,41	74,8±1,91
	Cv,%	15,0	13,9
Маса гнізда при відлученні у віці 60 днів, кг	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	187,0	160,0
	Cv,%	-	-
ВГ, балів	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	9,24±0,428	9,45±0,509
	Cv,%	25,4	29,5
ІВГ, балів	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	7,63±0,172	5,07±0,129
	Cv,%	12,3	14,0

Протилежну закономірність встановлено за новим оціночним індексом вирівняності гнізда свиноматок. Даний показник коливався в межах від 5,07±0,129 (у свиноматок ІІ піддослідної групи) до 7,63±0,172 бала (у свиноматок І піддослідної групи). Різниця є статистично вірогідною (P>0,999) і дорівнює 2,56 бала (td = 12,0). Коефіцієнт мінливості оціночного індексу (ІВГ), що характеризує вирівняність гнізда свиноматок на час народження поросят

коливається в межах від 12,3 (у свиноматок І групи) до 14,0% у тварин ІІ піддослідної групи.

За результатами досліджень нами розраховані індекси вирівняності гнізда за умови різних показників багато - та великоплідності свиноматок, а також різниці за живою масою між поросятами з максимальним та мінімальним показниками (табл. 3 – 8)

Таблиця 3.

Показники вирівняності гнізда свиноматок на час народження (за умови, що показник великоплідності дорівнює 1,0 кг), балів

Багатоплідність, гол	Різниця між поросятами з максимальним та мінімальним показниками живої маси, кг									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
7	2,92	3,04	3,18	3,33	3,50	3,68	3,89	4,12	4,38	4,67
8	3,33	3,48	3,18	3,81	4,00	4,21	4,44	4,71	5,00	5,33
9	3,75	3,91	3,18	4,29	4,50	4,74	5,00	5,29	5,63	6,00
10	4,17	4,35	3,18	4,76	5,00	5,26	5,56	5,88	6,25	6,67
11	4,58	4,78	3,18	5,24	5,50	5,79	6,11	6,47	6,88	7,33
12	5,00	5,22	3,18	5,71	6,00	6,32	6,67	7,06	7,50	8,00
13	5,42	5,65	3,18	6,19	6,50	6,84	7,22	7,65	8,13	8,67
14	5,83	6,09	3,18	6,67	7,00	7,37	7,78	8,24	8,75	9,33
15	6,25	6,52	3,18	7,14	7,50	7,89	8,33	8,82	9,38	10,00

Таблиця 4.

Показники вирівняності гнізда свиноматок на час народження (за умови, що показник великоплідності дорівнює 1,1 кг), балів

Багатоплідність, гол	Різниця між поросятами з максимальним та мінімальним показниками живої маси, кг									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
7	2,91	3,02	3,14	3,28	3,42	3,58	3,76	3,95	4,16	4,40
8	3,32	3,45	3,59	3,75	3,91	4,09	4,29	4,51	4,76	5,03
9	3,74	3,88	4,04	4,21	4,40	4,61	4,83	5,08	5,35	5,66
10	4,15	4,31	4,49	4,68	4,89	5,12	5,37	5,64	5,95	6,29
11	4,57	4,75	4,94	5,15	5,38	5,63	5,90	6,21	6,54	6,91
12	4,98	5,18	5,39	5,62	5,87	6,14	6,44	6,77	7,14	7,54
13	5,40	5,61	5,84	6,09	6,36	6,65	6,98	7,34	7,73	8,17
14	5,81	6,04	6,29	6,55	6,85	7,16	7,51	7,90	8,33	8,80
15	6,23	6,47	6,74	7,02	7,33	7,68	8,05	8,47	8,92	9,43

Таблиця 5.

Показники вирівняності гнізда свиноматок на час народження (за умови, що показник великоплідності дорівнює 1,2 кг), балів

Багатоплідність, гол	Різниця між поросятами з максимальним та мінімальним показниками живої маси, кг									
	0,1	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
7	2,90	3,00	3,11	3,23	3,36	3,50	3,65	3,82	4,00	4,20
8	3,31	3,43	3,56	3,69	3,84	4,00	4,17	4,36	4,57	4,80
9	3,72	3,86	4,00	4,15	4,32	4,50	4,69	4,91	5,14	5,40
10	4,14	4,29	4,44	4,61	4,80	5,00	5,22	5,46	5,71	6,00
11	4,55	4,71	4,89	5,08	5,28	5,50	5,74	6,00	6,29	6,60
12	4,96	5,14	5,33	5,54	5,76	6,00	6,26	6,55	6,86	7,20
13	5,38	5,57	5,78	6,00	6,24	6,50	6,78	7,09	7,43	7,80
14	5,79	6,00	6,22	6,46	6,72	7,00	7,30	7,64	8,00	8,40
15	6,21	6,43	6,67	6,92	7,20	7,50	7,82	8,18	8,57	9,00

Таблиця 6.

Показники вирівняності гнізда свиноматок на час народження (за умови, що показник великоплідності дорівнює 1,3 кг), балів

Багатоплідність, гол	**Різниця між поросятами з максимальним та мінімальним показниками живої маси, кг**									
	0,1	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
7	2,89	2,98	4,05	3,19	3,31	3,43	3,57	3,72	3,87	4,05
8	3,30	3,41	4,62	3,65	3,78	3,93	4,08	4,25	4,43	4,62
9	3,71	3,84	5,20	4,11	4,26	4,42	4,59	4,78	4,98	5,20
10	4,13	4,26	5,78	4,56	4,73	4,91	5,10	5,31	5,53	5,78
11	4,54	4,69	6,36	5,02	5,20	5,40	5,61	5,84	6,09	6,36
12	4,95	5,12	6,94	5,47	5,67	5,89	6,12	6,37	6,64	6,94
13	5,37	5,54	7,51	5,93	6,15	6,38	6,63	6,90	7,19	7,51
14	5,78	5,97	8,09	6,39	6,62	6,87	7,14	7,43	7,75	8,09
15	6,19	6,39	8,67	6,84	7,09	7,36	7,65	7,96	8,30	8,67

Таблиця 7.

Показники вирівняності гнізда свиноматок на час народження (за умови, що показник великоплідності дорівнює 1,4 кг), балів

Багатоплідність, гол	Різниця між поросятами з максимальним та мінімальним показниками живої маси, кг									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
7	2,88	2,97	3,06	3,16	3,27	3,38	3,50	3,63	3,77	3,92
8	3,29	3,39	3,50	3,61	3,73	3,86	4,00	4,15	4,31	4,48
9	3,71	3,82	3,94	4,07	4,20	4,35	4,50	4,67	4,85	5,04
10	4,12	4,24	4,38	4,52	4,67	4,83	5,00	5,19	5,39	5,60
11	4,53	4,67	4,81	4,97	5,14	5,31	5,50	5,71	5,92	6,16
12	4,94	5,09	5,25	5,42	5,60	5,79	6,00	6,22	6,46	6,72
13	5,35	5,52	5,69	5,87	6,07	6,28	6,50	6,74	7,00	7,28
14	5,77	5,94	6,13	6,32	6,54	6,76	7,00	7,26	7,54	7,84
15	6,18	6,36	6,56	6,78	7,00	7,24	7,50	7,78	8,08	8,40

Таблиця 8.

Показники вирівняності гнізда свиноматок на час народження (за умови, що показник великоплідності дорівнює 1,5 кг), балів

Багатоплідність, гол	Різниця між поросятами з максимальним та мінімальним показниками живої маси, кг									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
7	2,88	2,96	3,04	3,13	3,23	3,33	3,44	3,56	3,68	3,82
8	3,29	3,38	3,48	3,58	3,69	3,81	3,93	4,07	4,21	4,36
9	3,70	3,80	3,91	4,03	4,15	4,29	4,42	4,58	4,74	4,91
10	4,11	4,22	4,35	4,48	4,61	4,76	4,92	5,08	5,26	5,46
11	4,52	4,65	4,78	4,92	5,08	5,24	5,41	5,59	5,79	6,00
12	4,93	5,07	5,22	5,37	5,54	5,71	5,90	6,10	6,32	6,55
13	5,34	5,49	5,65	5,82	6,00	6,19	6,39	6,61	6,84	7,09
14	5,75	5,91	6,09	6,27	6,46	6,67	6,88	7,12	7,37	7,64
15	6,16	6,34	6,52	6,71	6,92	7,14	7,37	7,63	7,89	8,18

Показники коефіцієнта кореляції між ознаками відтворювальної здатності свиноматок піддослідних груп наведено в таблиці 9.

Таблиця 9.

Кореляційні зв'язки між ознаками відтворювальної здатності свиноматок піддослідних груп

Ознаки	Біометричні показники	Групи	
		I	II
Багатоплідність – маса гнізда на час народження	r ± Sr	0,971±0,0086***	0,883±0,0329***
	tr	112,9	26,8
Багатоплідність – молочність	r ± Sr	0,540±0,1056***	0,536±0,1062***
	tr	5,11	5,04
Багатоплідність – маса гнізда при відлученні у віці 35 днів	r ± Sr	0,361±0,1296**	0,292±0,1364*
	tr	2,78	2,14
Багатоплідність – вирівняність гнізда (ВГ)	r ± Sr	-0,232±0,1411	-0,270±0,1382
	tr	1,64	1,95
Багатоплідність – вирівняність гнізда (ІВГ)	r ± Sr	0,967±0,0096***	0,899±0,0286***
	tr	100,7	31,4

Примітка: * - Р>0,95; ** - Р>0,99; - Р>0,999.

Розрахунки коефіцієнта кореляції між ознаками, що є предметом наших досліджень показали наявність зв'язків з різним напрямком та силою. Так, прямий та сильний зв'язок встановлено за наступними парами ознак: багатоплідність – маса гнізда на час народження - 0,883 – 0,971 (Р>0,999), багатоплідність – вирівняність гнізда (ІВГ) – +0,899 – +0,967 (Р>0,999); прямий за напрямком та середній за силою: багатоплідність – молочність – +0,540 – +0,536 (Р >0,999), багатоплідність – маса гнізда при відлученні у віці 35 днів – +0,292 (Р>0,95) - +0,361(Р>0,99).

Коефіцієнт кореляції між показниками багатоплідності свиноматок та вирівняністю гнізда (ВГ) є зворотнім за напрямком та слабким за силою – - 0,232 – - 0,270 (Р<0,95), що свідчить про факт наявності незначного зв'язку між ознаками та відсутності певної закономірності щодо використання даної моделі в селекційній роботі.

Висновки. На основі досліджень розроблено новий метод оцінки свиноматок за показником вирівняності гнізда, а також проведено розрахунок даної ознаки за умови зміни багатоплідності свиноматок в межах від 7 до 15 голів на один опорос та їх великоплідності – від 1,0 до 1,5 кг. Розраховані коефіцієнти парної кореляції свідчать про наявність прямого та сильного зв'язку між багатоплідністю та вирівняністю гнізда свиноматок (+0,883 – +0,971). Дану закономірність необхідно враховувати при оцінці свиноматок та їх відбору в провідну групу.

Література

1. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. – 64 с.

2. Березовский Н. Крупноплодность свиней внутрипородного типа УКБ-1 / Н. Березовский, Д. Ломако // Свиноводство. – М. – 1997. - ЛЕЗ. - С.15-19.

3. Ломако Д.В. Вплив вирівняності гнізд на збереженість поросят у підсисний період / Д.В. Ломако // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. - №5. – 1999. – С. 74-75.

4. Халак В. Репродуктивні якості свиноматок заводського типу «Голубівський» залежно від батьківських форм / В.Халак, В.Гравченко, В.Зельдін // Тваринництво України. – 2007. - №6. – С. 30-32.

5. Ломако Д.В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с. – г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В.Д.Ломако. – Полтава, 2000. – 20 с.

6. Пелих В.Г. Теоретичне обґрунтування та практична реалізація удосконалених методів селекції у свинарстві: автореф. на здобуття доктора с. – г. наук: 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В.Г.Пелих.- Київ, 2002. – 36 с.

7.Коваленко Т.С.Спосіб оцінки однорідності гнізд свиноматок за ознакою великоплідності / Т.С.Коваленко // Таврійський науковий вісник. – Випуск 66. – Херсон: Айлант, 2009. С. 115 – 118.

8. Халак В.І. Адаптація та відтворювальна здатність свиноматок великої білої породи різного походження / В.І.Халак // Вісник Сумського національного аграрного університету: Серія «Тваринництво» – Випуск 10 (16), 2009. – С. 126-130.

9. Меркурьева Е.К. и др. Генетика / Е.К. Меркурьева, З.В. Абрамова, А.В. Бакай и др. - М.: Агропромиздат, 1991. – 446 с.

Summary

Khalak V. I.

Institute of agriculture of steppe area of NAAN of Ukraine

NEW MATHEMATICAL MODEL OF DETERMINATION OF UNIFORMITY OF NEST OF SOWS

The indexes of reproductive ability of sows of large white breed are investigational, and also the new mathematical model of determination of uniformity of nest of sows is developed taking into account their amount of living piglings at birth.

Keywords: *breed, indexes of reproductive ability of sow, mathematical model, uniformity of nest, coefficient of correlation.*

Стаття надійшла до редакції 11.04.2011