

$p \leq 0.001$), and the least labor and time costs are demanded by the indexes of Berezovsky M.D. and Shatalina Yu.D.

One-factor ANOVA revealed a sufficiently high influence of the origin factor (η^2 from 32.58 ± 0.064 to 53.17 ± 0.045 ; $p \leq 0.001$). That is, in the hybridization system, great attention must be paid to the level of productivity of the original maternal and paternal forms.

Key words: pig breeding, selection, terminal boar, reproductive qualities, crossing.

УДК 636.4.082.22

Doi: <https://doi.org/10.37143/0371-4365-2020-74-04>

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ГЕНОТИПОВИХ І ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Пасюта А. Г., кандидат технічних наук

Гришина Л. П., доктор сільськогосподарських наук

Вашенко П. А.*, доктор сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-9287-819X>

Манюненко С. А., кандидат сільськогосподарських наук

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

вул. Шведська Могила, 1, м. Полтава, 36013, Україна

*P.A.Vashchenko@gmail.com

Наведено результати визначення достовірності та сили впливу паратипових (номер та сезон опоросу, рік народження) та генотипових (родина свиноматки) факторів на ознаки відтворювальних якостей свиноматок в умовах племрепродуктора ДП „ДГ ім. 9 Січня”. У результаті визначення вірогідності впливу названих факторів шляхом однофакторного дисперсійного аналізу встановлено, що рік народження та порядковий номер опоросу достовірно впливають на показники кількості порослят при народженні, кількості порослят та маси гнізда при відлученні. Водночас, на середню масу одного поросляти при відлученні зафіксовано достовірний вплив лише генетичних факторів (родина свиноматок), а вплив паратипових факторів був не достовірним, що вказує на можливість ефективної селекції за фенотипом при поліпшенні даної ознаки.

Результати дисперсійного аналізу також показали, що в умовах ДП „ДГ ім. 9 Січня” не виявлено достовірного впливу фактору „сезон опоросу” на жодну з досліджуваних ознак відтворювальної здатності. Отримані результати були використані при побудові лінійних моделей BLUP для визначення племінної цінності за ознаками відтворювальних якостей в умовах ДП „ДГ ім. 9 Січня”. Максимальні показники ознак відтворювальної здатності зафіксовано у 2-3-му опросах, починаючи з 4-го опросу всі показники починають знижуватись, особливо це помітно для ознаки „маса гнізда”. У свиноматок 2017 року народження порівняно із 2015-м спостерігається дещо нижчі значення кількості порослят і маси гнізда при відлученні (на 4,5-6,7 %), водночас на 0,2 кг збільшилась середня маса одного відлученого поросляти. Даний факт пояснюється в першу чергу вибраковкою маток – серед тих маток, що народились раніше (у 2015-му році) у результаті проведеної селекційної роботи менш продуктивні матки були вибракувані, а залишилися тільки ті, що відрізняються високими показниками. Розроблені нами лінійні моделі із науково-обґрунтованими параметрами будуть використані на наступному етапі роботи при визначенні племінної цінності свиней в ДП „ДГ ім. 9 Січня”.

Ключові слова: селекція, відтворювальні якості, фактор, сила впливу, родини свиноматок, лінійна модель.

Одним із елементів ефективного селекційного процесу є встановлення закономірностей розвитку господарсько-корисних ознак під впливом генотипових та паратипових чинників і врахування їх при подальшому доборі та підборі тварин. Положення про участь у формуванні полігенних ознак як генотипу, так і факторів середовища є теоретичною основою сучасної селекції тварин [1, 2]. За даними ряду дослідників [1, 3, 4], на всіх стадіях онтогенезу спадковість забезпечує формування фенотипу в межах 10,33-48,52 %. При чому вирішальними паратиповими факторами є умови вирощування та режим використання, саме від цих чинників залежить досягнення твариною певного рівня продуктивності. Загальновідомо, що сила впливу генотипових і паратипових чинників залежить від ступеня успадкованості ознаки.

Водночас, прийняті у свинарстві методи оцінювання (за незалежними рівнями згідно з інструкцією з бонітування, за оціночними індексами, тощо) не розмежовують генетичні та паратипові фактори, що впливають на адитивну оцінку, тоді як для селекційної роботи важливою є саме генетична складова. І хоча в світі розроблено і використовується значна кількість методів для визначення генетичної (племінної) цінності, в свинарстві України їх застосування вкрай обмежене, тоді як досягти суттєвих результатів у селекції можливо лише за умови оцінювання тварин саме за генетичною складовою. [2, 5].

У дослідженнях [6, 7] було встановлено, що відбір свиней за племінною цінністю визначеною із використанням лінійних моделей BLUP, дозволив досягти покращення ознак відтворювальних якостей навіть незважаючи на низький рівень їх успадкованості. Питання щодо оцінювання тварин за допомогою математичних моделей є більш глибоко дослідженим в галузі скотарства ніж в свинарстві. Наприклад в роботі [8] виділено та проаналізовано основні фактори, що зумовлюють надій при комплектуванні стада. В процесі роботи дослідники визначили залежності надою від фіксованих факторів, кожний з яких спочатку аналізували за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу, що дозволило виділити найбільш впливові фактори. В результаті було оцінено ступінь впливу окремо кожного з факторів і основні характеристики залежностей надою від них. Також було проведено одночасну оцінку впливу генетичних, негенетичних і найбільш впливових факторів на надій і шляхом об'єднання факторів розроблено моделі оцінки надоїв на базі сукупностей факторів, придатні для практичного використання.

Як зазначає [9] розробка придатної для практичного застосування моделі починається з її специфікації, або іншими словами, дослідження починається з теорії, що встановлює зв'язок між явищами, які вивчаються. Насамперед із усього круга факторів, що впливають на результативну ознаку, необхідно виділити ті що впливають найбільш суттєво. Від правильно обраної специфікації моделі залежить величина випадкових похибок.

Таким чином, аналіз достовірності та сили впливу факторів, що впливають на продуктивність свиней, має велике значення для їх подальшої оцінки та селекції і є актуальним для підвищення ефективності селекційно-племінної роботи у свинарстві.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводились протягом 2015-2018 років в умовах лабораторії селекції Інституту свинарства і АПВ НААН та у ДП „ДГ ім. 9 Січня”. Оцінювання піддослідних свиноматок проводили на основі даних первинного зоотехнічного обліку за такими ознаками відтворювальних якостей, як кількість усього народжених поросят за опорос, голів, багатоплідність, голів; кількість поросят при відлученні, голів; маса гнізда при відлученні, кг; середня маса поросяти при відлученні, кг. Однофакторний дисперсійний аналіз проводили із використанням засобів MS Excel 2007. Силу впливу факторів визначали після проведення дисперсійного аналізу методом Снедекора Дж. [10]:

$$\eta_x^2 = \frac{s_x^2 - s_e^2}{s_x^2 + (n-1)s_e^2} \quad (1)$$

де s_x^2 – міжгрупова дисперсія; s_e^2 – залишкова дисперсія; n – кількість даних у градаціях комплексу.

Результати досліджень та їх обговорення. На основі зібраної селекційної інформації, визначали фактори, які достовірно впливають на рівень прояву ознак відтворювальних якостей. Дані для аналізу брали від свиноматок, які мали чотири і більше опороси. За номером опоросу отримали результати дисперсійного аналізу та показники сили впливу представлені у таблиці 1. При побудові моделей для визначення племінної цінності за ознаками „кількість усього народжених поросят”, „кількість відлучених поросят” та „маса гнізда при відлученні” необхідно враховувати фактор номеру опоросу, тоді як, на ознаки „багатоплідність” та „середня маса відлученого поросяти” даний фактор у стаді ДП „ДГ ім. 9 Січня” не мав достовірного впливу і, тому, у лінійній моделі для визначення племінної цінності за даними ознаки включати його недоцільно.

1. Вірогідність та сила впливу номера опоросу на ознаки відтворювальних якостей (свиноматки з 4-ма опоросами)

Ознака	Кількість гнізд	Критерій Фішера (F)	p	Сила впливу організованого фактора, %
Кількість усього народжених поросят	59	9,08	<0,001	12,05
Багатоплідність	59	1,22	0,302	0,38
Кількість відлучених поросят	59	4,18	0,007	5,12
Маса гнізда при відлученні	59	4,71	0,003	5,91
Середня маса відлученого поросяти	59	0,36	0,779	1,09

* – *напівжирним шрифтом виділені значення для яких встановлено достовірний вплив фактора, що вивчався.*

У таблиці 2 наведено показники репродуктивних ознак отримані у свиноматок в залежності від номеру опоросу. Максимальні показники ознак відтворювальної здатності зафіксовано у 2-3-му опросах, починаючи з 4-го опросу всі показники починають знижуватись, особливо це помітно для ознаки „маса гнізда”.

2. Показники репродуктивних ознак свиноматок в залежності від номеру опоросу ($n=56$)

Номер опоросу	Кількість усього народжених поросят, голів	Багатоплідність, голів	Кількість відлучених поросят, голів	Маса гнізда при відлученні, кг	Маса поросяти при відлученні, кг
1	11,4±0,15	11,0±0,10	10,4±0,10	122,1±1,03	11,8±0,03
2	12,7±0,19	11,3±0,13	10,8±0,11	128,1±1,13	11,8±0,04
3	12,0±0,20	11,3±0,13	10,8±0,12	129,0±1,18	11,9±0,05
4	11,9±0,18	11,2±0,10	10,6±0,12	124,5±2,27	11,8±0,19

Враховуючи, що умови годівлі та утримання в господарстві можуть змінюватись у різні роки, нами було проаналізовано вплив року народження на показники відтворювальних якостей свиноматок (табл. 3).

3. Вірогідність та сила впливу фактора року народження свиноматок на ознаки репродуктивної здатності (матки з 4-ма опоросами)

Ознака	Кількість гнізд	Критерій Фішера (F)	<i>p</i>	Сила впливу організованого фактора, %
Кількість усього народжених поросят	96	8,54	0,0004	24,69
Багатоплідність	96	4,26	0,0170	12,41
Кількість відлучених поросят	96	7,98	0,0006	23,28
Маса гнізда при відлученні	96	3,04	0,0524	8,16
Середня маса відлученого поросяти	96	0,31	0,7321	3,08

* – *напівжирним шрифтом виділені значення для яких встановлено достовірний вплив фактора, що вивчався.*

Для фактору „рік народження” встановлено достовірний вплив майже за всіма ознаками репродуктивної здатності. Водночас, включення даного фактора у модель визначення племінної цінності за ознакою „середня маса відлученого поросяти” у стаді ДП „ДГ ім. 9 Січня” суттєво не підвищить точність оцінювання. У свиноматок 2017 року народження порівняно із 2015-м спостерігається дещо нижчі значення кількості поросят і маси гнізда при відлученні (на 4,5-6,7 %), водночас на 0,2 кг збільшилась середня маса одного відлученого поросяти. Даний факт пояснюється в першу чергу вибірковою маток – серед тих маток, що народились раніше (у 2015-му році) у результаті проведеної селекційної роботи менш продуктивні матки були вибракувані, а залишились тільки ті, що відрізняються високими показниками. Тоді як, з матками 2017 року народження, інтенсивну селекційну роботу тільки почали проводити.

За літературними даними відомо, що на ознаки відтворювальних якостей може впливати сезон опоросу. Наприклад, Jakubec V. [11] відносить даний фактор до тих, що впливають на репродуктивні якості найбільше, водночас, Šprysl M. et al. [12], встановили, що вплив сезону на ознаки відтворювальних якостей свиноматок не достовірний. Peltoniemi O. A. et al. [13] відмічають гірші відтворювальні якості свиноматок влітку. Враховуючи розбіжності щодо впливу сезону на ознаки репродуктивних якостей, нами був проведений власний аналіз для усіх наявних у стаді свиноматок. Результати дисперсійного аналізу показали, що в умовах ДП „ДГ ім. 9 Січня” не виявлено достовірного впливу фактору „сезон опоросу” на жодну з досліджуваних ознак відтворювальної здатності.

Крім того вивчали вплив належності свиноматок до певної родини на їх репродуктивну здатність, як це показано у таблиці 4. Було встановлено достовірний вплив даного фактору лише на масу поросяти при відлученні, проте сила впливу родини на даний показник є низькою, всього 1,98 %.

4. Вірогідність та сила впливу фактора родини свиноматок на ознаки репродуктивної здатності (ДП „ДГ ім. 9 Січня”)

Ознака	Кількість гнізд	Критерій Фішера (F)	<i>p</i>	Сила впливу організованого фактора визначена за Снедекором Дж., %
Кількість усього народжених поросят	409	0,34	0,853	0,59
Багатоплідність	409	1,13	0,342	0,12
Кількість відлучених поросят	409	0,89	0,467	0,09
Маса гнізда при відлученні	409	2,06	0,085	0,93
Середня маса відлученого поросяти	409	3,29	0,011	1,98

* – *напівжирним шрифтом виділені значення для яких встановлено достовірний вплив фактора, що вивчався.*

Таким чином, встановлено, що в умовах ДП „ДГ ім. 9 Січня” на ознаки відтворювальних якостей впливають переважно паратипові фактори, а належність свиноматок до певної родини необхідно враховувати лише при визначенні їх племінної цінності за ознакою середня маса відлученого поросяти.

У таблиці 5 наведено показники продуктивності маток в розрізі родин.

5. Показники репродуктивних ознак свиноматок у розрізі родин

Родина	К-ть гнізд	Кількість усього народжених поросят, голів	Багатоплідність, голів	Кількість відлучених поросят, голів	Маса гнізда при відлученні, кг	Маса поросяти при відлученні, кг
Волшебниця	57	11,9±0,16	11,3±0,11	10,6±0,12	126,5±1,16	11,9±0,04
Герань	18	11,8±0,27	11,3±0,18	10,6±0,17	119,2±6,65	11,3±0,61
Сніжинка	108	11,7±0,14	11,0±0,10	10,4±0,10	123,7±1,09	11,9±0,03
Тайга	177	11,9±0,10	11,2±0,08	10,6±0,08	125,8±0,86	11,9±0,03
Чорна Птичка	49	11,7±0,00	11,1±0,00	10,3±0,00	120,9±0,00	11,5±0,00

З урахуванням впливу досліджених факторів були побудовані лінійні моделі BLUP (Best Linear Unbiased Predict) для визначення племінної цінності свиноматок ДП „ДГ ім. 9 Січня”, що наведено нижче.

1. Модель для визначення племінної цінності за загальною кількістю поросят при народженні та кількістю поросят при відлученні:

$$np_{imq} = \mu + ut_m + nof_q + id_i + e_{imq}$$

де np_{imq} – кількість поросят;

μ – середнє значення ознаки;

ut_m – вплив року народження (фіксований);

nof_q – вплив порядкового номеру опоросу на багатоплідність (фіксований);

id_i – вплив адитивного генотипу тварини на багатоплідність (випадковий);

e_{imq} – випадкові ефекти (залишкові).

2. Модель для визначення племінної цінності за багатоплідністю:

$$prgn_{im} = \mu + ym_m + id_i + e_{im}$$

де $prgn_{im}$ – багатоплідність;

μ – середнє значення ознаки;

ym_m – вплив року народження (фіксований);

id_i – вплив адитивного генотипу тварини на багатоплідність (випадковий);

e_{im} – випадкові ефекти (залишкові).

3. Модель для визначення племінної цінності за масою гнізда при відлученні:

$$mf_{imq} = \mu + ym_m + nof_q + id_i + e_{imq}$$

де mf_{imq} – маса гнізда при відлученні;

μ – середнє значення ознаки;

ym_m – вплив року народження (фіксований);

nof_q – вплив порядкового номеру опоросу на багатоплідність (фіксований);

id_i – вплив адитивного генотипу тварини на багатоплідність (випадковий);

e_{imq} – випадкові ефекти (залишкові).

4. Модель для визначення племінної цінності за середньою масою одного поросятти при відлученні:

$$mp_{ij} = \mu + gf_j + id_i + e_{ij}$$

де mp_{ij} – середня маса одного поросятти при відлученні;

μ – середнє значення ознаки;

gf_j – вплив генеалогічної родини (фіксований);

id_i – вплив адитивного генотипу тварини на багатоплідність (випадковий);

e_{imq} – випадкові ефекти (залишкові).

Розроблені нами лінійні моделі із науково-обґрунтованими параметрами будуть використані на наступному етапі роботи при визначенні племінної цінності свиней в ДП „ДГ ім. 9 Січня”.

Висновки. 1. Встановлено, що в умовах ДП „ДГ ім. 9 Січня” на ознаки відтворювальних якостей впливають переважно паратипові фактори, а належність свиноматок до певної родини необхідно враховувати лише при визначенні їх племінної цінності за ознакою „середня маса відлученого поросятти”.

2. При визначенні племінної цінності свиноматок методом BLUP за показниками кількості поросят при народженні, кількості поросят та маси гнізда при відлученні необхідно враховувати вплив факторів року народження та порядкового номеру опоросу.

3. На середню масу одного поросятти при відлученні зафіксовано достовірний вплив генетичних факторів (родина свиноматок), водночас, вплив паратипових факторів був не достовірним, що вказує на можливість ефективної селекції за фенотипом при поліпшенні даної ознаки.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бойко, Ю. М. 2015. Вплив генотипових та паратипових факторів на ознаки молочної продуктивності корів української бурої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. Суми. Вип. 2 (27). 34-37.

2. Ващенко, П. А., М. Д. Березовський, та В. Г. Цибенко. 2018. Обґрунтування факторів для включення у модель визначення племінної цінності свиней за відтворю-

вальними якостями. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія „Тваринництво”. Вип. 2 (34). 136-143.

3. Гнатюк, С. І., та Л. М. Хмельничий. 2010. Формування молочної продуктивності корів залежно від впливу паратипових факторів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : Тваринництво. Суми. Вип. 7 (17). 32-35.

4. Підпала, Т. В., та С. Є. Ясевін. 2008. Популяційно-генетичні параметри худоби внутріпородного жирномолочного типу української червоної молочної породи. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Новітні технології скотарства у ХХІ столітті” (4-6 вересня 2008 року). Миколаїв. 132-139.

5. Гетья, А. А., П. А. Ващенко, та М. Д. Березовський. 2010. Методичні рекомендації щодо збору первинних даних зоотехнічного обліку для визначення племінної цінності свиней в автоматизованому режимі, затверджені Науково-технічною радою Міністерства аграрної політики від 14.12.2010.

6. Ващенко, П. А., та В. Г. Цибенко. 2017. Використання лінійних моделей для підвищення багатоплідності миргородської породи свиней. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава. Вип. 70. 64-73.

7. Цибенко, В. Г., П. А. Ващенко, та А. М. Саєнко. 2018. Новітні селекційно-генетичні методи у племінній роботі з миргородською породою свиней. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава. Вип. 71. 70-78.

8. Василенко, О. П. 2001. Оцінка комплексу факторів при формуванні високопродуктивного молочної стада: дис. канд. сільськогосподарських наук: 06.02.01. Інститут тваринництва УААН, Харків.

9. Белокопытов, А. В. 2008. *Эконометрические исследования в АПК*. Смоленск: Смоленская ГСХА. 80.

10. Лакин, Г. Ф. 1990. *Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов*. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк. 352.

11. Jakubec, V. 1993. Obecný model pro genetické efekty ve šlechtění živočichů. *Živ. V ýroba*. 861-873.

12. Šprysl, M., J. Čítek, and R. Stupka. 2012. The significance of the effects influencing the reproductive performance in pigs. *Research in pig breeding*. Vol. 6 (1). 54-58.

13. Peltoniemi, O. A., T. A. Tast, and R. J. Love. 2000. Factors affecting reproduction in the pig: seasonal effects and restricted feeding of the pregnant gilt and sow. *Anim. Reprod. Sci.* Vol. 60-61. 173-184. doi.org/10.1016/s0378-4320(00)00092-0.

REFERENCES

1. Boiko, Yu. M. 2015. Vplyv henotypovykh ta paratypovykh faktoriv na oznaky molochnoi produktyvnosti koriv ukrayins'koi buroi molochnoi porody – Influence of genotypic and paratype factors on traits of dairy productivity of cows of Ukrainian brown dairy breed. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu*. Serii: Tvarynnytstvo. Sumy, 2 (27): 34-37 (in Ukrainian)

2. Vashchenko, P. A., M. D. Berezovs'kyi, ta V. G. Tsybenko, 2018. Obgruntuvannia faktoriv dlya vkluchennia u model' vyznachennia plemynnoi tsinnosti svynei za vidtvoriuval'nymy yakostiamy – Rationale for factors for inclusion in the model of determining the breeding value of pigs by reproductive qualities. Serii: Tvarynnytstvo. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu*. Serii: Tvarynnytstvo. Sumy, 2 (34): 136-143 (in Ukrainian).

3. Hnatiuk, S. I., L. M. Khmel'nychiy. 2010. Formuvannya molochnoyi produktyvnosti koriv zalezho vid vplyvu paratypovykh faktoriv. Formation of dairy productivity of cows depending on the influence of paratype factors – Formation of dairy productivity of cows depending on the influence of paratype factors. Serii: Tvarynnytstvo. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu*, 7 (17): 32-35 (in Ukrainian).

4. Pidpala, T. V., S. Ye. Yasevin. 2008. Populyatsiino-henetychni parametry khudoby vnutriporodnoho zhyrnomolochnoho typu ukrayins'koyi chervonoyi molochnoyi porody – Population-genetic parameters of livestock of dairy type of Ukrainian red dairy breed. Materials of the International Scientific and Practical Conference “The Newest Livestock Technologies in the 21st Century” (September 4-6, 2008). Mykolayiv, 132-139 (in Ukrainian).
5. Getia, A. A., P. A. Vashchenko, M. D. Berezovs'kyi. Metodychni rekomendatsiyi shchodo zboru pervynnykh danykh zootekhnichnoho obliku dlya vyznachennya plemynnoyi tsinnosti svynei v avtomatyzovanomu rezhymi, zatverdzeni Naukovo-tekhnichnoiu radoiu Ministerstva ahrarynoi polityky vid 14.12.2010 – Methodological recommendations for the collection of primary zootechnical records for determining the breeding value of pigs in an automated mode, approved by the Scientific and Technical Council of the Ministry of Agrarian Policy (in Ukrainian).
6. Vashchenko, P. A., V. G. Tsybenko. 2017. Vykorystannia liniinykh modelei dlia pidvyshchennia bahatoplidnosti myrhorods'koi porody svynei – Using linear models to increase the multiplicity of Myrhorod breed of pigs. Svynarstvo: mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk Instytutu Svynarstva I APV NAAN. Poltava, 70: 64-73 (in Ukrainian).
7. Tsybenko, V. G., P. A. Vashchenko, A. M. Sayenko. 2018. Novitni selektsiino-henetychni metody u pleminni roboti z myrhorods'koi porodoy svynei – The latest breeding and genetic methods in breeding work with Myrhorod breed of pigs. Svynarstvo: mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk Instytutu svynarstva i APV NAAN. Poltava, 71: 70-78 (in Ukrainian).
8. Vasylenko, O.P. 2001. Otsinkakompleksu faktoriv pry formuvanni vysokoproduktyvnoho molochnoho stada – Estimation of a complex of factors in the formation of high-productive dairy herd: dys. kand. sil's'kohospodars'kykh nauk: 06.02.01. Instytut tvarynnytstva UAAN, Kharkiv (in Ukrainian).
9. Belokopytov, A. V. 2008. Econometric studies in agroindustrial complex. Smolensk: Smolensk GSHA. 80 (in Russian).
10. Lakin, G. F. 1990. Biometrics: Textbook. manual for biol. spec. high schools. 4th ed., Revised. and ext. M.: Higher. shk. 352 (in Russian).
11. Jakubec, V. 1993. Obecný model pro genetické efekty ve šlechtění živočichů. Živ. Výroba. 861-873.
12. Šprysl, M., J. Čítek, and R. Stupka. 2012. The significance of the effects influencing the reproductive performance in pigs. Research in pig breeding, 6 (1): 54-58.
13. Peltoniemi, O. A., T. A. Tast, and R. J. Love. 2000. Factors affecting reproduction in the pig: seasonal effects and restricted feeding of the pregnant gilt and sow. Anim. Reprod. Sci. Vol. 60-61. 173-184. doi.org/10.1016/s0378-4320(00)00092-0.

Пасюта А. Г., Гришина Л. П., Ващенко П. А., Манюненко С. А. Анализ влияния генотипических и паратипических факторов на воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы.

Приведены результаты определения достоверности и силы воздействия паратипических (номер и сезон опороса, год рождения) и генотипических (семейство свиноматки) факторов на признаки воспроизводственных качеств свиноматок в условиях племрепродуктора ГП „ОХ «им. 9 Сичня». В результате определения достоверности влияния названных факторов путем однофакторного дисперсионного анализа установлено, что год рождения и порядковый номер опороса достоверно влияют на показатели количества поросят при рождении, количества поросят и массы гнезда при отъеме. В то же время, на среднюю массу одного поросенка при отъеме зафиксировано достоверное влияние только генетических факторов (семейство свиноматок), а влияние паратипических факторов было не достоверным, что указывает на возможность эффективной селекции по фенотипу при улучшении данного при-

знака. Результаты дисперсионного анализа также показали, что в условиях ГП „ОХ «им. 9 Сичня» не обнаружено достоверного влияния фактора „сезон опороса” ни на один из исследуемых признаков воспроизведенной способности. Полученные результаты были использованы при построении линейных моделей BLUP для определения племенной ценности по признакам воспроизводственных качеств в условиях ГП „ОХ «им. 9 Сичня». Максимальные показатели признаков воспроизведенной способности зафиксировано во 2-3-м опоросах, начиная с 4-го опороса все показатели начинают снижаться, особенно это заметно для признака „масса гнезда”. У свиноматок 2017 года рождения сравнению с 2015 годом наблюдается несколько меньший показатель количество поросят и массы гнезда при отъеме (на 4,5-6,7 %), в то же время на 0,2 кг увеличилась средняя масса одного отлученного поросенка. Данный факт объясняется в первую очередь выбраковкой маток – среди маток, которые родились раньше (в 2015-м году) в результате проведенной селекционной работы менее производительные матки были выбракованы, а остались только те, что отличаются высокими показателями. Разработанные нами линейные модели с научно-обоснованными параметрами будут использованы на следующем этапе работы при определении племенной ценности свиней в ГП „ОХ «им. 9 Сичня». Ключевые слова: селекция, воспроизводственные качества, фактор, сила воздействия, семейство свиноматок, линейная модель.

Pasiuta A. G., Gryshyna L. P., Vashchenko P. A., Maniunenko S. A. Analysis of the influence of genotypic and paratypical factors on reproductive qualities of sows of the Large White breed.

The results of determining the validity and strength of the impact of paratypical (number and season of farrowing, year of birth) and genotypic (sow family) factors on the characteristics of sows' reproductive qualities in the conditions of the breeding reproducer EE "DG im. 9 Sichnia". As a result of determining the reliability of the influence of these factors by one-way ANOVA it has been found out that the year of birth and the ordinal number of farrowing significantly influence on the indicators of the number of piglets at birth, the number of piglets and the weight of the litter at weaning. At the same time, the average weight of one piglet during weaning was recorded by the significant influence of only genetic factors (sows family), and the influence of paratypical factors was not reliable, which indicates the possibility of effective selection by phenotype in improving this trait. The results of the analysis of variance also showed that under the conditions of EE "DG im. 9 Sichnia" no significant influence of the "farrowing season" factor was found on any of the studied traits of reproduced ability. The results obtained were used in the construction of linear BLUP models for the determination of breeding value on the grounds of reproductive qualities in the conditions of EE "DG im. 9 Sichnia". Maximum indexes of the characteristics of reproductive ability recorded in the 2-3rd farrows, starting from the 4th farrow, all indexes begin to decline, especially this is noticeable for the trait "weight of the litter". In sows of 2017 year of birth, compared to 2015, there is a slightly smaller number of piglets and the weight of the litter at weaning (by 4.5-6.7%), while the average weight of one weaned pig increased by 0.2 kg. This fact is explained first of all by rejecting sows – among the sows that were born earlier (in 2015), as a result of the breeding work, less productive sows were rejected, and only those with high parameters remained. The linear models which have been developed with scientifically-based parameters will be used at the next stage of the work in determining the breeding value of pigs in the EE "DG im. 9 Sichnia".

Key words: breeding, reproductive qualities, factor, impact force, sows family, linear model.