

РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СВИНЕЙ ДАНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ВПРОДОВЖ РОКУ ЗА САМОРЕМОНТУ СТАДА НА ФЕРМІ МАЛИХ РОЗМІРІВ

Вощенко Ігор Борисович

аспірант

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0009-0005-2745-3900

Voshchenkov@ukr.net

Стаття присвячена вивченню залежності ступеня реалізації генетичного потенціалу гіпепродуктивних сучасних генетичних ліній свиней данської селекції за різних методів розведення при саморемонті основного стада свиней в умовах малої ферми від сезонних параметрів макроклімату. Досліджувались наступні відтворювальні якості свиноматок: загальна кількість народжених поросят, багатоплідність, великоплідність, кількість та маса поросяти і гнізда в цілому при відлученні, збереженість та інтенсивність росту поросят в підсисний період. З цією метою всі опороси свиноматок були розділені на три групи залежно від методів розведення, який використовувався при саморемонті стада свиноматок. До першої групи ввійшли свиноматки отримані за чистопородного розведення данського ландрасу, до другої помісні тваринами F_1 одержаними за прямого схрещування свиноматок породи ландрас та кнурів данської великої білої породи, а до третьої були віднесені свиноматки, отримані за використання зворотного схрещування помісей F_1 від ♀ данського ландраса і ♂ великої білої породи, запліднених спермою кнурів великої білої данської селекції. Вивчались відтворні якості свиноматок, яких осіменяли в зимовий період року (з 1 грудня по 28 лютого), весняний період (з 1 березня по 31 травня), літній період (з 1 червня по 31 серпня) та осінній період (з 1 вересня по 30 листопада). Встановлено, що за чистопородного розведення вищі значення показника кількості поросят при народженні були при заплідненні свиноматок в осінній сезон порівняно із зимовим 14,73%. За багатоплідністю свиноматки при їх заплідненні у весняний сезон перевищували показники зимового на 21,38%, а при осінньому осіменінні перевищували значення показника зимового періоду на 34,92% та літнього на 31,36%. За великоплідністю встановлено вищі його значення взимку відносно весни на 7,04%, літа на 7,75% осені на 4,23%. Маса гнізда поросят при народженні була кращою в осінній період порівняно із зимовим на 12,80% та літнім на 20,30%. Кількість поросят при відлученні була вищою при заплідненні свиноматок у зимовий період відносно літнього на 11,88%. Маса одного поросяти та їх гнізда при відлученні не мала суттєвих розбіжностей впродовж всіх сезонів запліднення свиноматок. У двопородних свиноматок F_1 встановлено найнижчий показник багатоплідності при заплідненні свиноматок у осінню пору, який поступився зимовим значенням на 10,59%, весняним на 12,36% та літнім на 9,29% тоді як великоплідність, маса гнізда поросят при народженні, кількість поросят та маса однієї голови при відлученні у були незмінними в усі пори року, а показник маси гнізда поросят при відлученні був вищим навесні на 5,22% ніж в літні місяці, але порівняно із іншими сезонами осіменіння свиноматок різниці не встановлено. Кількість поросят при відлученні, маса однієї голови та гнізда поросят не залежала від пори року, в яку проводили осіменіння.

Ключові слова: свиноматка, генотип, метод розведення, сезон року, відтворні якості, розмір ферми.

DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.2.6>

Репродуктивна здатність свиней залежить від ступеню реалізації спадковості свиноматок під дією багатьох паратипових факторів. Підвищення ефективності виробництва свинини можливе лише шляхом детального аналізу та оцінки впливу всіх факторів та їх взаємодії. Впродовж усього життя свиноматки вирощують у середньому 30–40 поросят (Patterson et al., 2010), що в різних умовах є неоднаковим. Тому ретельна оцінка впливу паратипових факторів на реалізацію репродуктивної їх продуктивності є доцільною.

Серед факторів, що впливають на продуктивність свиноматок, слід виділити: сезон року (Mayorga et al., 2019), репродуктивний цикл (Koketsu et al., 2020), породу, тривалість лактації та рівень і повноцінність годівлі (Bloemhof et al., 2008; Kraeling et al., 2015). Останні два фактори можна легко усунути або принаймні стандартизувати, використовуючи ідентичні раціони харчування та корегуючи тривалість лактації. Сезон, репродуктивний цикл, а також порода безпосередньо впливають на обсяг

виробництва, тому важливо провести детальний аналіз впливу саме цих факторів (Kragarenko et al., 2022). Менше вивченими є вплив на репродуктивні якості способу комплектування стада основних свиноматок, рівня введення пешоопоросок в стадо та розміру свиноферм.

Сезон – це чинник, який є одним із найважливіших факторів навколишнього середовища, що безпосередньо впливає на репродуктивну здатність свиней (Love et al., 1993; Manjarín et al., 2019). Вплив пори року відбувається на більшість показників відтворної якості свиней (Shvachka, 2019). Сезонне безпліддя залишається проблемою для свинарства, і вивчення її є складним через багато взаємопов'язаних факторів (Bertoldo et al., 2012). Було доведено, що сезон запліднення має прямий вплив на кількість поросят при народженні та їх збереженість до відлучення (Tummaruk et al., 2010; De Rensis et al., 2017). Крім того, сезон запліднення може вплинути на результати вирощування поросят, наприклад, через тепловий стрес і споживання корму свиноматками під

час лактації. У межах сезону температурні коливання та фотоперіодичні реакції вважаються основними причинами, що впливають на плодючість свиноматок (Knecht et al., 2013), хоча резистентність особин залежить від породи (Wysokonska & Kondracki, 2013). Кращу відтворну здатність демонстрували свиноматки, запліднення яких відбулося в осінню або зимову пору року (Piñán et al., 2021). Однак, при осіменінні в жарку пору року спостерігалось зменшення кількості поросят при народженні (Pearodwong et al., 2020).

Подовження терміну використання свиноматок також є важливою основою виробництва, яку можна покращити, оскільки, починаючи з 3-го репродуктивного циклу і вище, свиноматки генерують фінансову прибутковість з точки зору їх експлуатації (Engblom et al., 2007).

Метод розведення є дуже важливим фактором, що впливає на продуктивність свиноматок. Виробники, які прагнуть підвищити продуктивність свиноматок, використовують не тільки чистопородних, але й помісних свиноматок (Vanderhaeghe et al., 2010). Генетичний потенціал свиней різко змінився за останні 50 років, що вплинуло на покращення продуктивних параметрів (Brown-Brandt et al., 2004). Найбільш інтенсивний відбір свиней проводився в нуклеусних стадах із помірного клімату в поєднанні з покращеними умовами навколишнього середовища (Кнар, 2005). Висока продуктивність також досягається завдяки застосуванню відповідних програм схрещування з материнських порід (Bösch et al., 2000; Kremez et al., 2022a; Ohloblia & Povod, 2020). Результатом є ефект гетерозису, який сприяє поліпшенню репродуктивних ознак, обтяжених низькою спадковістю. Слід зазначити, що результати дослідження впливу часу та способу осіменіння свиноматок на їх відтворну здатність не є однозначними. Зокрема помічено було (Takai & Koketsu, 2008), що завдяки повторному осіменінню свиноматок більша кількість поросят народжувалася лише в 1-му та 2-му опоросах, але не в наступних. Також було знайдено (Hoving et al., 2011), що свиноматки досягають найкращих репродуктивних параметрів між 3 і 5 репродуктивними циклами, незалежно від методу розведення та сезону року, що співпало із повідомленнями вітчизняних дослідників (Mykhalko et al., 2021). Генетичні параметри відтворувальної продуктивності які досягаються в нуклеусних стадах GGP рівня передаються в товарні стада через репродуктори де є важливим підтримання високого рівня продуктивності досягнутого в нуклеусних стадах (Kremez et al., 2022b). Тому в даному випадку важливим є інтенсивність введення в основне стадо першопоросок з покращеними генетичними якістьми. В роботах вітчизняних та зарубіжних вчених повідомляється про вплив розміру свинопідприємства та інтенсивності заміни основного стада свиноматок на їх продуктивність, але цей фактор є ще не достатньо вивченим за використання досягнень в галузі селекції відтворувальних якостей свиноматок різних генетичних компаній в умовах ферм різної потужності, які мають неоднакові умови для реалізації створеного в нуклеусі генетичного потенціалу відтворної продуктивності.

В дослідженнях вітчизняних науковців (Starodubets, 2015) проаналізовано вплив пори року на відтворувальні якості свиноматок та вказано, що опороси у літньо-осінній період посприяли отриманню 10,8 голів поросят на опорос, тоді як в інші сезони року інших місяців багатоплідність свиноматок була на рівні 9,9 -10,6 голів. В дослідженнях (Mykhalko & Povod, 2019) доведено, що пора року сильніше впливає на багатоплідність, збереженість та масу одного поросяти і гнізда в цілому при відлученні. Також загадані автори (Mykhalko & Povod, 2019) вказують, що інтенсивність росту підсисних поросят зростала в зимово-весняний період та знижувалась в літньо-осінній, що зумовлено достовірним сильним впливом чинника сезону року на абсолютний, середньодобовий та відносний прирости, які її характеризують, у межах від 21,83 до 23,54%. Водночас зарубіжні науковці (Bertoldo et al., 2012) повідомляють про погіршення запліднюваності свиноматок в кінці літа та на початку осені через погану компетентність розвитку яйцеклітин та пригнічену активність яєчників. Їх висновки доповнюються даними (Mellado et al., 2018), які підтверджують залежність фертильності свиноматок від літнього теплового стресу. Ці висновки були підтверджені і іншими дослідженнями (Tummaruk et al., 2000), які вказали на погіршення фертильності свиноматок з червня по жовтень, а особливо першоопоросок. Також на негативний вплив на багатоплідність свиноматок мало підвищення температури повітря в жаркий період року (Suriyasomboon et al., 2006). Аналогічну тенденцію зафіксували в інших даних (Janse van Rensburg & Spencer, 2014), які стверджують, що висока температура зовнішнього середовища в літню пору року під час осіменіння свиноматок спричиняє незначне зниження загальної кількості народжених поросят з одночасним скороченням частки мертвонароджених. Однак недостатньо вивченими є залежність ступеню реалізації генетичного потенціалу гіперпродуктивних сучасних генетичних ліній свиней від сезонних параметрів макроклімату за різних методів розведення при саморемонті основного стада свиней. Тому метою цього дослідження було визначити не лише простий вплив сезону осіменіння та методів розведення на основні параметри відтворувальної продуктивності свиноматок в умовах саморемонту стада за різних методів розведення материнських порід, але, перш за все, дослідити взаємодію між досліджуваними факторами та визначити, на які періоди виробники мають очікувати зменшення або збільшення кількості живонароджених і відлучених поросят, а також періодів, коли поросята мають меншу та більшу вагу при народженні та відлученні, щоб забезпечити стабільність і безперервність виробництва.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для дослідження слугували показники відтворувальних якостей свиней отриманих від чистопородних та помісних свиноматок данського ландраса і данської великої білої породи, яких осіменяли спермою кнурів термінальних ліній данського дюрочу на малій фермі «Nyhavevejguard» королівства Данія яка використовує для саморемонту стада просте та ротатермінальне схрещування. В про-

цесі дослідження 1017 опоросів від 196 свиноматок за 2020 та 2022 рік було розподілено на 3 групи. До першої групи, яку було визначено як контрольну, ввійшли чистопородні свиноматки данського ландрасу. Друга група дослідних свиней включала помісних тварин першого покоління, одержаних за схрещування свиноматок місцевого ♀ландраса та кнурів ♂великої білої породи данського походження. До третьої дослідної групи були віднесені свині, отримані за використання зворотного схрещування свиноматок, що походили від ♀данського ландраса і ♂великої білої порід, запліднених спермою кнурів ♂великої білої данського походження. Для аналізу використовувались дані з відкритих джерел рейтингового аналізу свиноферм DB-Трек за 2021 рік королівства Данія, яке проведено консалтинговою фірмою *Svine Rådgivningen* та надано учасниками Української асоціації свинарства в Данії (*Powered by Porcus*). Свиноматок всіх піддослідних груп осіменяли спермою данського дюрка лінії «*Hatting-KS*».

Вивчались відтворні якості свиноматок, яких осіменяли в зимовий період року (з 1 грудня по 28 лютого), весняний період (з 1 березня по 31 травня), літній період (з 1 червня по 31 серпня) та осінній період (з 1 вересня по 30 листопада).

Під час всього періоду досліджень свиноматки знаходились в ідентичних умовах утримання, в індивідуальних клітках під час холостого і умовно-поросного періоду та стабільними групами по 46 голів з нормованою годівлею за допомогою кормових станцій в період встановленої поросності.

Годівля свиноматок також була ідентичною для тварин всіх піддослідних груп, сухими повнораціонними кормосумішами відповідних рецептур власного виробництва, які доставлялись до годівниць тросо-шайбовими транспортерами.

Вентилювання приміщень здійснювалось за допомогою клапанної системи від'ємного тиску. Напування здійснювалось за допомогою соскових автонапувалок.

Для опоросу використовували приміщення маточника, яке обладнано системою створення мікроклімату рівномірного тиску. Свиноматки в ньому утримувались в секціях по 46 голів в індивідуальних станках з фіксацією свиноматки в його центрі. Для забезпечення зоогігієнічних вимог до утримання новонароджених порослят в станках встановлювалися барліжки, обладнані лампами інфрачервоного світла, а в поверхню підлоги, під якими було вмонтовано елементи для обігріву. Екскременти тварин видалялися за використання вакуумно-самопливної гноєвивідної системи. Тривалість лактації свиноматок була ідентичною у тварин всіх піддослідних груп і склала в середньому 29,3 доби.

Матеріалом для дослідження були наступні відтворювальні якості свиноматок загальна кількість народжених порослят, багатоплідність, великоплідність, кількість та маса поросляти і гнізда в цілому при відлученні, збереженість та інтенсивність росту порослят в підсисний період.

З метою здійснення комплексної оцінки відтворювальних якостей був застосований оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак (*Ladyka et al., 2023*).

$$I = B + 2W + 35G;$$

де: I – індекс відтворювальних якостей, балів;
B – кількість порослят при народженні, гол.;
W – кількість відлучених порослят, гол.;
G – середньодобовий приріст порослят при відлученні, кг.

Для більш різнобічного вивчення репродуктивних показників свиней ми також застосували селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок (СІВЯС) за методикою (*Tsereniuk et al., 2010*):

$$\text{СІВЯС} = 6X_1 + 9.34 \left(\frac{X_2}{X_3} \right);$$

де: СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок;

X_1 – багатоплідність, голів;
 X_2 – маса гнізда при відлученні, кг;
 X_3 – термін відлучення, дів;
6 та 9,34 – коефіцієнти.

Результати досліджень були оброблені методами варіаційної статистики відповідно до методики викладеної в методичному посібнику (*Ladyka et al., 2023*) за допомогою прикладних комп'ютерних програм.

Результати досліджень. На основі проведеного аналізу відтворювальних показників свиноматок за використання різних методів розведення та використання тільки завізної сперми кнурів для поліпшення стада, було встановлено, що кількість мертвонароджених порослят була вищою у I контрольній та у III дослідній групах відносно II групи на 0,7 гол. або 35,0% ($p < 0,001$) та на 0,8 гол. або 38,1% ($p < 0,001$) відповідно (Таблиця 1).

Кількість мертвонароджених порослят була вищою у I контрольній та у III дослідній групах відносно II групи на 0,7 гол. (35,0%) ($p < 0,001$) та на 0,8 гол. (38,1%) ($p < 0,001$) відповідно.

Частка мертвонароджених порослят відповідно встановлена вищою у групі за чистопородного розведення і за зворотного схрещування відносно аналогів за двопродуктного схрещування на 30,74% та на 36,35%.

Кількість порослят при відлученні була найвищою у порослят III дослідної групи відносно однолітків I контрольної групи на 1,6 гол. (13,45%), ($p < 0,05$).

Вищою збереженістю відрізнялися порослята III дослідної групи відносно поголів'я I контрольної групи на 10,2% ($p < 0,05$).

Показник маси гнізда при відлученні був вищим у порослят отриманих за зворотного схрещування свиней порівняно із аналогами, які отримані за чистопородного розведення на 8,4 кг або 9,95% ($p < 0,05$).

За показниками оціночного індексу за обмеженою кількістю ознак та селекційного індексу відтворювальних якостей свиноматок (СІВЯС) за методикою О. М. Церенюка не встановлено вірогідної різниці. Однак, спостерігалася тенденція щодо підвищення обох індексів за використання методу зворотного розведення.

Було встановлено, що за чистопородного розведення вищі значення показника кількості порослят при народженні були при заплідненні свиноматок в осінній сезон порівняно із зимовим на 2,02 гол. або 14,73% ($p < 0,05$) (рис. 1).

Відтворювальні якості свиноматок за різних методів розведення впродовж року

Група свиноматок	I (контрольна) ♀ДЛ×♂ДЛ	II (дослідна) ♀ДЛ×♂ДВБ	III (дослідна) ♀(♀ДЛ×♂ДВБ)×♂ДЛ
Кількість врахованих опоросів	126	334	610
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	14,9±0,80	14,4±0,75	14,9±0,82
Кількість мертвонароджених поросят, гол.	2,0±0,19 ^b	1,3±0,20 ^a	2,1±0,17 ^b
Частка мертвонароджених поросят, %	13,6±0,75 ^b	9,4±0,68 ^a	14,8±0,74 ^b
Багатоплідність, гол	12,8±0,79	13,1±0,82	12,8±0,71
Маса гнізда поросят при народженні, кг	17,4±1,02	17,8±1,01	17,5±1,15
Великоплідність, кг	1,30±0,01	1,36±0,02	1,37±0,01
Кількість поросят при відлученні, гол.	11,9±0,52 ^a	12,4±0,48 ^{ab}	13,5±0,54 ^b
Збереженість поросят, %	80,0±2,90 ^a	85,9±5,1 ^{ab}	90,2±2,88 ^b
Маса гнізда при відлученні, кг	84,7±2,68 ^a	87,4±2,69 ^{ab}	93,1±2,85 ^b
Маса 1 голови при відлученні, кг	7,1±0,16	7,0±0,12	6,9±0,14
Абсолютний приріст, кг	5,7±0,11	5,7±0,09	5,5±0,10
Середньодобовий приріст в підсисний період, кг	210±10,5	204±11,4	198±9,9
Відносний приріст, %	135,9±6,91	135,5±6,87	133,8±5,98
Комплексний оціночний індекс, балів	45,9±1,15	46,3±1,10	48,8±1,14
Оціночний індекс СІВЯС, балів	105,6±7,09	108,0±6,98	108,1±7,10

Примітка: ДЛ – сині породи данського ландрасу; ДВБ – сині данської великої білої породи.

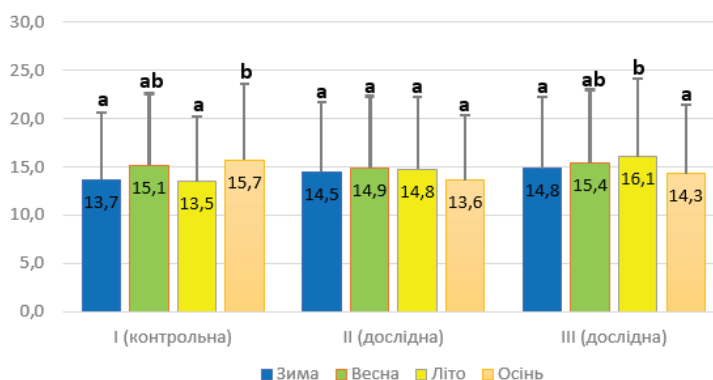


Рис. 1. Динаміка показника кількості поросят при народженні в залежності від сезону запліднення свиноматок, гол.

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

При застосуванні методу зворотного схрещування знайдено вище значення кількості поросят при народженні за запліднення свиноматок в літню пору року відносно зимової на 1,25 гол. або 8,43% ($p < 0,05$) та відносно осені на 1,77 гол. або 12,38% ($p < 0,01$).

Частка мертвонароджених поросят в I контрольній групі вищою була при осіменінні свиноматок в зимові місяці відносно весняного періоду на 46,86% ($p < 0,001$), відносно осіннього на 52,47% ($p < 0,001$). В той же час частка мертвонароджених поросят при осіменінні в літні місяці за чистопородного розведення перевищувала аналогічні значення при осіменінні їх в осінню пору року на 47,49% ($p < 0,05$) та у весняну на 37,33% ($p < 0,05$) (Рис. 2).

Вивчення показника частки мертвонароджених поросят за використання методу зворотного схрещування показало вище його значення при заплідненні свинома-

ток в осінній сезон року на рівні 16,08%, що було вище ніж при заплідненні їх в літні місяці на 42,79% ($p < 0,05$).

Чистопородне розведення свиней дозволило отримати вищі значення показника багатоплідності свиноматок при їх заплідненні у весняний та осінній сезони. Зокрема за весняного запліднення свиноматок значення багатоплідності перевищували показники за зимового запліднення на 2,29 гол. або 21,38% ($p < 0,05$). Багатоплідність при осіменінні свиноматок в осінню пору перевищувала значення показника при осіменінні їх зимові на 3,74 гол або 34,92% ($p < 0,001$) та літні – на 3,45 гол. або 31,36% ($p < 0,01$) (Рис. 3).

За використання прямого двопородного схрещування було встановлено, що показник багатоплідності найнижчих значень набув при заплідненні свиноматок у осінню пору, поступившись зимовим значенням

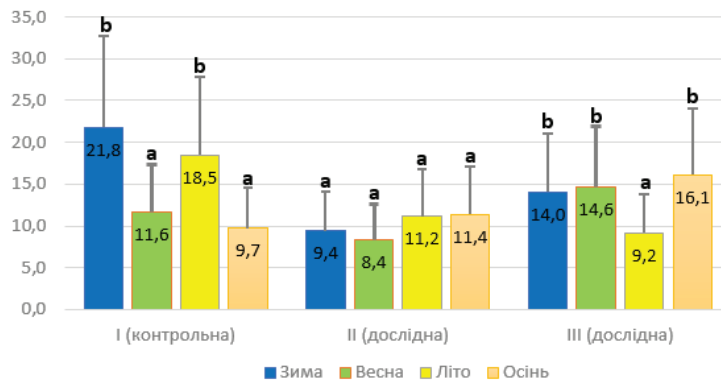


Рис. 2. Динаміка показника частки мертвонароджених поросят в залежності від сезону запліднення свиноматок, %

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

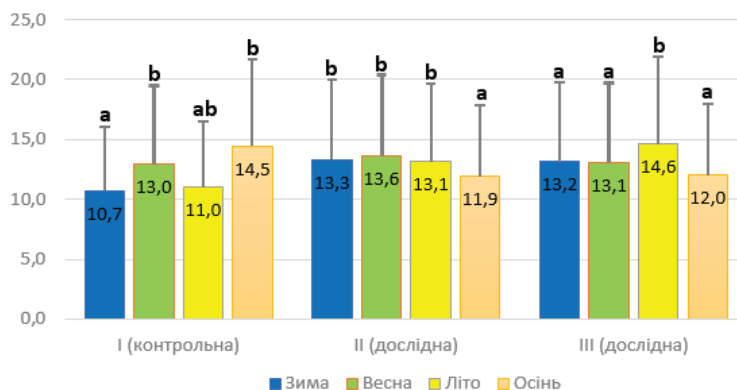


Рис. 3. Динаміка показника багатоплідності в залежності від сезону запліднення свиноматок, гол.

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

на 1,41 гол або 10,59% ($p < 0,05$), весняним на 1,68 гол або 12,36% ($p < 0,01$) та літнім на 1,22 гол або 9,29% ($p < 0,05$).

Аналіз показників багатоплідності в групі, де використовувалося зворотне схрещування свиней, виявив вищі її значення при заплідненні свиноматок в літній сезон відносно показників за зимового запліднення на 1,43 гол або 9,80% ($p < 0,05$), весняного на 1,48 гол або 10,14% ($p < 0,05$) та осіннього на 2,59 гол або 17,75% ($p < 0,001$).

Оцінка значень показника великоплідності в I контрольній групі в розрізі сезонів року показала вищі його значення зимою відносно значень інших місяців, зокрема, відносно весняних на 0,10 кг або 7,04% ($p < 0,001$), відносно літніх на 0,11 кг або 7,75% ($p < 0,001$) та відносно осінніх на 0,06 кг або 4,23% ($p < 0,05$) (Рис. 4).

В той же час великоплідність у свиноматок II дослідної групи за використання методу прямого схрещування була незмінною в усі сезони впродовж року.

Значення великоплідності у тварин III дослідної групи вищими було весною порівняно із зимовими значеннями на 0,05 кг або 3,60% ($p < 0,05$), а в порівні із значеннями інших сезонів вона залишалася незмінною.

Вищою масою гнізда поросят при народженні за чистопородного розведення свиноматки відзначилися в осінній період порівняно із зимовими місяцями на 2,8 кг або 12,80% ($p < 0,05$) та літніми місяцями на 4,48 кг або 20,30% ($p < 0,01$) (Рис. 5).

Маса гнізда поросят при народженні у групі, де використовувалося пряме двоєродне схрещування, була рівною впродовж усіх сезонів року.

Однак, за зворотного схрещування було знайдено вірогідну мінливість показника маси гнізда поросят при народженні впродовж року. Так, максимальних значень він набув влітку – 21,92 кг, що було вище відносно його значень протягом осіннього сезону на 2,65 кг або 12,09% ($p < 0,001$) та протягом зимового сезону на 2,03 кг або 9,26% ($p < 0,01$). Маса гнізда поросят при народженні за зворотного схрещування також була вищою весною відносно осені на 2,10 кг або 10,90% ($p < 0,01$) та відносно зими на 1,48 кг або 7,44% ($p < 0,05$).

Вивчення показника кількості поросят при відлученні у I групі за різних сезонів осіменіння свиноматок дозволило стверджувати про вищі його значення при заплід-

ненні їх у зимовий сезон відносно літнього на 1,46 гол або 11,88% ($p < 0,01$) (Рис. 6).

Кількість поросят при відлученні у II та III дослідних групах за осіменіння свиноматок в різні сезони була сталою протягом року.

Дослідження збереженості поросят за використання методу чистопородного розведення встановило вищі його значення при заплідненні свиноматок у зимовий сезон відносно показників при осіменінні свиноматок у осінній період на 10,26% ($p < 0,05$) (Рис. 7).

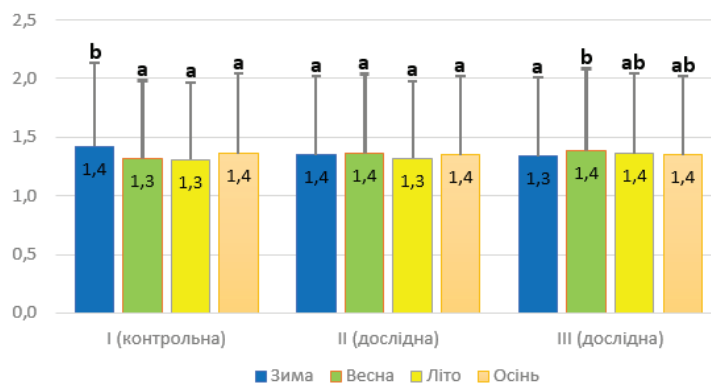


Рис. 4. Динаміка показника великоплідності в залежності від сезону запліднення свиноматок, кг

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

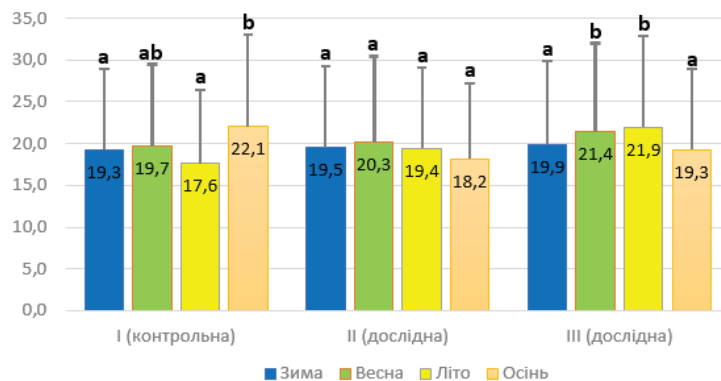


Рис. 5. Динаміка показника маси гнізда поросят при народженні в залежності від сезону запліднення свиноматок, кг

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

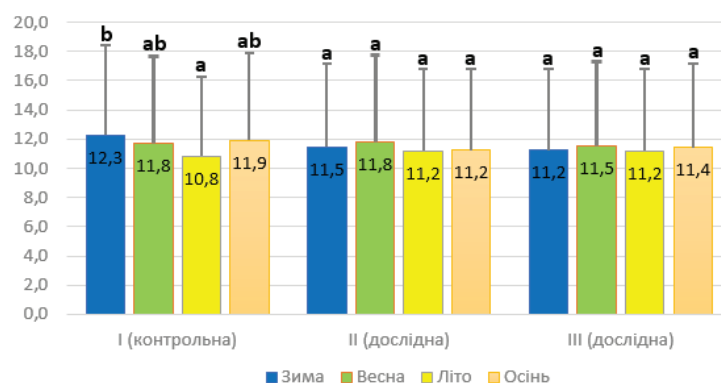


Рис. 6. Динаміка показника кількості поросят при відлученні в залежності від сезону запліднення свиноматок, гол.

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

Аналіз збереженості поросят за промислового схрещування виявив перевищення показника за осіменіння свиноматок в зимові та осінні місяці відносно збереженості поросят при осіменінні свиноматок в літню пору на 9,86% ($p < 0,05$) та на 12,04% ($p < 0,05$) відповідно.

В III дослідній групі за зворотного схрещування знайдено вищі показники збереженості при заплідненні сви-

номаток в осінні місяці відносно показників при осіменінні в літній сезон на 13,94% ($p < 0,05$).

Маса 1 голови при відлученні у всіх групах була рівною при осіменінні свиноматок впродовж року (Рис. 8).

Маса гнізда поросят при відлученні як за чистопородного розведення, так і зворотного схрещування залишалася сталою впродовж всіх сезонів запліднення свиноматок (Рис. 9).

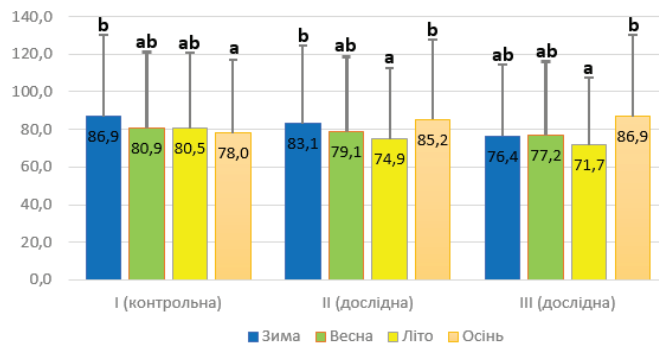


Рис. 7. Динаміка показника збереженості поросят при відлученні в залежності від сезону запліднення свиноматок, %

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

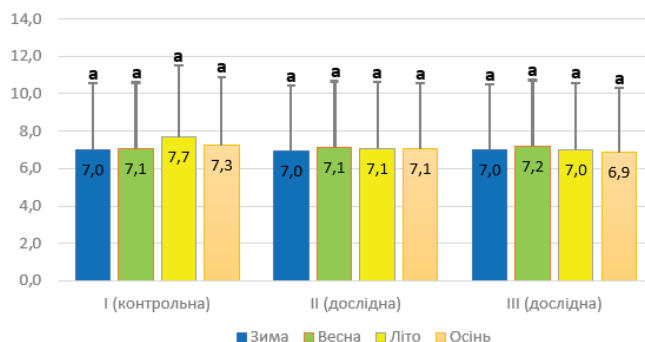


Рис. 8. Динаміка показника маса 1 голови при відлученні в залежності від сезону запліднення свиноматок, %

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

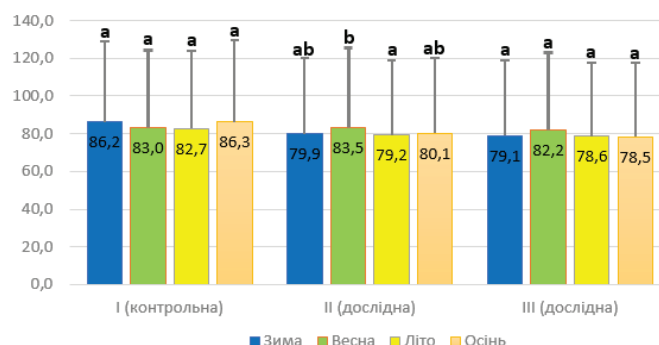


Рис. 9. Динаміка показника маса гнізда поросят при відлученні в залежності від сезону запліднення свиноматок, %

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

При заплідненні свиноматок весною за двопородного схрещування показник маси гнізда поросят при відлученні був вищим ніж в літні місяці на 4,36 кг або 5,22% ($p < 0,05$), а порівняно із іншими сезонами осіменіння свиноматок різниці не встановлено.

Середньодобовий приріст поросят в I контрольній групі вищим був за осіменіння свиноматок в літній сезон відносно значення показника при заплідненні свиноматок зимою та весною на 21 г або 9,13% ($p < 0,001$) та осінню – на 29 г або 12,61% ($p < 0,001$). Також вищі показники середньодобового приросту встановлені при заплідненні свиноматок у зимовий та весняний періоди порівняно із осіннім на 8 г або 3,83% ($p < 0,01$) (Рис 10).

Вивчення середньодобового приросту за промислового схрещування виявило вищі значення цього показника при заплідненні свиноматок в літній сезон порівняно із зимовим сезоном їх запліднення на 13 г або 2,79% ($p < 0,05$) та весняним сезоном на 8 г або 3,72% ($p < 0,05$), а також в осінній сезон запліднення відносно зимового на 10 г або 4,72% ($p < 0,01$) та відносно весняного на 5 г або 2,36% ($p < 0,05$).

Вищий середньодобовий приріст за зворотного схрещування був при заплідненні свиноматок у весняну пору року відносно показників за їх осіменіння під час зимового періоду на 17 г або 8,46% ($p < 0,001$), показників за їх осіменіння протягом запліднення в літній період – на 16 г або 7,92% ($p < 0,001$) та показників

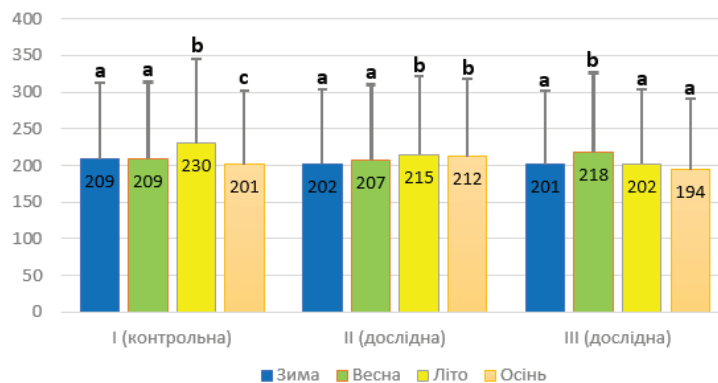


Рис. 10. Динаміка показника середньодобового приросту підсисних поросят в залежності від сезону запліднення свиноматок, %

Примітка: різні літери (a, b) вказують на статистичні відмінності між показниками, однакові літери (a, b) вказують на відсутність статистичних відмінностей між показниками

за їх осіменіння протягом запліднення осінню на 22 г або 12,37% ($p < 0,001$).

Висновки. Встановлено, що за чистопородного розведення за багатоплідністю свиноматки заплідненні у весняний та осінній сезон перевищували показники зимового та літнього. За великоплідністю встановлено вищі його значення взимку відносно весни, літа та осені. Кількість поросят при відлученні була вищою при заплідненні свиноматок у зимовий період відносно літнього, а маса одного поросяти та їх гнізда при відлученні не мала суттєвих розбіжностей впродовж всіх сезонів запліднення свиноматок.

У двопородних свиноматок F_1 встановлено найнижчий показник багатоплідності при заплідненні свиноматок у осінню пору який поступився зимовим, весняним та літнім, тоді як показник маси гнізда поросят при відлу-

ченні був вищим навесні ніж в літні місяці, а великоплідність, маса гнізда поросят при народженні, кількість поросят та маса однієї голови при відлученні були незмінними в усі пори року.

За зворотного схрещування помісних свиноматок з кнурами породи ландрас встановлено вищу на 8,43% кількість поросят при народженні та 9,80% багатоплідність за запліднення свиноматок в літню пору року відносно зимової, та на 10,4% і 17,8% зростання багатоплідності відносно весняного та осіннього запліднення. За великоплідністю показники тварин яких осіменяли навесні виявились на 3,60% вищими порівняно з аналогічним показником зимового осіменіння та знаходились на рівні з рештою пір року. Кількість поросят при відлученні, маса одного поросяти та їх гнізда за осіменіння свиноматок в різні сезони не мала суттєвих розбіжностей.

Бібліографічні посилання:

- Bertoldo, M. J., Holyoake, P. K., Evans, G., & Grupen, C. G. (2012). Seasonal Variation in the Ovarian Function of Sows. *Reproduction, Fertility, and Development*, 24, 822–834. <https://doi.org/10.1071/RD11249>.
- Bloemhof, S., van der Waaij, E. H., Merks, J. W. M., & Knol, E. F. (2008). Sow Line Differences in Heat Stress Tolerance Expressed in Reproductive Performance Traits. *Journal of Animal Science*, 86, 3330–3337. <https://doi.org/10.2527/jas.2008-0862>
- Bösch, M., Röhe, R., Looft, H., & Kalm, E. (2000). Selection on Purebred and Crossbred Performance for Litter Size in Pigs. *Archiv für Tierzucht*, 43, 249–262. <https://doi.org/10.5194/aab-43-249-2000>
- Brown-Brandt, T. M., Nienaber, J. A., Xin, H., & Gates, R. S. (2004). A Literature Review of Swine Heat Production. *Transactions of the ASAE*, 47, 259–270. <https://doi.org/10.13031/2013.15867>

5. De Rensis, F., & Ziecik, A. J. (2017). Seasonal Infertility in Gilts and Sows: Aetiology, Clinical Implications and Treatments. *Theriogenology*, 96, 111–117. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.04.004>.
6. Engblom, L., Lundeheim, N., Dalin, A. M., & Andersson, K. (2007). Sow Removal in Swedish Commercial Herds. *Livestock Science*, 106, 76–86. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2006.07.002>
7. Hoving, L. L., Soede, N. M., Graat, E. A. M., Feitsma, H., & Kemp, B. (2011). Reproductive Performance of Second Parity Sows: Relations with Subsequent Reproduction. *Livestock Science*, 140, 124–130. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.02.019>
8. Knap, P. W. (2005). Breeding Robust Pigs. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 45, 763–773.
9. Knecht, D., Srodon, S., Szulc, K., & Duziński, K. (2013). The Effect of Photoperiod on Selected Parameters of Boar Semen. *Livestock Science*, 157, 364–371. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.06.027>
10. Kraeling, R. R., & Webel, S. K. (2015). Current Strategies for Reproductive Management of Gilts and Sows in North America. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 6, 3. <https://doi.org/10.1186/2049-1891-6-3>.
11. Kramarenko, A., Kramarenko, S., & Lugovoy, S. (2022). Estimates of Repeatability for Reproductive Traits in Large White Sows. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 24(96), 40-49. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9606>
12. Kremez, M. I., Povod, M. G., Mykhalko, O. G., Susol, R. L., Trybrat, R. O., Onishenko, L. V., Kravchenko, O. O., Verbelchuk, T. V., Sherbyna, O. V. (2022a). Vidtvorni osoblyvosti svynei irlandskoi selektsii ta proiav riznykh form heterozyosu pry riznykh metodakh rozvedennia v suchasnykh umovakh promyslovoho vyrobnytstva svynyny [Reproductive characteristics of pigs of Irish selection and manifestation of different forms of heterosis by different methods of breeding in modern conditions of industrial pork production]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii. Serii: Ahrarni nauky*, 24(96), 78–88. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9610> (in Ukrainian).
13. Kremez, M. I., Povod, M. G., Mykhalko, O. G., Verbelchuk, T. V., Verbelchuk, S. P., Shcherbina, O. V., Kalynychenko, G. I. (2022b). Vidtvorni yakosti svynomatok riznykh selektsiinykh rivniv [Reproductive qualities of sows of different breeding levels]. *Zbirnyk naukovykh prats «Tekhnolohii vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva»* [1, 50–64. <https://doi.org/10.33245/2310-9289-2022-170-1-50-64> (in Ukrainian).
14. Ladyka, V. I., Khmelnychiy, L. M., & Povod, M. G. (2023). Tekhnolohii vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva: pidruchnyk dlia aspirantiv [Technology of Production and Processing of Livestock Products: A Textbook for Graduate Students]. Odesa: Oldi+, 244. (in Ukrainian).
15. Love, R. J., Evans, G., & Klupiec, C. (1993). Seasonal Effects on Fertility in Gilts and Sows. *Journal of Reproduction and Fertility*, 48, 191–206. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8145204/#:~:text=The%20domestic%20pig%20appears%20to,of%20mated%20sows%20that%20farrow>.
16. Manjarín, R., Kirkwood, R. N., Ngula, J., Martínez-Pastor, F., Alegre, B., & Domínguez, J. C. (2019). Effect of Oxytocin, Cloprostenol, or Buserelin in Semen Doses on Sow Fertility. *Animals*, 9(10), 746. <https://doi.org/10.3390/ani9100746>.
17. Mayorga, E. J., Renaudeau, D., Ramirez, B. C., Ross, J. W., & Baumgard, L. H. (2019). Heat Stress Adaptations in Pigs. *Animal Frontiers*, 9(4), 54–61. <https://doi.org/10.1093/af/vfy035>.
18. Mellado, M., Gaytán, L., Macías-Cruz, U., Avendaño, L., Meza-Herrera, C., Lozano, E., Rodríguez, A., & Mellado, J. (2018). Effect of Climate and Insemination Technique on Reproductive Performance of Gilts and Sows in a Subtropical Zone of Mexico. *Austral Journal of Veterinary Sciences*, 50(1), 27–34. <https://doi.org/10.4067/S0719-81322018000100106>.
19. Mykhalko, O. G., Povod, M. G., & Andriichuk, V. F. (2021). Vplyv Metodiv Rozvedennia ta Viku Svynomatok Danskoj Seleksii na Yikh Produktyvni [Influence of Breeding Methods and Age of Sows of Danish Breeding on Their Productivity]. *Naukovo-tehnichniy Biuletyn "NTB IT NAAN"*, 125, 161–179. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2021-125-161-179> (in Ukrainian).
20. Mykhalko, O. G., & Povod, M. G. (2019). Sezonna Zalezhnist Produktyvnosti Svynomatok Danskoho Pokhodzhennia vid Konstruktyvnykh Osoblyvostei System Ventyliatsii Prymishchen u Period Oporosu ta Laktatsii [Seasonal Dependence of the Productivity of Sows of Danish Origin on the Design Features of Room Ventilation Systems During Farrowing and Lactation]. *Visnyk Sumskoho Natsionalnoho Ahrarnoho Universytetu. Serii "Tvarynnytstvo"*, 3(38), 77–90. <https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/8523/1/5.pdf> (in Ukrainian).
21. Ohloblia, V., & Povod, M. (2020). Vidtvoriuvalni Yakosti Svynomatok Irlandskoho Pokhodzhennia za Chystoporodnoho Rozvedennia ta Skhreshchuvannia v Umovakh Promyslovoho Kompleksu [Reproductive Qualities of Sowings of Irish Origin in Purebred Breeding and Crossing in an Industrial Complex]. *Vidtvoriuvalni Yakosti Svynomatok Irlandskoho Pokhodzhennia za Chystoporodnoho Rozvedennia ta Skhreshchuvannia v Umovakh Promyslovoho Kompleksu*, 1(40), 103–107. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.15> (in Ukrainian).
22. Patterson, J. L., Beltranena, E., & Foxcroft, G. R. (2010). The Effect of Gilt Age at First Estrus and Breeding on Third Estrus on Sow Body Weight Changes and Long-Term Reproductive Performance. *Journal of Animal Science*, 88(7), 2500–2513. <https://doi.org/10.2527/jas.2008-1756>
23. Pearodwong, P., Tretipskul, C., Panyathong, R., Sang-Gassanee, K., Collell, M., Muns, R., & Tummaruk, P. (2020). Reproductive performance of weaned sows after single fixed-time artificial insemination under a tropical climate: Influences of season and insemination technique. *Theriogenology*, 142, 54–61. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2019.09.032>.
24. Piñán, J., Alegre, B., Kirkwood, R. N., Soriano-Úbeda, C., Maj, M., Domínguez, J. C., Manjarín, R., & Martínez-Pastor, F. (2021). Effect of Season and Parity on Reproduction Performance of Iberian Sows Bred with Duroc Semen. *Animals*, 11(11), 3275. <https://doi.org/10.3390/ani11113275>.

25. Starodubets, O. O. (2015). Vplyv sezonu roku na vidtvoriuvalni yakosti svynomatok [The influence of the season on the reproductive qualities of sows]. *Visnyk ahrarynoi nauky Prychornomoria*, 4(2), 100–103. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1748/1/n84v2r2015t2starodubets.pdf>. (in Ukrainian).
26. Shvachka, R. P. (2019). Vplyv tryvalosti laktatsii, pory roku, viku, porodnykh poiednan svynomatok na vidtvoriuvalni pokaznyky yikh produktyvnosti [The influence of the duration of lactation, season, age, breed combinations of sows on reproductive indicators of their productivity]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu. Seria «Tvarynytstvo»*, 3(46), 107–120. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.3.15>. (in Ukrainian).
27. Suriyasomboon, A., Lundeheim, N., Kunavongkrit, A., & Einarsson, S. (2006). Effect of temperature and humidity on reproductive performance of crossbred sows in Thailand. *Theriogenology*, 65, 606–628. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.06.005>.
28. Takai, Y., & Koketsu, Y. (2008). Number of services and the reservice intervals in relation to suboptimal reproductive performance in female pigs on commercial farms. *Livestock Science*, 114, 42–47. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2007.04.007>
29. Tsereniuk, A. N., Khvatov, A. I., & Stryzhak, T. A. (2010). Otsinka efektyvnosti indeksiv materynskoj produktyvnosti svynei [Evaluation of the effectiveness of indices of maternal productivity of pigs]. *Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu*, 3(42), 73–77. <http://socrates.vsau.edu.ua/repository/getfile.php/6689.pdf>. (in Ukrainian).
30. Tummaruk, P., Lundeheim, N., Einarsson, S., & Dalin, A. M. (2000). Reproductive performance of purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire sows, I. Seasonal variation and parity influence. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science*, 50, 205–216. https://www.researchgate.net/publication/261632471_Reproductive_Performance_of_Purebred_Swedish_Landrace_and_Swedish_Yorkshire_Sows_I_Seasonal_Variation_and_Parity_Influence.
31. Tummaruk, P., Tantasuparuk, W., Techakumphu, M., & Kunavongkrit, A. (2010). Seasonal influences on the litter size at birth of pigs are more pronounced in the gilt than sow litters. *Journal of Agricultural Science*, 148, 421–432. <https://doi.org/10.1017/S0021859610000110>
32. Vanderhaeghe, C., Dewulf, J., Ribbens, S., de Kruijff, A., & Maes, D. (2010). A cross-sectional study to collect risk factors associated with stillbirths in pig herds. *Animal Reproduction Science*, 118, 62–68. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2009.06.012>
33. Weber, R., Keil, N. M., Fehr, M., & Horat, R. (2009). Factors affecting piglet mortality in loose farrowing systems on commercial farms. *Livestock Science*, 124, 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2009.02.002>
34. Wysokinska, A., & Kondracki, S. (2013). Assessment of the effect of heterosis on semen parameters of two-breed crosses of Duroc, Hampshire and Pietrain boars. *Archives Animal Breeding*, 56, 65–74. <https://doi.org/10.7482/0003-9438-56-007>

Voshchenko I. B., Postgraduate, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Realization of the genetic potential of danish breeding pigs during the year during self-repair of the herd on a small farm

The article is devoted to the study of the dependence of the degree of realization of the genetic potential of hyperproductive modern genetic lines of Danish breeding pigs under different breeding methods during self-repair of the main herd of pigs in the conditions of a small farm on the seasonal parameters of the macroclimate. The following reproductive qualities of sows were studied: the total number of piglets born, multiple fertility, high fertility, the number and weight of piglets and nests as a whole at weaning, preservation and intensity of growth of piglets in the post-weaning period. For this purpose, all farrowing sows were divided into three groups depending on the breeding methods used during self-repair of the sow herd. The first group included sows obtained by purebred breeding of the Danish Landrace, the second by F_1 breeding animals obtained by direct crossing of sows of the Landrace breed and boars of the Danish Great White breed, and the third included sows obtained by using backcrossing of F_1 hybrids from ♀ Danish Landrace and ♂ large white breeds, fertilized with the sperm of large white Danish wild boars. The reproductive qualities of sows inseminated in the winter period (from December 1 to February 28), spring period (from March 1 to May 31), summer period (from June 1 to August 31) and autumn period (from September 1 to 30) were studied. November). It was established that for purebred breeding, the higher values of the indicator of the number of piglets at birth were when sows were fertilized in the autumn season compared to the winter season by 14.73%. According to the multifertility of sows, when inseminated in the spring season, the indicators of the winter period exceeded the indicators of the winter period by 21.38%, and during the autumn insemination, they exceeded the values of the indicators of the winter period by 34.92% and the summer period by 31.36%. In terms of high fertility, its values were higher in winter than in spring by 7.04%, in summer by 7.75% and in autumn by 4.23%. The litter weight of piglets at birth was better in autumn compared to winter by 12.80% and summer by 20.30%. The number of piglets at weaning was 11.88% higher when sows were fertilized in the winter period than in the summer period. The weight of one piglet and their litter at weaning did not have significant differences during all seasons of insemination of sows. In two-breed F_1 sows, the lowest multifertility index was established when sows were inseminated in the autumn season, which was inferior to the winter value by 10.59%, the spring value by 12.36% and the summer value by 9.29%, while high fertility, litter weight of piglets at birth, number of piglets and the weight of one head at weaning were unchanged in all seasons, and the weight of the nest of piglets at weaning was 5.22% higher in the spring than in the summer months, but compared to other seasons of insemination of sows, no difference was found. The number of piglets at weaning, the weight of one head and the nest of piglets did not depend on the time of year in which insemination was carried out.

Key words: sow, genotype, breeding method, season, reproductive qualities, farm size.