

Залежність продуктивності свиноматок від конструктивних особливостей станків для опоросу в умовах промислового комплексу впродовж року

Михалко О.Г., аспірант першого року денної форми навчання спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
ORCID ID: 0000-0002-0736-2296/ G-2305-2018

Повод М.Г., д. с.-г. н., професор кафедри технології кормів та годівлі тварин

ORCID ID: 0000-0001-9272-9672/ W-1565-2018

Сумський національний аграрний університет

***Анотація.** В статті вивчались продуктивні якості свиноматок в станках для опоросу з різними конструктивними особливостями. Встановлено, що конструктивні особливості станків для опоросу не вплинули на кількість та масу поросят при народженні й індивідуальну масу поросят при відлученні, але спричинили тенденцію покращення збереженості поросят до відлучення, та за її рахунок, підвищення маси гнізда при відлученні.*

***Ключові слова.** Свиноматка, порося, станок для опоросу, багатоплідність, маса гнізда поросят, збереженість, приріст.*

Постановка проблеми. Утримання підсисних свиноматок з поросятами є найбільш важливим, досить складним і відповідальним процесом при відтворенні свинопоголів'я на фермах і комплексах. Саме за підсисний період гине найбільше поросят. Тому, однією з першочергових задач промислового свинарства є мінімізація впливу технологічних факторів та сезонності року на відтворювальну здатність поголів'я свиней шляхом поліпшення технологій їх вирощування через вдосконалення типових умов утримання, впровадження нових систем створення і контролю мікроклімату виробничих приміщень, догляду, годівлі, водонапування, станкового обладнання тощо, що сьогодні інтенсивно впроваджується більшістю сучасних свинокомплексів держави. Висока імовірність суттєвого впливу різних конструктивних рішень станкового обладнання для індивідуального утримання маточного поголів'я на збереженість поросят, незважаючи на створення максимально комфортних умов для економічно ефективного відтворення стада, вимагає приділити додаткову увагу його дослідженню.

Аналіз останніх публікацій і досліджень. На думку В.Я. Лихача [8], система утримання – це сукупність вживаних форм, прийомів і методів розміщення тварин у приміщеннях, підлеглих основним технологічним принципам виробництва, спрямованих на отримання високого рівня продуктивності, а відтворювальні якості маточного поголів'я залежать не тільки від породи та сукупності генетичних задатків, а й детерміновані відповідністю факторів утримання біологічним особливостям свиней. Рентабельне, високоефективне виробництво продукції свинарства залежить від

правильного вибору комплексу сучасного обладнання, спрямованого на дотримання тієї чи іншої технології.

С.В. Костенко [3] вивчала поведінку підсисних свиноматок в станку з діагонально встановленою поворотною Г-подібною перегородкою, яка відділяла її від поросят. Автор встановила, що свиноматки, які знаходяться у дослідних універсальних станках, після трьох тижнів підсисного періоду на 28,7 % часу вірогідно більше рухалися ($P < 0,001$) і на 2,0 % менше відпочивали, ніж у контрольній. Крім того, універсальний станок забезпечував етологічний комфорт не тільки свиноматкам, а й поросят-сисунам. У ньому були створені оптимальні передумови для активізації рухової активності тварин, привчання поросят до ранньої підгодівлі.

На думку В.М. Волощука та В.О. Іванова, правильно підібране станкове обладнання дозволяє підвищити рівень збереженості приплоду за рахунок убезпечення поросят від задавлювання, регульованого локального обігріву і створення належного мікроклімату у зоні розміщення. [1]

Мікроклімат, вирівняний упродовж року в межах оптимальних норм, виявляє досить високий вплив на забезпечення високої продуктивності і збереженості тварин. Тим не менше, вплив сезонних умов довкілля включає більш широкий спектр факторів ніж такі параметри мікроклімату приміщень як температура, вологість, загазованість, швидкість руху повітряних мас, бактеріальна забрудненість. [2,4,5,7]

За дослідженнями О.О. Стародубця [13] вплив сезону року на продуктивність свиней обумовлений тим, що разом з сезоном року змінюються чинники зовнішнього середовища, серед яких найбільше значення мають не тільки температура, вологість повітря, але й фотоперіодизм. Він вважає, що в спекотне літо у свиноматок спостерігається біологічна депресія, через що у них знижуються статеві охота, заплідненість, багатопліддя. В той же час в осінні і зимові місяці ці показники підвищуються. На його думку, це можна пояснити тим, що влітку відмічається гальмування фоллікулогенезу, через те, що число овулюючих фолікулів зменшується. Як наслідок – зниження заплідненості (по опоросах) і фактичного багатопліддя.

Вивчення стану даної проблеми вченими Г.С. Походнею та В.П. Хлопицьким з точки зору зміни відтворювальної продуктивності свиноматок під впливом сезонності показали, що вони були найвищими взимку, а найнижчими – влітку. [10,11,14,15, 16]

Необхідно відмітити, що досліджуючи проблему впливу сезонності Л.І. Топчій виявив, що чинники довкілля, які мають найбільший вплив на продуктивність свиней, такі: вологість, температура і швидкість руху повітря у свинарнику. Свині дуже залежні від температурних коливань. Різде зниження температури в приміщенні, де містяться свині, викликає посилення основного обміну, знижується продуктивність. Висока температура повітря призводить до зниження апетиту у свиней, знижується вироблення травних ферментів, їжа погано перетравлюється і знижується всмоктування білка, вуглеводів і жиру з корму, все це знижує продуктивність тварини. [4,6,14]

У своїх дослідженнях німецький вчений Нойнабер Манфред [9] вказує, що індивідуальні станки для опоросу із захисними дугами знижують втрати поросят від задавлювання на 4% або 0,5 гол. поросят порівняно із станками, які такими дугами не обладнані, однак, дещо підвищують рівень шуму на фермі.

Італійські дослідники С. Mazzoni та А. Scollo [19] повідомляють, що конструкція станка для опоросу достовірно впливає на збереженість поросят протягом підсисного періоду. Звичайний станок для опоросу із захисними дугами характеризується часткою задавлених поросят на рівні 5,46%, станок для опоросу із захисними дугами та заглибленим гніздом для поросят, винесеним в крайній задній кут з похилою площиною його підлоги відносно загальної підлоги всього станка - часткою задавлених поросят на рівні 2,37%, а станок для опоросу із захисними дугами та рухомою «вверх-вниз» сенсорною платформою для лягання свиноматки – відповідно часткою задавлених поросят на вірогідно найнижчому рівні 0,45%.

За дослідженнями данських вчених D. Weary та P. Phillips [21], в станках для опоросу обладнаними захисними дугами рівень частки задавлених поросят був меншим ніж в тих, які захисних дуг не мали, однак, зі зростанням показника багатоплідності, позитивний вплив цієї конструктивної особливості знижувався пропорційно збільшенню загальної чисельності живих поросят при народженні. Дослідження виявили, що 54% задавлювань спричинені ляганням свиноматки, а 33% – від її перевертання з боку на бік під час лежання, на що захисні дуги ніякого впливу не мають.

За результатами експерименту данського вченого L. Danholt [17] при обладнанні індивідуальних станків для опоросу підлогою у зоні відпочинку свиноматки з кутом нахилу 10% у бік гнізда поросят, загальна частка задавлених поросят зростала порівняно з часткою задавлювань у станках з рівною підлогою, а структура втрат в межах показника розподілилася на корсить перевищення смертності від перевертання свиноматки з боку на бік на рівні 64%, над смертністю від її лягання – на рівні 36% відповідно. Нахил підлоги провокував додаткові перевертання тварин через дискомфорт.

Згідно висновків Т. Nicolaisen [20] тимчасова фіксація свиноматки в станку для опоросу під час і після народження поросят може допомогти зменшити втрати новонароджених спричинені задавлюванням. З урахуванням виявлених моделей поведінки як у свиноматок, так і у поросят, його дослідження підкреслює важливість конструкції індивідуальних станків обладнаних обмежувальними дугами, які відрізняються часткою задавлених поросят на рівні 12,3%, що вірогідно нижче порівняно із станками без обмежувальних дуг, де частка задавлених 25,6% та подібними станками без обмежувальних дуг, але дещо більшої площі – відповідно з 19,9% втрат.

Аналіз смертності поросят у комерційних підприємствах, проведений S.A. Edwards [17], свідчить про те, що більшість загиблих породіль припадає на задавлення та голодування, але ці кінцеві причини часто є вторинними наслідками перинатальної гіпотермії.

Отже, виживання новонародженого поголів'я –це результат складних взаємодій свиноматки, поросят та навколишнього середовища і комерційна

стратегія має бути зосереджена на поліпшенні умов опоросу для зміни поведінки тварин. Один із факторів впливу на збереженість поросят – конструктивні особливості станків для опоросу, фактор, який потребує додаткового вивчення та подальшого вдосконалення.

Матеріал і методика досліджень. Для вивчення впливу різних технологічних вирішень окремих станків для індивідуального утримання з урахуванням впливу сезонності року на відтворювальні якості свиноматок генотипу Galaxy 900 французької компанії «Франс-Гібрид» в умовах високотехнологічного промислового свинарського племрепродуктора ТОВ «Деміс-Агро» Дніпропетровського району Дніпропетровської області проводили дослідження шляхом аналізу результатів опоросів впродовж 2013 року. Для проведення дослідження використовувались дані продуктивності лактуючих свиноматок у двох маточниках підприємства, що мали відмінності в конструкціях станків для опоросу з різними параметрами, а решта умов утримання були ідентичними. За віком, живою масою, вгодованістю тварини в групах були аналогічними. Умови утримання і годівлі свиноматок під час холостого та поросного періоду були однаковими.

Оцінка сезонної продуктивності свиноматок здійснювалась з врахуванням наступного часового розподілу: зима - 01.12-28.02; весна - 01.03-31.05; літо - 01.06 -13.09; осінь - 14.09-30.11.

На підприємстві для опоросу свиноматок та утримання її та підсисних поросят використовуються сучасні промислові індивідуальні станки Terra Exim-Agroimrex польського виробництва та «LATEK» французького виробництва, які забезпечують сприятливі умови для проведення опоросу свиноматки, а також утримання підсисних свиноматок і поросят впродовж підсисного періоду – 28 діб (рис.1 та 2). Вони укомплектовані годівницями і напувалками як для свиноматки, так і для молодняку. Для поросят обладнувалась комфортна зона відпочинку, покриттям для якої слугував підігрівальний електрокилим, над яким розміщувалась одна лампа для підтримання комфортної температури в зоні відповідно до віку поросят. Різниця в конструкції цих станків полягала в побудові клітки для свиноматки, яка в польському станку не мала обмежувальних дуг для уповільнення лягання свиноматки. Також ця огорожа мала регулювання ширини обмежувального пристрою і не регулювалась по довжині, що не давало можливості обмежувати рух свиноматки в ній (рис 1). Станки французького виробництва мали обмежувальну клітку для свиноматок, обладнану обмежувальними дугами (рис. 2 поз. 8), які уповільнюють швидкість лягання свиноматки, чим сприяють більшій можливості поросятам втекти від зони лягання та не бути придавленими свиноматкою. Також цей станок, окрім регульованої ширини, має можливість регулювання подовжнього простору для свиноматки, шляхом перевертання на 180° задньої стінки (рис. 2 поз. 5), що зменшує, або збільшує його довжину на 20 см.

Тварини І (контрольної групи) утримувались в приміщенні, де використовувались станки з повністю-щільною підлогою на бетонній ванні Terra Exim-Agroimrex польського виробництва. Загальні габарити: довжина –

2,4 м; ширина – 1,8 м; висота – 0,5 м, площа 4,32м². Фіксуючий бокс розміщується по центру станка, в якому відсутні відкидні обмежувальні дуги для зменшення швидкості лягання свиноматки (рис. 1).

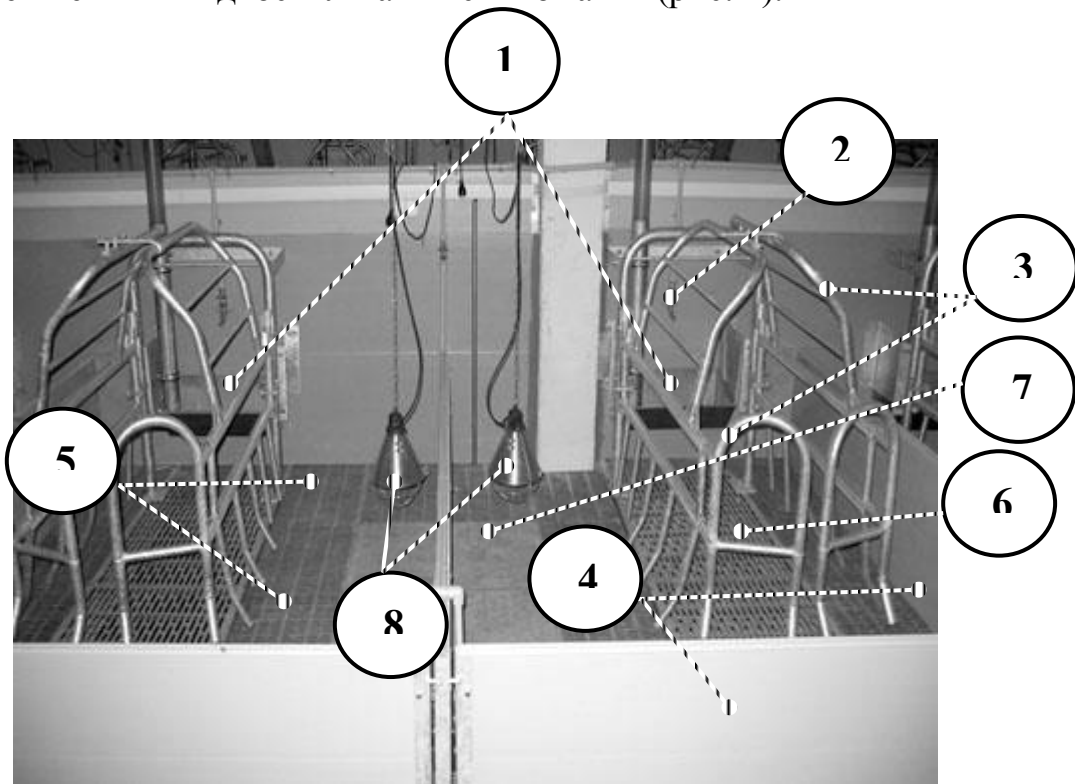


Рис. 1 Станок для індивідуального утримання свиноматок на бетонній ванні Terra Exim-Agroimpex

1 – годівниця для свиноматки; 2 – соскова напувалка для свиноматки; 3 – огорожа для свиноматки; 4 – огорожа для поросят (полімерна); 5 – пластикова секція щілинної підлоги; 6 – чавунна секція щілинної підлоги; 7 – полімерний електрокилимоч; 8 – інфрачервона лампа обігріву.

Тварини II (дослідної групи) були розміщені в станках ЛАТЕК фірми «І-ТЕК Україна» з пластиковим баком для рідких фракцій (рис. 2).

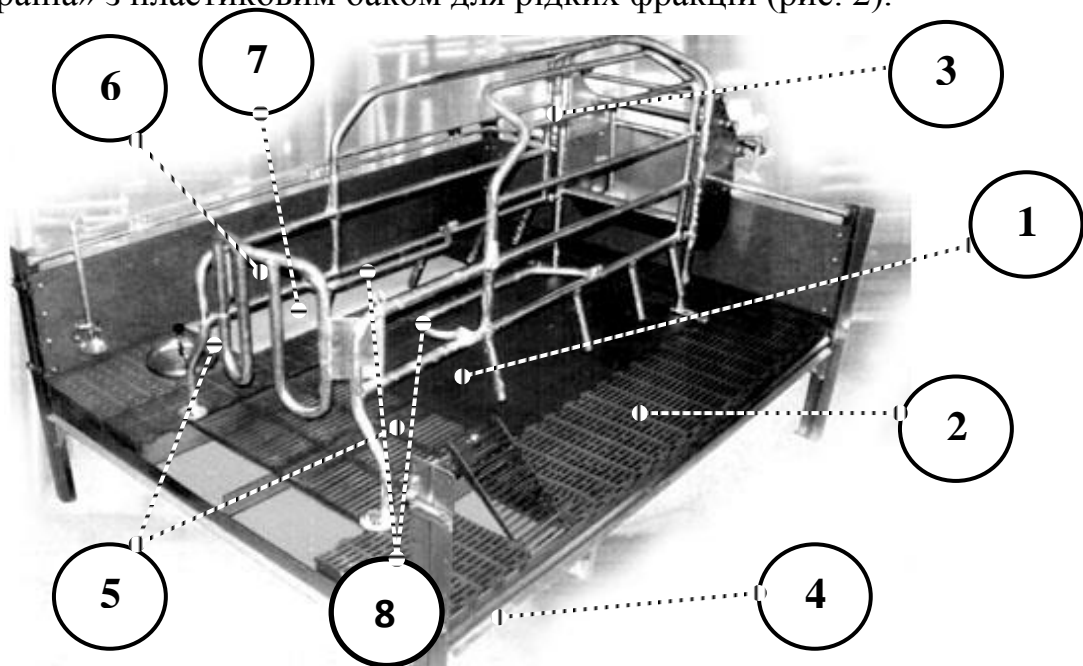


Рис. 1 Станок LАТЕК для індивідуального утримання свиноматок з пластиком баком для рідких фракцій фірми «І-ТЕК»

1 – чавунна решітчаста підлога; 2 – полімерна ґратчаста підлога для розміщення поросят; 3 – металева клітка з трубчастої конструкції для свиноматки; 4 – бак для рідкої фракції; 5 – задня стінка клітки; 6 – дверці клітки; 7 – електрокилим, 8 – обмежувальні дуги.

Станок має розміри 1,8 на 2,4 м з опорною кліткою для матки 0,7×2,05 м.

При аналізі продуктивності свиноматок було враховано такі характеристики: кількість народжених поросят, кількість відлучених поросят, багатоплідність, збереженість поросят, маса 1 голови при відлученні, маса гнізда поросят при відлученні.

Для комплексної оцінки відтворювальних якостей використали оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак [5].

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

де: I – індекс відтворювальних якостей, балів;

B – кількість поросят при народженні, гол.;

W – кількість відлучених поросят, гол.;

G – середньодобовий приріст поросят при відлученні, кг.

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень (табл. 1) встановлено певні відмінності у показниках відтворення у свиноматок.

Таблиця 1

Відтворювальні якості свиноматок залежно від конструктивних особливостей станка для опоросу

Показник	I (контрольна група)	II (дослідна група)
1	2	3
Зима		
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	13,30± 0,36	13,30± 0,34
Частка мертвнонароджених поросят, %	4,7± 0,71	4,0 ±0,59
Багатоплідність, голів	12,7±0,31	13,1±0,34
Маса гнізда поросят при народженні, кг	18,0±0,79	18,4±0,71
Великоплідність, кг	1,42±0,04	1,41±0,02
Кількість поросят при відлученні, гол	11,4±0,15	12,0±0,25*
Збереженість, %	90,12±1,34	91,76±0,86
Маса 1 голови при відлученні, кг	8,09±0,12	7,96±0,23
Маса гнізда поросят, кг	92,6±1,04	95,6±3,98
Оціночний індекс	43,83	44,88
Весна		
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	13,40±0,36	13,60±0,28
Частка мертвнонароджених поросят, %	4,4 ±0,68	2,9 ±0,74
Багатоплідність, голів	12,8±0,26	13,2±0,13
Маса гнізда поросят при народженні, кг	17,8 ±0,69	18,0 ±0,74
Великоплідність, кг	1,39± 0,02	1,36 ±0,03
Кількість поросят при відлученні, гол	11,7±0,22	12,3±0,17*
Збереженість, %	91,45±0,97	92,77±0,92

Маса 1 голови при відлученні, кг	7,75 \pm 0,10	7,89 \pm 0,23
Маса гнізда поросят, кг	91,0 \pm 2,18	96,8 \pm 3,00
Оціночний індекс	44,05	45,46
Літо		
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	12,80 \pm 0,29	13,00 \pm 0,31
<i>Продовження таблиці 1</i>		
Частка мертвонароджених поросят, %	4,1 \pm 0,65	3,2 \pm 0,79
Багатоплідність, голів	12,3 \pm 0,46	12,6 \pm 0,40
Маса гнізда поросят при народженні, кг	17,7 \pm 0,67	17,9 \pm 0,77
Великоплідність, кг	1,44 \pm 0,02	1,42 \pm 0,03
Кількість поросят при відлученні , гол	11,2 \pm 0,42	11,7 \pm 0,41
Збереженість, %	91,06 \pm 0,68	92,52 \pm 0,90
Маса 1 голови при відлученні, кг	7,27 \pm 0,18	7,63 \pm 0,12
Маса гнізда поросят, кг	81,4 \pm 2,47	88,9 \pm 2,35*
Оціночний індекс	42,38	43,86
Осінь		
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	12,60 \pm 0,35	12,80 \pm 0,36
Частка мертвонароджених поросят, %	4,6 \pm 0,76	3,1 \pm 0,74
Багатоплідність, голів	12,0 \pm 0,29	12,4 \pm 0,20
Маса гнізда поросят при народженні, кг	16,5 \pm 0,68	16,5 \pm 0,72
Великоплідність, кг	1,37 \pm 0,02	1,33 \pm 0,03
Кількість поросят при відлученні , гол	11,0 \pm 0,26	11,4 \pm 0,20
Збереженість, %	90,97 \pm 1,77	91,75 \pm 0,91
Маса 1 голови при відлученні, кг	7,79 \pm 0,08	7,93 \pm 0,09
Маса гнізда поросят, кг	85,4 \pm 2,17	90,3 \pm 1,97
Оціночний індекс	42,70	43,75
В середньому за рік		
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	13,02 \pm 0,34	13,25 \pm 0,27
Частка мертвонароджених поросят, %	4,45 \pm 0,69	3,30 \pm 0,56
Багатоплідність, голів	12,45 \pm 0,21	12,84 \pm 0,23
Маса гнізда поросят при народженні, кг	17,5 \pm 0,59	17,7 \pm 0,63
Великоплідність, кг	1,40 \pm 0,03	1,38 \pm 0,02
Кількість поросят при відлученні , гол	11,3 \pm 0,20	11,8 \pm 0,24
Збереженість, %	90,90 \pm 1,12	92,20 \pm 1,17
Маса 1 голови при відлученні, кг	7,72 \pm 0,07	7,85 \pm 0,08
Маса гнізда поросят, кг	87,6 \pm 2,11	92,9 \pm 2,32
Оціночний індекс	42,75	44,49

З даної таблиці видно відсутність суттєвої розбіжності за показниками потенційної багатоплідності свиноматок (загальна кількість поросят при народженні). Водночас в усі пори року спостерігається тенденція більшої на 0,7 – 1,5 голови кількості мертвонароджених поросят в станках без обмежувальних дуг, де утримувались свиноматки контрольної групи.

Також простежувалась тенденція до вищої на 0,3 – 0,6 голови багатоплідності у свиноматок дослідної групи, які утримувались під час опоросу в станках з обмежувальними дугами та регульованою довжиною фіксуючого пристрою. Великоплідність у них мала тенденцію до незначного зменшення в порівнянні з аналогічним показником у їх аналогів контрольної

групи. Тоді як маса гнізда поросят при народженні виявилась у свиноматок обох груп майже рівною.

Конструктивні особливості станка для опоросу і лактації свиноматок спричинили тенденцію до кращої на 0,64 – 1,55% збереженості поросят до відлучення, що в свою чергу спричинило вірогідно ($p < 0,05$) вищу на 0,4 – 0,5 голів їх кількість в гнізді на час відлучення в зимово-весняний період, та таку ж тенденцію в літньо-осінній. Водночас за індивідуальною масою поросят при відлученні чіткої тенденції між групами впродовж року не спостерігалось.

Впродовж всіх пір року у свиноматок дослідної групи за рахунок кращої збереженості поросят в станках з обмежувальними дугами та регульованою довжиною боксу для свиноматки для свиноматки виявилась вищою на 3,0 – 7,5 кг маса гнізда поросят при відлученні. Влітку ця різниця була вірогідно ($p < 0,05$) на 7,5 кг вищою у свиноматок дослідної групи.

Таким чином конструктивні особливості станків не вплинули на кількість та масу поросят при народженні але спричинили тенденцію до покращення збереженості поросят до відлучення та за її рахунок підвищення маси гнізда при відлученні.

Як видно з таблиці 2 інтенсивність росту поросят в підсисний період практично не залежала від конструктивних особливостей станків для опоросу. Натомість спостерігається її залежність від пори року. Так найвищі абсолютні прирости живої маси поросят в підсисний період спостерігались в обох групах взимку та восени, а найнижчі влітку. В контрольній групі встановлено достовірне перевищення показників абсолютних приростів взимку на 0,84 або (12,59%) кг ($p < 0,01$), восени на 0,59 кг або 9,19% ($p < 0,05$) та навесні на 0,53 кг або 7,46% в порівнянні з літньою порою року.

Таблиця 2

Інтенсивність росту підсисних поросят за різних умов утримання

Період	Групи	Абсолютний приріст, кг	Середньодобовий приріст, г	Відносний приріст, %
Зима	I	6,67±0,27	238±9,31	140,27±2,68
	II	6,55±0,26	234±10,2	139,81±2,61
Весна	I	6,36±0,27	227±8,65	139,17±2,49
	II	6,53±0,25	233±8,22	141,19±2,57
Літо	I	5,83±0,21	208±9,05	133,87±2,54
	II	6,21±0,26	222±8,74	137,24±2,64
Осінь	I	6,42±0,23	229±8,21	140,17±2,69
	II	6,60±0,24	236±10,16	142,55±2,52

В дослідній групі також спостерігалась тенденція до збільшення абсолютних приростів взимку і в перехідні пори року порівняно з літом на 0,34 – 0,39 кг або 5,19 – 5,90%.

В зимовий та весняний пори року також встановлені вищі середньодобові прирости у поросят в обох груп. Так середньодобові прирости поросят у контрольній групі взимку були вищими ніж літом на 30 г або 12,50%, ($p < 0,01$).

Також спостерігалась тенденція до збільшення цього показника і в перехідні пори року на 19 – 21 г, або 8,37 – 9,17 %.

В дослідній групі тварин спостерігалась аналогічна тенденція, але вона виявилась менш вираженою.

Відносні прирости у поросят обох груп також мали тенденцію до зниження їх влітку порівняно з іншими порами року. При цьому за винятком зими вони мали тенденцію до підвищення в дослідній групі порівняно з контрольною.

За результатами аналізу річної динаміки відтворювальних якостей свиноматок, які утримувались в станках різної конструкції встановлено, що, як за умов утримання в станках Terra Exim-Agroimprex, так і «ЛАТЕК», багатоплідність свиноматок була вищою в зимово-весняний період порівняно з літньо-осіннім. В порівнянні з весняною порою року багатоплідність свиноматок знизилась восени на 0,8 голови в станках обох конструкцій.

Водночас кількість поросят при відлученні в станках різної конструкції впродовж року змінювалась по різному. Так в станках, де утримувались свиноматки контрольної групи восени кількість поросят при відлученні зменшилась на 0,7 голів ($p < 0,01$), тоді як в станках, де утримувались їх аналоги дослідної групи таке зменшення склало 0,9 голів ($p < 0,001$) порівняно з весняною порою року.

Тобто, кількість відлучених поросят залежала в більшій мірі від пори року порівняно з конструктивними особливостями станка.

При аналізі збереженості поросят простежувалась тенденція до її покращення в весняно літній період та погіршення в осінньо-зимовий період в станках обох конструкцій. При цьому найгіршою збереженість поросят виявилась в контрольних станках взимку. Вона погіршилась в порівнянні з іншими порами року в станках без обмежувальних дуг та з нерегульованою довжиною ярма для опоросу на 0,85 – 1,33%, тоді як в станках «ЛАТЕК» це зниження склало 0,8 – 1,02% порівняно з іншими порами року.

Тобто збереженість поросят до відлучення залежала як від пори року так і від конструктивних особливостей станка для опоросу.

Вивчивши характер зміни показника маси однієї голови при відлученні можна прослідкувати спадання цього показника в літній період в обох типах станків та зростання його в інші пори року. При цьому в дослідних станках ці коливання були значно меншими 0,26 – 0,33 кг ($p < 0,05$) в порівнянні літо осінь, тоді як в контрольних станках маса поросяти при відлученні вірогідно була нижчою влітку на 0,82 кг ($p < 0,001$) – порівняно з зимою, на 0,48 кг ($p < 0,01$) – порівняно з весною та на 0,52 кг ($p < 0,01$) – в порівнянні з осінню. Тобто маса однієї голови при відлученні залежала як від пори року так і від конструктивних особливостей станка для опоросу.

Проаналізувавши показник маси гнізда поросят, можна вказати, що у дослідній групі він був стабільно вищим ніж у контрольній впродовж всього досліджуваного періоду, мінімального значення набув у літню пору року, а максимального – у весняну. Різниця в масі гнізда поросят при відлученні між показником влітку та навесні склала 7,9 кг ($p < 0,05$), взимку – 6,7 кг та восени –

1,4 кг. Водночас в контрольній групі ця різниця склала – взимку 11,2 кг ($p < 0,001$), навесні – 9,62 кг ($p < 0,01$) та восени – 4,0 кг.

Таким чином маса гнізда поросят при відлученні залежала, як від пори року, так і від конструктивних особливостей станка для опоросу і лактації свиноматки.

Дисперсійний аналіз фактора сезону року та взаємодії фактора сезону року і фактора станка для опоросу показав їх достовірний вплив на багатоплідність свиноматок в обох групах ($F_{\text{сезон року}} 372,83 > F\text{-критичне } 2,63$ та $F_{\text{взаємодії факторів}} 4,07 > F\text{-критичне } 2,63$) з силою 50,19%, та 0,54% відповідно. Фактор станка для опоросу не мав вірогідного впливу на багатоплідність. А невраховані фактори спричинили зміну досліджуваного показника із силою впливу 47,03% (рис. 3).

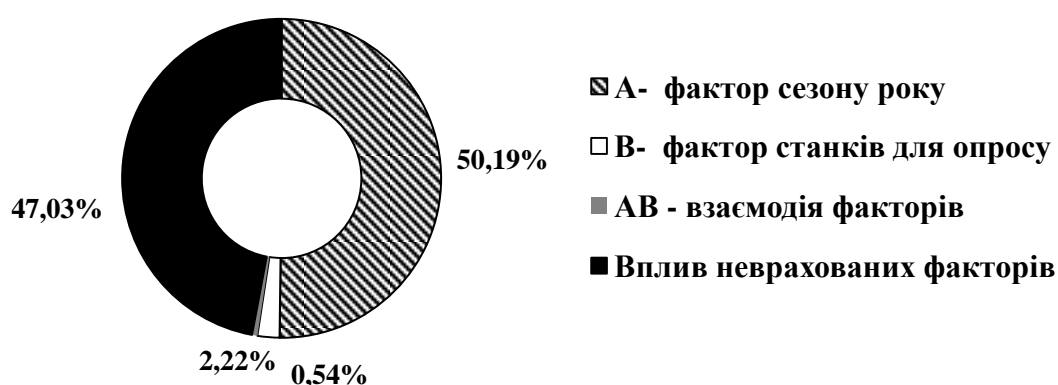


Рис.3 Сила впливу пори року та станків для опросу на багатоплідність

Двохфакторний дисперсійний аналіз впливу сезону року, впливу станка для опоросу та впливу взаємодії цих факторів на збереженість поросят в контрольній та дослідній групах виявив їх статистично достовірний вплив на досліджуваний показник ($F_{\text{сезон року}} 7,97 > F\text{-критичне } 2,63$, $F_{\text{умов утримання}} 8,10 > F\text{-критичне } 3,87$ та $F_{\text{взаємодії факторів}} 16,15 > F\text{-критичне } 2,63$) з силою 2,31%, 0,78% та 4,69% відповідно. Невраховані фактори спричинили зміну показника збереженості поросят з силою впливу 92,20% (рис. 4).

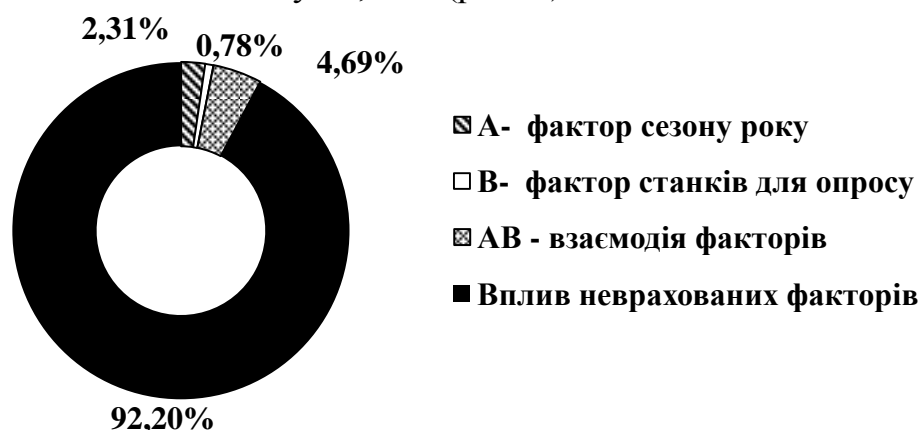


Рис.4 Сила впливу пори року та станків для опросу на збереженість

Дисперсійний аналіз фактора сезону року, фактора станка для опоросу та взаємодії цих факторів на масу гнізда поросят при відлученні у I та II групах встановив їх достовірний вплив ($F_{\text{сезон року}} 117,67 > F\text{-критичне } 2,63$, $F_{\text{умов утримання}}$

123,37 > F-критичне 3,87 та $F_{\text{взаємодії факторів}} 18,13 > F\text{-критичне } 2,63$) на досліджуваний показник з силою 22,35%, 7,81% та 3,44% відповідно. Невраховані фактори спричинили зміну показника однієї голови при відлученні поросят з силою впливу 33,64% (рис. 5).

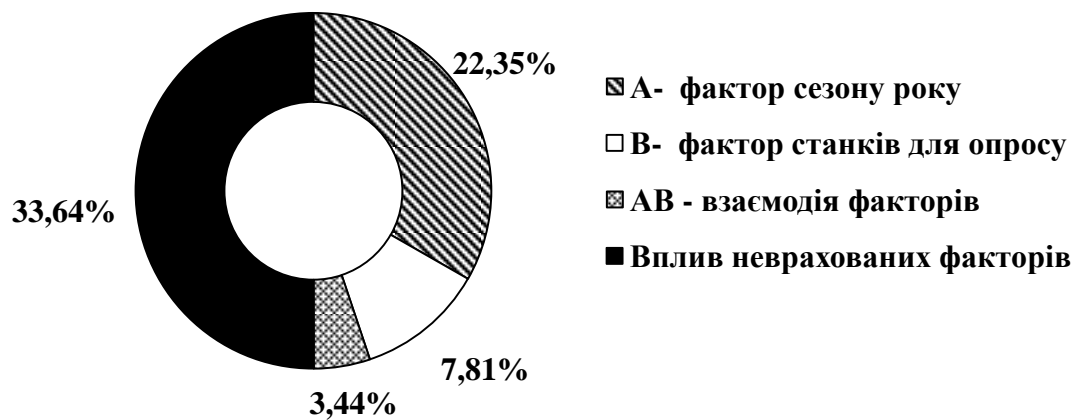


Рис.5 Сила впливу пори року та станків для опросу на масу гнізда при відлученні

Дисперсійний аналіз фактора сезону року, фактора станка для опросу та взаємодії вказаних факторів на масу однієї голови при відлученні у 28 діб в обох групах виявив їх статистично вірогідний вплив ($F_{\text{сезон року}} 666,31 > F\text{-критичне } 2,63$, $F_{\text{умов утримання}} 9,70 > F\text{-критичне } 3,87$ та $F_{\text{взаємодії факторів}} 19,47 > F\text{-критичне } 2,63$) на досліджуваний показник з силою 64,17%, 0,31% та 1,87% відповідно. Невраховані фактори спричинили зміну показника однієї голови при відлученні поросят з силою впливу 33,64% (рис. 6).

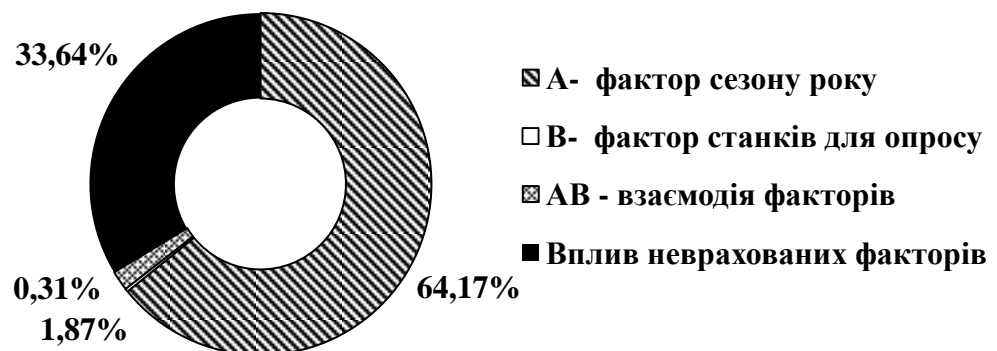


Рис.6 Сила впливу пори року та станків для опросу на масу 1 голови при відлученні

Обговорення результатів дослідження.

Визначений нами вплив конструктивних особливостей станків для опросу на збереженість поросят до відлучення на рівні 0,78% знаходить своє підтвердження у роботі Нойнабера Манфреда [9], за дослідженнями якого, як і за нашими, вказаний фактор має статистично достовірний вплив на досліджуваний показник, проте з дещо вищою силою у 4,0%.

Також результати наших досліджень співпадають з висновками D. Weary та P. Phillips [21], а також С. Mazzoni та А. Scollo [19], які вказують на

достовірний вплив наявності обмежувальних дуг в конструкції індивідуальних станків для опоросу на показник збереженості поросят.

Аналіз впливу сезону року на багатоплідність встановив її достовірну залежність на рівні 50,19% від вказаного фактору та виявив, що вона була вищою в зимово – весняний період порівняно з літньо-осіннім, а це співпадає з результатами досліджень О.О. Стародубця [13], Г.С. Походні [11] та В.П. Хлопицького [16].

Висновки. Конструктивні особливості станків для опоросу і лактації свиноматок не вплинули на кількість та масу поросят при народженні, але спричинили тенденцію до покращення збереженості поросят до відлучення та за її рахунок підвищення маси гнізда при відлученні і індивідуальної маси поросят при відлученні. Індекс комплексної оцінки відтворювальних якостей свиноматок, які утримувались під час опоросу і лактації в станках з обмежувальними дугами та регульованою довжиною був на 6,77 % вищим порівняно з аналогами, які знаходились в цей час в станках без обмежувальних дуг та з нерегульованою довжиною.

Кількість відлучених поросят залежала в більшій мірі від пори року порівняно з конструктивними особливостями станка, збереженість поросят до відлучення, маса однієї голови при відлученні та маса гнізда поросят при відлученні залежала, як від пори року, так і від конструктивних особливостей станка для опоросу і лактації свиноматки.

Перспективи подальших досліджень. У зв'язку з глобальними змінами температурних режимів на Землі, що суттєво впливають на поведінку та продуктивність тварин, у подальших дослідженнях необхідно провести моніторинг впливу різних засобів виробництва свинини на економіку тваринницьких господарств.

Список використаних джерел:

1. Волощук В.М., Іванов В.О., Розробка та застосування станкового обладнання для вирощування поросят за умов промислової технології// Тваринництво України. 2018. №4 (74) С. 18-23
2. Герасимчук, В.М. Оцінка і вдосконалення систем вентиляції свинарників різного призначення [Текст]: автореф. канд. с.-г. наук: 06.02.04 / Герасимчук Віктор Миколайович; Нац. Табл. аграр. Наук України, Ін-т свинарства і агропром. Вир-ва. – Полтава, 2018. – С. 21.
3. Костенко С.В. Научное обоснование двухфазной технологии выращивания свиней: дис. канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Кубанский ГАУ. Краснодар, 2004. С. 140.
4. Квасницький А.В. Искусственное осеменение свиней / А.В. Квасницький. – К.: Урожай, 1983. – С. 96–100.
5. Коваленко В.П., Галянт А.М. Відтворювальні якості свиней при використанні плідників універсальних та м'ясних порід / В.П. Коваленко, А.М. Галянт // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 48. – С. 79-83.
6. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства / В.Г. Козловский. – М.: Россельхозиздат. – 1984. – С. 334

7. Леонтьев В.В. Відтворювальні якості свиноматок української м'ясної породи залежно від сезону року / В.В. Леонтьев // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Випуск 58. – Частина II. – С. 236–238.
8. Лихач В.Я. Технологічні особливості вирощування поросят. Тваринництво України. 2015. № 6. С. 11–13.
9. Нойнабер Манфред (2007) Защитные дуги против потерь поросят // Современное свиноводство. – Фастов: «Юнивест принт». 2007. – С.18-19
10. Походня Г.С. Оптимальные условия содержания маток на комплексе / Г.С. Походня / Свиноводство. – 1985. – № 1. – С. 30–31.
11. Походня Г.С., Федорчук Е.Г., Манохіна Л.А., та інші. Продуктивность свиноматок в зависимости от сезона года / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Л.А. Манохіна та інші. // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Випуск 58. – Частина II. – С. 298-302.
12. Походня Г.С. Лучшие показатели воспроизводства – зимой / Г. Походня, Е. Федорчук, О. Попова // Животноводство России. – 2008. – № 2. – С. 41–42.
13. Стародубець А.А. Влияние сезона года на воспроизводительные качества свиноматок / Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2015. – Вип. 4, Т. 2. – С. 100–103.
14. Топчій Л.І. Вплив сезонності на відтворювальні якості свиноматок української степової білої породи свиней / Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова «АсканіяНова» – Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства. – Херсон. – 2008. – С. 155-160.
15. Хлопицкий В.П., Рудь А.И. Основные технологические, биологические и ветеринарные аспекты воспроизводства свиней. ВИЖ. Дубровицы, 2011. С. 277
16. Хлопицкий В.П. Некоторые этапы управления репродуктивным здоровьем свиней / В. П. Хлопицкий // Свиноводство. – 2011. – № 7. – С. 70-72.
17. Danholt L, Moustsen VA, Nielsen MBF and Kristensen AR., (2011). Rolling behaviour of sows in relation to piglet crushing on sloped versus level floor pens. Livest Sci., issue 141, pp. 59–68.
18. Edwards S.A., (2002). Perinatal mortality in the pig: environmental or physiological solutions? Livest. Prod. Sci., issue 78:3, p. 12. doi: 10.1016/S0301-6226(02)00180-X
19. Mazzoni Claudio, Scollo Annalisa, Righi Federico, Bigliardi Enrico, Di Ianni Francesco, Bertocchi Mara, Parmigiani Enrico and Bresciani Carla, (2018). Effects of three different designed farrowing crates on neonatal piglets crushing: preliminary study, Italian Journal of Animal Science, issue 17:2, pp. 505-510, DOI: 10.1080/1828051X.2017.1385428
20. Nicolaisen Thies, Lühken Eyke, Volkmann Nina, Rohn Karl, Kemper Nicole and Fels Michaela, (2019). The Effect of Sows' and Piglets' Behaviour on Piglet Crushing Patterns in Two Different Farrowing Pen Systems. Animals (Basel), issue 9(8), p. 538.

21. Weary DM, Phillips PA, Pajor EA, Fraser D and Thompson BK, (1998). Crushing of piglets by sows: effects of litter features, pen features and sow behaviour. *Appl Anim Behav Sci.*, issue 61, pp. 103–111.

Михалко А.Г., Повод Н.Г. Зависимость производительности свиноматок от конструктивных особенностей станков для опороса в условиях промышленного комплекса в течение года

В статье изучались продуктивные качества свиноматок в станках для опороса с различными конструктивными особенностями. Установлено, что конструктивные особенности станков для опороса не повлияли на количество и массу поросят при рождении и индивидуальную массу поросят при отлучении, но вызвали тенденцию улучшения сохранности поросят до отъема, и за ее счет, повышение массы гнезда при отлучении.

Ключевые слова. Свиноматка, поросенок, станок для опороса, многоплодие, масса гнезда поросят, сохранность, прирост.

O. Mykhalko, M. Povod. Dependence of sows productivity on design features of farrowing equipment in an industrial complex during the year

The article examined the productive qualities of sows and the growth rate of suckling piglets in farrowing machines with different design features.

The design features of the sows' maternity farrowing equipment did not affect the number and weight of piglets during birth and the individual weight of piglets during weaning parturition. They tended to improve the conservation of piglets before weaning and they tended to raise increasing the weight of the piglets' nests during this period.

The growth rate of piglets was higher in farrowing equipment of both constructions in winter and transition periods and it decreased significantly in summer.

Keywords. Sow, piglet, farrowing machine, multiple pregnancy, weight of the nest of piglets, safety, growth.

O. Mykhalko, M. Povod. Dependence of sow productivity on the design features of farrowing equipment in the conditions of an industrial complex during the year.

The article examined the productive qualities of sows and the growth rate of suckling piglets in farrowing machines with different design features.

The design features of the sows' maternity farrowing equipment did not affect the number and weight of piglets during birth and the individual weight of piglets during weaning parturition. They tended to improve the conservation of piglets before weaning and they tended to raise increasing the weight of the piglets' nests during this period.

The growth rate of piglets was higher in farrowing equipment of both constructions in winter and transition periods and it decreased significantly in summer.

This tendency is more pronounced in LATEK farrowing equipment compared to Terra Exim-Agroimpex analogues.

The index of complex evaluation of reproductive qualities of sows kept during farrowing and lactation in farrowing equipment with limiting arcs and adjustable length was 6.77% higher than the index of complex evaluation of analogues found at the time in farrowing equipment without limiting arcs and with fixed length.

The multiplicity of sows in both types of farrowing equipment was higher in winter and spring compared to summer and autumn. The design of the farrowing equipment had a greater

influence on the tendency of the piglets to change when they were weaned. A similar dependence was in the safety of piglets. The weight of the piglets' nests when they were weaned in farrowing equipment with adjustable length and bounding arcs was consistently higher compared with farrowing equipment without limiting arcs and unregulated length throughout the all study period. The mass of piglets' nests has become the minimum in summer and the maximum in spring. The average weight of one weaner during weaning decreased in both types of farrowing equipment in the summer and increased at other times of the year. Fluctuations in the average mass of one pig during weaning were significantly smaller in the LATEK farrowing equipment compared to the counterparts held in the Terra Exim-Agroimpex farrowing equipment. These fluctuations were much smaller in the LATEK farrowing equipment compared to the Terra Exim-Agroimpex counterparts.

The number of weaned piglets depended more on the seasons compared to the design features of the farrowing equipment. The safety of piglets before weaning, the weight of one head during weaning and the weight of the piglets' nest during weaning, depended both on the time of year and on the design features of the farrowing equipment for farrowing and lactation of the sow.

References:

1. VOLOSHCHUK V.M. and IVANOV V.O., (2018). Rozrobka ta zastosuvannia stankovoho obladdnannia dlia vyroshchuvannia porosiat za umov promyslovoi tekhnolohii [Development and application of machine tools for growing pigs under the conditions of industrial technology]. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, issue 4 (74) pp. 18-23.
2. HERASYMCHUK, V.M., (2018). *Assessment and improvement of ventilation of pigs for various purposes*. Ph.D. Thesis. Instytut svynarstva i ahropromyslovoho vyrobnytstva NAAN Ukrainy.
3. KOSTENKO S.V., (2004). *Scientific rationale for two-phase pig breeding technology*. Ph.D. Thesis. Kubanskyi HAU. Krasnodar.
4. KVASNYTSKYI A.V., (1983). *Iskusstvennoe osemneneye svynei* [Artificial insemination of pigs]. Kyiv: Urozhai.
5. KOVALENKO V.P., (2007). *Vidtvoriuvalni yakosti svynei pry vykorystanni plidnykiv universalnykh ta miasnykh porid* [Reproductive qualities of pigs when using universal and meat breeders]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, issue 48, pp. 79-83.
6. KOZLOVSKYI V.H. (1984). *Tekhnolohyia promyshlennoho svynovodstva* [Industrial pig technology]. Moscow: Rosselkhozyzdat.
7. LEONTEV V.V., (2008). *Vidtvoriuvalni yakosti svynomatok ukrainskoi miasnoi porody zalezno vid sezonu roku* [Reproductive qualities of sows of Ukrainian meat breed depending on the season of the year]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, issue 58, pp. 236-238.
8. LYKHACH V.A., (2015). *Tekhnolohichni osoblyvosti vyroshchuvannia porosiat* [Technological features of growing piglets]. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, issue 6, pp. 11-13.
9. NOINABER M., (2007). *Zashchytnie duhy protyv poter porosiat* [Protective arcs against piglet losses]. *Sovremennoe svynovodstvo*, Fastov: «lunyvest prynt», pp. 18-19.

10. POKHODNIA H.S. (1985). Optymalnie uslovyia sodержanyia matok na komplekse [Optimal conditions for the maintenance of uterus in the complex]. *Svynovodstvo*, issue 1, pp. 30–31. 1.

11. POKHODNIA H.S., FEDORCHUK E.H. and MANOKHINA L.A., (2008). Produktivnost svynomatok v zavysymosti ot sezona hoda [Sow productivity according to season]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, issue 58, pp. 298-302.

12. POKHODNIA H.S., FEDORCHUK E. and POPOVA O., (2008). Luchshye pokazately vosproyzvodstva – zymoï [Best reproduction rates in winter]. *Zhyvotnovodstvo Rossyy*, issue 2, pp. 41-42.

13. STARODUBETS A.A., (2015). Vlyianyie sezona hoda na vosproyzvodytelnye kachestva svynomatok [The influence of the season on the reproductive quality of sows]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomia*, issue 4, vol. 2, pp. 100-103.

14. TOPCHII L.I. (2008). Vplyv sezonnosti na vidtvoriuvalni yakosti svynomatok ukraiïnskoi stepovoi biloi porody svyneï [Influence of seasonality on reproductive qualities of sows of Ukrainian steppe white breed of pigs]. *Visnyk Instytutu tvarynnytstva stepovykh raioniv imeni M.F. Ivanova «Askaniia Nova»*, pp. 155-160.

15. KHLOPYTSKYI V.P. and Rud A.Y. (2011). Osnovnye tekhnolohycheskye, byolohycheskye y veterynarnie aspekty vosproyzvodstva svyneï [The main technological, biological and veterinary aspects of pig reproduction]. *Dubrovtsy*, p. 277.

16. KHLOPYTSKYI V.P. (2011). Nekotorie etapy upravlenyia reproduktyvnyim zdorovem svyneï [Some steps in managing pig reproductive health]. *Svynovodstvo*, issue 7, pp. 70-72.

17. DANHOLT L, MOUSTSEN VA, NIELSEN MBF AND KRISTENSEN AR., (2011). Rolling behaviour of sows in relation to piglet crushing on sloped versus level floor pens. *Livest Sci.*, issue 141, pp. 59–68.

18. EDWARDS S.A., (2002). Perinatal mortality in the pig: environmental or physiological solutions? *Livest. Prod. Sci.*, issue 78:3, p. 12. doi: 10.1016/S0301-6226(02)00180-X

19. MAZZONI CLAUDIO, SCOLLO ANNALISA, RIGHI FEDERICO, BIGLIARDI ENRICO, DI IANNI FRANCESCO, BERTOCCHI MARA, PARMIGIANI ENRICO AND BRESCIANI CARLA, (2018). Effects of three different designed farrowing crates on neonatal piglets crushing: preliminary study, *Italian Journal of Animal Science*, issue 17:2, pp. 505-510, DOI: 10.1080/1828051X.2017.1385428

20. NICOLAISEN THIES, LÜHKEN EYKE, VOLKMANN NINA, ROHN KARL, KEMPER NICOLE AND FELS MICHAELA, (2019). The Effect of Sows' and Piglets' Behaviour on Piglet Crushing Patterns in Two Different Farrowing Pen Systems. *Animals (Basel)*, issue 9(8), p. 538.

21. WEARY DM, PHILLIPS PA, PAJOR EA, FRASER D AND THOMPSON BK, (1998). Crushing of piglets by sows: effects of litter features, pen features and sow behaviour. *Appl Anim Behav Sci.*, issue 61, pp. 103–111.