

ВПЛИВ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ НЕГАТИВНОГО ТА РІВНОМІРНОГО ТИСКУ В СВИНАРНИКАХ ДЛЯ ПІДСИСНИХ СВИНОМАТОК ІРЛАНДСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ЇХ ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ

Жижка Станіслав Васильович

аспірант

Сумський національний аграрний університет

ORCID: 0000-0001-9645-8013

E-mail: dust.delacrua@gmail.com

Повод Микола Григорович

доктор сільськогосподарських наук, професор

Сумський національний аграрний університет

ORCID: 0000-0001-9272-9672

E-mail: nic.pov@ukr.net.

Проводилось дослідження впливу параметрів мікроклімату створених за систем вентиляції негативного та рівномірного тиску на відтворювальні якості підсисних свиноматок. Встановлено переваги в продуктивності свиней за використання системи вентиляції рівномірного тиску в свинарниках для підсисних свиноматок. Встановлено переваги в продуктивності свиней за використання системи вентиляції рівномірного тиску в свинарниках для підсисних свиноматок. За рахунок покращення параметрів мікроклімату в таких свинарниках підвищилась кількість поросят при відлученні на 2,19...5,08% ($p < 0,05...0,001$), їх збереженість до відлучення на 2,01...3,66% ($p < 0,05...0,001$), маса однієї голови на цей період на 0,41...5,18% ($p < 0,05...0,001$), та маса гнізда 2,76...10,43% ($p < 0,05...0,001$). Встановлено залежність відтворювальних якостей свиноматок від пори року як за вентиляції негативного так і рівномірного тиску. Найвищої багатоплідності свиноматки за обох систем вентиляції досягали влітку 14,15...14,17 голів, а найнижчою вона виявилась восени 13,12...13,21 голови. Також, взимку встановлено найменшу кількість поросят при відлученні 11,76...12,12 голів ($p < 0,01$), тоді як найвищою вона виявилась восени 12,41...13,04 голови ($p < 0,001$). Збереженість поросят була найгіршою в обох групах влітку 87,1...88,96% ($p < 0,05$), а вірогідно кращою восени та взимку 89,34...92,61% ($p < 0,01...0,001$). Влітку також встановлена і найменша маса 1 го поросяти при відлученні 7,07 – 7,11 голів, тоді, як найвищим цей показник виявився в обох групах восени 8,01 – 8,16 кг ($p < 0,05$). Маса гнізда поросят при відлученні була найнижчою в контрольному приміщенні навесні - 84,21 кг, а в дослідному влітку – 89,66 кг, тоді як найвищою вона в обох групах виявилась восени 98,89 – 107,55кг. Доведено вірогідну силу впливу системи вентиляції приміщень на кількість поросят при відлученні 3,38% ($p < 0,05$), масу гнізда поросят при відлученні на 5,95% ($p < 0,01$) та відсутність впливу цього фактору на багатоплідність та великоплідність свиноматок. Фактор пори року мав достовірний вплив на масу гнізда при відлученні 26,58% ($p < 0,001$), на багатоплідність свиноматок 3,47% ($p < 0,01$), на кількість поросят при відлученні 2,38% ($p < 0,01$) та на збереженість поросят до відлучення 1,87% ($p < 0,05$) тоді як на великоплідність вірогідного впливу цього фактору не встановлено. Взаємодія цих факторів також мала незначний вплив на масу гнізда при відлученні.

Ключові слова: вентиляція, мікроклімат, свиноматка, схрещування, лінія, генотип, поросля, багатоплідність, приріст, збереженість.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.8>

Сучасне виробництво продукції свинарства базується на індустріальних технологіях, що передбачають створення оптимального мікроклімату, незалежно від кліматичних параметрів зовнішнього середовища, які змінюються як впродовж року так і впродовж доби [8, 12]. Правильний вибір забезпечує не тільки комфортні умови для утримання тварин та роботи персоналу та запобігає захворюванням, а й має прямий вплив на відтворювальні та продуктивні показники [17]. Додатково, вагомим фактором є зменшення витрат енергоносіїв для забезпечення належних параметрів на який також потрібно звертати увагу при плануванні будівництва нових, чи реконструкції старих тваринницьких приміщень [6]. Навіть при відмінній генетичній базі, та високоякісній, збалансованій годівлі неможливо забезпечити високий рівень продуктивності без підтримання належних параметрів мікроклімату. В залежності від параметрів навколишнього середовища в розрізі пір року, та різних кліматичних зон, різні системи створення мікроклімату по-різному забезпечують ці параметри середовищі існування тварин [11, 13, 14].

Навіть мінімальні відхилення від норми відобража-

ються на продуктивних показниках і як результат, на економічних. Забезпечення всіх необхідних норм утримання для технологічної групи лактуючих свиноматок та поросят сисунів є одним з головних завдань на підприємстві, без якого не можливо організувати подальший повноцінний ріст і розвиток генетичного потенціалу тварин [10, 12].

Дослідженню впливу технологічних особливостей утримання регулярно приділяється увага як вітчизняними, так і світовими науковцями: Волощук В. М., Бугаєвський В. М., Козир В. С., Герасимчук В. М., Лихач В. Я., Повод М. Г., Шпентний М. Б., Пригодін А., Калинин. М., Кузьмина Т. Н., Likař. K., Oberreuter. M., Patel P. D., Нарымбетов М. С. [1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 16, 17, 18]. Дослідниками Zong, C., Saha, C. K., Zhang, G., Kai, P., & Bjerg, В. також було встановлено користь використання вентиляції негативного тиску з додатковою вентиляцією в ванні при вакуумно-самопливній системі видалення гною. Комбінація стельової та приванної вентиляції призвела до значно нижчих концентрацій аміаку у приміщенні повітря 42,6%, та на 22,3% у решітчастих ванн, порівняно лише з стельовою вентиляцією. [19, 20, 21, 22, 23].

Але враховуючи швидкі темпи розвитку галузі та технологічний прогрес, з кожним днем виникає все більше питань що потребують вивчення і удосконалення, як вже існуючих рішень, так і нових методів чи заходів на виробництві. Особливо актуальним це питання є в умовах степу України, де зміна клімату в зв'язку з глобальним потеплінням в останні десятиріччя мали досить значний вплив на кліматичні показники.

Матеріали та методи досліджень. Для визначення залежності відтворювальних якостей свиноматок ірландської селекції від типу вентиляювання приміщення в період їх лактації впродовж року нами було проаналізовано дані результатів опоросу 2456 свиноматок F_1 відірландського йоркшира та ірландського ландраса генетичної компанії *Hermitage Genetics*, схрещених з кнурами синтетичної термінальної лінії «*Maxgro*», які поросились та лактували в приміщеннях з класичною вентиляцією негативного тиску I (контрольна) група. Повітрообмін за якої здійснюється за рахунок витяжних дахових вентиляторів і стінних припливних клапанів, яку керуються процесором управління мікроклімату. Повітря через стінні припливні клапани потрапляє в приміщення як з безпосередньо ззовні так і з технічного коридору. Їх відкриття регулюється процесором та взаємопов'язане з інтенсивністю роботи витяжних вентиляторів. Пластини припливних клапанів мають аеродинамічну форму і сконструйовані так, що в теплу пору року потік повітря спрямовується безпосередньо в зону знаходження тварин перед чим зволожується аерозольною формою води, яку розпилюють форсунки під високим тиском. В холодну пору року потік повітря спрямовується вгору де свіже повітря змішується з повітрям приміщення і далі потрапляє в зону життєдіяльності тварин. Відпрацьоване повітря з приміщення видаляється за допомогою дахових вентиляторів.

Дослідна II група свиноматок поросилась на цьому ж репродукторі в аналогічному приміщенні, але з системою вентиляції рівномірного типу повітрообмін в якій здійснюється за допомогою двох припливних і двох витяжних вентиляторів та системи управління ними яка узгоджує кількість поданого в приміщення повітря та видаленого з нього.

Обидва приміщення мали ідентичну будову і складались з 5 секцій по 60 індивідуальних станків в кожній. Свиноматок в секцію ставили щопонеділка кожного тижня, а відлучали поросят і переводили свиноматок в цех холостих і умовно поросних в четвер четвертого тижня лактації, тобто при середньому віці поросят 28 діб.

В обох приміщеннях були ідентичні станки для опоросу, обладнані годівницями з об'ємними дозаторами корму та системою його порційної подачі SowMax компанії HogSlat

Україна, яка унеможливорює закисання корму в годівницях та ніпельною автонапувалкою для свиноматок. Також кожен станок в обох приміщеннях мав полімерний килимок підігріву з регульованою температурою, інфрачервону лампу обігріву над ним, мис очкову автонапувалку для поросят та з'ємну годівничку для підгодовлі поросят.

Для видалення гною з приміщень використовувалась вакуумно-самопливна система періодичної дії. Для транспортування корму до годівниць свиноматок використовувався ланцюгово-шайбовий транспортер. Годівля свиноматок здійснювалась з другої доби після опоросу вволю повнораціонними розсипчастим кормом власного виробництва і була повноцінною та збалансованою. Підгодовлю поросят розпочинали престартерними комбікормами компанії Cargill із сьомого дня їх життя, шляхом засипання його частини в спеціальні годівниці. На другу добу життя всім поросят купірували хвости, вводили залізовмісні препарати та кокцидіостатики. Кастрація поросят під матками не проводилась.

В досліді вивчались загальна кількість поросят при народженні, кількість мертвонароджених поросят та їх частка від загальної кількості народжених, багатоплідність, великоплідність і маса гнізда поросят при народженні, кількість поросят, маса однієї голови та гнізда поросят при відлученні, збереженість поросят до відлучення за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень оброблені біометрично за допомогою прикладних програм Microsoft Excel 2013.

Результати дослідження. Базуючись на отриманих даних в процесі проведеного досліді (табл. 1), нами не було встановлено вірогідної різниці між показниками загальної кількості народжених поросят, багатоплідності, частки мертвонароджених та маси гнізда при народженні в зимову пору року. Показник великоплідності в тварин контрольної групи становив 1,39 кг, тоді як у тварин дослідної групи цей показник був достовірно ($p < 0,001$) нищим на 0,72% і становив – 1,38 кг. Кількість поросят при відлученні навпаки ж була достовірно на 3,06% ($p < 0,01$) вища дослідних тварин – 12,12 голів, проти 11,76 голів в тварин контрольної групи. Також в групі тварин що утримувались за системи вентиляції рівномірного тиску, в зимову пору кращою виявились: збереженість поросят, на 2,46% ($p < 0,01$) – 92,36%, проти 90,14%; маса одного поросяти при відлученні, на 5,18% ($p < 0,001$) – 8,12 кг проти 7,72 кг; маса гнізда поросят при відлученні, на 3,67% ($p < 0,001$) – 98,41 кг в дослідній порівняно з 94,93 кг в групі, що утримувалась за системи вентиляції негативного тиску.

Таблиця 1

Відтворювальна продуктивність свиноматок при різних умовах утримання взимку

Показник	I контрольна		II дослідна		± негативного тиску до рівномірного
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$		
Всього народилось, гол	14,59±0,15		14,47±0,13		-0,12 0,82
Багатоплідність, гол.	13,21±0,15		13,12±0,13		-0,09 0,68
Кількість мертвонароджених, голів	1,38		1,39		0,01 0,72
Частка мертвонароджених, %	9,46		9,38		-0,08 0,85
Маса гнізда при народженні, кг	18,33±0,14		18,27±0,14		-0,06 0,33
Великоплідність, кг	1,39±0,001		1,38±0,001		-0,01 0,72***
Кількість поросят при відлученні, гол.	11,76±0,07		12,12±0,10		0,36 3,06**
Збереженість, %	90,14±0,60		92,36±0,46		2,22 2,46**
Маса одного поросяти при відлученні, кг	7,72±0,041		8,12±0,073		0,40 5,18***
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	94,93±0,38		98,41±0,45		3,48 3,67***

Аналогічна тенденція, що просліджувалась взимку спостерігалась і в весняну пору року (табл. 2) – не було встановлено достовірної залежності кращого чи гіршого впливу вентиляції негативного тиску в порівнянні з вентиляцією рівномірного тиску на показники загальної кількості народжених поросят, багатоплідності, частки мертвонароджених та маси гнізда при народженні. Крім того не було встановлено достовірного впливу на показник маси одного поросяти при відлученні. В тварин контрольної групи показник великоплідності становив 1,38 кг, тоді як у тварин дослідної групи великоплідність становила 1,37 кг, що менше ніж в попередній на 0,72% ($p<0,001$). Кількість поросят при відлу-

ченні, аналогічно попередній порі року була вищою в тварин дослідної групи і становила – 12,58 голів, при показнику 12,05 голів в тварин контрольної групи, що достовірно менше на 0,53 голови, або на 4,4% ($p<0,001$). Частка збереженості в групі з контрольними тваринами склала 89,27%, тоді як в дослідній групі тварин вона була достовірно ($p<0,01$) кращою, та становила 91,71%. Система вентиляції рівномірного тиску вірогідно ($p<0,001$) мала значний вплив на масу гнізда поросят при відлученні, як результат, даний показник в дослідній групі склав 92,99 кг, та був вищим від контрольної на 10,43%, який в свою чергу становив 84,21 кг.

Таблиця 2

Відтворювальна продуктивність свиноматок при різних умовах утримання навесні

Показник	I контрольна	II дослідна	± негативного тиску до рівномірного	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	абсолютна	%
Всього народилось, гол	14,61±0,17	14,67±0,19	0,06	0,41
Багатоплідність, гол.	13,70±0,13	13,72±0,14	0,04	4,40
Кількість мертвонароджених, голів	0,91	0,95	0,25	4,01
Частка мертвонароджених, %	6,23	6,48	0,02	0,15
Маса гнізда при народженні, кг	18,90±0,18	18,80±0,21	-0,10	0,53
Великоплідність, кг	1,38±0,001	1,37±0,001	-0,01	0,72***
Кількість поросят при відлученні, гол.	12,05±0,09	12,58±0,11	0,53	4,40***
Збереженість, %	89,27±0,64	91,71±0,52	2,44	2,73**
Маса одного поросяти при відлученні, кг	7,36±0,036	7,39±0,041	0,03	0,41
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	84,21±0,45	92,99±0,86	8,78	10,43***

Влітку (табл. 3), незважаючи на виявлену тенденція до покращення маси гнізда при народженні у тварин контрольної групи на 2,12%, та вірогідно кращим на 2,14% ($p<0,001$) показником великоплідності – 1,40 кг, в порівнянні з тваринами дослідної групи – 1,37%, кількість поросят при відлученні, збереженість та маса гнізда поросят при відлученні на кінець періоду кращою виявились в тварин дослідної групи. Кількість поросят при відлученні виявилась вірогідно на 0,27 гол, або 2,19% ($p<0,05$) вищою у тварин що

утримувались за вентиляцією рівномірного тиску порівняно з тваринами, що знаходились в приміщенні з вентиляцією негативного тиску. Завдяки достовірно кращій збереженості поросят в дослідній групі на 2,01% ($p<0,05$), маса гнізда поросят при відлученні у цій групі склала 88,66 кг, що вірогідно перевищувала показник контрольної групи, який склав 87,25 кг на 2,76% ($p<0,001$). Хоча різниця в масі одного поросяти при відлученні була практично відсутня.

Таблиця 3

Відтворювальна продуктивність свиноматок при різних умовах утримання влітку

Показник	I контрольна	II дослідна	± негативного тиску до рівномірного	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	абсолютна	%
Всього народилось, гол	15,81±0,16	15,86±0,19	0,05	0,32
Багатоплідність, гол.	14,15±0,11	14,17±0,16	0,03	1,81
Кількість мертвонароджених, голів	1,66	1,69	0,16	1,52
Частка мертвонароджених, %	10,50	10,66	0,02	0,14
Маса гнізда при народженні, кг	19,83±0,16	19,41±0,19	-0,42	2,12
Великоплідність, кг	1,40±0,003	1,37±0,002	-0,03	2,14***
Кількість поросят при відлученні, гол.	12,34±0,05	12,61±0,11	0,27	2,19*
Збереженість, %	87,21±0,49	88,96±0,56	1,75	2,01*
Маса одного поросяти при відлученні, кг	7,07±0,051	7,11±0,047	0,04	0,57
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	87,25±0,40	89,66±0,57	2,41	2,76***

Восени, як ми бачимо з даних таблиці 4, краще вপরалась зі своїм завданням також вентиляція рівномірного тиску. Хоча в таких показниках як частка мертвонароджених поросят та маса гнізда при народженні спостерігалась тенденція до покращення в групі тварин що утримувались за системи вентиляції негативного тиску, а показник великоплідності був вірогідно кращим на 0,72% ($p<0,001$), – показники на кінець періоду, при відлученні, виявились достовірно кращими в тварин дослідної групи. За показником кількості поросят при відлученні перевага тварин дослідної групи над контрольною була достовірно кращою на 5,08% ($p<0,001$), у

дослідної групи – 13,04 голів, тоді як у контрольної – 12,41 гол. Збереженість поросят контрольної групи становила 89,34%, та в порівнянні з 92,61% у дослідної була вірогідно менше на 3,66% ($p<0,001$). Маса одного поросяти при відлученні у дослідної групи тварин склала становила 8,16 кг і перевищувала контрольну на 0,15 кг ($p<0,05$). Маса гнізда поросят при відлученні становила 98,89 кг у тварин що утримувались в приміщенні з вентиляцією негативного тиску, та 107,55 кг у групи тварин що утримувались за системи вентиляції рівномірного тиску, що достовірно більше на 8,76% ($p<0,001$).

Відтворювальна продуктивність свиноматок при різних умовах утримання восени

Показник	I контрольна	II дослідна	± негативного тиску до рівномірного	
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	абсолютна	%
Всього народилось, гол	14,99±0,11	15,01±0,13	0,02	0,13
Багатоплідність, гол.	14,02±0,11	14,08±0,13	-0,04	4,12
Кількість мертвонароджених, голів	0,97	0,93	-0,27	4,17
Частка мертвонароджених, %	6,47	6,20	0,06	0,43
Маса гнізда при народженні, кг	19,47±0,15	19,43±0,17	-0,04	0,21
Великоплідність, кг	1,39±0,002	1,38±0,001	-0,01	0,72***
Кількість поросят при відлученні, гол.	12,41±0,09	13,04±0,11	0,63	5,08***
Збереженість, %	89,34±0,45	92,61±0,54	3,27	3,66***
Маса одного поросяти при відлученні, кг	8,01±0,06	8,16±0,01	0,15	1,87*
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	98,89±0,46	107,55±1,07	8,66	8,76***

При дослідженні річної динаміки показників продуктивності свиноматок за обох систем вентилявання примі-

щень нами було встановлено (рис. 1), що показник багатоплідності достовірно вищим в обох приміщеннях був влітку.

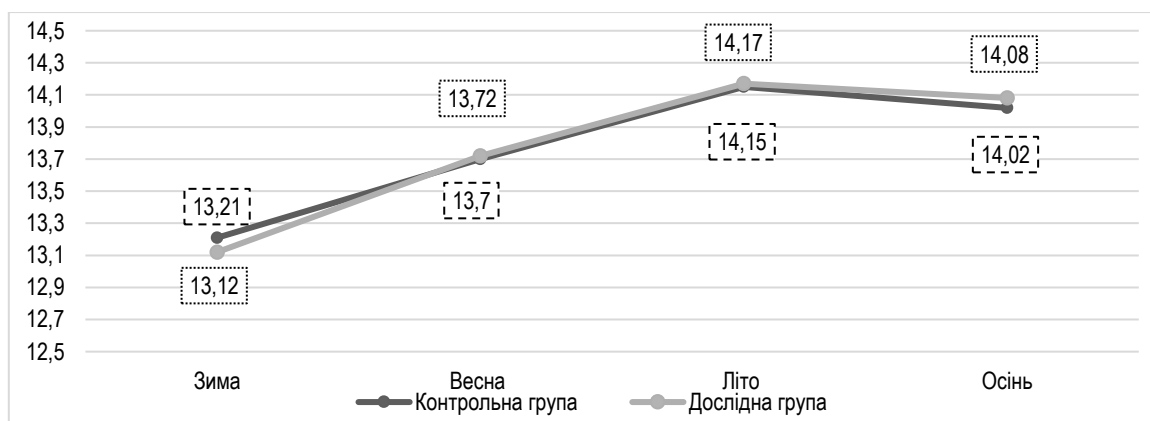


Рис. 1 Річна динаміка багатоплідності свиноматок, гол

За вентиляції негативного тиску цей показник становив 14,15 голів, що на 0,13 гол вище порівняно з осінньою порою року, на 0,45 голів ($p < 0,001$) – порівняно з весною, та на 0,94 голови – порівняно з зимою ($p < 0,001$). Аналогічна закономірність спостерігалась і в дослідній групі, тварини якої утримувались за системи вентиляції рівномірного тиску. Найвищим показник багатоплідності був влітку, та становив 14,17 голів. Що вище на 0,09 гол порівняно з осінньою порою року, на 0,45 голів ($p < 0,05$) – порівняно з весною, та на 1,05 голови – порівняно з зимовою порою року ($p < 0,001$).

Кількість поросят при відлученні в приміщеннях різ-

ної конструкції впродовж року дещо відрізнялась (рис 2), але за обох систем найкращі показники були в осінню пору року. Кількість поросят при відлученні в контрольному приміщенні восени становила 12,41 гол, що вище від літнього показника на 0,07 гол, весняного – на 0,36 гол ($p < 0,01$), та зимового – на 0,65 гол ($p < 0,001$). В той же час в приміщеннях, де утримувались аналоги дослідної групи показник кількості поросят при відлученні восени становив 13,04 гол, що вище на 0,43 голів ($p < 0,01$) – відносно літніх місяців, на 0,46 гол. ($p < 0,01$) – відносно весняних та на 0,92 гол. ($p < 0,001$) – відносно зимових місяців.

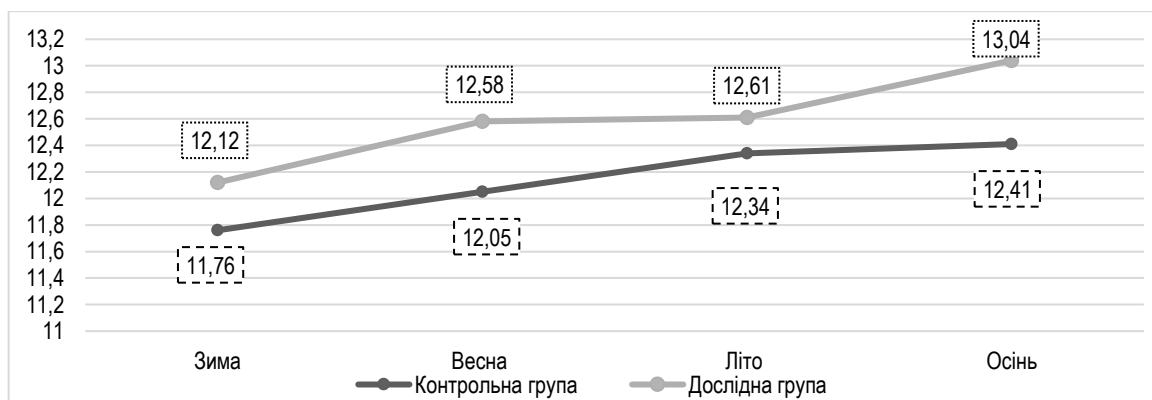


Рис. 2 Річна динаміка кількості поросят при відлученні, гол

При аналізі динаміки збереженості поросят протягом року (рис. 3), прослідковувалась тенденція до її зниження

влітку та покращення в осінньо-зимовий період в обох приміщеннях.

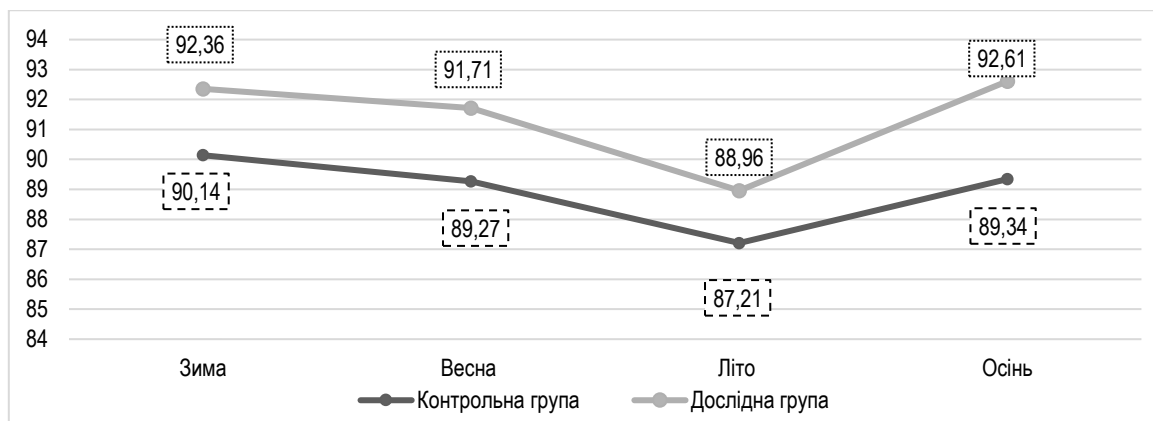


Рис.3 Річна динаміка збереженості поросят, %

Вірогідно нижчим показник збереженості поросят в контрольній групі виявилась влітку 87,21%: на 2,93% ($p<0,001$) відносно зимових, на 2,13% ($p<0,01$) відносно осінніх, та на 2,06% ($p<0,05$) відносно весняних місяців. У дослідній групі літній показник збереженості склав 88,96%

що вірогідно нижче: ніж взимку на 3,4% ($p<0,001$), восени на 3,65% ($p<0,001$), а навесні – на 2,75% ($p<0,01$).

Аналіз динаміки маси однієї голови при відлученні в віці 28 діб показав, спад в літню пору року за обох типів вентиляції (рис. 4).

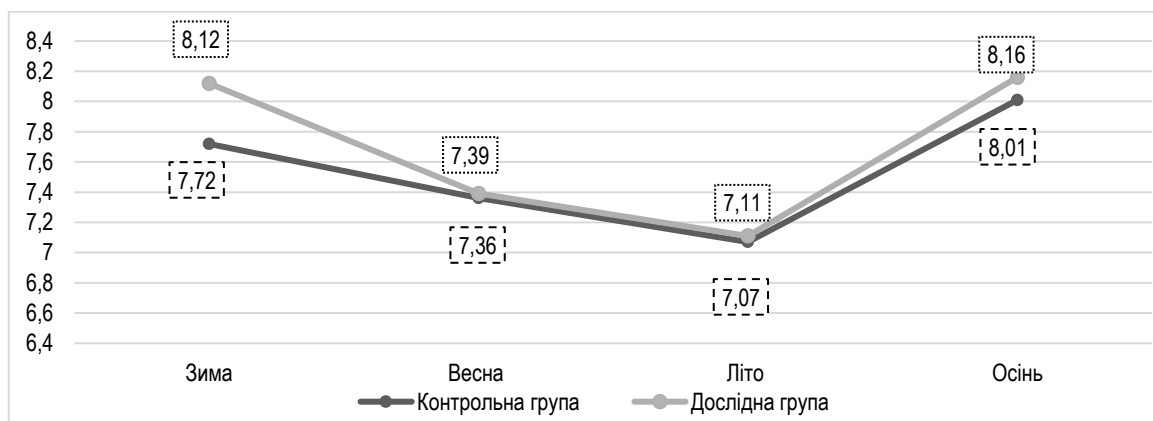


Рис.4. Річна динаміка мінливості живої маси одного поросяти при відлученні, кг

В приміщенні з системою вентиляції негативного тиску середня маса одного поросяти при відлученні влітку становила 7,07 кг. Весною спостерігалось достовірне збільшення цього показника на 0,29 кг ($p<0,001$), взимку – на 0,65 кг ($p<0,001$), та максимум був досягнутий восени і становив 8,01 кг, що вище від мінімального на 0,94 кг ($p<0,001$). В приміщенні з системою вентиляції рівномірного тиску спостерігалась аналогічна тенденція. Літній мінімум становив 7,11 кг, це достовірно нижче на 0,28 кг ($p<0,001$) ніж весною,

на 1,01 кг ($p<0,001$) ніж зимою, та на 1,05 кг ($p<0,001$) від максимального показника восени.

Річна динаміка маси гнізда поросят при відлученні в контрольному приміщенні дещо відрізнялась від дослідного приміщення (рис 5). Найвищий показник в обох приміщеннях був восени - 98,89 кг та 107,55 кг. Тоді як найнижчим показник в контрольному приміщенні був навесні, а в дослідному приміщенні влітку.

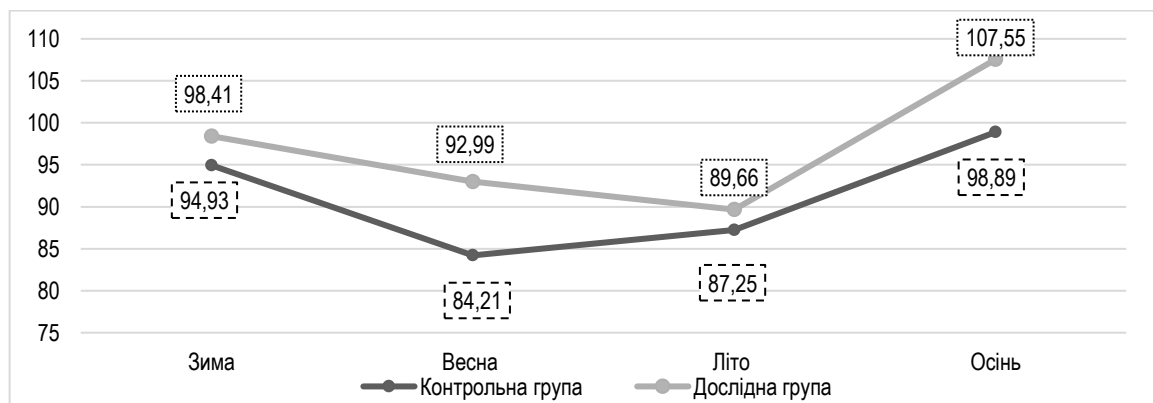


Рис. 5. Річна динаміка мінливості живої маси гнізда поросят при відлученні, кг

В

контрольній групі показник восени був вірогідно більшим на 3,56 кг ($p < 0,001$) ніж зимою, на 11,64 кг ($p < 0,001$) влітку, та на 14,68 кг ($p < 0,001$) ніж весною. В дослідній групі перевага восени над зимою складала 9,14 кг ($p < 0,001$), на 14,56 кг ($p < 0,001$) в порівнянні з весною, та на 17,89 кг ($p < 0,001$) в літню пору року.

Для визначення сили впливу факторів пори року, системи вентиляції та їх взаємодії на основні показники відтворювальних якості свиноматок був проведений двофакторний дисперсійний аналіз. За його результатами, як видно з

рис. 6 вплив сезону року та системи вентиляювання на показник багатоплідності мали наступну частку впливу: вплив фактору сезону року був достовірним ($F_{\text{сезон року}} 22,89 > F_{\text{критичне}} 2,61$) та склав 3,47%. Вплив фактору системи вентиляції ($F_{\text{тип вентиляції}} 0,0005 > F_{\text{критичне}} 3,85$) виявився недостовірним.

Вплив взаємодії цих двох факторів ($F_{\text{взаємодії факторів}} 0,12 < F_{\text{критичне}} 2,61$) становив 0,02% і також був недостовірним. Вплив неврахованих факторів на показник багатоплідності протягом річного циклу становив – 65,99%

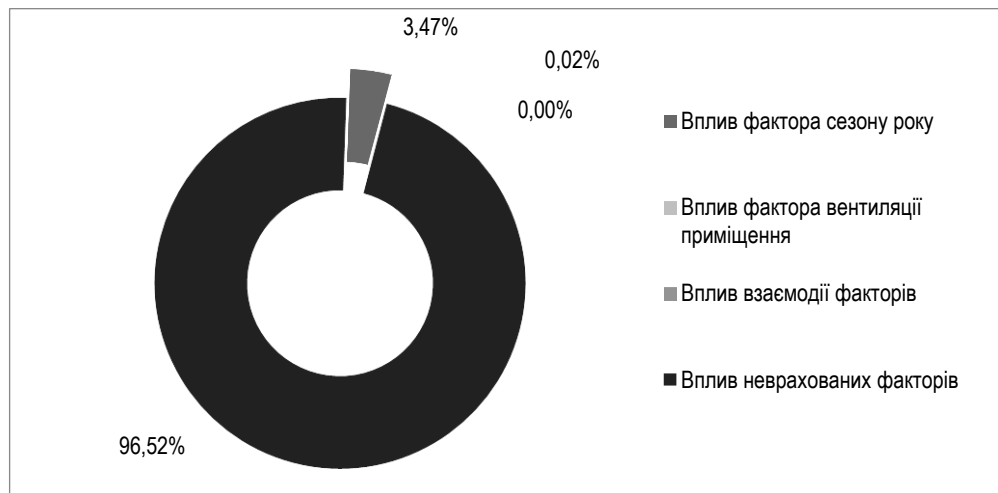


Рис. 6. Сила впливу пори року та системи вентиляції на показник багатоплідності, %

За результатами розрахунку двофакторного дисперсійного аналізу (рис. 7), не встановлено достовірного впливу впливу фактору сезону року ($F_{\text{сезон року}} 0,39 > F_{\text{критичне}} 2,61$), фактору системи вентиляції ($F_{\text{тип вентиляції}} 0,98$

$> F_{\text{критичне}} 3,85$), та взаємодії цих двох факторів ($F_{\text{взаємодії факторів}} 0,39 < F_{\text{критичне}} 2,61$). Вплив неврахованих факторів на показник великоплідності протягом річного циклу склав – 99,83%

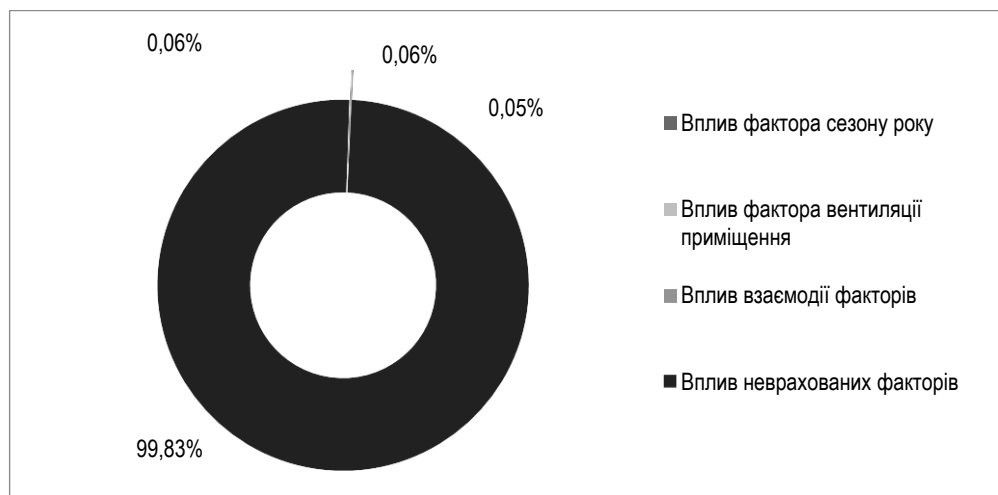


Рис. 7. Сила впливу пори року та системи вентиляції на показник великоплідності, %

Двофакторний дисперсійний аналіз впливу сезону року та системи вентиляювання приміщення на збереженість поросят (рис. 8) виявилися статистично достовірними. Вплив фактору сезону року ($F_{\text{сезон року}} 12,38 > F_{\text{критичне}} 2,62$) склав 1,87%, а вплив фактору системи вентиляції ($F_{\text{тип}}$

вентиляції $32,32 > F_{\text{критичне}} 3,85$) становив 1,63%. Вплив взаємодії цих двох факторів був статистично недостовірним ($F_{\text{взаємодії факторів}} 1,35 < F_{\text{критичне}} 2,61$). А вплив неврахованих факторів на показник збереженості протягом річного циклу становив – 96,3%.

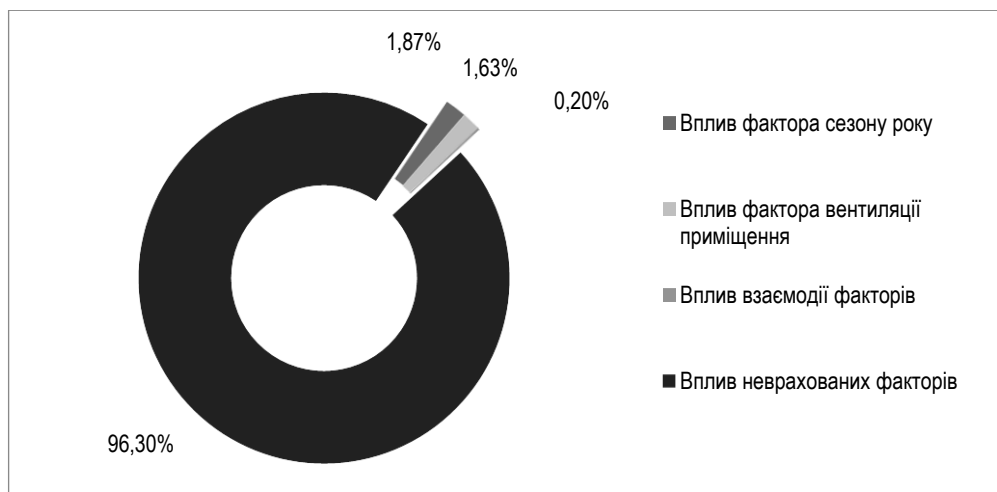


Рис. 8. Сила впливу пори року та системи вентиляції на збереженість, %

Результати двохфакторного дисперсійного аналізу впливу сезону року та системи вентиляювання приміщення підтвердили статистичну достовірність впливу на показник кількості поросят при відлученні цих факторів.

Вплив фактору сезону року ($F_{\text{сезон року}} 26,33 > F\text{-критичне } 2,61$) склав 3,86%, а вплив фактору системи вен-

тиляції ($F_{\text{тип вентиляції}} 48,56 > F\text{-критичне } 3,85$) становив 2,38%. Вплив взаємодії цих двох факторів виявився статистично недостовірним ($F_{\text{взаємодії факторів}} 1,65 < F\text{-критичне } 2,61$). А вплив неврахованих факторів на показник збереженості протягом річного циклу становив – 93,52% (рис 9).

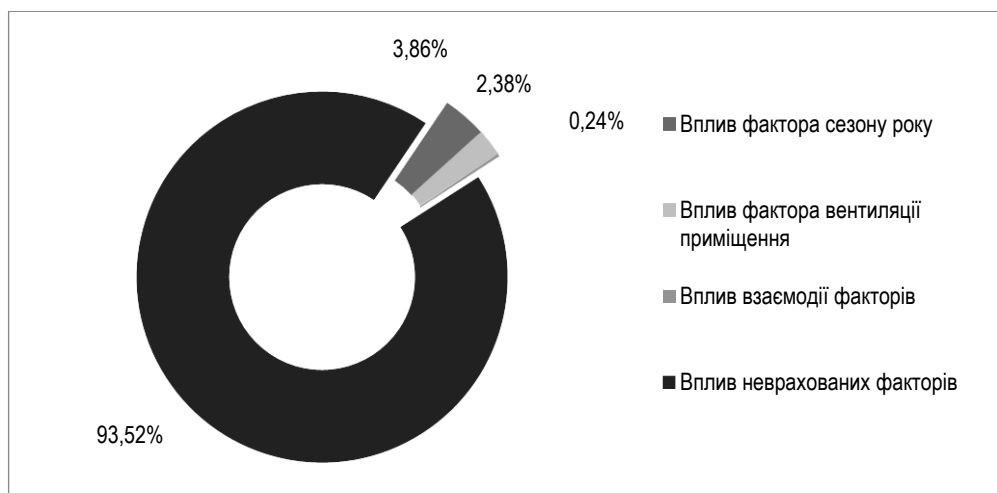


Рис. 9. Сила впливу пори року та системи вентиляції на кількість поросят при відлученні, %

За проведеного нами дослідження впливу сезону року та системи вентиляювання на показник маси гнізда поросят при відлученні було встановлено наступну достовірність: вплив фактору сезону року ($F_{\text{сезон року}} 256,68 > F\text{-критичне } 2,61$) склав 26,58%, а вплив фактору системи вентиляції ($F_{\text{тип вентиляції}} 172,23 > F\text{-критичне } 3,85$) становив 5,95%. Вплив взаємодії цих двох факторів також виявився достовірним

($F_{\text{взаємодії факторів}} 14,33 < F\text{-критичне } 2,61$) и становив 1,5%. Вплив неврахованих факторів на показник збереженості протягом річного циклу становив – 65,99% (рис 10).

Як ми можемо спостерігати, на відтворювальні ознаки свиноматок мали вплив як пора року так і система вентиляювання приміщення. Більшу частку впливу мав сезон року.

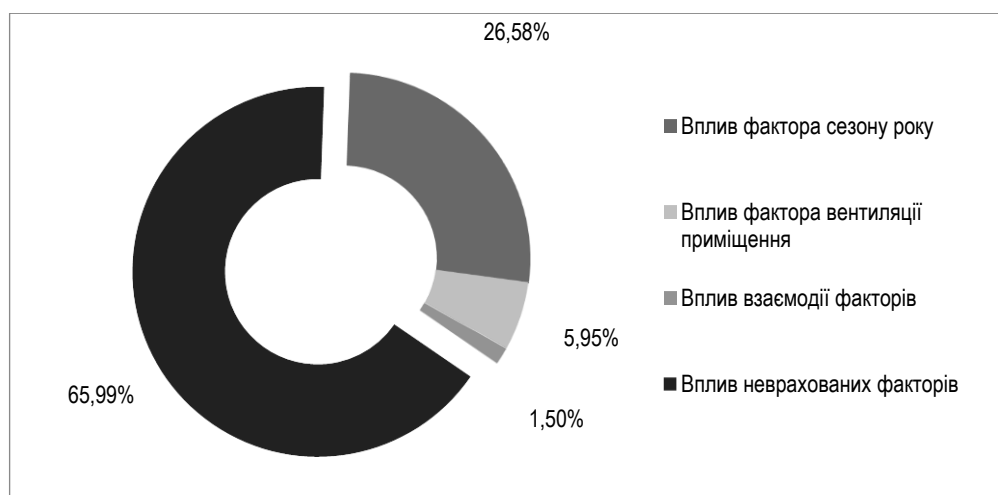


Рис. 10. Сила впливу пори року та системи вентиляції на маси гнізда поросят при відлученні, %

Висновки. Встановлено що в свинарниках з системою вентиляції рівномірного типу підвищилась кількість поросят при відлученні на 2,19...5,08% ($p < 0,05...0,001$), їх збереженість до відлучення на 2,01...3,66% ($p < 0,05...0,001$), маса однієї голови на цей період на 0,41...5,18% ($p < 0,05...0,001$), та маса гнізда 2,76 ...10,43% ($p < 0,05...0,001$), в порівнянні з їх аналогами які утримувались в приміщеннях за класичної системи вентиляції.

Доведено вірогідну силу впливу системи вентиляції приміщень на кількість поросят при відлученні 3,38%

($p < 0,05$), масу гнізда поросят при відлученні на 5,95% ($p < 0,01$) та відсутність впливу цього фактору на багатоплідність та великоплідність свиноматок. Фактор пори року мав достовірний вплив на масу гнізда при відлученні 26,58% ($p < 0,001$), на багатоплідність свиноматок 3,47% ($p < 0,01$), на кількість поросят при відлученні 2,38% ($p < 0,01$) та на збереженість поросят до відлучення 1,87% ($p < 0,05$) тоді як на великоплідність вірогідного впливу цього фактору не встановлено. Взаємодія цих факторів мала незначний вплив на масу гнізда при відлученні.

Список використаної літератури

1. Бугаєвський В. М., Остапенко О. М., Данильчук М. І. Вплив середовища та технології утримання на продуктивність свиней. *Наукові праці МДГУ*. 2010. Вип. 119 (132), С. 59-61.
2. Волощук В. М., Герасимчук В. М. Показники мікроклімату у відділенні для дорощування поросят залежно від способу вентиляції приміщення. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2017. Вип. 1, С. 120-127.
3. Волощук В. М., Повод М. Г., Василів А. П. Продуктивні та адаптаційні якості поросят на дорощуванні залежно від генотипу та умов утримання. *Свинарство*. 2013. Вип. 62, С. 3-8.
4. Герасимчук В. М. Оцінка і вдосконалення систем вентиляції свинарників різного призначення: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.04. Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т свинарства і агропром. вир-ва. - Полтава, 2018. 21 с.
5. Кайсын Л. Методики и технологии проведения исследований по кормлению свиней. Кишинев, 2013. 204 с.
6. Калинин. М. Оптимальный микроклимат с минимальными затратами энергоресурсов. *Свиноводство*. 2017. Вип. 3, С.30-32
7. Козир В. Вплив мікроклімату на ефективність вирощування свиней. *Тваринництво України*. 2006. Вип. 5, С. 9-10.
8. Лихач В. Я. Вплив технології утримання на відтворювальні якості свиноматок. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2015. Вип. 4, С. 103-107
9. Нарымбетов М.С. Разработка путей оптимизации микроклимата. *Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина*. 2016. Вип. 4 (40), С. 37-44.
10. Повод М. Г., Самохіна Є. А. Продуктивність свиноматок та ріст поросят за різної системи створення мікроклімату. *Науково-технічний бюлетень*. 2017. Вип.118, С.140-147.
11. Походня Г.С., Ивченко А.Н., Федорчук Е.Г. Воспроизводительная функция свиноматок по сезонам года. *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*. 2015. Вип. 2(1), С.44-45.
12. Пригодін А. Мікроклімат тваринницьких приміщень і його вплив на здоров'я та продуктивність тварин у ЗАТ «Бахмутський Аграрний Союз». *Ветеринарна медицина України*. К.. 2004. Вип. 11. С. 42.
13. Стародубець О. О. Вплив сезону року на відтворювальні якості свиноматок. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 4(2), С.100-103.
14. Топчій Л. І. Вплив сезонності на відтворювальні якості свиноматок української степової білої породи свиней. *Науковий вісник «АсканіяНова»*. 2009. Вип. 2, С. 158-159.
15. Церенюк О. М., Хватов А. І., Стрижак Т. А. Оцінка ефективності індексів материнської продуктивності свиней. *Збірник наукових праць ВНАУ*. Вінниця. 2010. Вип. 3(42), С. 73-77.
16. Шпетный Н. Б., Повод Н. Г. Зависимость параметров микроклимата и продуктивности поросят на дорастивании в помещениях различной конструкции на протяжении года Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. *Сборник научных трудов Горки БГСХА*. Вип. 20(2), 2017. С. 264 -272.

17. LÍKAŘ. K. The influence controlled microclimate level for the achieved parameters the livestock efficiency by the selected pig categories. *Seminář Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat*. ZF, JČU Č. Budějovice. 2005. pp. 83-84.
18. LÍKAŘ. K. Vliv různé úrovně řízeného mikroklimatu na dosahované parametry užitkovosti u vybraných kategorií prasat. *KDP. ČZU Praha, FAPPZ, KSZ*. 2009. pp. 170.
19. OBERREUTER. M. Swine ventilation. GSI International – AP book E., Illinois St. Assumption, USA. 2005 pp. 142.
20. Patel P.D., Srivastava P, Kumar A., Chauhan D., Ankuya H. J., Prajapati K. K. and Paregi R. B. Geothermal Ventilation System for Animal House: A New Approach. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 2018, issue 7, pp. 1850-1859.
21. Saha, C. K., Zhang, G., Kai, P. and Bjerg, B. Effects of a partial pit ventilation system on indoor air quality and ammonia emission from a fattening pig room. *Biosystems Engineering*, 2010, issue 105(3), pp. 279-287.
22. Van Huffel, K., Hansen, M. J., Bruneel, J., Van Langenhove, H. and Feilberg, A. Extraction efficiency of odorous compounds during a winter and summer period for partial pit ventilation in pig houses with diffuse ceiling inlet and wall inlets. *Biosystems Engineering*, 2019, issue 179, pp. 71-79.
23. Zong, C., Li, H. and Zhang, G. Ammonia and greenhouse gas emissions from fattening pig house with two types of partial pit ventilation systems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2015, issue 208, pp. 94-105.

References:

1. Bugajevs'kyj, V. M., Ostapenko, O. M. and Danyl'chuk, M. I., 2010. Vplyv seredovyshha ta tehnologii' utrymannja na produktyvnist' svynej [Influence of environment and keeping technology on pig productivity]. *Naukovi praci MDGU*, issue 119 (132), pp. 59-61.
2. Voloshchuk, V. M. and Gerasymchuk, V. M., 2017. Pokaznyky mikroklimatu u viddilenni dlja doroshhuvannja porosjat zalezno vid sposobu ventyljuvannja prymishhennja [Indicators of the microclimate in the department for rearing piglets, depending on the method of ventilation]. *Visnyk agrarnoi' nauky Prychornomor'ja*, issue 1, pp. 120-127.
3. Voloshchuk, V. M., Povod M. G. and Vasylyv A. P., 2013. Produktivni ta adaptativni jakosti porosjat na doroshhuvanni zalezno vid genotypu ta umov utrymannja [Productive and adaptive qualities of piglets on rearing depending on genotype and housing conditions]. *Svynarstvo*, issue 62, pp. 3-8.
4. Gerasymchuk, V. M., 2018. Ocinka i vdoskonalennja system ventyljacii' svynarnykyv riznogo pryznachennja [Evaluation and improvement of ventilation systems for piggeries for various purposes]: avtoref. dys. ; Ukraine Nac. Ac. Agro., In-t svynarstva i agroprom. Poltava, pp. 21.
5. Kajsin, L., 2013. Metodyky y tehnologyy provedenyja yssledovanyj po kormleniju svynej [Methods and technologies for conducting research on feeding pigs]. Kyshynev, pp. 204.
6. Kalynyn, M., 2017. Optymal'nij mykroklymat s mynymal'nimy zatratamy energoresursov [Optimal microclimate with minimal energy consumption]. *Svynovodstvo*. Issue 3, pp. 30-32.
7. Kozyr, V., 2006. Vplyv mikroklimatu na efektyvnist' vyroshhuvannja svynej [The influence of microclimate on the efficiency of pig breeding]. *Tvarynnystvo Ukrainy*, issue 5, pp. 9-10.
8. Lyhach, V. Ja., 2015. Vplyv tehnologii' utrymannja na vidtvorjuval'ni jakosti svynomatok. [Influence of keeping technology on reproductive qualities of sows] *Visnyk Dnipropetrovs'kogo derzhavnogo agrarno-ekonomichnogo universytetu*, issue 4, pp. 103-107.
9. Narimbetov, M. S., 2016. Razrabotka putej optymizacyi mykroklymata [Development of ways to optimize the microclimate]. *Vestnyk Kirgizskogo nacyonal'nogo agrarnogo unyversyteta im. K.Y. Skryabyna*, issue 4 (40), pp. 37-44.
10. Povod, M. G. and Samohina Je. A., 2017. Produktivnist' svynomatok ta rist porosjat za riznoi' systemy stvorennja mikroklimatu [Productivity of sows and growth of piglets under different system of microclimate creation]. *Naukovo-tehnichnyj bjuleten'*, issue 118, pp. 140-147.
11. Pohodnja, G. S., Yvchenko A. N. and Fedorchuk E. G., 2015. Vosproyzyvodytel'naja funkcyja svynomatok po sezonam goda [Reproductive function of sows by seasons]. *Vestnyk Brjanskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademyy*, issue 2-1, pp. 44-45.
12. Prygodin, A., 2004. Mikroklimat tvarynnyc'kyh prymishhen' i jogo vplyv na zdorov'ja ta produktyvnist' tvaryn u ZAT «Bahmuts'kyj Agrarnyj Sojuz» [Livestock microclimate and its impact on animal health and productivity]. *Veterynarna medycyna Ukrainy. K.*, issue 11, pp. 42.
13. Starodubec', O. O., 2015. Vplyv sezonu roku na vidtvorjuval'ni jakosti svynomatok [Influence of the season of the year on the reproductive qualities of sows]. *Visnyk agrarnoi' nauky Prychornomor'ja.*, issue 4, vol. 2, pp. 100-103.
14. Topchij, L. I., 2009. Vplyv sezonnosti na vidtvorjuval'ni jakosti svynomatok ukrai'ns'koi' stepovoi' biloi' porody svynej [Influence of seasonality on reproductive qualities of sows of Ukrainian steppe white breed of pigs]. *Naukovyj visnyk «AskanijaNova»*, issue 2, pp. 158-159.
15. Cerenjuk, O. M., Hvatov A. I. and Stryzhak T. A., 2010. Ocinka efektyvnosti indeksiv materyns'koi' produktyvnosti svynej [Evaluation of the effectiveness of indices of maternal productivity of pigs]. *Zbirnyk naukovykh prac' VNAU. Vinnycja*, issue 3 (42), pp. 73-77.
16. Shpetnij, N. B. and Povod N. G. 2017. Zavysymost' parametrov mykroklymata y produktyvnosti porosjat na dorashhyvanny v pomeshhenyjah razlychnoj konstrukcyi na protjazheny goda [Dependence of microclimate parameters and productivity of piglets on growing in buildings of various designs throughout the year Actual problems of intensive development of animal husbandry]. *Aktual'nie problemi yntensyvnogo razvytyja zhyvotnovodstva. Sbornyky nauchnih trudov GorkyBGSHA*, Issue 20.

17. LÍKAŘ, K., 2005. The influence controlled microclimate level for the achieved parameters the livestock efficiency by the selected pig categories. *Seminář Aktuální problémy šlechtění, chovu, zdraví a produkce prasat*. ZF, JČU Č. Budějovice, pp. 83-84.
18. LÍKAŘ, K., 2009. Vliv různé úrovně řízeného mikroklimatu na dosahované parametry uživatelské u vybraných kategorií prasat. *KDP. ČZU Praha, FAPPZ, KSZ*, pp. 170.
19. OBERREUTER, M., 2005. Swine ventilation. GSI International – AP book E., Illinois St. Assumption, USA. pp. 142.
20. Patel P.D., Srivastava P, Kumar A., Chauhan D., Ankuya H. J., Prajapati K. K. and Paregi R. B., 2018. Geothermal Ventilation System for Animal House: A New Approach. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, issue 7, pp. 1850-1859.
21. Saha, C. K., Zhang, G., Kai, P. and Bjerg, B., 2010. Effects of a partial pit ventilation system on indoor air quality and ammonia emission from a fattening pig room. *Biosystems Engineering*, issue 105(3), pp. 279-287.
22. Van Huffel, K., Hansen, M. J., Bruneel, J., Van Langenhove, H. and Feilberg, A., 2019. Extraction efficiency of odorous compounds during a winter and summer period for partial pit ventilation in pig houses with diffuse ceiling inlet and wall inlets. *Biosystems Engineering*, issue 179, pp. 71-79.
23. Zong, C., Li, H. and Zhang, G., 2015. Ammonia and greenhouse gas emissions from fattening pig house with two types of partial pit ventilation systems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, issue 208, pp. 94-105.

Zhyzhka Stanislav Vasyliovych, postgraduate

Povod Nikolai Grigorovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Sumy National Agrarian University

Influence of negative and uniform pressure ventilation systems in piggeries for suckling sows of irish origin on their reproductive qualities

The study of the influence of microclimate parameters created by negative and uniform pressure ventilation systems on the reproductive qualities of suckling sows was carried out. The advantages in pig productivity for the use of uniform pressure ventilation system in piggeries for suckling sows have been established. The advantages in pig productivity for the use of uniform pressure ventilation system in piggeries for suckling sows have been established. Due to the improvement of microclimate parameters in such piggeries, the number of piglets at weaning increased by 2.19... 5.08% ($p < 0.05$... 0.001), their safety before weaning by 2.01... 3.66% ($p < 0, 05$... 0.001), the weight of one head for this period by 0.41... 5.18% ($p < 0.05$... 0.001), and the weight of the nest 2.76... 10.43% ($p < 0.05$ (0.001). The dependence of reproductive qualities of sows on the season both at ventilation of negative and uniform pressure is established. The highest fertility of sows with both ventilation systems reached 14.15... 14.17 heads in summer, and the lowest was in autumn 13.12... 13.21 heads. Also, in winter the lowest number of piglets was found at weaning 11.76... 12.12 heads ($p < 0.01$), while the highest was in autumn 12.41... 13.04 heads ($p < 0.001$). The survival of piglets was the worst in both groups in summer 87.1... 88.96% ($p < 0.05$), and probably the best in autumn and winter 89.34... 92.61% ($p < 0.01$... 0.001). In summer, the lowest weight of 1 piglet was also set at weaning of 7.07 - 7.11 heads, while the highest in this group was 8.01 - 8.16 kg in both groups in autumn ($p < 0.05$). The nest weight of piglets at weaning was the lowest in the control room in the spring - 84.21 kg, and in the experimental summer - 89.66 kg, while it was the highest in both groups in the fall 98.89 - 107.55 kg. The probable strength of the effect of the ventilation system on the number of piglets at weaning 3.38% ($p < 0.05$), the weight of the nest of piglets at weaning by 5.95% ($p < 0.01$) and the lack of influence of this factor on the fertility and high fertility of sows. The seasonal factor had a significant effect on nest weight at weaning 26.58% ($p < 0.001$), on the fertility of sows 3.47% ($p < 0.01$), on the number of piglets at weaning 2.38% ($p < 0, 01$) and on the safety of piglets before weaning 1.87% ($p < 0.05$) while the high fertility of the probable influence of this factor is not established. The interaction of these factors also had little effect on nest weight at weaning.

Key words: ventilation, microclimate, sow, piglet, fertility, growth, preservation of crossing, line, genotype.

Дата надходження до редакції: 12.01.2020 р.