

# ЗАЛЕЖНІСТЬ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ ТА ПРОДУКТИВНІСТІ ЛАКТУЮЧИХ СВИНОМАТОК І РОСТУ ПІДСИСНИХ ПОРОСЯТ ВІД РІЗНИХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ У ЗИМОВУ ПОРУ РОКУ

**С.В. Жижка**, аспірант;

**М. Г. Повод**, доктор с.-г. наук, професор;

**Є.А. Самохіна**, кандидат с.-г. наук старший викладач.

*Сумський національний аграрний університет*

*Вивчались параметри мікроклімату та продуктивність лактуючих свиноматок і ріст підсисних поросят за традиційної та геотермальної систем вентиляції в холодну пору року. Встановлено, що за низької температури зовнішнього повітря обидві системи вентиляції забезпечили оптимальні температурно-вологісні показники повітря в приміщеннях, та підтримували задовільний його газовий склад. Геотермальна система вентиляції приміщення, за рахунок підігріву повітря в підземних шахтах, та більш рівномірному його розподілу за допомогою повітропроводів дозволяє створити більш комфортні температурні умови утримання як для поросят, так і для свиноматок, порівняно з традиційною системою вентиляції. Створені за використання геотермальної системи вентиляції кращі умови мікроклімату в холодну зимову пору року у свинарнику для проведення опоросу сприяли покращенню збереженості поросят на період відлучення, інтенсивності їхнього росту, збільшенню приросту живої маси та маси гнізда при відлученні.*

**Ключові слова:** *продуктивність, вентиляція, мікроклімат, повітря, температура, газовий склад, свиноматка, порося.*

З кожним роком, швидкі темпи розвитку свинарства в Україні та світі вимагають більш ретельнішого контролю над всіма правилами та умовами утримання тварин та санітарно-гігієнічним нормам. В умовах стрімкої індустріалізації виробництва, особлива увага приділяється встановленню та експлуатації автоматизованих систем створення мікроклімату [1].

Утримання свиней на промислових комплексах потребує особливого підходу. Так, для досягнення максимальної ефективності їх роботи слід забезпечити не тільки добрі умови утримання, а й надійний догляд на всіх етапах виробництва.

Клімат тваринницьких приміщень, визначається сукупністю фізичного стану повітряного середовища, та його газовою, мікробною і пиловою забрудненістю з урахуванням стану самої будівлі та технологічного обладнання. В умовах помірно континентального клімату України необхідно обов'язково взимку обігрівати, а літом охолоджувати всі приміщення свиноферми, слід забезпечити комфортний мікроклімат, який досягається, першою чергою, завдяки налагодженій вентиляції

Забезпечення та підтримка належного мікроклімату в приміщеннях для утримання свиней впродовж всього року є необхідною умовою для забезпечення хорошого здоров'я тварин і максимальної реалізації генетичного потенціалу їх продуктивності [3, 4, 6, 9, 10, 12].

Недотримання нормативних параметрів мікроклімату в свинарниках може призводити до захворювань та стресових явищ в організмі тварин і, як наслідок, до скорочення тривалості продуктивного періоду життя у маточного поголів'я на 15-20%, збільшення його відходу, погіршення конверсії корму, та перевитрат енергоносіїв. Неодноразово, науковцями було доведено, що [1, 14, 17] зниження температури повітря негативно позначається на репродуктивній функції тварин. Постійна селекція свиней на підвищення їхньої м'ясності, яка призводить до зниження прошарку підшкірного жиру, також вимагає корекції задля підтримання кліматичних параметрів у середині приміщень[11, 13, 15]..

Білоруськими вченими встановлено, що свиноматки м'ясного напрямку продуктивності більш комфортно почувають себе при температурі 17-23 °С. З таих температурних параметрів вони краще на 4% приходили в охоту у порівнянні з тваринами які утримувались при температурі 13-19 °С [16]. Наразі, при забезпеченні оптимального мікроклімату, однією із головних

задач є мінімізація витрат на енергоносії за збереження цих же параметрів як влітку, так і взимку [6]. Не варто забувати про те, що мікроклімат виробничих приміщень є важливою санітарно-гігієнічною характеристикою робочої зони і значним чином впливає на здоров'я та продуктивність праці обслуговуючого персоналу [5].

Враховуючи глобальні кліматичні зміни актуальною та вмотивованою проблемою має бути розробка енергоефективних систем підтримання мікроклімату в приміщеннях для всіх технологічних груп свиней та, особливо, для лактуючих свиноматок разом з якими утримуються надчутлива група свиней – підсисні поросята [5, 7, 10].

Виходячи з цього, питання щодо необхідності порівняння параметрів мікроклімату в приміщеннях за різних систем вентиляції та вивчення їхнього впливу на продуктивні якості лактуючих свиноматок і ріст підсисних поросят вбачається актуальним і потребує поглибленого дослідження. Тому метою досліджу було встановити залежність відтворювальних якостей підсисних свиноматок і інтенсивності росту їх потомства залежно від техніко-технологічних процесів створення мікроклімату в приміщенні для їхнього утримання.

**Матеріали та методи досліджень.** Матеріалом для досліджень слугували показники відтворювальної здатності помісних свиноматок, отриманих від схрещування порід йоркшир та ландрас ірландського походження, які під час опоросу утримувались в приміщеннях за різної системи створення мікроклімату в ПП «Сігма» Дніпропетровської області. З числа свиноматок з встановленою поросністю, за методом пар аналогів були створені дві групи у кількості по 50 голів кожна. Критеріями добору свиноматок слугували: маса, вік, вгодованість та їх попередня продуктивність.

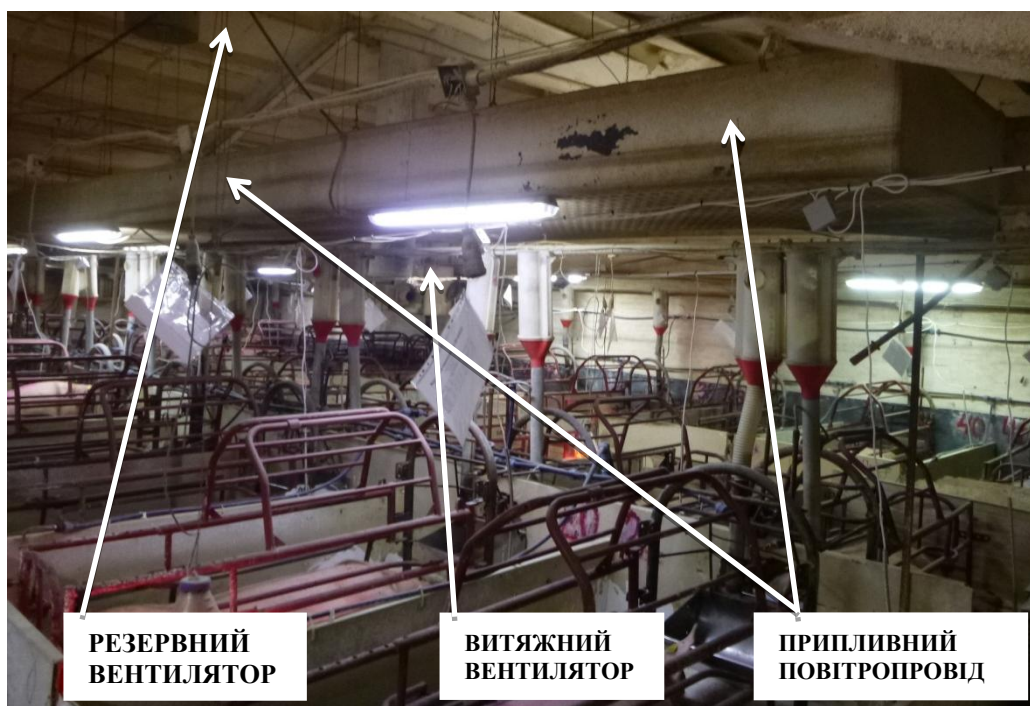
Свиноматок контрольної групи на період опоросу з 8 січня 2018 року розмістили в приміщенні з вентиляцією негативного тиску (традиційною системою). Підтримання мікроклімату при даній системі здійснюється за

допомогою витяжних шахтних дахових вентиляторів та рівномірно встановлених стінних припливних клапанів (рис. 1). Свиноматок дослідної групи розмістили у приміщенні з геотермальною вентиляцією негативного тиску (рис. 2). Система базується на використанні постійної температури в більш глибоких шарах ґрунту. Під землею прокладаються повітроводи, які взимку отримують тепло від ґрунту, а влітку отримують звідти ж безкоштовний холод. Повітря за рахунок розрідження, яке створюється витяжними даховими вентиляторами, потрапляє в приміщення через ці підземні тунелі, що заповнені камінням різної величини, далі через перфоровані повітропроводи розташовані над станками воно розподіляється по приміщенню. У літній період повітря охолоджується, а в зимовий – прогрівається за рахунок досить стабільної температури ґрунту на глибині 0,8-1,2 м.



**Рис.1. Секція приміщення де утримувались свиноматки контрольної групи**

Тварини обох груп в холостий та поросний періоди утримувались в однакових умовах, після чого були переведені в піддослідні секції приміщень, що включають в себе по 48 станків ідентичної конструкції. Годівля свиноматок обох груп упродовж періоду досліджень також була ідентичною, повноцінною і збалансованою. При годівлі використовувались сухі комбікорми власного виробництва. За п'ять днів до передбачуваного опоросу по 48 голів свиноматок було поставлено в станки кожного з приміщень.



**Рис.2. Секція приміщення де утримувались свиноматки дослідної групи**

Упродовж всього періоду експерименту – з 8 січня по 8 лютого 2017 року, кожної середи проводились щотижневі виміри параметрів мікроклімату за загально прийнятими методиками [8] в станках № 1, 21, 33 та 48.

Вимірювання температури лігва у кожному із станків проводилось в семи точках (пірометром Testo 805), температури повітря і швидкості його руху (термоанемометром Testo 425м), вмісту газів аміаку ( $\text{NH}_3$ ), сірководню ( $\text{H}_2\text{S}$ ), вуглекислого газу ( $\text{CO}_2$ ) – (газоаналізатором «ДОЗОР–С-М»), вологості повітря (термогігрометром Testo 605) на рівні лежання поросят (7

см), їх стояння (25 см) та на рівні дихальних шляхів стоячої людини (160) см. Також була виміряна температура шкіри свиноматки та поросят в трьох точках: з лівої сторони на лопатці, на животі, та окості.

При аналізі продуктивності свиноматок враховувались наступні показники: кількість та маса гнізда новонароджених поросят, великоплідність, багатоплідність, збереженість, кількість поросят при відлученні, індивідуальна жива маса та маса гнізда при відлученні. Інтенсивність росту поросят вивчали за абсолютним, середньодобовим та відносним приростом живої маси.

Для комплексної оцінки відтворювальних якостей маточного поголів'я, яке утримувалось за різних умов створення мікроклімату, використовували оціночний індекс конструкції М. Д. Березовського [2].

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

де  $B$  — кількість поросят при народженні, голів;

$W$  — кількість відлучених поросят, голів;

$G$  — середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг;

**Результати досліджень** За результатами досліджень (табл. 1.) встановлено, що показники температури повітря в зоні життєдіяльності поросят в обох приміщеннях знаходились у межах норми ВНТП-АПК-02.05.

При цьому в контрольному приміщенні у зоні життєдіяльності поросят температура повітря знаходилась на верхній межі і була вищою порівняно з дослідною на  $2,2^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ). Навіть в холодну пору року вихід цього показника за межі норми негативно впливає на апетит поросят і, відповідно, на інтенсивність їхнього росту. Температура ж лігва поросят у цьому ж свинарнику навпаки була нижчою на  $0,7^{\circ}\text{C}$  ( $p < 0,05$ ) в порівнянні з приміщенням де утримувались тварини контрольної групи, але в обох свинарниках її показники були в межах норм ВНТП-АПК-02.05 і наближені до зони комфорту.

Температура навколишнього середовища має досить значний вплив на продуктивність свиноматок, що опоросилися. Якщо для поросят оптимальна

температура в лігві коливається у межах 24-32°C, то для свиноматок вона вже є зависокою і викликає у них погіршення апетиту, зниження молокоутворення та молоковіддачі і, як наслідок, знижує інтенсивність приросту живої маси поросят.

Таблиця 1

**Параметри навколишнього середовища та мікроклімату в приміщеннях за різної системи їх підтримання**

Показник	Норми (ВНТП- АПК-02.05.)	Тип вентиляції	
		традиційна	геотермальна
Група свиноматок		I контрольна	II дослідна
Температура повітря зовні приміщення, °C	-	-5,3	
Відносна вологість повітря, зовні приміщення, %	-	81,2	
Швидкість руху повітря, зовні приміщення, м/с	-	6,7	
Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	-	761	
Температура повітря у зоні життєдіяльності свиноматки, °C:	18-22	22,0±0,26	21,7±0,30
Температура повітря у зоні життєдіяльності поросят, °C:	22-30	31,6±0,93	29,4±0,53*
Температура лігва, °C	24-32	28,5±0,53	29,7±0,56
Температура шкіри поросят, °C	-	31,5±0,19	32,2±0,21*
Температура шкіри свиноматки, °C	-	29,4±1,01	28,2±0,56*
Температура чавунної решітки, °C	-	19,7±0,61	17,0±0,58**
Відносна вологість повітря, %	40-70	59,2±0,56	55,5±0,50***
Швидкість руху повітря, м/с	0,15	0,11±0,031	0,06±0,020
Вміст в повітрі приміщень:			
CO <sub>2</sub> , % об	0,20	0,23±0,009	0,21±0,010



NH <sub>3</sub> , мг/м <sup>3</sup>	20	4,2±0,24	5,1±0,18 <sup>**</sup>
H <sub>2</sub> S, мг/м <sup>3</sup>	10	1,4±0,19	3,2±0,16 <sup>***</sup>

Примітка - \* (p<0,05); \*\* (p<0,01); \*\*\* (p<0,001);

Під час проведення дослідів, за середньої температури зовні приміщення -5,3°C, в обох свинарниках температура повітря в зоні життєдіяльності свиноматки знаходилась в межах норми, але на гранично високій відмітці в 22°C. Водночас у дослідному приміщенні, температура повітря в зоні знаходження свиноматки за рахунок більш рівномірного розподілу повітря в приміщенні була дещо нижчою, що, на нашу думку підвищувало апетит свиноматок і, як наслідок, покращувало процес молокоутворення. Цьому також сприяла, тепловіддача через чавунну решітку температура якої була на 2,7°C (p<0,01) нижча в приміщенні з аналогічною в приміщенні з геотермальною вентиляцією

Як ми бачимо, за досить низьких температур повітря зовні приміщення, його температура в зоні життєдіяльності свиноматки є гранично високою але Краще з своїм завданням впоралась геотермальна система вентиляції приміщення яка за рахунок більш рівномірного розподілу повітря в ньому при допомозі перфорованих повітропроводів створює більш комфортні температурні умови утримання як для поросят, так і для свиноматок, порівняно з традиційною системою вентиляції, за якої повітря через стінні клапани потрапляє безпосередньо в зону життєдіяльності свиней.

Незважаючи на високу відносну вологість повітря зовні приміщення— 81,2%, в обох приміщеннях її показник знаходився в межах норми. При цьому в приміщенні з геотермальною вентиляцією, де утримувались свині дослідної групи, прослідковувалась тенденція до її зниження на 3,7%.

Швидкість руху повітря в обох приміщеннях була низькою навіть для зимового періоду, а в станках по кутах приміщень мінімальною, спричиняючи застійні зони, що на кінець підсисного періоду призводить до підвищення вмісту шкідливих газів. В станках, що знаходяться всередині



секції, ближче до вентиляторів, вона була значно вищою за обох типів вентиляції, але знаходилась в межах рекомендованих ВНТП-АПК-02.05. При цьому середнє її значення в свинарнику з геотермальною системою вентиляції швидкість рух повітря було нижчим на 0,04 м/с або на 36,4%.

Через дуже малу швидкість руху повітря взимку, вміст вуглекислого газу дещо перевищував норму ГДК (гранично допустимих концентрацій) в обох приміщеннях, та зростав у міру збільшення живої маси підсисних поросят. За геотермальної системи вентилявання він перевищував норму на 1%, тоді як за традиційної на 3%.

Вміст аміаку в обох приміщеннях був значно нижче рівня ГДК і в дослідному приміщенні перевищував на  $0,9\text{мг/м}^3$  показники контрольного.

Вміст сірководню в обох приміщеннях був досить низьким і не перевищував ГДК, але залежав від типу вентилявання приміщення і був на  $1,8\text{мг/м}^3$  більший в свинарнику з геотермальною системою вентиляції і мав чітку тенденцію до зростання з віком поросят. При досягненні поросятами 28 добового віку, концентрація сірководню була близька до граничної в обох типах приміщень.

Таким чином, обидві системи вентилявання забезпечили оптимальний рівень відносної вологості в приміщеннях за досить високих його показників зовні. Водночас геотермальна система вентилявання сприяла її зниженню за рахунок втрат у шахтних повітропроводах.

За обох систем вентилявання приміщень швидкість руху повітря знаходилась в межах рекомендованих норм ВНТП-АПК-02.05, що забезпечувало задовільний газовий склад повітря.

Умови утримання свиноматок забезпечили достатній рівень їхньої продуктивності і, як наслідок, інтенсивність росту їхнього потомства. Не встановлено суттєвої різниці за показниками багатоплідності, великоплідності та маси гнізда при народженні, між групами поросят, які утримувались в приміщеннях за різної системи їх вентилявання (табл. 2). Разом з тим, встановлено, що у свиноматок, які утримувались під час опоросу і лактації в

приміщенні з геотермальною системою вентиляції до відлучення збереженість була на 1,05% ( $p < 0,001$ ) більша порівняно з тваринами, які утримувались у приміщенні де приплив повітря здійснювався за рахунок стінних клапанів.

Також, більш комфортні умови утримання свиноматок викликали у них підвищений апетит і посприяли підвищенню їхньої молочності що в свою чергу призвело до збільшення індивідуальної маси поросят на 0,22 кг або на 2,87% ( $p < 0,05$ ) в порівнянні з аналогами контрольної групи.

Маса гнізда поросят визначається кількістю поросят на час відлучення та залежить від їх індивідуальної живої маси. У свиноматок дослідної групи у період відлучення вона виявилась на 3,82%, або 2,99 кг ( $p < 0,05$ ) вищою порівняно з їх ровесниками з контрольної групи.

Таблиця 2

**Відтворювальна продуктивність свиноматок при різних умовах утримання**

Показник	I контрольна (n= 46)	II дослідна (n = 46)	± традиційна до геотермальної	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	абсолютна	%
Багатоплідність, гол.	10,77±0,091	10,75±0,122	0,02	0,2
Маса гнізда при народженні, кг	15,1±0,10	14,94±0,081	0,16	1,1
Великоплідність, кг	1,41±0,011	1,39±0,013	0,02	1,42
Кількість поросят при відлученні, гол.	10,07±0,082	10,16±0,112	- 0,09	0,88
Збереженість, %	93,51±0,022	94,56±0,222***	-1,05	1,11
Маса одного поросяти при відлученні, кг	7,46±0,073	7,69±0,089*	-0,22	2,87
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	75,18±1,052	78,17±1,099*	-2,99	3,82

Примітка - \* ( $p < 0,05$ ); \*\* ( $p < 0,01$ ); \*\*\* ( $p < 0,001$ );

Створені кращі кліматичні умови посприяли більш повному розкриттю генетичного потенціалу інтенсивності росту поросят-сисунів (табл. 3). Так, за підсисний період тварини дослідної групи приросли в середньому на 0,22 кг більше порівняно з їх аналогами контрольної групи.

Таблиця 3

## Інтенсивність росту поросят за різних умов утримання

Показник	Традиційна вентиляція (n= 46)		Геотермальна вентиляція (n = 46)		± традиційна до геотермальної	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$C_v, \%$	абсолютна	$C_v, \%$	абсолютна	%
Абсолютний приріст поросят, кг	6,06±0,111	0,090	6,28±0,139	0,097	-0,22	3,6
Середньодобовий приріст, г	224,5±2,31	0,090	232,7 ±2,07**	0,097	-8,12	3,6
Відносний приріст, %	136,6±0,76	0,029	138,1±0,91	0,029	-1,5	1,1
Оціночний індекс	38,77	-	39,21	-	-0,44	1,14

Примітка: \*\* (p<0,01)

Середньодобовий приріст поросят за підсисний період також був кращим у тварин які утримувались за умов мікроклімату в приміщенні з геотермальною вентиляцією на 8,12г (p<0,01).

За результатами комплексної оцінки відтворювальних якостей свиноматок методом визначення оціночного індексу конструкції М. Д. Березовського встановлено перевагу на 0,44 бали або 1,14% у тварин, які утримувались під час опоросу і лактаційного періоду в свинарнику з геотермальною вентиляцією.

**Висновки.** 1. В зимовий період обидві системи вентиляції забезпечували оптимальні температурно–вологісні показники повітря в приміщеннях, та підтримували задовільний його газовий склад.

2. За умов низьких температур зовнішнього повітря геотермальна система вентилявання приміщення, за рахунок підігріву повітря в підземних шахтах, та більш рівномірному його розподілу за допомогою повітропроводів дозволяє створити більш комфортні температурні умови утримання як для поросят, так і для свиноматок, порівняно з традиційною системою вентиляції.

3. Кращі умови мікроклімату взимку у свинарнику для проведення опоросу та утримання лактуючих свиноматок, завдяки створенню геотермальною системою вентилявання, сприяли покращенню збереженості

поросят на період відлучення, інтенсивності їхнього росту, збільшенню приросту живої маси та маси гнізда при відлученні.

4. Не встановлено суттєвої різниці за показниками багатоплідності, великоплідності та маси гнізда при народженні, між групами порослят, які утримувались в приміщеннях за різної системи їх вентилявання

#### **Список використаної літератури:**

1. Архипцев, А. В. Автоматизированная система микроклимата с утилизацией теплоты вытяжного воздуха / А. В. Архипцев, И. Ю. Игнаткин // Вестник НГИЭИ. – 2016. – № 4 (59). – С. 5-14.

2. Березовский, Н. Д. Методика моделирования индексов для использования их в селекции свиней / Н. Д. Березовский, Ф. К. Почерняев, В. А. Коротков // Методы улучшения процессов селекции, разведения и воспроизводства свиней (методические указания). – М., 1986. – С.3-14.

3. Волощук В. М Вплив умов утримання на репродуктивні якості свиноматок / В. М. Волощук, М. Г.Повод // Свинарство. Міжвідомчий тематичний збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. – Полтава. – 2013. – Вип. 62. – С.27-32.

4. Демчук, М. В. Мікроклімат та ефективність роботи системи вентиляції в реконструйованих приміщеннях для свиней в різні періоди року [Текст] / М.В. Демчук, А.О. Решетнік // Наук. вісн. ЛНАВМ. – Львів, 2006. – Т. 8 – № 1 (28). – С. 36–42.

5. Иванов, Ю. Г. Система принудительной вентиляции для теплого времени года / Ю. Г. Иванов, Д. А. Понизовкин // Сельский механизатор. – 2015. – № 8. – С. 26–27.

6. Калинин, М. Оптимальный микроклимат с минимальными затратами энергоресурсов / М. Калинин // Свиноводство. – 2017. – № 3. – С. 30-32.

7. Кузьмина, Т.Н. Совершенствование системы микроклимата в свиноводстве / Т.Н. Кузьмина // Наука в центральной России. – 2014. – №3 (9). – С. 29-36

8. Методичний посібник до проведення лабораторних занять з дисципліни "Гігієна тварин", для студентів факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва. Спеціальність 6.090102-Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: методичний посібник / Національний університет біоресурсів і природокористування України ; уклад. М. О. Захаренко [та ін.]. - К. : ЦП "Компринт", 2014. - 218 с.

9. Микроклимат в животноводческих помещениях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arx.novosibdom.ru/node/62>.

10. Нарымбетов М. С. Разработка путей оптимизации микроклимата / М. С. Нарымбетов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2016. – № 4 (40). – С. 37-44.

11. Повод, М. Г. Вплив технологічних особливостей на відгодівельні показники свиней / М. Г. Повод // Вісник сумського національного аграрного університету. – 2014. – №2/2(25). – С.30-36.

12. Повод, М. Г. Санітарно-гігієнічні детермінанти відтворювальних властивостей свиноматок та резистентність поросят / М. Г. Повод, О. Д. Ткачук // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наук. праць ХЗВА. – 2015. – Вип.31. – Ч.1. – С. 261-270.

13. Походня, Г. С. Повышение продуктивности маточного стада свиней / [Г. С. Походня, А. И. Гришин, Р. А. Стрельников, Е. Г. Федорчук, В. В. Шабловский]. – Белгород : Изд.-во. «Константа», 2013. – 488

14. Стародубець, О. О. Вплив сезону року на відтворювальні якості свиноматок / О. О Стародубець // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2015. – Вип. 4. – Т. 2 – С.100-103.

15. Татаров, Л. Г. Оптимальный микроклимат в животноводческих помещениях / Л.Г. Татаров, Н.С. Киреева, В.В. Хабарова, А.В. Макин // Успехи современной науки. – 2016. – Т. 5. – № 11. – С. 63-66.

16. Ходосовский, Д. Н. Микроклимат в свиноводческих зданиях для ремонтных свинок и свиноматок мясного направления продуктивности /

Д. Н. Ходосовский // Эффективное животноводство. – 2017. – № 8 (138). – С. 26-28.

17. Чорний, М. В. Перспективи профілактики хвороб свиней та підвищення їх резистентності [Текст] / М.В. Чорний, О.М. Герасименко, О. Д. Донських // Вісн. Сумського НАУ. – Суми, 2012. – Вип. 1(30). – С. 50 – 52

#### REFERENCES:

1. Arkhiptsev, A. V., and I. Yu. Ignatkin. 2016. *Avtomatizirovannaya sistema mikroklimata s utilizatsiey teploty vytyazhnogo vozdukha* – Automated microclimate system with heat recovery of exhaust air. Vestnik NGIEI – Bulletin of NGIEU. 4(59):5–14 (in Russian).

2. Berezovskiy, N. D., F. K. Pochernyaev, and V. A. Korotkov. 1986. *Metodika modelirovaniya indeksov dlya ispol'zovaniya ikh v selektsii sviney* – The method of modeling indices for their use in breeding pigs. *Metody uluchsheniya protsessov selektsii, razvedeniya i vosproizvodstva sviney (metodicheskie ukazaniya)*. М. – Methods for improving the selection, breeding and reproduction of pigs (guidelines). М.3–14 (in Russian).

3. Voloshchuk, V. M., and M. H. Povod. 2013. *Vplyv umov utrymannya na reproduktyvni yakosti svynomatok* – Influence of conditions of maintenance on reproductive qualities of sows. Svynarstvo. Mizhvidomchyu tematychniy zbirnyk Instytutu svynarstva i APV NAAN. Poltava – Swine breeding. Interdepartmental thematic collection of the Institute of Pig Production and APN NAAS. Poltava. 62:27–32 (in Ukrainian).

4. Demchuk, M. V., and A. O. Reshetnik. 2006. *Mikroklimat ta efektyvnist' roboty systemy ventylyatsiyi v rekonstruyovanykh prymishchennyakh dlya svynei v rizni periody roku* [Текст] – Nauk. visn. LNAVМ. L'viv – Scientific bulletin of LNAVМ. Lviv. 8:1(28):36–42 (in Ukrainian).

5. Ivanov, Yu. G., and D. A. Ponizovkin. 2015. *Sistema prinuditel'noy ventilyatsii dlya teplogo vremeni goda* – System of forced ventilation for the warm season. Sel'skiy mekhanizator – Rural mechanic. 8:26–27 (in Russian).

6. Kalinin, M. 2017. *Optimal'nyy mikroklimat s minimal'nymi zatratami energoresursov – Optimal microclimate with minimal energy cost*. Svinovodstvo – Pig breeding. 3:30–32 (in Russian).

7. Kuz'mina, T. N. 2014. *Sovershenstvovanie sistemy mikroklimata v svinovodstve – Perfection of the microclimate system in pig breeding*. Nauka v tsentral'noy Rossii – Science in Central Russia. 3(9):29–36 (in Russian).

8. 2014. *Metodychnyy posibnyk do provedennya laboratornykh zanyat' z dystsypliny "Hihiyena tvaryn", dlya studentiv fakul'tetu tekhnolo-hiyi vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnyystva. Spetsial'nist' 6.090102-Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnyystva: metodychnyy posibnyk Natsional'nyy universytet bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny ; uklad. M. O. Zakharenko [ta in.]. K. : TsP "Kom-prynt" – Methodical manual for conducting laboratory classes on the discipline "Animal Hygiene", for students of the Faculty of Technology of Pro-duction and Processing of Livestock Products. Specialty 6.090102-Technology of production and processing of livestock products : methodical manual National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine; Compiled by N. A. Zakharenko [and others]. PC "Komprint", 218 (in Ukrainian).*

9. *Mikroklimat v zhyvotnovodcheskikh pomeshcheniyakh* [Elektronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <http://arx.novosibdom.ru/node/62> –Microclimate in cattle-breeding premises [Electronic resource]. Access mode: <http://arx.novosibdom.ru/node/62>.

10. Narymbetov, M. S. 2016. *Razrabotka putey optimizatsii mikroklimata – Development of ways to optimize the microclimate*. Vestnik Kyrgyzskogo natsional'nogo agrarnogo universiteta im. K. I. Skryabina – Bulletin of Kyrgyz National Agrarian University named after. K.I. Scriabin. 4(40):37–44 (in Russian).

11. Povod, M. H. 2014. *Vplyv tekhnolohichnykh osoblyvostey na vidhodivel'ni pokaznyky svyney – The impact of technological features on fattening characteristics of pigs*. Visnyk sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu – Bulletin of Sumy National Agrarian University. 2/2(25):30–36 (in Ukrainian).



12. Povod, M. H., and O. D. Tkachuk. 2015. *Sanitarno-hihiyenichni determinanty vidtvoryuval'nykh vlastyvostey svynomatok ta rezystent-nist' porosyat – Sanitary-hygienic determinants of reproductive properties of sows and resistance of piglets*. Problemy zoinzheneriyi ta veterynar-noyi medytsyny. Zbirnyk nauk. prats' KhZVA – Problems of Zoinengineering and veterinary medicine. Collection of Sciences works of KHZVA. 31(1):261–270 (in Ukrainian).

13. Pokhodnya, G. S., A. I. Grishin, R. A. Strel'nikov, and E. G. Fedorchuk. 2013. *Povyshenie produktivnosti matochnogo stada sviney – Increased productivity of swine broodstock*. Belgorod : Izd.-vo. —Konstanta|| – Belgorod : Publishing "Constanta", 488 (in Russian).

14. Starodubets', O. O. 2015. *Vplyv sezonu roku na vidtvoryuval'ni yakosti svynomatok – Influence of the season on reproductive quality of sows*. Visnyk ahrarnoyi nauky Prychornomor"ya – Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea Region. 42:100–103 (in Ukrainian).

15. Tatarov, L. G., N. S. Kireeva, V. V. Khabarova, and A. V. Makin. 2016. *Optimal'nyy mikroklimat v zhyvotnovodcheskikh pomeshcheni-yakh – Optimum microclimate in cattle-breeding premises*. Uspekhi sovremennoy nauki – Advances in modern science. 5(11):63–66 (in Russian).

16. Khodosovskiy, D. N. 2017. *Mikroklimat v svinovodcheskikh zdaniyakh dlya remontnykh svinok i svinomatok myasnogo napravleniya produktivnosti – Microclimate in pig-breeding buildings for repair pigs and sows of meat productivity direction*. Effektivnoe zhyvotnovodstvo – Effective Animal husbandry. 8(138):26–28 (in Russian).

17. Chorny, M. V., O. M. Herasymenko, and O. D. Dons'kykh. 2012. *Perspektyvy profilaktyky khvorob svynei ta pidvyshchennya yikh rezystentnosti [Tekst] – Prospects for the prevention of pig disease and increase their resistance [Text]*. Visn. Sums'koho NAU. Sumy – Bulletin of Sumy NAU. Sumy. 1(30):50–52 (in Ukrainian).

**Жижка С.В., Повод Н. Г., Самохина Е.А., ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА, ПРОДУКТИВНОСТИ ЛАКТИРУЮЩИХ СВИНОМАТОК И РОСТА ПОДСОСНЫХ ПОРОСЯТ ОТ РАЗНЫХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ ГОДА**

Изучались параметры микроклимата, продуктивность лактирующих свиноматок и рост подсосных поросят при традиционной и геотермальной системе вентиляции в холодное время года. Установлено, что при низкой температуре наружного воздуха обе системы вентиляции обеспечили оптимальные температурно-влажностные показатели воздуха в помещениях, и поддерживали удовлетворительный газовый его состав. Геотермальная система вентиляции помещения, за счет подогрева воздуха в подземных шахтах, и более равномерного его распределения с помощью воздуховодов, позволяет создать более комфортные температурные условия для содержания как поросят, так и свиноматок, по сравнению с традиционной системой вентиляции. Созданные, при использовании геотермальной системы вентиляции, лучшие условия микроклимата в холодное зимнее время года в свиноматке для проведения опороса способствовали улучшению сохранности поросят на период отъёма, интенсивности их роста, увеличению прироста живой массы и массы гнезда при отъёме.

*Ключевые слова:* продуктивность, вентиляция, микроклимат, воздух, температура, газовый состав, свиноматка, поросенок.

***Zhyzhka S. V., Povod N. G., Samohina E. A. INFLUENCE VARIOUS VENTILATION TYPE ON MICROCLIMATE PARAMETERS, PRODUCTIVITY OF LACTATING SOWS, AND GROWTH OF LACTATION PIGLETS IN WINTER SEASON***

*We had studied the parameters of the microclimate and productivity of lactation sows and the growth of suckling piglets in traditional and geothermal ventilation systems during the cold season. Both ventilation systems provided optimal temperature-humidity indices of air indoors, and maintained a satisfactory gas composition at low external air temperatures. The geothermal ventilation system, due to the heating of air in underground tunnels, and a more even air*

*distribution create more comfortable temperature conditions of keeping both for piglets and sows, in comparison with the traditional ventilation system. The geothermal ventilation system has created the best microclimate conditions in the cold winter season for farrowing. It also improves the survival of piglets for the period of weaning, the intensity of their growth, increasing the growth and the weight of the nest at weaning.*

**Key words:** *productivity, ventilation, microclimate, air, temperature, gas composition, sow, piggy.*