

an industrial complex for milking on the installation of "Parallel". Found that the stereotypical conditions milking cows after connecting milking machine for the first minute can spontaneously develop short but significant decrease in activity of milk. This unconditioned reflex inhibition of reflex secretion of milk that occurs as one of the forms of realization of adaptive reflex and depends on the internal environment lactating animals. It is proved that after a brief brake response in animals without any additional incentives milk ejection reflex is excited, but the average is lower by 20 % ( $P < 0.05$ ), so emptying milk from the udder for the first minute of milking apparatus does not exceed 9.8 %, whereas normally this value is 22.7 %. After a brief reflex inhibition of milk cows arousal reflex occurs and reaches maximum intensity emptying milk from the udder rate of 3.6 kg/min, which corresponds to almost normal reflex in which the figure is an average of 3.7 kg/min. In cows Swiss breed, the process is unconditioned reflex inhibition of reflex secretion of milk does not reduce the amount of milk per milking.

**Key words:** cow, emptying milk from the udder, reflex of secretion of milk, intensity emptying milk from the udder, inhibition reflex of secretion of milk, milking cow, milk yield.

Дата надходження до редакції: 11.01.2016 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор В. В. Микттюк

доктор с.-г. наук, доцент М. Г. Повод

УДК 636.4.082

### ВПЛИВ ФАКТОРІВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПАРАМЕТРИ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ ТА ВІДГОДІВЕЛЬНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ

**М. Г. Повод**, д.с.-г.н., доцент, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

**О. Д. Ткачук**, асистент\*, Харківська державна зооветеринарна академія

\*Науковий керівник – доктор вет. наук, професор **М. В. Чорний**

Вивчався вплив зовнішнього середовища на параметри мікроклімату в свинарських приміщеннях за різних їх конструктивних особливостей та залежності швидкості росту і конверсії корму на відгодівлі від мікрокліматичної динаміки. Встановлено, що в зимовий період зовнішнє середовище суттєво впливає на мікрокліматичні умови в легких приміщеннях ангарного типу. Капітальне приміщення забезпечує більш стабільний температурний режим, проте за забрудненістю повітря за вмістом вуглекислого газу, аміаку, та сірководню значно поступається приміщенню ангарного типу. Між кліматичними показниками зовнішнього середовища та мікрокліматичними параметрами приміщень встановлена певна достовірна одновекторна кореляція. Більш суттєві значення коефіцієнтів кореляції спостерігалися за температурними показниками і менш суттєва за показниками забрудненості повітря. Швидкість росту свиней більш обумовлена характером технології відгодівлі, водночас конверсія корму в зимовий період відгодівлі більш залежала від типу приміщення та температури зовнішнього середовища.

**Ключові слова:** клімат, мікроклімат, технологія, свині, відгодівля, приріст, кореляція.

**Постановка проблеми.** Відомо, що основною ланкою в системі виробництва свинини є відгодівля свиней, на яку приходиться близько 60% усіх витрат виробництва і за рахунок якої генерується основне джерело прибутку свинарського підприємства. У зв'язку з цим результати відгодівлі є основним критерієм оцінки прийнятої технології виробництва свинини. Останні оцінюються за інтенсивністю росту під час відгодівлі, віком досягнення товарної маси тіла, конверсією корму і залежать як від генетичних так і від паратипових факторів. Результати вивчення впливу окремих факторів на продуктивність свиней на відгодівлі опубліковано в багатьох наукових роботах [1,2,4-9]. Проте дослідженням впливу параметрів мікроклімату за різних умов утримання відгодівельного молодняку на його продуктивність, та зв'язок цих параметрів з факторами зовнішнього середовища за різних конструктивних особливостей приміщень для відгодівлі є недо-

статнім. Така сентенція і зумовила проблему і задачі наших досліджень.

**Матеріал і методика досліджень.** Для проведення досліджень, в осінньо-зимовий період, після закінчення періоду дорощування в 90 добовому віці за принципом аналогів були сформовані дві піддослідні групи свиней отриманих від маток великої білої породи та кнурів синтетичної лінії – макстер 304 в кількості 40 голів кожна.

Перша група тварин після закінчення періоду дорощування перегруповувалась в групи по 20 голів і переводилась в капітальне приміщення з природною вентиляцією, в станки на суцільній бетонній підлозі, без використання підстилки (рис.1).

Друга група свиней залишалась після періоду дорощування в тому ж легкому приміщенні без підтримки параметрів мікроклімату де проходив підсисний період і дорощування, стабільною групою на глибокій незмінній підстилці (рис.2).



Рис.1. Капітальне приміщення для відгодівлі свиней (контрольна група)



Рис.2. Легке приміщення ангарного типу (дослідна група)

У приміщеннях, де утримувалися піддослідні тварини визначили параметри мікроклімату за загальноприйнятими методиками [3]. Температуру повітря в приміщенні і зовні вимірювали за допомогою ртутного термометра, вологість повітря визначали за допомогою аспіраційного психрометра (Ассмана), швидкість руху повітря в приміщенні визначали за допомогою кататермометра а зовні за допомогою крильчатого анемометра. Вміст аміаку та сірководню в приміщенні вимірювали універсальним газоаналізатором УГ-2, а вміст вуглекислого газу за методом Прохорова.

Дослідження проводили взимку впродовж грудня – лютого місяців. Контроль здійснювали з періодичністю в два тижні, у різний час доби (вранці та ввечері). Зони вимірювання вибирали посередині і двох протилежних кутах приміщення, на висоті 60 см від підлоги.

Дослідження проводилися при однаковому кормовому фоні з використанням повнораціонних комбікормів власного виробництва.

Інтенсивність росту, підсвинків встановлювали за даними індивідуальних зважувань при постановці та знятті з відгодівлі та групового зважування кожні 15 діб до закінчення періоду відгодівлі.

**За результатами досліджень** в зимовий період встановлені суттєві відмінності показників

мікроклімату в капітальному приміщенні, де утримувалися свині контрольної групи та в легкому приміщенні ангарного типу, де знаходилися під час відгодівлі свині дослідної групи (табл.1). Так температура повітря на рівні 0,6м від підлоги в капітальному приміщенні знаходилась в межах норми і на 7,3°C вірогідно ( $p < 0,001$ ) перевищувала аналогічний показник в легкому приміщенні ангарного типу, де вона значно знижувалась порівняно з показниками норми. В той же час температура в зоні лігва свиней, завдяки виділенню біологічного тепла від ферментації підстилки відрізнялась значно менше – на 1,9 °C ( $p < 0,05$ ).

Наявність глибокого шару піщано-солом'яної підстилки та її вологовбираюча здатність сприяла значному, на 17,7% ( $p < 0,001$ ), зниженню відносної вологості в легкому приміщенні ангарного типу порівняно з капітальним приміщенням, де цей показник був вищим від норми на 11,1%.

Водночас швидкість руху повітря в капітальному приміщенні з природною вентиляцією перевищувала норму на 0,1, м/сек., в той час як в альтернативному приміщенні швидкість руху повітря виявилась вищою від норми на 0,21 м/сек. та порівняно з капітальним приміщенням на 0,11 м/сек. була вищою ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 1

Показники мікроклімату в досліджуваних приміщеннях

Показники мікроклімату	Норма	Група	
		I (контрольна)	II (дослідна)
Температура повітря зовні приміщення, °C		0,0±1,28	0,0±1,28
Відносна вологість зовні приміщення, %		86,4±2,72	86,4±2,72
Сила вітру м/сек.		4,0±0,46	4,0±0,46
Температура повітря в приміщенні, °C	14-20	16,8±0,82	9,5±1,20***
Температура повітря в зоні лігва поросят, °C		17,8±0,78	15,9±0,46
Відносна вологість повітря, %	75	86,1±1,88	68,4±1,58***
Швидкість руху повітря, м/сек.	0,3	0,40±0,025	0,51±0,038
Вміст в повітрі: вуглекислого газу, %	0,2	0,30±0,021	0,15±0,011
аміак, мг/м <sup>3</sup>	20	26,0±1,25	12,4±0,58***
сірководню, мг/м <sup>3</sup>	10	5,8±0,28	2,4±0,10

Примітки: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  порівняно з контрольною групою

Наявність підстилки та більш інтенсивне провітрювання приміщення, на нашу думку, спри-

яло меншій загазованості легкого ангарного приміщення. Так, вміст вуглекислого газу в цьому

приміщенні був вдвоє нижчим порівняно з капітальним приміщенням з природною вентиляцією. Вміст аміаку в повітрі легкого ангарного приміщення був нижчим на 13,6 мг/м<sup>3</sup> (p<0,001), а сірководню на 3,4 мг/м<sup>3</sup> (p<0,001). Всі показники загазованості повітря в легкому приміщенні ангарного типу знаходились в межах гранично допустимих концентрацій, в той час як в капітальному приміщенні з природною вентиляцією вони перевищували ці показники за

вмістом вуглекислого газу на 33,3%, а аміаку на 30,0%.

В приміщеннях з природною вентиляцією на показники мікроклімату суттєвий вплив здійснюють показники температури вологості та швидкості вітру зовні приміщення. Нами було розраховано коефіцієнти взаємообумовленості між цими показниками та параметрами мікроклімату в капітальному й легкому приміщенні ангарного типу (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнти кореляції зв'язки між показниками зовнішнього середовища та мікроклімату в приміщеннях

Показники що корелюють	Зовні приміщення		
	температура повітря °С	відносна вологість, %	швидкість вітру, м/сек
В капітальному приміщенні			
Температура повітря в приміщенні, °С	0,85 <sup>***</sup>	0,15	-0,74 <sup>***</sup>
Температура повітря в зоні лігва свиней, °С	0,77 <sup>***</sup>	0,09	-0,75 <sup>***</sup>
Відносна вологість повітря, %	-0,60 <sup>**</sup>	0,20	0,44
Швидкість руху повітря, м/сек.	0,79 <sup>**</sup>	0,22	0,75 <sup>**</sup>
Вміст в повітрі:			
вуглекислого газу, %	-0,57 <sup>**</sup>	0,07	-0,08
аміаку, мг/м <sup>3</sup>	-0,65 <sup>***</sup>	-0,24	0,61 <sup>**</sup>
сірководню, мг/м <sup>3</sup>	-0,89 <sup>***</sup>	-0,18	0,53 <sup>*</sup>
В легкому приміщенні ангарного типу			
Температура повітря в приміщенні, °С	0,91 <sup>***</sup>	0,28	-0,61 <sup>**</sup>
Температура повітря в зоні лігва свиней, °С	0,52 <sup>***</sup>	0,3	-0,47 <sup>**</sup>
Відносна вологість повітря, %	-0,68 <sup>***</sup>	-0,40	0,73 <sup>***</sup>
Швидкість руху повітря, м/сек.	-0,32	-0,25	0,82 <sup>***</sup>
Вміст в повітрі:			
вуглекислого газу, %	-0,74 <sup>***</sup>	-0,30	0,56 <sup>**</sup>
аміаку, мг/м <sup>3</sup>	-0,70 <sup>***</sup>	-0,52 <sup>**</sup>	0,33
сірководню, мг/м <sup>3</sup>	-0,60 <sup>**</sup>	-0,27	0,27

Примітки: \*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

Коефіцієнт кореляції між показниками динаміки параметрів повітря зовні приміщень та мікроклімату в приміщеннях різних конструктивних типів свідчать, що температура повітря в приміщенні ангарного типу більш залежна від температури зовні приміщення, ніж в приміщеннях капітального типу будівлі. Так, відповідно коефіцієнт взаємообумовленості становив  $r=0,91\pm 0,17$  ((p<0,001), а в приміщенні капітального типу  $r=0,85\pm 0,077$  ((p<0,001). Проте, між зовнішньою температурою і температурою повітря в зоні лігва поросят більш сильна залежність була у приміщенні капітального типу ( $r=0,7\pm 0,12$ ) ніж у приміщенні ангарного типу ( $r=0,52\pm 0,20$ ), на нашу думку це зумовлено біопроцесами всередині підстилки.

Встановлено вірогідні тісні прямі кореляції в зимовий період року між температурою зовні приміщення та швидкістю руху повітря  $r = 0,79$  (p<0,001). Водночас в цьому приміщенні спостерігалась негативна, середньої сили кореляція між зовнішньою температурою та відносною вологістю  $r = -0,60$  (p<0,01) і вмістом в повітрі вуглекислого газу  $r = -0,57$  (p<0,01) та аміаку  $r = -0,65$  (p<0,001). Також виявлений сильний зворотній зв'язок між температурою зовні приміщення та вмістом в повітрі капітального приміщення

сірководню  $r = -0,89$  (p<0,001).

В той час як в легкому приміщенні ангарного типу встановлено більш тісний зворотній зв'язок з зовнішньою температурою в приміщенні ангарного типу за вмістом в повітрі вологи, вуглекислого газу й аміаку, тоді як за швидкістю руху повітря вірогідного зв'язку не встановлено.

Відносна вологість зовнішнього повітря мала вірогідний зворотній тісний зв'язок,  $r = -0,52$  (p<0,01), з вмістом аміаку в легкому приміщенні ангарного типу. Між іншими показниками мікроклімату що вивчались в обох типах приміщення вірогідного зв'язку не встановлено.

Реальна достовірна залежність встановлена між швидкістю вітру зовні приміщень та швидкістю руху повітря всередині приміщень, та з іншими параметрами мікроклімату, як в капітальному, так і в альтернативному приміщеннях. Вона негативно з значною силою пов'язана з температурою повітря всередині, як капітального  $r = -0,74$  (p<0,001), так і легкого ангарного  $r = -0,61$  (p<0,01) приміщень. При цьому сила зв'язку цих показників в капітальному приміщенні була вищою порівняно з ангарним. Швидкість вітру зовні приміщення мала більш значний негативний вплив на температуру лігва свиней в капітальному приміщенні  $r = -0,75$  (p<0,001)

порівняно з легким приміщенням ангарного типу  $r = -0,47$  ( $p < 0,01$ ). Водночас, за показником сили зв'язку сили вітру з відносною вологістю повітря в приміщенні встановлено сильний позитивний зв'язок в приміщенні ангарного типу  $r = 0,73$  ( $p < 0,001$ ) та середньої сили в капітальному приміщенні  $r = 0,44$ . Швидкість руху повітря зовні приміщення позитивно впливала на швидкість руху повітря в капітальному приміщенні  $r = 0,75$  ( $p < 0,001$ ) і ще сильніше в ангарному приміщенні  $r = 0,82$  ( $p < 0,001$ ). Це на наш погляд пов'язано з конструктивними особливостями систем вентиляції кожного з приміщень.

Вміст в повітрі вуглекислого газу в ангарному приміщенні мав позитивну залежність  $r = 0,56$  ( $p < 0,01$ ) від швидкості вітру, в той час як в капітальному приміщенні такого зв'язку не спостерігалось. Водночас вміст аміаку,  $r = 0,61$  ( $p < 0,01$ ) та сірководню  $r = 0,33$  ( $p < 0,05$ ) в капітальному приміщенні мав середній позитивний зв'язок з швидкістю вітру. В той же час в легкому приміщенні ангарного типу вірогідного зв'язку за цими параметрами мікроклімату не встановлено.

Між іншими параметрами, що характеризують мікроклімат кореляція не мала реального смислу і практично в усіх випадках мала низьку ймовірність достовірності.

Варто зауважити, що за напрямом взаємобумовленість за зазначеними показниками у приміщеннях різних конструктивних типів кореляції мала різновекторну спрямованість.

При вивченні залежності параметрів продуктивності свиней від температури зовнішнього

середовища за різних умов їх відгодівлі (рис.3), встановлено, що в обох типах приміщень швидкість росту свиней певною мірою залежала від температури зовні приміщення.

Встановлено незначні спади середньодобових приростів при зниженні температури зовнішнього середовища. Водночас, перегрупування тварин за трифазної технології викликало значне зниження швидкості росту свиней в перші два тижні відгодівлі. В той час як за однофазної відгодівлі такого спаду не спостерігалось. З початку другого місяця відгодівлі середньодобові прирости як в капітальному так і в ангарному приміщенні практично вирівнялись. Дослідженнями встановлено значна залежність конверсії корму в зимовий період від типу приміщення (рис. 4). Так в легкому приміщенні ангарного типу витрати кормів на одиницю приросту виявились вищими впродовж всього періоду відгодівлі порівняно з капітальним приміщенням. В обох типах приміщення конверсія корму погіршувалась зі зростанням віку свиней. Також спостерігається погіршення оплати корму приростами в пік зниження зовнішньої температури повітря в обох типах приміщень.

Необхідно також відмітити підвищення витрат кормів на одиницю приростів після 135 доби відгодівлі при переведенні тварин на годівлю комбікормом для заключної стадії віджодівлі.

Таким чином швидкість росту свиней має більшу залежність від особливостей технології ніж від типу приміщень, в той час як конверсія корму суттєво залежала від типу приміщень.

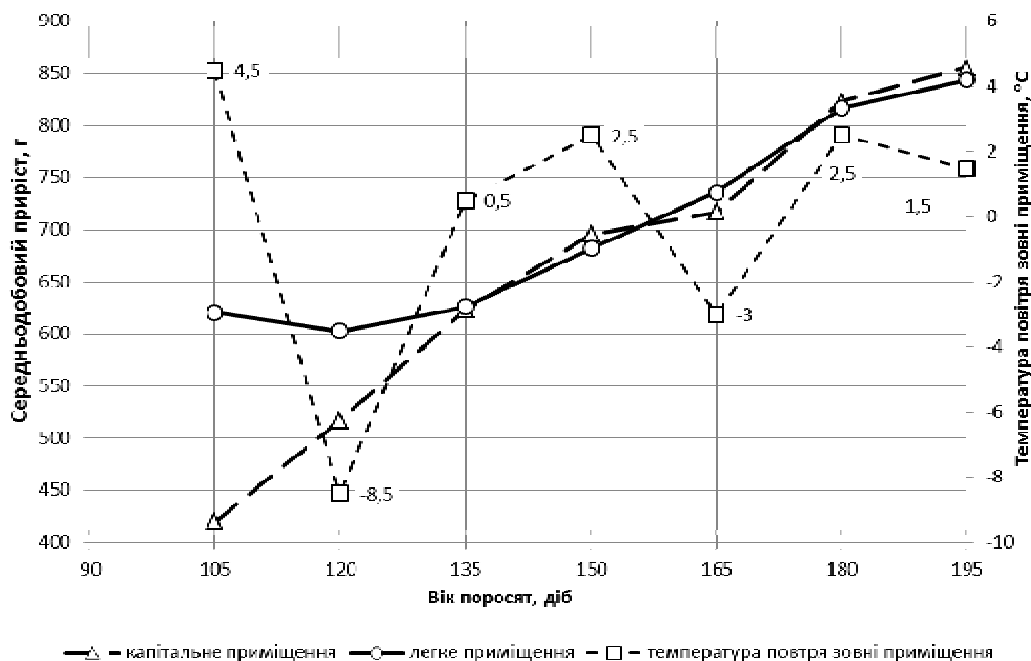


Рис. 3. Динаміка середньодобових приростів свиней в різних типах приміщень залежно від температури зовнішнього середовища.

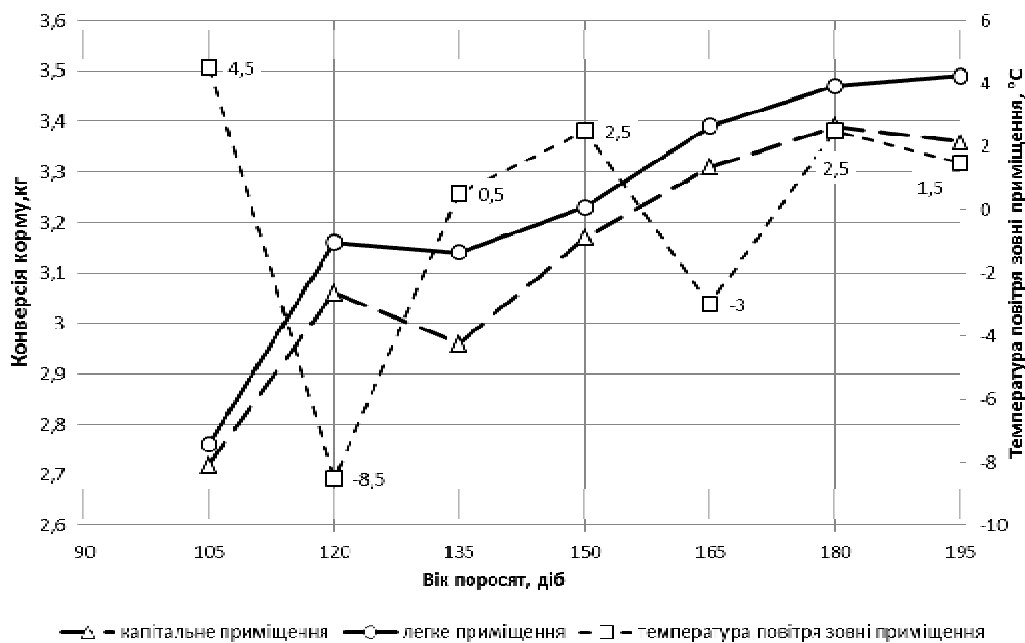


Рис.4. Динаміка витрат корму на 1 кг приросту свиней в різних типах приміщень залежно від температури зовнішнього середовища.

**Висновки.** 1. Капітальні приміщення взимку забезпечують більш стабільну і високу температуру повітря комфортну для відгодівлі свиней що сприяє кращій конверсії корму.

2. В легких, ангарного типу приміщеннях, забезпечуються кращі параметри за вмістом вуглекислого газу, аміаку та сірководню, що позитивно впливає на життєздатні функції тварин.

3. В зимовий період між кліматичними показниками зовні приміщень і мікрокліматичними параметрами всередині приміщень обох конструкцій існують кореляції, які мають реальний смисл і певним чином впливають на динаміку росту свиней на відгодівлі та ефективність використання кормів.

#### Список використаної літератури:

1. Дашков В.Н. Энергосберегающая механизированная технология содержания свиней с минимальным воздействием на окружающую среду / В.Н. Дашков, И.С. Нагорский, В.Н. Гутман // Экология и с.-х. техника : сб. науч. тр. – СПб.-Павловск, 2000. – Т. 1. – С. 38-44.
2. Девин К.П. О современной технологии производства свинины /К.П.Девин, И.М Шульман //Сельское хозяйство за рубежом, 1974. №3. -С. 46-50.
3. Високос М.П., Чорний М.В., Захаренко М.О. Практикум для лабораторно-практичних занять з гігієни тварин. – Харків: Еспада, 2003. – С. 216.
4. Насонова Д. Холод на глубокой подстилке / Д. Насонова // Агробизнес. Современные стратегии, технологии, менеджмент. – 2006. – № 3. – С. 44–46.
5. Пахно В. Методы содержания свиней /В. Пахно //Свиноводство. – 1979. – № 4. – С. 39-40.
6. Пейн Х. Альтернативное свиноводство в Австралии //Сборник Докладов Международной конференции «Возможности и перспективы альтернативного свиноводства», 7-10 декабря 2005 г. – С.52-67
7. Походня Г. С. Промышленное свиноводство / Г. С. Походня. – Белгород : Крестьянское дело, 2011. – 483 с
8. Фройденталер Х. Оптимальные условия содержания гарантируют высокие результаты / Х. Фройденталер // Аграрный эксперт. – 2007. – № 1 спец. выпуск. – С. 44–47.
9. Шейко И.П. Улучшение откормочных и мясных качеств свиней в условиях промышленной технологии / И.П. Шейко, А. Хоченков, Д. Ходосовский, Р. Шейко // Свиноводство. – 2004. – № 6. – С. 12–14.

#### Повод Н.Г., Ткачук Е.Д. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ И ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ.

Аннотация. Изучалось влияние внешней среды на параметры микроклимата в свиноводческих помещениях при различных их конструктивных особенностях и зависимости скорости роста и конверсии корма на откорме от микроклиматической динамики. Установлено, что в зимний период внешняя среда существенно влияет на микроклиматические условия в легких помещениях

ангарного типа. Капітальне помещення забезпечує більш стабільний температурний режим, однак по забрудненню повітря по вмісту вуглекислого газу, амоніаку, і сероводорода значительно поступає помещенню ангарного типу. Між кліматическими показателями зовнішньої середовища і мікрокліматическими параметрами помещення встановлена визначена достовірна одновекторна кореляція. Більш суттєві значення коефіцієнтів кореляції спостерігалися по температурним показателям і менш суттєві по показателям забрудненості повітря. Швидкість росту свиней більш обумовлена характером технології откорму в той же час конверсія корму в зимній період откорму більш залежала від типу помещення і температури зовнішньої середовища.

**Ключевые слова:** клімат, мікроклімат, технологія, свині, откорм, приrost, кореляція.

**Povod M.G., Tkachuk O.D. THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON MICROCLIMATE PARAMETERS ROOMS AND FATTENING PERFORMANCE OF PIGS.**

*Abstract.* The effect of the environment on the parameters of the microclimate in pigs in different areas of design features and depending on growth rate and feed conversion on fattening microclimate dynamics. Found that in winter the environment significantly affects the microclimate conditions in the light areas hangar type. Capital provides a more stable room temperature, but by air pollution by carbon dioxide, ammonia, and hydrogen sulfide is considerably inferior hangar room type. Between the climatic parameters of the environment and microclimatic parameters set certain premises odnovektorna significant correlation. A significant correlation coefficients were observed for temperature and less significant on indicators of air pollution. The growth rate is due to the nature of a pig fattening technology, while feed conversion during the winter feeding more dependent on the type of room and ambient temperature.

**Key words:** climate, climate, technology, swine, feeding, growth, correlation.

Дата надходження до редакції: 29.11.2015 р.

Рецензенти: доктор вет. наук, професор М. П. Високок

доктор с.-г. наук, доцент П. П. Антоненко

УДК 637.4.082.474:637.412

**ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕДІНКУБАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ЯЄЦЬ «ШТУЧНА КУТИКУЛА» ТА ВПЛИВ ЇЇ НА БІОЛОГІЧНІ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОЗВИТКУ ЗАРОДКІВ КУРЕЙ**

**Є. А. Самохіна**, к.с.-г.н.

**О. Г. Бордунова**, к.вет.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

У роботі експериментально доведено, що передінкубаційна обробка яєць робочим розчином «штучна кутикула» на основі надоцтової кислоти та кислоторозчинного хітозану спричинює позитивний вплив в аспекті стимулювання росту і розвитку ембріонів птиці кросу Хайсекс білий.

Жива маса зародків на 17 добу інкубації, діаметр судинного поля через 48 годин інкубації, довжина зародку, кількість пар сомітів, кількість ембріонів I категорії на 19 добу інкубації достовірно перевищують відповідні показники, притаманні контролю (передінкубаційна обробка парюю формальдегіду).

**Ключові слова:** кури, інкубаційні яйця, шкаралупа, ембріон.

**Постановка проблеми.** Один з перспективних напрямків захисту інкубаційних яєць сільськогосподарської птиці полягає в удосконаленні існуючих і розробці нових технологій інкубації за біоміметичним принципом, базовою основою якого є імітування природних структур клітин, органів, тканин за допомогою натуральних та штучних складових з метою досягнення максимального рівня подібності структурно-функціональних характеристик штучних об'єктів природнім [1-4]. Так, яскравим прикладом біоміметичної технології є технологія «штучної кутикули» ("ARTificial cutiCLE" („ARTICLE" ) для інкубаційних яєць [5-12] «ARTICLE» являє собою подібне за структурно-функціональними параметрами до природної кутикули пташиних яєць [13, 14, 15] полікомпонентне композитне захисне

покриття для відновлення та посилення бар'єрних властивостей біокерамічних структур шкаралупи і шкаралупних мембран, якому притаманні біоцидна і біостимулююча стосовно ембріону, що розвивається, види активності, а також оптимізації газообміну ембріону з навколишнім середовищем протягом інкубації, попередження вторинної контамінації та поліпшення процесів обміну речовин ембріону і якості молодняку птиці.

**Завдання дослідження.** Зважаючи на виснажене, метою даної роботи було поглиблене дослідження впливу технології «штучна кутикула» на деякі біологічні та морфологічні показники розвитку зародків курей кросу Хайсекс білий.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проведені протягом 2013-2015 р.р. на кафедрі біохімії та біотехнології СНАУ та у