

In order to improve the design of pens for lactating sows and piglets, a lifting of the floor at 1-3 cm in the place, where the sow is located, was proposed. This will enable free access of piglets to the bottoms row of sow's teats during feeding.

Key words: sows, piglets, machines, technology of housing.

УДК 619:636.4

РЕАКЦІЇ ОРГАНІЗМУ ПОРОСЯТ, ЩО ВИРОЩУЮТЬСЯ В РІЗНИХ УМОВАХ МІКРОКЛІМАТУ

Мачула О.С., аспірантка

Чорний М.В., доктор ветеринарних наук, професор

Щепетільников Ю.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Ткачук О.Д., здобувач

Харківська державна зооветеринарна академія

062341 Мала Данилівка, Харківська область

e-mail nycvas@ukr.net

Наведено зміни рівня природної резистентності, біохімічного складу крові, динаміки живої маси поросят, що вирощуються в умовах мікроклімату, характерного допустимого проектно-технологічного режиму (ДПТР контроль) і зі значними його перепадами, як рівень граничних добових коливань (РГДК дослід). Враховували також температуру 16-12°C і високу вологість повітря 78-80 %, що надає інгібуючу дію на становлення показників клітинного і гуморального захисту природної резистентності, зміну лейкоцитарної формули, зниження ферментативної активності – АсАТ на 7,11 %, АлАТ – на 5,1 %, зменшення гама-глобулінів – на 51,05 % і 63,5 % та депресію росту.

Ключові слова: мікроклімат, резистентність, ферменти, білковий склад крові, жива вага.

В умовах інтенсивного виробництва свинини зросла ізольованість тварин від природнього зовнішнього середовища [2, 11]. Тварини відчувають великі функціональні навантаження (концентратний тип годівлі, дефіцит сонячної інсоляції, ранній відьом, чисельні перегрупування), які нерідко стають для них стресовими. Невідповідність умов мікроклімату (перепади температури, вологості повітря, висока контамінація мікрофлори і шкідливих газів) фізіологічного стану тварин обумовлює уповільнення у них окисно-відновних процесів у тканинах, зниження гуморальних і клітинних факторів захисту, погіршення біохімічного складу крові, депресію зростання і розвитку, збільшення захворюваності і загибель молодняку. Що стосується мікроклімату та його впливу на клініко-фізіологічний стан, метаболічні процеси та імунологічні показники, збереження поголів'я, то вони вимагають додаткового вивчення з точки зору комплексного впливу на організм свиней. В умовах інтенсивного ведення свинарства практично весь молодняк народжується маложиттєздатним, його функції знаходяться в стані нестійкої рівноваги і відчувають різкий негативний вплив навколишнього середовища. Незважаючи на численні дослідження, [6, 7] вплив абіотичних і біотичних факторів на організм поросят до сих пір вивчено недостатньо, а тому і на даний час ця проблема є актуальною.

Мета роботи – з'ясувати зміну рівня природної резистентності показників біохімічного складу крові, живої маси, збереження порослят, які вирощуються в умовах різного мікроклімату.

Матеріали та методи. Дослідження виконані на порослятах-сосунах. Для досліду були визначені два бокси, розраховані на вирощування по 300 порослят в кожному. Порослята контрольної групи з народження і до 60-добового віку утримувались на електрообігріваних підлогах, дослідної- у верстатах з обігрівом загального залу за рахунок електрокалориферів з подачею свіжого повітря у розрахунку на свиноматку з приплодом 30-35 м/год/ц живої маси. Стан мікроклімату оцінювали згідно «Методичних рекомендацій по зоогігієнічним нормуванням, інтегральної оцінки та розрахункам технологічних режимів забезпечення мікроклімату виробничих будівель в промисловому тваринництві [4].

У період досліду в боксах визначали температуру повітря, його відносну вологість, концентрацію діоксиду вуглецю, аміаку, сірководню за загальноприйнятими в гігієнічній практиці методиками (Чорний Н.В. 1999).

Критерієм оцінки стану організму служила кров. У цільній крові визначали морфологічні показники, в сироватці – загальний білок та його фракції (S.Cornelly, 1999), активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ) по К.Г. Капетанакі, 1962, клітинні фактори – по С.І. Плященко, 1973; бактерицидну активність сироватки крові (БАСК) – по О.В. Смирновій, Т.А. Кузьміній, 1966, лізоцимну активність сироватки крові (ЛАСК) – по В.Г. Дорофейчуку, 1968.

За тести загальної резистентності організму порослят були прийняті їх жива маса, збереження, захворюваність.

Результати. Дослідження виконані в зимовий період. Мікроклімат в боксах контролювали за фізичними показниками повітря, хімічним складом і його обміненням мікрофлорою (табл.1).

1. Параметри мікроклімату в піддослідних боксах

Температура, °С	перед постановкою	1-5	7-15	16-20	30	60
		<u>26-24</u> 18-20	<u>24-22</u> 16-14	<u>23-21</u> 15,8-14,2	<u>24-21</u> 16-12	<u>23-20</u> 14-12
Відносна вологість %	<u>60-70</u> 60-72	<u>65-75</u> 78-80	<u>60-78</u> 76-80	<u>66-78</u> 77-82	<u>68-72</u> 78-80	<u>68-74</u> 80-82
CO ₂ л/м ³	<u>1,0-1,2</u> 1,1-1,2	<u>1,2-1,5</u> 1,5-1,8	<u>1,5-2,0</u> 1,8-2,0	<u>1,8-2,2</u> 1,9-2,3	<u>1,8-2,4</u> 2-2,6	<u>2,0-2,5</u> 2,2-3,0
NH ₃ мг/м ³	<u>5-10</u> 20-22	<u>5-12</u> 21-23	<u>6-11</u> 20-24	<u>8-12</u> 18-24	<u>8-10</u> 20-23	<u>9-16</u> 22-26
H ₂ S, мг/м ³	<u>не ></u>	<u>0,5-8</u> 15-20	<u>5-7</u> 16-19	<u>7-9</u> 18-20	<u>8-10</u> 14-20	<u>9-11</u> 18-22
ЗБЗП, тис. КУО/м ³	<u>не ></u>	<u>70,4±2,5</u> 214,5±4,1	<u>80,6±3,3</u> 263,1±6,0	<u>120,0±3,4</u> 380,3±12,5	<u>280,2±7,4</u> 415,0±10,4	<u>156,1±5,3</u> 378,-0±10,2

Примітка: ЗБЗП – загальна бактеріальна забрудненість повітря; в чисельнику – показники з контрольного боксу, в знаменнику – дослідного.

В цілому, коли коливання показників мікроклімату в боксі були по температурі повітря 22-24 °С, вологості – 65-78 %, концентрації діоксиду вуглецю – 1,5-2 л/м³, аміаку – 10-16 мг/м³, сірководню – 9-11 мг/м³, вмісту мікрофлори – 185 тис. КУО/м³, нами

ці умови характеризувалися як допустимий проектно-технологічний режим (ДПТР), а в боксі зі значними коливаннями, за вказаними параметрами, як рівень граничних добових коливань (РГДК). У зазначених умовах мікроклімату [9] ми оцінювали стан здоров'я тварин по лейкоформулі, за білковим складом, та по гуморальним і клітинним факторам неспецифічної природної резистентності організму. Показовим критерієм оцінки імунного статусу організму є лейкограма крові (табл.2)

2 Лейкоцитарна формула молодняка свиней з підслідних секторів

		Лейкоцитарна формула, %		
		Вік, днів		
		1-12	13-30	31-60
Базофіли		<u>0,16</u>	<u>0,41</u>	<u>0,30</u>
		0,18	0,45	0,29
Еозинофіли		<u>1,22</u>	<u>4,97</u>	<u>3,94</u>
		1,25	5,03	3,91
Лімфоцити		<u>27,82</u>	<u>26,80</u>	<u>27,98</u>
		27,02	26,82	27,7
Моноцити		<u>3,53</u>	<u>5,02</u>	<u>2,57</u>
		3,23	5,47	2,59
нейтрофіли	Мієлоцити	<u>0,33</u>	<u>0,26</u>	<u>0,37</u>
		0,32	0,02	0,35
	Юні	<u>3,14</u>	<u>1,02</u>	<u>0,99</u>
		3,02	0,66	0,95
	Палочкоядерні	<u>17,37</u>	<u>7,12</u>	<u>7,04</u>
		17,34	6,76	6,97
Сегментоядерні	<u>46,78</u>	<u>25,12</u>	<u>24,50</u>	
	46,86	24,71	23,94	
Всього нейтрофілів, %		<u>27,8</u>	<u>26,80</u>	<u>53,76</u>
		27,02	26,82	62,97
Відношення Л:Н		<u>0,41</u>	<u>0,47</u>	<u>0,52</u>
		0,40	0,43	0,42

У поросят з контрольної групи виявлено зниження нейтрофілів (56,88 % та 53,76 %) і підвищення лімфоцитів, що можна розглядати як критерій підвищення їх імунного статусу. З віком збільшується кількість лейкоцитів, а нейтрофілів – знижується, що вказує на підвищення захисних функцій організму, що узгоджується з повідомленнями [5, 10]. В наших дослідженнях відношення лімфоцитів до нейтрофілів у свиней з досліду було нижче у віці 13-30 днів – на 8,52 % ($p \leq 0,05$), в 31-60 добу на 19,74 % ($p \leq 0,05$) у порівнянні з контрольною групою. При аналізі лейкоформули у них встановлено зрушення вліво, тобто збільшення відсотка лімфоцитів незрілих форм до зрілих. Це, напевно, свідчить про зниження активності клітинних показників резистентності та адаптаційних можливостей організму до некомфортного мікроклімату. Вирощування свиней в різних умовах мікроклімату характеризується такими зооветеринарними показниками (табл.3).

3. Жива маса тіла, захворюваність і збереженість поросят у піддослідних боксах

Показники	На день життя		
	15	30	60
Жива маса, кг	<u>1,48</u> 1,49	<u>6,43±0,20</u> 5,10±0,15	<u>16,88±0,10</u> 14,12±0,2
Абсолютний приріст, кг	–	<u>4,95</u> 3,61	<u>10,45</u> 9,02
% до досліду		72,76	86,31
Середньодобовий приріст, г		<u>330</u> 240	<u>404</u> 300
% до досліду		71,12	72,25
К-ть поросят в досліді, гол	<u>288</u> 290	<u>280</u> 275	<u>275</u> 267
% до досліду		98,2	97,09
Захворіло: діареї % шлунково-кишкові захворювання %	<u>2,43</u> 2,27	<u>1,42</u> 5,45	<u>0,72</u> 2,24
Респіраторні %	<u>1,04</u> 2,75	<u>1,78</u> 4,0	<u>0,36</u> 1,5
Збереженість, %	<u>100</u> 89,1	<u>100</u> 85,3	<u>92,4</u> 80,6
Мінус- варіанти, %	-	-	<u>2,5</u> 9,4

Примітка: у чисельнику – показники у контрольній групі, у знаменнику – у дослідній; $\leq 0,05$ по відношенню до контролю

У поросят в віці 15 діб (контрольна група) середньодобовий приріст живої маси був вище на 27,3 % ($p \leq 0,05$), в 60 діб – на 27,7 % у порівнянні з дослідною. У 2-х місячному віці за живою масою вони перевершували аналогів з досліду на 2,76 кг або на 16,5 % ($p \leq 0,05$). У поросят, що вирощувалися при стандартних параметрах мікроклімату, зареєстровано, в порівнянні з некомфортними умовами, менше хворих з ознаками діареї: до 15 – добового віку на 5,84 %, на 4,03 % – до 30 денного і на 1,52 % – 60 діб.

Стандартні гігієнічні умови у контролі дозволили займатися профілактикою незаразних захворювань органів дихання у молодняка свиней, кількість яких було менше, ніж в дослідному секторі на 11,3 – 12,4 %, а збереженість їх була вище на 11,8 %. Слід зазначити, що в дослідній групі виявлено більше на 6,9 % поросят мінус-варіантів, які відстають за живою масою на 10-15 % в порівнянні з нормотрофіками.

Вплив факторів мікроклімату і здатність організму адаптуватися до цих умов [1, 8] визначається інтенсивністю біохімічних процесів. Відповідні реакції білкового складу крові у молодняка, що міститься в умовах різного мікроклімату наведені в табл.4.

4. Загальний білок і білкові фракції сироватки крові свиней в піддослідних боксах

Показники	Дослідження в віці			Середнє значення
	15	30	60	
Загальний білок, г/л	<u>65,77±1,10</u> 61,06±0,09	<u>61,02±1,05</u> 58,48±1,8	<u>61,20±2,3</u> 51,84±1,7	<u>63,69</u> 57,12
% до досліджу	92,83	95,83	84,74	91,13
Альбуміни, г/л	<u>31,41±0,19</u> 29,85±1,08	<u>29,45±0,98</u> 28,40±0,31	<u>32,5±0,40</u> 30,40±0,36	<u>31,12</u> 29,55
% до досліджу	95,03	96,03	93,56	94,87
Глобуліни, г/л	<u>34,36±0,31</u> 31,21±0,40	<u>31,57±0,28</u> 30,0±0,32	<u>28,5±1,8</u> 27,44±0,01	<u>31,47</u> 29,55
% до досліджу	90,8	95,21	95,37	93,79
Гама-глобуліни	<u>21,42±0,22</u> 9,2±0,20	<u>20,30±1,7</u> 9,4±0,11	<u>16,74±0,30</u> 6,1±0,23	<u>19,48</u> 8,23
% до досліджу	42,95	43,63	36,5	41,02

Дослідження показали, що тварини, які вирощуються в комфортних умовах, (контрольна) за період вирощування перевершували дослідну групу за вмістом загального білку на 3,64 %, альбуміну – на 6,44 -3,70 %, глобулінів, особливо – гама-глобулінів – на 51,05 % (на 15 день життя), на 56,37 % (на 30-й день) і на 63,5 % (на 60 добу ($p \leq 0,01$)).

Не менш важливими інформативними показниками в процесі білкового обміну, що протікає в організмі належить гуморальним і клітинним факторам природної резистентності і ферментам амінотрансферази. (табл.5)

5. Резистентність і ферментативність крові свиней з піддослідних груп

Показники	Дослідження в віці, днів				
	ісходні	15	30	60	середнє
АсАТ, ммоль/мл	<u>2,30±0,01</u> 2,13±0,01	<u>2,4±0,01</u> 2,2±0,01	<u>2,62±0,02</u> 2,53±0,02	<u>2,76±0,01</u> 2,62 ±0,02	<u>2,78</u> 2,68
% до досліджу	92,6	92,7	96,6	94,2	96,4
АлАТ, ммоль, мл	<u>2,44±0,01</u> 2,25±0,01	<u>2,39±0,02</u> 2,42±0,01	<u>2,30±0,01</u> 2,08±0,02	<u>2,41±0,01</u> 2,25±0,1	<u>2,38</u> 2,25
% до досліджу	92,2	101,3	90,4	93,4	94,5
БАСК, %	<u>48,01±0,2</u> 40,12±0,19	<u>49,27±0,35</u> 37,65±0,3	<u>51,7±0,3</u> 38,75±0,3	<u>54,19±0,8</u> 39,17±0,60	<u>50,79</u> 38,92
ЛАСК, %	<u>47,18±0,2</u> 36,85±0,1	<u>46,84±0,3</u> 22,12±0,2	<u>48,54±0,1</u> 22,07±0,2	<u>49,33±0,2</u> 36,05±0,3	<u>47,97</u> 29,32
ФАН, %	<u>25,6±0,24</u> 17,88±0,2	<u>28,3±0,12</u> 19,37±0,1	<u>27,04±0,2</u> 22,15±0,2	<u>28,19±0,3</u> 21,4±0,1	<u>27,28</u> 20,2
ФІ, од	<u>1,48±0,03</u> 1,30±0,01	<u>1,50±0,02</u> 1,32±0,02	<u>1,52±0,01</u> 1,33±0,01	<u>1,52±0,01</u> 1,34±0,02	<u>1,505</u> 1,32

Примітка: у чисельнику показники вмісту при оптимальних умовах (контроль), у знаменнику – дослід.

У наших дослідженнях активність АлАТ в кінці 60 – добового віку була вищою ніж у контролі на 5,1 %, а АсАТ – на 7,11 %, ніж у дослідній.

Гуморальні фактори захисту (БАСК і ЛАСК) у поросят з контролю були вище в порівнянні з дослідною: по БАСК – на 17,87 %, по ЛАСК – 11,45 %, при цьому найменші значення (32,12 % і 32,7 %) встановлені у тварин 15-ти та 30-ти денному віці; по клітинним факторам – значення ФАН у дослідній групі не перевищувало – 17,88 % і 19,37 % (15-ти та 30-ти денному віці) або в цілому нижче на 6,33 %, ФІ – менше на 12,3 % ($p \leq 0,05$).

Висновки. Температура і висока вологість в комплексі з високою загазованістю повітря і його забрудненість мікрофлорою негативно впливають на зростання поросят, їх стійкість до факторів навколишнього середовища. Низькі температури повітря і його перепади в зоні розміщення тварин, надають інгібуючу дію на становлення клітинних та гуморальних факторів неспецифічної природної резистентності. У поросят, що утримуються в комфортних умовах (ДПТР), рівень БАСК в порівнянні з (РГДК) вище на 17,87 %, ЛАСК – на 11,45 % ($p \leq 0,05$), з віком у них збільшується кількість лімфоцитів, а нейтрофілів – знижується, що свідчить про високий імунний статус їх організму: ставлення Л: Н вище на 8,52 % (в 30-денний), та на 19,24 % (в 60-денному). Тварини, що утримуються в некомфортних умовах, відстають у рості за живою масою від аналогів на 16,5 % ($p \leq 0,05$), середньодобовим приростам – на 27,3 %, серед них реєструється на 9,4 % більше мінус-варіантів, а збереженість не перевищує 80,6 %.

Температура в діапазоні 16-12°C знижує природну резистентність поросят, концентрацію АсАТ і АлАТ в крові, а це сприяє заселенню кишечника патогенними мікроорганізмами і гальмує розвиток корисних біфідомолочнокислих бактерій, в результаті гине нормальна мікрофлора. Низькі температури, висока концентрація шкідливих газів і контамінація повітря мікрофлорою, знижують захисні функції слизової дихальних шляхів і травного тракту, призводять до інтоксикації організму і прояву шлунково-кишкових та респіраторних захворювань.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Буряк, В.И. 2008. Микроклимат производственных помещений. Сб. науч. тр. Международная науч.- практ. конф. (пос. Криница, Краснодарский край 15-19 сентября 2008 г). Краснодар. 127-135.
2. Карелин, А.И., та Н.Д. Сиротина. 1985. Динамика микроклимата в боксах при интенсивном выращивании поросят. Гигиена содержания с.-х. животных и получение продуктов животноводства высокого санитарного качества: Сб. тр. ВНИИВС. Москва. 19-25
3. Логинов, Г.П., та Э.С. Елисеева. Влияние хелатных комплексов на биохимические характеристики крови. Мат. науч.-практ. конф. посвященной 100-летию Казанской академии ветеринарных наук.
4. Марков, Ю.М. 1983. Методические рекомендации по зооигиеническому нормированию, интегральная оценка и расчеты технологических режимов обеспечения микроклимата производственных зданий в промышленном животноводстве. Харьков. 40.
5. Москвина, Л.И., та А.И. Кузнецов. 1986. Сравнительная характеристика морфологического состава и биохимических особенностей крови у физиологически зрелых и незрелых поросят в подсосный период. Физиологические особенности свиней и проблемы их выращивания в условиях промышленных технологий: Казань. 66.
6. Паракневич, А.В., В.С. Григорьев, та В.И. Максимов. 2008. Влияние условий микроклимата на активность ферментов в организме свиней в постнатальном онтогенезе. Инновационные технологии в свиноводстве. Сб. науч. тр. Международная науч.- практ. конф. (пос. Криница, Краснодарский край 15-19 сентября 2008 г). Краснодар. 168-171.

7. Романенко, И.А., та Г.В. Комлацкий. 2008. Обеспечение микроклимата в интенсивном свиноводстве. Сб. науч. тр. Международная науч.- практ. конф. (пос.Криница, Краснодарский край 15-19 сентября 2008 г). Краснодар. 171-172.

8. Сагло, А.Ф., та В.З. Фоломеев. 2007. Зоогигиенические параметры и продуктивность свиней. Современные проблемы интенсификации производства свинины: Сб. науч. тр. XIV международная науч.- практ. конф. по свиноводству. Ульяновск. Том. 3. 110-117.

9. Тимашко, М.А. 1992. Микрофлора желудочного тракта телят и поросят при стрессе. Стресс адаптация сельскохозяйственных животных в условиях индустриальной технологии. Кишинев. 147-174.

10. Фурдуй, Ф.И., Е.И. Штирбу, та С.Х. Хайдарму. 1984. Функциональное состояние важнейших систем – детерминантов адаптации у поросят в условиях промышленных комплексах. Сб. биол.и хим. наук. Известия АН МССР. № 5. 52-56.

11. Юрков, В.М. 1985. Микроклимат животноводческих ферм и комплексов. Москва. 223.

Мачула О.С., Черный Н.В., Щепетильников Ю.А., Ткачук Е.Д. Реакции организма поросят, которые выращиваются в разных условиях микроклимата *Приведены изменения уровня естественной резистентности, биохимического состава крови, динамики живой массы поросят, выращиваемых в условиях микроклимата, характерного допустимому проектно-технологическому режиму (ДПТР контроль) и со значительными его перепадами как уровень предельных суточных колебаний (УПСК опыт). Учитывали также температуру 16-12°C и высокую влажность воздуха 78-80 % оказывающую ингибирующее действие на становление показателей клеточной и гуморальной защиты естественной резистентности, изменение лейкоцитарной формулы, снижение ферментативной активности – АсАТ на 7,11 %, АлАТ – на 5,1 %, уменьшение гамма-глобулинов – на 51,05 % и 63,5 % и депрессию роста.*
Ключевые слова: микроклимат, резистентность, ферменты, белковый состав крови, живая масса.

Cherniy N.V., Shchepetilnikov Yu.A., Machula O.S., Tkachuk O.D. The reactions of the body of piglets that are grown in different microclimate conditions. *The changes in the level of natural resistance, biochemical composition of blood, live weight dynamics of piglets raised under the microclimate conditions, characteristic of an acceptable design and technological mode (ADTM control) and with its significant differences as the level of maximum daily fluctuations (LMDF experimental) are given. They also took into account the temperature of 16–12°C and the high humidity of air of 78–80 % which has an inhibitory effect on the formation of indicators of cellular and humoral protection of natural resistance, a change in leukocyte formula, a decrease in enzyme activity – AcAT by 7.11 %, AlAT – by 5.1 %, reduction of gamma globulins – by 51.05 % and 63.5 %, and depression of growth.*
Key words: microclimate, resistance, enzymes, protein composition of blood, live weight.