

premise.

**Key words:** technology of housing, different species groups of animals, manure removal, air cleaning, veterinarian well-being, sanitary state.

Дата надходження до редакції: 08.02.2017 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук В.О. Іванов,  
доктор вет. наук І.М. Ксьонз

УДК 636.2.083

## ДИНАМІКА ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ ТА ВНУТРІШНІХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ КОРІВНИКА КАРКАСНОГО ТИПУ ЗА ДІЇ ФАКТОРІВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

**В. М. Волощук**, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААН України

**А. В. Хоценко**, молодший науковий співробітник

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН*

*В статті наведені результати досліджень особливостей динаміки температури зовнішнього і внутрішнього повітря та елементів приміщення на фермі великої рогатої худоби, яка утримувалася в приміщеннях. Встановлено, що на протязі дня температура лігва коливалася в межах 28,45-33,85; гнойового каналу –23,76-25,95; кормового столу –27,0-29,52; огорожжуваних конструкцій – 31,50-36,13 та підлоги – 25,93-29,18° С. Встановлені показники температури повітря, значення яких змінювалося в межах від 22,3 до 35,8°С не однозначно впливали не тільки на інші показники мікроклімату, але й як показано дослідженнями і на поведінку та клінічний стан лактуючих корів. Наголошується на необхідності застосовувати сучасне вентиляційне обладнання та утримувати тварин в спекотний період з регулювання вологістю та швидкістю руху повітря.*

**Ключові слова:** мікроклімат, поведінка, температура, кормовий стіл, клінічний стан.

Утримання та експлуатація високопродуктивних лактуючих корів зарубіжної селекції в зоні Полісся України залежить від їх здатності адаптуватись до умов та дії факторів зовнішнього середовища. До останніх слід віднести температуру, вологість та швидкість руху повітря, вміст шкідливих газів у повітрі приміщень для утримання тварин, мікробне та пилове забруднення. Реакція високопродуктивних корів зарубіжної селекції на перераховані фактори неоднозначна і завжди супроводжується зміною гомеостазу, зниженням молочної продуктивності та погіршенням якості продукції, підвищенням захворюваності тварин, зменшенням тривалості їх продуктивного використання та передчасним вибракуванням із стада [2].

Особливо актуальним питанням є адаптація завезеного поголів'я зарубіжної селекції. Та за даними ряду авторів адаптація імпортного скота до відповідних місцевих умов, це складний і тривалий процес, який супроводжується, структурною перебудовою метаболічного та імунного профілю організму тварин, пов'язаних в початковий період із стресовими факторами. В подальшому акліматизація та адаптація тварин обумовлена умовами їх утримання та годівлі, і багато в чому визначаються тим, наскільки вони відповідають індивідуальним особливостям організму тварин [1].

В умовах високих температур повітря додержати оптимальних параметрів мікроклімату в корівниках складно, або зовсім неможливо. При цьому спостерігається зниження продуктивності корів [4,7], змінюється склад молока, пригнічується відтворна функція і секреція шлункового соку

[8]. За високої температури повітря у корів спостерігається порушення гомеостазу організму: знижується рівень глюкози, альбуміну і холестерину, підвищується вміст гідроксибутирату і білірубіну. Змінюється добова ритмічність використання кисню тканинами [5].

Експериментально доведено, що в умовах інтенсивного виробництва молока з використанням голшинізованих чорно-рябих корів висока температура повітря корівника (29-33 ° С) підвищує температуру тіла тварин (на 1,5 ° С), частоту дихання (на 45 раз / хв), пульсу і скорочень рубця, які протягом нічного періоду не відновлюються до норми. Одночасно у корів змінюється метаболічний статус, порушується добовий ритм складу крові і абсорбція з неї білків, альбумінів і глюкози молочною залозою. В ній знижується синтез білка, жиру, лактози, а їх концентрація в секреті в порівнянні з оптимальним мікрокліматом падає. Помірно висока температура навколишнього повітря (21-30 ° С) в денний час викликає у корів підвищення лише частоти дихання і пульсу [9].

Встановлено, що в жаркий період року літній табір з тінювим навісом знижує температуру, вологість і підвищує швидкість руху повітря, що оточує корів, що покращує їх здоров'я і підвищує секрецію молока 4% жирності на 14% і його компонентів. В спекотні сонячні дні застосування тінювого навісу при вільному їх відвідуванні телятами, знижує підвищення температури тіла на 0,84°С, частоту дихання на 22 раз / хв у порівнянні з аналогами, що знаходяться поза ним. В умовах температурного стресу машинне доїння корів призводить до подальшого підвищен-

ня температури тіла, частоти дихання і пульсу [9].

Так, І.М.Голосов [2] відзначав, що найбільш сприятливою для організму корів є температура від 15-18°C до 23-25°C.

Оптимальний мікроклімат, який характеризується температурою 8 – 10°C і швидкістю руху повітря 0,5 м/с, так як і температурою 16 – 30°C і швидкістю руху повітря 1,0 – 2,0 м/с забезпечують нормалізацію фізіологічних процесів, підвищення природної резистентності та молочної продуктивності корів на 5,1%.

Відхилення параметрів мікроклімату тваринницьких приміщень від встановлених норм приводить до зниження надоїв молока корів на 10-20%, зменшення приростів живої маси тварин на 20-30%, збільшення відходу молодняку до 5-40%, скорочення строку використання тварин на 15-20%. Таким чином, вищевикладене показує, що мікроклімат тваринницьких приміщень у значній мірі визначає рівень резистентності та продуктивності тварин.

В цьому зв'язку актуальним є детальне дослідження добової ритміки температурного режиму в сучасному корівнику і за його межами з метою розробки відповідних технологічних заходів спрямованих на оптимізацію мікроклімату.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили на базі молочно-товарної ферми Української молочної компанії (с. В. Крупіль) Згурівського району Київської області. Вивчали динаміку

показників мікроклімату та поведінку корів голштинської породи за дії високих (+35-+45°C) температур повітря корівника каркасного типу. З цією метою досліджували динаміку показників температури повітря (зовнішнього та в корівнику), внутрішніх конструкцій, води, корму, лігва та відходів. Контролювали відносну вологість повітря, швидкість його руху та вміст аміаку в повітрі приміщень.

В приміщенні, де знаходилось біля 1000 лактуючих корів (4 технологічні групи по 250 голів у кожній), проводили спостереження за загальною поведінкою тварин в одній із груп. При цьому визначали кількість тварин, які споживали корм та їх реакцію на роздачу свіжого корму, кількість тварин, які відпочивали, стояли, пили воду, або рухались чи пережовували корм в динаміці спостережень.

У піддослідних тварин визначали температуру поверхні тіла (шкіри) різних частин включаючи і температуру поверхні шкіри вим'я. Матеріал, одержаний в досліді, оброблений методами варіаційної статистики з використанням комп'ютерної техніки [6].

**Результати досліджень.** Мікроклімат корівників за дії високих температур зовнішнього повітря, в яких утримували високопродуктивних лактуючих корів зарубіжної селекції, характеризувався рядом фізичних параметрів, і показників хімічного складу повітря (табл. 1).

Таблиця 1

**Температура огорожуваних конструкцій та внутрішнього обладнання за дії високої температури зовнішнього повітря (корівник № 1), °C, M±m, n=4**

Час дослідження, години	Елементи приміщення			
	бокс (лігво)	гнойовий канал	кормовий стіл	огорожувачі конструкції
10 <sup>00</sup>	28,45±1,48	24,00±0,30	27,02±0,83	31,50±0,46
12 <sup>00</sup>	31,02±1,36	24,90±0,59	28,64±0,33	34,38±0,25
15 <sup>00</sup>	32,19±0,96	25,32±0,65	29,52±0,40	36,13±0,23
18 <sup>00</sup>	33,85±0,85	25,95±0,41	29,46±0,39	34,70±0,64

Дані представлені в таблиці 1 свідчать про те, що температура внутрішніх елементів будівлі та внутрішнього обладнання, а саме лігва у боксі для відпочинку тварин, огорожувальних конструкцій (металеві конструкції) кормового столу та гнойового каналу залежала від температури повітря зовнішнього середовища і змінювалась

протягом доби, у незначній мірі.

Встановлено, що температура повітря зовнішнього середовища протягом доби коливалась в межах 31,8 до 42,6°C.

Аналогічна закономірність щодо зміни температурного фактора повітря прослідковувалась і в приміщенні №2 (табл. 2).

Таблиця 2

**Температура огорожуваних конструкцій та внутрішнього обладнання за дії високої температури зовнішнього повітря (корівник № 2), °C, M±m, n=4**

Час дослідження, години	Елементи приміщення			
	бокс (лігво)	гнойовий канал	підлога	огорожувачі конструкції
9 <sup>00</sup>	30,18±0,15	23,76±0,16	25,93±0,22	29,08±0,27
12 <sup>00</sup>	32,50±0,68	24,96±0,31	28,85±0,48	34,58±0,35
15 <sup>00</sup>	34,78±0,36	25,68±0,64	29,18±0,56	35,06±0,38
18 <sup>00</sup>	33,82±0,28	25,54±0,44	28,63±0,23	35,18±0,49

При цьому слід відмітити, що температура лігва у боксі для відпочинку корів в корівнику із металевих конструкцій коливалась протягом дня від 28,4 до 33,8°C, кормового столу – від 27 до 29,5°C, огорожуваних конструкцій – від 31,5 до

36,1°C, а гнойового каналу – від 24,0 до 25,9°C.

Контроль за цим же показником у другому корівнику підтвердив виявлену залежність температури повітря будівлі та її внутрішніх конструкцій від зовнішніх значень цього показника не дивля-

чись на те, що корівники мали значні розміри і об'єми повітря (довжина 316-313 м, ширина 32,0-38 м, висота 9,4-11 м).

Встановлені показники температури повітря, значення яких змінювалося в межах від 22,3 до 35,8<sup>0</sup>С не однозначно впливали не тільки на показники мікроклімату, але й як показано дослідженнями і на поведінку та клінічний стан

лактуючих корів.

Дослідженнями зареєстровані досить низькі показники відносної вологості повітря корівників для утримання лактуючих корів. У першому корівнику цей показник змінювався в межах від 42,5 до 24,7%, а у другому – від 34,1 до 23,3% (табл. 3).

Таблиця 3

**Динаміка температури та відносної вологості повітря корівника за дії високих температур зовнішнього повітря, M±m, n=4**

Час досліджень, години	Приміщення		Зовнішня температура, °С
	1	2	
Температура, °С			
6 <sup>00</sup>	22,26±0,06	-	24,60±0,14
9 <sup>00</sup>	28,28±0,21	29,50±0,46	29,95±0,07
12 <sup>00</sup>	35,85±0,47	33,30±0,16	35,97±0,12
15 <sup>00</sup>	35,60±0,27	35,24±0,32	38,07±0,08
18 <sup>00</sup>	34,18±0,45	34,04±0,29	35,20±0,14
Відносна вологість, %			
6 <sup>00</sup>	42,50±0,47	-	28,50±1,80
9 <sup>00</sup>	36,80±0,96	34,13±1,82	35,33±1,08
12 <sup>00</sup>	27,67±1,48	27,55±0,30	34,00±1,41
15 <sup>00</sup>	26,83±0,31	24,17±0,91	24,50±0,71
18 <sup>00</sup>	24,67±1,08	23,29±0,31	20,50±0,71

Як встановлено, абсолютні значення цього показника знаходились у прямій залежності від величини відносної вологості зовнішнього повітря, яка змінювалась протягом дня від 39,0 до 15,0%.

Порівнюючи температуру повітря та відносну вологість з гігієнічними вимогами до мікроклімату приміщень для утримання лактуючих корів, слід відмітити, що вони не відповідали встановленим нормативним показникам і негативно впливали на продуктивність, поведінку та фізіологічний статус лактуючих корів.

В період критичних надвисоких температур повітря виявлено зміну клінічних показників та

окремих елементів поведінки високопродуктивних лактуючих корів зарубіжної селекції, а саме: підвищення частоти дихання, потовиділення та споживання лактуючими коровами води, тривале лежання, зниження споживання корму.

При цьому слід зазначити, що не дивлячись на значні (нетипові) розміри приміщення для утримання лактуючих корів швидкість руху повітря в ньому становила в середньому 0,74-0,78 м/с, що недостатньо для забезпечення необхідного значення охолоджувальної здатності повітря, при цьому слід також врахувати низькі значення показника відносної вологості повітря, особливо в день (табл. 4).

Таблиця 4

**Динаміка температури та відносної вологості атмосферного повітря, M±m, n=4**

Час досліджень, годин	Температура, °С	Відносна вологість, %
10 <sup>00</sup>	31,80±0,11	39,00±0,79
11 <sup>00</sup>	32,58±0,13	30,67±0,41
12 <sup>00</sup>	39,85±0,07	22,00±1,41
13 <sup>00</sup>	42,64±0,82	15,00±0,47
14 <sup>00</sup>	38,80±0,14	18,75±0,29
15 <sup>00</sup>	39,90±0,23	17,00±0,47
16 <sup>00</sup>	38,18±0,22	18,75±0,55
17 <sup>00</sup>	36,00±0,05	21,67±0,41
18 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	32,20±1,21	25,67±0,41

Можна стверджувати апріорі, що лактуючі корови зазнавали негативного впливу високих температур, низької вологості повітря і незначної швидкості руху повітря, що неоднозначно впливало, як показано подальшими дослідженнями, на поведінку та клінічний статус лактуючих корів.

**Висновки.** Основним фізичним фактором, що у значній мірі впливав на організм лактуючих корів зарубіжної селекції є температура повітря, від якої залежить показник відносної вологості

повітря. Не дивлячись на значні розміри приміщення без додаткового механічного збудження повітря підвищити його охолоджувальну здатність за рахунок збільшення швидкості руху повітря не можливо. На нашу думку оптимізація показників мікроклімату в приміщеннях сприятиме нормалізації фізичної та хімічної терморегуляції у корів, позитивно впливатиме на споживання тваринами кормів, молочну продуктивність та якість молока.

Тому, одним із заходів позитивного впливу на поведінку лактуючих корів, дотримання гігієнічних вимог є влаштування спеціальних пристроїв для підвищення швидкості руху до 3-4 м/с і відносної вологості повітря до 40-50%. З метою

запобігання негативного впливу цих факторів на організм лактуючих корів в приміщеннях необхідно застосувати сучасне вентиляційне обладнання та підвищити в цей період утримання тварин відносну вологість та швидкість руху повітря.

#### Список використаної літератури:

1. Гимранов В. В. Проблемы адаптации коров импортной селекции к условиям республики Башкортостан / Гимранов В. В., Р. А. Утеев // Всероссийская научно-практическая конференция "Научное обеспечение устойчивого развития АПК" ( 13-15 декабря 2011 года). – Уфа : Бакширский государственный аграрный университет, 2011 – С. 112-116.
2. Голосов И. М. Влияния микроклимата помещений на здоровье и продуктивность животных / И. М. Голосов // Материалы I научно- производственной конференции « Лечение и профилактика болезней сельскохозяйственных животных и птиц» - Ленинград: Наука, 1969 – С. 145-148.
3. Кагерманов Б. К. Зооигиеническое обоснование уровня воздухообмена и способа удаления навоза из помещений для крупного рогатого скота в природно-климатических условиях Дагестана: дис... канд. с.-х. наук : 06.00.08. Багавдин Кайравович Кагерманов; [науч. рук. Старых В.Н.] ; Махачкала, 1984. –118 с.
4. Костин А. П. Энергетический обмен и продуктивность сельскохозяйственных животных. / А. П. Костин // Обмен веществ и биоэнергетика у сельскохозяйственных животных в норме и при экстремальных условиях. – 1975. - вып. 110 (138) . – С.3-9.
5. Марченко Г. М. Влияние фактора пастбы и температуры среды на газообмен и молочную продуктивность коров. / Г. М. Марченко// Доклад конференции "Регуляция обмена тепла". – Краснодар: «Советская Кубань», 1960. – С.145-148.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников: учеб. пособ. / Н. А. Плохинский. – Москва : Колос, 1969. – 256 с.
7. Сухомлин К. Г. Теплообмен у различных пород скота при высоких температурах воздуха: учеб. пособ. // К. Г. Сухомлин. - Москва : Колос, 1964. – 56 с.
8. Хакрудинов Х. Ш. Изменение секреторной функции сычуга у коров в условиях высокой температуры / Х. Ш. Хакрудинов. - Краснодар: Советская Кубань, 1960. – С.276-278.
9. Туманян А. Л. Особенности адаптации голштинизированных черно-пестрых коров в субтропическом климате : дис. ... кандидат. с.-х. наук : 06.02.04. Айказ Леонович Туманян; [науч. Руководитель В. Т. Головань ]; Краснодар, 2003.–159 с.

#### REFERENCE

1. Gimranov, V.V., Uteyev, R.A. and Yusupov I.Z. *Problemy adaptatsii korov importnoy seleksii k usloviyam respubliki Bashkortostan – Problems of the adaptation of cows of import selection to conditions of Republic Bashkortostan* ( in Russian).
2. Golosov, I.M. 1969. *Vliyaniye mikroklimate pomeshcheniy na zdorovye i produktivnost zhivotnykh. – Influence of microclimate of premises on health and productivity of animals. Materialy pervoy nauchno-proizvodstvennoy konferentsii po lecheniyu i profilaktike bolezney selskokhozyaystvennykh zhivotnykh i ptits.* Materials of the 1<sup>st</sup> scientific production conference on treatment and prophylactic of diseases of agricultural animals and poultry / L.: 145-148 ( in Russian).
3. Kagermanov, B.K., Kagermanov Bahavdin Kayravovich. 1984. *Zoogigiyenicheskoye obosnovaniye urovnya vozduhoobmena i sposoba udaleniya navoza iz pomeshcheniy dlya krupnogo rogatogo skota v prirodno-klimaticheskikh usloviyakh Dagestana. – Zootechnical substantiation of the level of air exchange and the way of manure removal from premises for cattle in natural-climatic conditions of Dagestan.* Diss. Kandidat. S.-kh. nauk.: diss. on candid. of agr. scien. on spes. 06.00.08. – Makhachkala, 118 ( in Russian).
4. Kostin, A.P. 1975. *Energeticheskiy obmen i produktivnost selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. – Energy exchange and productivity of agricultural animals. // Obmen veshchestv i bioenergetika u selskokhozyaystvennykh zhivotnykh v norme i pri ekstremalnykh usloviyakh. – Metabolism and bioenergy in agricultural animals in norm and at extrimal conditions.* / Trudy Kub. SKHI. Works of Kub SKHI.- Krasnodar: 110 (138), 3-9 ( in Russian).
5. Marchenko, G.M. 1960. *Vliyaniye faktora pastby i temperatury sredy na gasoobmen i molochnuyu produktivnost korov. – Influence of the factor of pasturing and temperature of environment on gas exchange and dairy productivity of cows. // Regulatsiya obmena tepla. – Regulation of heat exchange.* / Krasnodar: "Sovetskaya Kuban", 145-148 ( in Russian).
6. Plokhinskiy, N.A., N.A. Plokhinskiy. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov. – Instruction on biometry for zootechnicians* / Moskov: Kolos, 256 ( in Russian).
7. Sukhomlin, K.G. 1964. *Teploobmen u razlichnykh porod skota pri vysokih temperaturakh vozdukh. – Heat exchange in different breeds of cattle at high temperatures of air. // Kormoproizvodstvo i zhivotnovodstvo – Feed-stuff production and stock-breeding* Moscov: "Kolos", 52-56 ( in Russian).

8. Khakrutdinov, Kh.Sh., Kh.Sh. Khakrutdinov. 1960. *Izmeneniye sekretornoy funktsii sychuga u korov v usloviyakh vysokoy temperatury. – Change of secretion function of abomasum in cows at conditions of high temperature // Regulyatsiya obmena tepla I drugiyе funktsii. / Krasnodar “Sovetskaya Kuban”, 276-278 ( in Russian).*

9. Tumanyan, A.L. 2003. *Osobennosti adaptatsii golshtinizirovannykh cherno-pestrykh korov v subtropicheskoy klimatе. – Peculiarities of adaptation of Holshtined black-spotted cows in subtropical climate: dis. kandidat. s.-kh. nauk. / dis. cand. agr. scien. On spes. 06.02.04. / Krasnodar, 159 ( in Russian).*

**Волощук, В. М., Хоценко, А. В. ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И ВНУТРЕННИХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ КОРОВНИКА КАРКАСНОГО ТИПА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**

*В статье приведены результаты исследований особенностей динамики температуры наружного и внутреннего воздуха и элементов помещения на ферме крупного рогатого скота, содержалась в помещениях. Установлено, что в течение дня температура логова колебалась в пределах 28,45-33,85; навозного канала -23,76-25,95; кормового стола -27,0-29,52; ограждающих конструкций -31,50-36,13 и пола - 25,93- 29,18 °С. Установленные показатели температуры воздуха, значение которых изменялось в пределах от 22,3 до 35,80С неоднозначно влияли не только на другие показатели микроклимата, но и как показано исследованиями и на поведение и клиническое состояние лактирующих коров. Подчеркивается необходимость применять современное вентиляционное оборудование и содержать животных в жаркий период с регулированию влажностью и скоростью движения воздуха.*

**Ключевые слова:** микроклимат, поведение, температура, кормовой стол, клиническое состояние.

**Voloshchuk, V. M., Khotsenko, A. V. DYNAMICS OF AIR TEMPERATURE AND INTERNAL STRUCTURAL ELEMENTS OF THE BARN FRAME TYPE ON EFFECTS OF ENVIRONMENTAL FACTORS**

*In gender studies, the conclusions features speakers and external ambient air and space elements of the farm cattle, which was held indoors. It was established that during the day the temperature lair ranged 28,45-33,85; -23,76-25,95 manure channel; -27,0-29,52 feed table; -31,50-36,13 walling and flooring - 25,93-29,18 °C. Installed temperature indicators whose values varied from 22.3 to 35,80S not uniquely influenced not only other indicators microclimate, but as shown in the research and clinical behavior and condition of lactating cows. The necessity to use a modern ventilation equipment and keep the animals from a hot regulated humidity and air velocity.*

**Key words:** climate, behavior, temperature, feed table, the clinical condition.

Дата надходження до редакції: 21.02.2017 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, академік НААН В. П. Рибалко

доктор с.-г. наук, професор В. О. Іванов

УДК 636.4.033.083

**ПОКАЗНИКИ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ СВИНЕЙ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВІДГОДІВЛІ**

**С. М. Грищенко**, доцент,

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*Подано результати досліджень з вивчення забійних та м'ясо-сальних якостей відгодівельного молодняка свиней сучасних генотипів залежно від умов утримання. У результаті проведених досліджень встановлено, що утримання молодняка свиней при дорожчванні та відгодівлі на повністю щільній підлозі і на глибокій незмінюваній солом'яній підстилці у приміщеннях з регульованим мікрокліматом, порівняно з утриманням тварин на частково щільній підлозі, підвищує їх забійну масу, забійний вихід, кількість м'яса в туші та його якість.*

**Ключові слова:** молодняк свиней, відгодівля, умови утримання, забійні якості, склад свинини.

Відомо, що умови утримання свиней на відгодівлі по-різному можуть впливати на кількісні і якісні показники продуктів забою. Так, американські вчені [9,10] у своїх дослідженнях вивчили вплив на якість свинини наступних способів утримання: на пасовищах в загонах, в станках на підлозі з бетонних плит; в станках з підлогою з бетонних плит, вкритих резиновою плівкою з наповнювачем; в станках з повністю щільною бетонною підлогою; в станках з повністю щільною

бетонною підлогою, але планки вкриті резиновою плівкою з наповнювачем. На дослід ставили тварин з живою масою 18,5 кг і проводили контрольний забій (з кожної групи по 4 голови) по досягненню ними живої маси 45,5; 62,8; 90,9 і 133,6 кг. Достовірної різниці в якості свинини в залежності від способу утримання не було виявлено.

Інші вчені [11] встановили, що у свиней, які не мали моціону у м'ясі вміст сухої речовини і зв'язаної води був більшим, порівняно з твари-

**Вісник Сумського національного аграрного університету**