



and microbial air pollution in the poultry house and determining the impact of their application on the poultry productive indicators.

Proceeding from this, the purpose of scientific experiments was to study the parameters of the microclimate of poultry houses and the chemical bed of hens' litter for the use of cell batteries with various air systems removal.

In studies of the chemical composition of litter, depending on the terms of accumulation, a tendency towards a decrease in the total nitrogen content in the litter with an increase in the terms of its accumulation on the belt conveyors has been noted. Thus, during the 7-day period of accumulation of litter in cell batteries with built-in air ducts, the content of total nitrogen in it decreased by 7.5 %, with a modernized drying system of litter – by 5.7 %, in cell batteries without ducts – by 8.9 %. The content of phosphorus and potassium has changed to a small extent, and these changes were associated mainly with a decrease in the relative proportion of nitrogen.

It was established that within 7 days of accumulation of litter on the belt conveyors of cell batteries, the content of ammonia in the air increases by 1.8–2.8 times, reaching the level of 17.14–17.34 mg/m³ at the end of this period (in MPC 15 mg/m³), the microbial contamination of the air in the poultry house increases in 1.4–1.9 times (from 309–315 thousand bodies/m³ to 535–579 thousand bodies/m³), exceeding the whole period of accumulation of MPC (220 thousand mt/m³) in 1.2–2.6 times.

It was established that when using cell batteries with built-in air ducts, the bird's safety and productivity were somewhat higher than when using cell batteries without air ducts ($p \leq 0.001$). Even higher were the use of cell batteries with a modernized air mixer: higher maintenance by 0.3 %, egg productivity by 1.6 pounds, than with the use of cell batteries with standard air vents.

Key words: poultry farming, microclimate, cell battery, air removal, litter, ammonia.

DOI 10.32900/2312-8402-2019-121-136-146

УДК 636.2.033.034.083.314:504.32

ТЕМПЕРАТУРА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Кравченко Ю. С., к. с-г. н.

Прусова Г. Л., к. с-г. н.

Золотарьов А. П.,

Єлецька Л. М.,

Інститут тваринництва НААН

Тимченко Л.А.

Національна академія аграрних наук України.

У статті розглядаються питання впливу теплового стресу і високої температури навколишнього середовища на молочну і м'ясну продуктивність великої рогатої худоби різних порід.

Тепловий стрес у великої рогатої худоби, що виникає через поєднання таких умов як температура навколишнього середовища та вологість, створюють обстановку, що не дозволяє їм віддавати тепло. Разом з цим встановлено, що при негативному впливі високої температури навколишнього середовища включається



ся захисна реакція організму, яка виражається в зниженні температури окремих частин тіла, шкірних покривів, слизових оболонок і рогових тканинах.

Накопичення тепла в організмі тварин відбувається коли збільшується температура їх тіла, тим самим вказує на те, що тварина вже відчуває певну ступінь теплового стресу, яке виражається в зниженні продуктивності великої рогатої худоби, їх рухової активності, відсутності апетиту, незначного поїдання кормів, тощо.

Цікаві матеріали були отримані при спостереженні за змінами молочної продуктивності корів чорно-рябої породи та їх температурним балансом при експлуатації в літній період, коли змінювалася не тільки температура навколишнього середовища, але і впливав потужний кормовий фактор – зміна складу раціону.

Встановлено, що в першу половину лактації найбільший вплив на виробництво молока надає фактор народження теляти, коли всі функції організму спрямовані на виробництво молока. І вплив будь-яких інших несприятливих факторів зводиться до мінімального, навіть зміна складу раціону в літній час. Разом з тим, у другій половині лактації, коли інтенсивність молокоутворення знижується, підвищення температури навколишнього середовища негативно впливає на цей рівень молочної продуктивності корів зменшується.

Встановлено, що такий технологічний фактор, як підвищення температури навколишнього середовища вище комфортних негативно позначається як на молочну, так і на м'ясну продуктивність тварин, а засобами захисту від впливу цього температурного чинника має бути створення умов комфортного утримання тварин.

Ключові слова: **температура, негативний вплив, навколишнє середовище, адаптація, комфортні умови, бугайці, корови, м'ясна та молочна продуктивність.**

У зв'язку з інтеграцією України до ЄС та СОТ виникла необхідність виробництва конкурентоспроможної та водночас екологічно безпечної для життя і здоров'я населення молочної та м'ясної продукції, що в свою чергу висуває нові умови щодо удосконалення технологій виробництва згідно з міжнародними стандартами [1] у напрямі зниження впливу негативних чинників на рівень продуктивності тварин, їх стресостійкість до технологічних та природних чинників та резистентність до захворювань.

Серед заходів, які покликані вирішувати ці завдання 60-70 % успіху при виробництві молока та м'яса обумовлені рівнем та повноцінністю годівлі тварин [5]. Разом з тим, не можна залишати поза увагою також і вплив інших технологічних та генетичних чинників, які можуть суттєво вплинути на рівень продуктивності тварин та ефективність всього виробничого процесу. До таких технологічних чинників відносять системи та умови утримання тварин, розмір виробничих груп, площу вигульових майданчиків, ферм, та багато, багато інших. Проте, питання впливу теплового стресу та температури навколишнього середовища в різних кліматичних зонах України на молочну та м'ясну продуктивність великої рогатої худоби різних порід залишаються маловивченими, а необхідність в цьому очевидна з огляду на процеси, пов'язані з глобальними змінами клімату [2, 3, 6].

В м'ясному скотарстві, де всі тварини цілодобово знаходяться на свіжому повітрі, на відкритих майданчиках, за безприв'язного, вільного утримання, основними чинниками, які суттєво впливають на рівень ведення м'ясної галузі є рівень годівлі, об'ємна маса тварин та температура навколишнього середовища.



В молочному скотарстві ці фактори теж мають не менше значення, бо дорослі тварини певний час знаходяться на відкритому повітрі, на пасовищах чи на годівельних майданчиках, а молодняк – у приміщеннях або у відкритих вигульно-годівельних загонах [4].

На безпосередній та істотний вплив факторів середовища щодо показників продуктивності, відтворної здатності та здоров'я тварин вказує ряд авторів [7-10].

Мета досліджень. Встановити взаємозв'язок впливу температури навколишнього середовища на молочну і м'ясну продуктивність та адаптаційні здатності тварин. При цьому визначити зміну температури тіла та окремих частин тулуба крупної рогатої худоби при безприв'язному, вільному утриманні на кормових майданчиках та фермах з виробництва молока та яловичини.

Матеріали та методи досліджень: Для рішення цього завдання в дослідному господарстві „Гонтарівка” Вовчанського району, Харківської області провели науково-виробничий дослід на бугайцях шаролезької м'ясної породи, в якому тварин І контрольної групи утримували на вигульно-кормовому майданчику з відпочинком в приміщенні на глибокій підстилці, а тварин II дослідної групи цілодобово утримували на вигульно-кормовому майданчику з відпочинком під навісом, на свіжому повітрі.

Всіх піддослідні тварини утримувались безприв'язно при однаковому по групах рівні годівлі. Раціони годівлі тварин були розраховані для одержання середньодобових приростів живої маси для бугайців на рівні 0,9-1,0 кг.

В досліді використовували по 6 голів бугайців на відгодівлі.

Що стосується вивчення впливу температурних коливань на стресостійкість корів при виробництві молока, то на відділенні «Профінтерн» був проведений дослід на молочних коровах української чорно-рябої породи з різними показниками молочної продуктивності.

У якості основних контролюючих показників при проведенні дослідів були:

– температура тіла та окремих частин тулуба тварин при різній температурі повітря навколишньої середовища; яка вимірювалася з використанням безконтактного термометра BOSCH;

– м'ясна продуктивність молодняка великої рогатої худоби, яка контролювалася шляхом щомісячного зважування тварин та розрахунку інтенсивності росту та зміни живої маси в абсолютних та відносних показниках;

– молочна продуктивність корів чорно-рябої породи, шляхом подекадного проведення контрольного доїння корів та щомісячного аналізу отриманих даних.

Результати проведених дослідів показують, що тварини можуть віддавати стільки тепла, на скільки це можливо для комфортного їх проживання.

Захисні функції організму, його тепловіддача, як пише Л. Баумгард (США), зростають з підвищенням температури навколишнього середовища за рахунок розширення кровоносних судин шкіри, більш інтенсивній роботі серця, прискореного дихання.

Внаслідок дії на тварин високої температури навколишнього середовища в літній період 2016 року, як ми спостерігали на молодняку великої рогатої худоби, було відмічено втрата апетиту, зниження рівня поїдання кормів, зменшувалась динаміка переміщення тіла в просторі та підвищувалась частота і обсяги прийняття води. Це, безумовно, є відповідною, захисною реакцією організму на негативний вплив теплового стресу.

Так, при проведенні дослідів на бугайцях температура навколишнього середовища з 12 до 16 години дня складала в середньому 31-34 °С, що суттєво



впливало на фізіологічний стан бугайців, їх реакцію на корми та воду.

Відмічено, що тварини контрольної групи в цей період мали іншу поведінкову реакцію, а саме заходили у приміщення, де була тінь та незначне коливання повітря за рахунок протягів, частіше пили воду, та майже не підходили до ясел (годівниць).

У вечірні, нічні та ранкові часи доби, коли температура повітря знижувалася до комфортних, фізіологічно прийнятних показників, активність тварин дослідної групи підвищувалась, вони частіше (12 разів проти 7 разів в денний час) підходили до годівниць та більше часу (202 хв. проти 141 хв.) знаходилися біля них.

В цілому, результати негативного впливу високої температури на поведінку були прогнозовані та свідчать, що продуктивність тварин, які цілодобово знаходилися на відкритому кормовому майданчику, мали нижчі показники середньодобових приростів живої маси. Так, бугайці першої групи за двохмісячний період дослідження щоденно збільшували свою живу масу на $0,932 \pm 0,181$ кг проти $0,867 \pm 0,156$ кг у другій групі.

Таким чином, висока денна температура повітря, яка не відповідає комфортним умовам життєдіяльності, негативно вплинула на продуктивність тварин.

Разом з цим, якщо температура навколишнього середовища вище комфортних умов утримання великої рогатої худоби, то в процесі еволюції тварини виробили захисну реакцію на перегрівання, а саме температура тіла та окремих частин тулуба останніх мають відповідну реакцію, яка виражається в зниженні чи підвищенні температури шкіряного покриву, слизової оболонки та рогових частин.

Так, при температурі навколишнього середовища на рівні 31-34 °C температура тіла бугайців складала 38,7 градусів, а температура окремих частин шкіряного покриву була нижчою, що є захисною реакцією організму на температуру навколишнього середовища (рис.1).

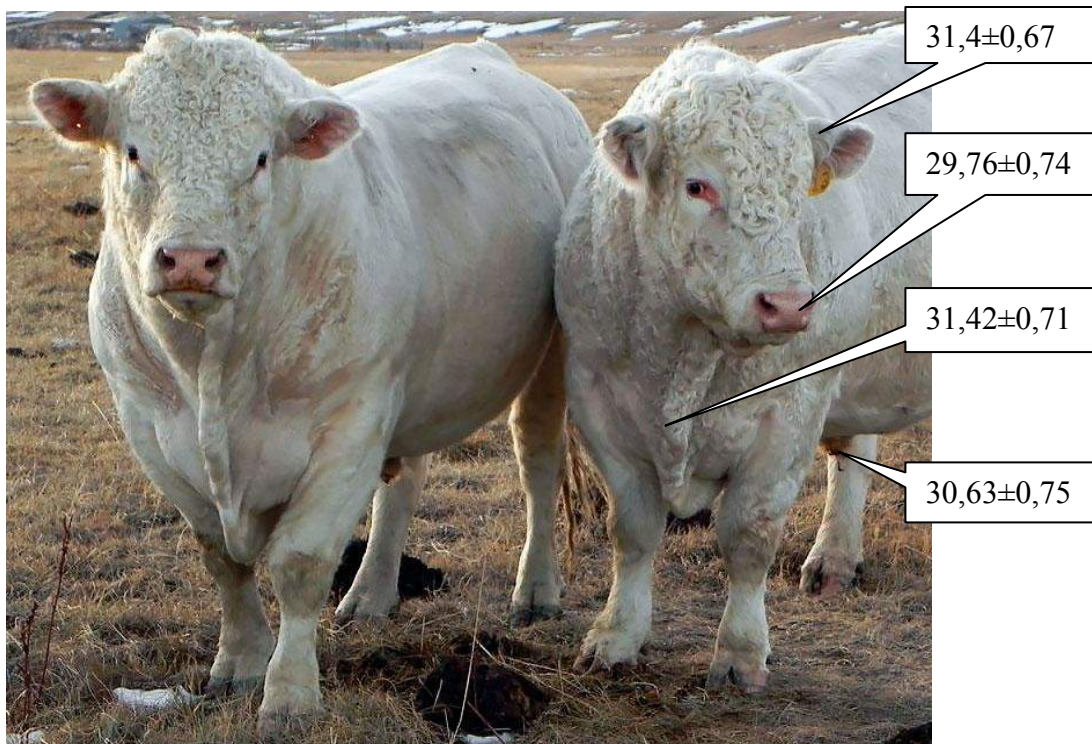


Рис.1. Температура окремих частин тіла бугайців шаролезької породи на відгодівлі, °C



Таким чином, при негативному впливі високої температури навколишнього середовища включається захисна реакція організму, яка виражається в різній руховій активності та зниженні температури окремих частин тіла, шкіряного покрову, слизових оболонок та рогових тканинах.

В цьому сенсі, ми рахуємо, що експлуатація відкритих майданчиків для відгодівлі великої рогатої худоби, особливо в південних регіонах України, повинна супроводжуватися обов'язковою наявністю або будівництвом навісів над годівницею, які з одного боку, можуть рятувати тварин від перегріву внаслідок попадання прямих сонячних променів, а з другого, сприятимуть залученню тварин в денний час до годівниць, тим самим підвищуючи поїдання кормів.

Що стосується вивчення впливу температурних чинників на молочну продуктивності великої рогатої худоби, то такий фактор, як погода та температура навколишнього середовища теж мають певний негативний вплив, як і зміна рівня та якості годівлі.

Багаторічними дослідженнями та практикою встановлено, що в літній період, зі зміною раціону годівлі дійних корів, відчуваються коливання добової молочної продуктивності тварин, які пов'язані з використанням кормів зеленого конвеєра. Разом з цим, результати аналізу молочної продуктивності дійних корів в наших дослідженнях показали, що і температурний фактор також має певне значення.

Цікаві матеріали були отримані при спостереженні за змінами молочної продуктивності корів чорно-рябої породи та їх температурним балансом при експлуатації в літній період, коли змінювалася не тільки температура навколишнього середовища, але і впливав потужний кормовий фактор – зміна складу раціону.

Перед початком дослідження були відібрані дійні корови першої (n=10) та другої (n=5) половини лактації.

Відзначено, що в літній період підвищення температури навколишнього середовища суттєво не впливало на молочну продуктивність корів першої половини лактації. Тобто, негативного та вірогідного впливу такого чинника, як висока температура повітря, на зміни лактаційної кривої встановити не вдалося (табл.1).

Таблиця 1

Молочна продуктивність корів першої половини лактації, кг

Кличка, інд. номер	Дата отелу	Місяці року, середньодобовий надій			
		травень	червень	липень	серпень
Камчатка 2143	12.03.18	19,1	26,3	25,5	23,0
Кубинка 2212	12.03.18	19,0	33,1	24,8	22,0
Фазенда 2138	15.03.18	26,4	26,0	24,1	23,5
Темира 8224	16.03.18	23,8	20,6	16,5	22,0
Молдовка 6992	02.04.18	32,3	40,0	27,2	27,6
Влага 2160	24.04.18	21,7	34,1	23,0	24,2
Гелена 2235	07.05.18	19,3	31,2	28,6	27,2
Цимлянка	12.05.18	20,1	26,5	27,0	24,8
Істина 2984	28.05.18		16,5	20,5	21,4
Люта 9913	11.06.18		24,0	35,7	33,0
В середньому		22,71 ±1,65	27,83 ±2,18	25,29 ±1,61	24,87 ±1,12

Аналіз матеріалів молочної продуктивності корів по місяцям лактації показав, що з переходом на літній період утримання та включенням в раціони годівлі



зеленої маси в травні і особливо в червні забезпечувало підвищення молокоутворення у тварин.

Цей потужний позитивний кормовий фактор впливу не міг не позначитися на молочній продуктивності тварин, проте в липні та серпні місяцях, коли зелена маса представлена кукурудзою та люцерною другого-третього укосів, відмічається плавне зниження процесу молокоутворення.

Головне при цьому, що лактаційна крива має характерні ознаки, властиві великій рогатій худобі, а саме в період перших 100 днів лактаційна крива росте, а потім йде на спад, при цьому вірогідного впливу температурного чинника на продуктивність корів в період роздоювання не відмічалось.

Таким чином, період перших 100 днів лактації, коли інтенсивно утворюється молоко, вплив інших чинників на цей процес зводиться нанівець, фізіологічний стан материнського організму направлений тільки на виробництво молока і для цього, перш за все, потрібні корми.

Цілком ймовірно, що в цей період лактації більшого чинника впливу ніж новонароджене теля в природі не існує!

У корів другої половини лактації, коли крива молокоутворення знижується, було відмічено істотний негативний вплив такого чинника, як температура навколишнього середовища (табл. 2).

Якщо підвищення молочної продуктивності корів другої половини лактації в травні місяці на фоні квітня, ми пов'язуємо з включенням в раціон годівлі соковитих, молодих, зелених кормів, то в подальшому, до серпня місяця, показник молочної продуктивності тварин знизився з 24,16 до 19,60 кг молока.

Таблиця 2

2. Молочна продуктивність корів другої половини лактації, кг

Показники	Дата отелу	Місяці року				
		квітень	травень	червень	липень	серпень
Ручка 6763	30.03.17	24,2	22,8	20,6	20,0	26,4
Солоха 7927	15.06.17	14,6	16,2	15,0	13,0	14,8
Кульбаба 4834	12.09.17	23,2	30,6	25,4	20,4	24,0
Мальвіна 5811	16.09.17	18,2	19,8	19,0	19,4	15,6
Малишка 9946	30.10.17	29,0	31,4	33,0	25,2	26,2
В середньому		21,84 ±2,49	24,16 ±2,98	22,60 ±3,09	19,60 ±1,95	21,40 ±2,57

Можливо припустити, що це закономірне зниження молокоутворення, яке відповідає лактаційній кривій, але ми рахуємо, що це зниження є наслідком негативного впливу температурного фактору, коли денна температура повітря була на рівні +29-33 °С. Доказом цього є підвищення рівня молочної продуктивності корів в серпні місяці на 1,8 кг, коли денна температура повітря знизилася до +23-26 °С.

Більш того, в серпні місяці раціон годівлі корів був змінений, в його склад замість бобових зелених кормів, багатих протеїном, була включена зелена маса кукурудзи, яка має велику кількість вуглеводів та клітковини. Зазвичай, цей період у більшості господарств, які займаються виробництвом молока, відзначається падінням показників молочної продуктивності корів в наслідок зміни компонентів раціону.

В нашому випадку молочна продуктивність корів більше залежала від температури довкілля, ніж від зміни раціону. Тобто, якщо температура повітря не бу-



ла би спекотною в червні та липні місяці, то крива зниження молокоутворення мала б іншу форму, а виробництво молока в цей період в цілому було би більшим.

Що стосується реакції дійних корів на високу температуру повітря, то встановлено, що температура тіла корів та температура їх шкіряного покриву в спекотні часи доби суттєво відрізнялась, ніж при комфортних умовах утримання.

Так, при температурі повітря 30 °С о 14-15 годині дня температура тіла корів чорно-рябої породи склала 38,2 °С, а температура окремих частин тулуба та шкіряного покриву мала трохи нижчі показники (°С): носове дзеркало – 33,8; вуха – 36,4; рога – 36,6; вим'я – 36,6; соски вимені – 35,3; чорні частини тулуба – 35,7, а світлі – 34,9.

Разом з цим, в вечірні часи доби, коли температура повітря знизилася до комфортних умов, то і температура шкіряного покриву та окремих частин тулуба змінювалась відповідно (рис. 2).

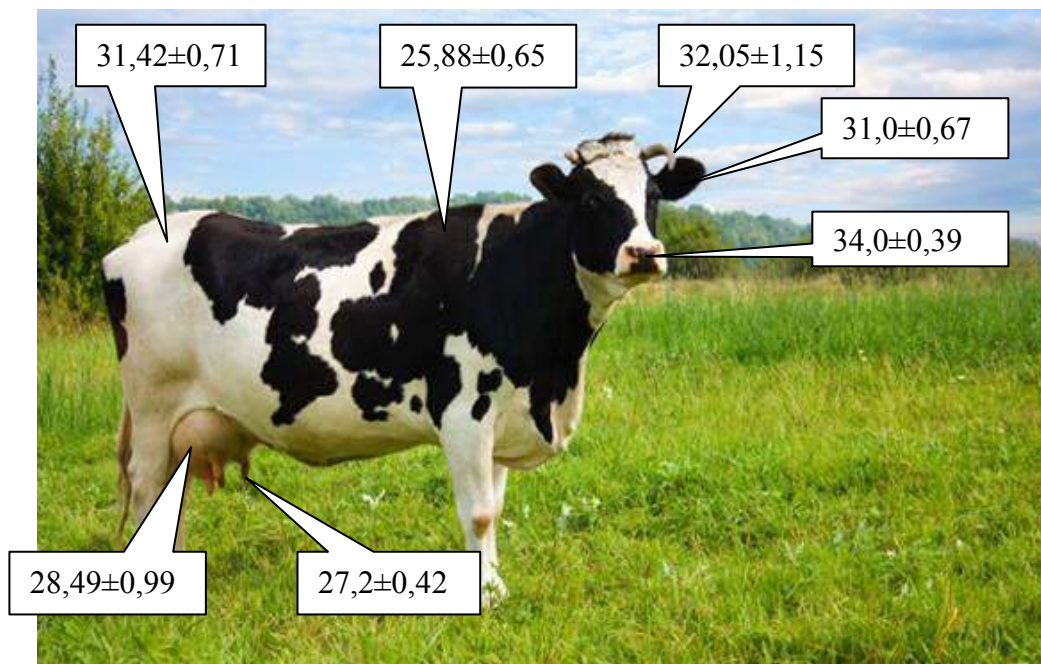


Рис 2. Температура окремих частин тіла та шкіряного покриву корів чорно-рябої породи, °С

Таким чином, зниження температури на поверхні тіла, шкіри, слизових оболонок, рогів та інших частин тулуба тварин при різних добових показниках температури середовища є захисною реакцією організму на вплив зміни температури довкілля.

При цьому, будь якої вірогідної тенденції або закономірності зниження температури тіла та окремих частин тулуба у різні часи доби не встановлено. Логічно припустити, що через малу кількість зібраного матеріалу, робити заяву про істотний та вірогідний вплив температурного чинника передчасно, а досліді в цьому напрямку необхідно продовжувати.

Висновки:

1. Встановлено, що вплив такого технологічного чинника, як спекотна, висока температура навколишнього середовища, негативно позначається на молочній та м'ясній продуктивності великої рогатої худоби, а засобами захисту від впливу цього температурного фактору має бути створення відповідних комфортних умов утримання тварин.



2. Адаптаційні здатності великої рогатої худоби направлені на компенсацію негативному впливу температури довкілля, коли включається захисна реакція організму, яка виражається в різній руховій активності тварин, кормової поведінки та зниження температури окремих частин тіла, шкіряного покриву, слизових оболонок та рогових тканин.

Бібліографічний список

1. Економічна складова угоди про асоціацію між Україною та ЄС : наслідки для бізнесу, населення та державного управління : ред. І. Бураковського, В. Мовчан. – Київ : Альфа – ПІК, 2014. – 140 с.
2. Хебебранд Ш. Изменение климата, сельское хозяйство и торговля: какова взаимосвязь? [Электронный ресурс] / Ш. Хебебранд // Мосты. – 2009. – Т. 2, № 5. Режим доступа : [http:// trade.eoaccord.org/bridges/0509/12.htm](http://trade.eoaccord.org/bridges/0509/12.htm)
3. Лялько В. І. Використання даних наземного та космічного моніторингу температури навколишнього середовища для аналізу сучасної зміни клімату в Україні / В. І. Лялько, Л. О. Єлістратова, О. А. Апостолов // Доповіді Національної академії наук України. – 2014. – № 7. С. 109-114.
4. Визначити механізми впливу ергономічних складових технологій на етологічні, адаптаційні, продуктивні показники тварин, ефективність та біобезпечність виробництва продукції молочного і м'ясного скотарства : рукопис наукового звіту за 2011 – 2015 рр.; керівник Шабля В. П. Інститут тваринництва НААН. – Харків : 2016. – С. 48–91.
5. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы : технологические, кормовые и ветеринарные аспекты / под общ. ред. проф. Л. И. Подобеда. – Краснодар : «РАЙТ ПРИНТ ЮГ», 2017. – 580 с.
6. Підвищення стійкості до змін клімату сільськогосподарського сектору Півдня України / Регіональний екологічний центр для Центральної і Східної Європи. – Сентендре, Угорщина, 2015. – 76 с. – Режим доступа: documents.rec.org/publications /ClimateResilienceUkraine.pdf
7. Валдоні С. Роль целенаправленного и контролируемого высвобождаемого небелкового азота в кормлении коров во время теплового стресса / С. Валдоні // Корми і факти. – 2017. – № 6–79 (82–83). – С. 49-51.
8. Сурай П. С., Фотина Т. И. Что происходит со свиньями в жару и как защитить их от теплового стресса? / П. С. Сурай, Т. И. Фотина // Корми і факти. – 2017. – № 6–7. – С. 35-37.
9. Овчаренко А. Как уменьшить негативное влияние теплового стресса на пищеварительную систему коров? / А. Овчаренко // Корми і факти. – 2018. – № 5 (93). – С. 46-47.
10. Федоров В. И. Рост, развитие и продуктивность животных. / В. И. Федоров. – Москва : Колос, 1973. – С. 271.

References

1. Burakovskiy, I., & Movchan, K. (2014). *Ekonomichna skladova uhody pro asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu ta YeS : naslidky dlia biznesu, naselennia ta derzhavnoho upravliannia [Economic component of the Association Agreement between Ukraine and the EU : implications for business, population and public administration]*. Kiyiv : Alpha-PEAK [in Ukrainian].
2. Khebebrand, S. (2009). *Yzmenenye klymata, selskoe khoziaistvo y torhoviia: kakova vzaymosviaz [Climate change, agriculture and trade: what is the relationship]*.



Mostyi - Bridgesnetwork, 2 (5). Retrieved from [http:// trade.ecoaccord.org/bridges/0509/12.htm](http://trade.ecoaccord.org/bridges/0509/12.htm) [in Ukrainian].

3. Lyalko, V. I., & Elistratova, L. O., Apostolov, O. A. (2014). Vykorystannia danykh nazemnoho ta kosmichnoho monitorynhu temperatury navkolyshnoho seredovyshcha dlia analizu suchasnoi zminy klimatu v Ukraini [Use of terrestrial and space monitoring data for environmental monitoring for the analysis of modern climate change in Ukraine]. *Dopovidi Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy – Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 7, 109–114 [in Ukrainian].

4. Vyznachty mekhanizmy vplyvu erhonomichnykh skladovykh tekhnolohii na etolohichni, adaptatsiini, produktyvni pokaznyky tvaryn, efektyvnist ta biobezpechnist vyrobnytstva produktsii molochnoho i miasnoho skotarstva [To determine the mechanisms of the influence of ergonomic constituent technologies on the ethological, adaptive, productive indicators of animals, efficiency and biosecurity of production of dairy and meat cattle breeding products] (2016). *Rukopys naukovooho zvituu za 2011-2015 rr. Instytut tvarynnytstva NAAN – Manuscript of scientific report for 2011-2015 Institute of Animal Science of NAAS*. Kharkiv. [in Ukrainian].

5. Podobed, L. Y. (Eds.) (2017). *Vyrashchivaniye telenka ot rozhdeniya do vysokoproduktivnoy korovy : tekhnologicheskiye. kormovyye i veterinarnyye aspekty [Growing a calf from birth to a highly productive cow : technological, feed and veterinary aspects]*. Krasnodar : «RAIT PRYNT Yuh» [in Ukrainian].

6. Pidvyshchennia stiikosti do zmin klimatu silskohospodarskoho sektoru Pivdnia Ukrainy [Increasing the resilience to climate change in the agricultural sector of the South of Ukraine]. Rehionalnyi ekolohichniy tsentr dlia Tsentralnoi i Skhidnoi Yevropy. Sentendre, Uhorshchyna (2015) [in Ukrainian].

7. Valdoni, S. (2017). Rol tselenapravlennoho y kontrolyruemoho vysvobozhdaemoho nebelkovoho azota v kormlenyy korov vo vremia teplovooho stressa [The role of directed and controlled release of non-protein nitrogen in feeding cows during heat stress]. *Kormi i fakti – Foods and facts*, 82–83, 49–51 [in Ukrainian].

8. Surai, P. S., & Fotyna, T. Y. (2017). Chto proyskhodyt so svyniamy v zharu y kak zashchytyt ykh ot teplovooho stressa ? [What is happening with pigs in heat and how to protect them from heat stress?]. *Kormi i fakti – Foods and facts*, 6–7, 35–37 [in Ukrainian].

9. Ovcharenko, A. (2018). Kak umenshyt nehatyvnoe vlyaniye teplovooho stressa na pyshchevartelnuiu systemu korov? [How to reduce the negative effect of thermal stress on the digestive system of cows?]. *Kormy i fakty – Foods and facts*, 5 (93), 46–47 [in Ukrainian].

10. Fedorov, V. I. (1973). *Rost, razvitie i produktivnost zhivotnyih [Growth, development and productivity of animals]*. Moskva : Kolos [in Russian].

ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Кравченко Ю. С., Прусова Г. Л., Золотарев А. П., Елецкая Л. Н., Институт животноводства НААН

Тимченко Л. А., Национальная академия аграрных наук Украины.

В статье рассматриваются вопросы влияния теплового стресса и высокой температуры окружающей среды на молочную и мясную продуктивность крупного рогатого скота различных пород.

Тепловой стресс у крупного рогатого скота, возникающий из-за сочетания таких условий как температура окружающей среды и влажность, создает обстановку, не позволяющую им отдавать тепло. Вместе с этим установлено, что



при негативном воздействии высокой температуры окружающей среды включается защитная реакция организма, которая выражается в снижении температуры отдельных частей тела, кожных покровов, слизистых оболочек и роговых тканях.

Накопление тепла в организме животных происходит, когда увеличивается температура их тела, тем самым указывает на то, что животное уже чувствует определенную степень теплового стресса, которое выражается в снижении продуктивности крупного рогатого скота, их двигательной активности, отсутствии аппетита, в незначительном поедании кормов и т.п.

Интересные материалы были получены при наблюдении за изменениями молочной продуктивности коров черно-пестрой породы и их температурным балансом при эксплуатации в летний период, когда менялась не только температура окружающей среды, но и влиял мощный кормовой фактор – изменение состава рациона.

Отмечено, что в первую половину лактации наибольшее влияние на производство молока оказывает фактор рождения теленка, когда все функции организма направлены на производство молока. Влияние любых других положительных и отрицательных факторов сводится к минимальному, даже изменение состава рациона в летнее время. Вместе с тем, во второй половине лактации, когда интенсивность молокообразования снижается, повышение температуры окружающей среды негативно влияет на это и уровень молочной продуктивности коров уменьшается.

Установлено, что такой технологический фактор, как повышение температуры окружающей среды выше комфортных негативно сказывается как на молочную, так и на мясную продуктивность животных, а средствами защиты от воздействия этого температурного фактора должно быть создание условий комфортного содержания животных.

Ключевые слова: температура, негативное влияние, окружающая среда, адаптация, комфортные условия, бычки, коровы, мясная и молочная продуктивность

ENVIRONMENT TEMPERATURE AS A FACTOR OF INFLUENCE ON THE CATTLE'S PRODUCTIVITY.

Kravchenko Yu., Prusova L., Zolotarev A., Yeletskaia L., Institute of Animal Science NAAS

Timchenko L., National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine.

The article highlights the effects of heat stress and high environment temperature to the dairy and meat productivity of cattle of various breeds.

Heat stress in cattle, arising from a combination of environment temperature and humidity conditions, creates a situation that does not allow them to give off heat. At the same time, it has been established that with the negative impact of high ambient temperature, a protective reaction of the body is activated, which is expressed in a decrease of the temperature of certain parts of the body, skin, mucous membranes and horny tissues.

The accumulation of heat in the body of animals occurs when their body temperature increases, thereby indicating that the animal already feels a certain degree of heat stress, which is reflected in a decrease of cattle productivity, their physical activity, lack of appetite, a slight eating of food, etc.

Interesting materials were obtained by observing changes in the milk productivity of Black-and-White cows and their temperature balance in the summer,



when not only the ambient temperature changed, but also a powerful feed factor – a change in diet composition.

It is noted that in the first half of lactation the calf birth factor has the greatest impact on milk production when all body functions are directed to milk production. The impact of any other positive and negative factors is reduced to a minimum, even a change in the composition of the diet in the summer. At the same time, in the second half of lactation, when the intensity of milk formation decreases, an ambient temperature increase a negative impact on it and the level of productivity of dairy cows decreased.

It has been established that such a technological factor as an increase of the ambient temperature above the comfort, negatively affects both the milk and meat productivity of animals, and the means of protection against the influence of this temperature factor should be the creation of the comfortable conditions of animals.

Keywords: temperature, negative impact, environment, adaptation, comfortable conditions, bulls, cows, meat and milk production

DOI 10.32900/2312-8402-2019-121-146-156

УДК 636.4:591.86:57.087

ФРАКТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ГІСТОСТРУКТУРИ М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ СВИНЕЙ: ПОПЕРЕДНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Крамаренко О. С., к. с.-г. н.

Крамаренко С. С., д. б. н., доцент

Лихач А. В., к. с.-г. н., доцент

Лихач В. Я., д. с.-г. н., доцент

Миколаївський національний аграрний університет

Метою даного дослідження було вивчення відмінностей гістологічних профілів найдовшого м'яза спини (*m. longissimus dorsi*) свиней різних порід – великої білої (ВБ), української м'ясної (УМ), джурок (Д) та ландрас (Л).

Всього до аналізу було включено 100 чистопородних (ВБ × ВБ, УМ × УМ, Д × Д та Л × Л) та помісних свиней (ВБ × Д, Д × ВБ, Л × Д, Д × Л, Л × ВБ та ВБ × Л). Було визначено діаметр м'язового волокна і співвідношення м'язової тканини та внутрішньом'язового вмісту жиру.

Структура м'яса свиней розглядалася як фрактал і було зроблено припущення, що зображення гістологічного профілю може бути описано на підставі оцінок фрактальної розмірності (FD). Для кількісного аналізу гістологічних зображень м'язової тканини було використано оцінки фрактальної розмірності, розраховані з використанням box-counting алгоритму. Оцінки фрактальної розмірності були отримані з використанням спеціального програмного забезпечення Fractalyse – Fractal Analysis Software v. 2.4.1.

Середні значення діаметру м'язового волокна у свиней коливалися від 16 (Д × Л) до 43 μ (Л × ВБ). Значення фрактальної розмірності варіювали від 1,808 до 1,886 ($R^2 = 0,9938-0,9998$). Всі характеристики гістологічного профілю суттєво корелюють із оцінками фрактальної розмірності. Висока кореляція ($r=0,735$; $p=0,015$) була отримана між середнім вмістом жиру, виміряним методом гістологічного аналізу, та оцінками фрактальної розмірності у різних генетичних групах свиней. Всі генетичні групи свиней можна віднести до трьох