

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ДОБРОБУТ СВИНЕЙ

(якість і безпека продукції)

Навчальний посібник для підготовки фахівців ОР «Бакалавр» ветеринарного та біолого-технологічного факультетів денної та заочної форм навчання



БІЛА ЦЕРКВА 2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра гігієни тварин і основ санітарії
Кафедра гігієни тварин ім. А.К.Скороходька

Добробут свиней
(якість і безпека продукції)

Навчальний посібник для підготовки фахівців ОР «Бакалавр»
ветеринарного та біолого-технологічного факультетів денної та заочної
форм навчання

Біла Церква 2018

УДК:619:614:253:17.023.35:636

Рекомендовано до друку
Радою біолого-технологічного факультету
(Протокол №8 від 17 листопада 2017 року)

Укладачі:

Лясота В.П., д. вет. наук, професор, професор кафедри гігієни тварин і основ санітарії;

Малина В.В., к. вет. наук, доцент завідувач кафедри гігієни тварин і основ санітарії;

Гришко В.А., к. с.-г. наук, доцент кафедри гігієни тварин і основ санітарії;

Балацький Ю.О., к. вет. наук, асистент кафедри гігієни тварин і основ санітарії;

Білоцерківський національний аграрний університет

Засєкін Д.А., д. вет. наук, професор, професор кафедри гігієни тварин ім. А.К.Скороходька, директор НДІ здоров'я тварин НУБіП України

Козій В.І., д. вет. наук, професор кафедри хірургії

Богачик О.Г., консультант CIWF (Compassion in World Farming) в Україні.

Богатко Н.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри ветеринарно-санітарної експертизи ІПНКСВМ Білцерківського НАУ

Викладені матеріали добробуту свиней: вимоги до систем, способів та методів утримання тварин з точки зору принципу п'яти свобод. Показано проблеми добробуту за використання надінтенсивних технологій у свинарстві та вплив добробуту на якість м'яса свиней.

Рецензенти: **Мерзлов С.В.**, д. с.-г наук, професор, завідувач кафедри харчових технології та технологій переробки продукції тваринництва

Фесенко В. Ф., канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва продукції птахівництва та свинарства Білоцерківський НАУ

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
РОЗДІЛ 1. ДОБРОБУТ ТВАРИН І ЙОГО ЗНАЧЕННЯ	6
1.1 Історія розвитку добробуту	6
1.2. Добробут тварин: основні поняття	7
1.3. Добробут тварин з точки зору принципу п'яти свобод	9
1.4. Вплив стресс-факторів в умовах сучасного ведення свинарства	11
1.5. Проблеми добробуту за використання інтенсивних технологій у свинарстві	14
РОЗДІЛ 2. ВПЛИВ ДОБРОБУТУ НА ЯКІСТЬ М'ЯСА СВИНЕЙ	16
2.1. Поведінка і керування тваринами з точки зору добробуту	16
2.2. Транспортування свиней на м'ясопереробне підприємство	21
2.3. Ветеринарно-санітарний контроль при прийманні свиней на м'ясопереробному підприємстві	25
2.4. Передзабійне утримання свиней на м'ясопереробному підприємстві	26
2.5. Добробутна оцінка забою свиней	30
2.6. Вплив добробуту на якість м'яса свиней	34
Список літератури	37

ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник розроблений для підготовки біотехнологів, лікарів ветеринарної медицини та інших спеціалістів галузі тваринництва з метою практичного засвоєння принципів оцінки добробуту свиней і його впливу на якість м'яса.

Інтенсивні технології ведення свинарства та перехід до нових способів утримання супроводжуються фізіологічними і психологічними розладами, зміною поведінки тварин тощо.

Без знання поведінки тварин не можна визначити оптимальні варіанти систем утримання, режими і способи догляду, які забезпечують можливість збереження здоров'я, одержання від тварин максимуму якісної продукції.

Для лікарів ветеринарної медицини знання особливостей поведінки тварин є обов'язковим при проведенні науково-обґрунтованих заходів профілактики і створення оптимальних умов утримання як здорових, так і хворих тварин, які б відповідали природним потребам організму. При цьому зміни в створенні середовища утримання і вирощування свиней повинні базуватися на критеріях добробуту, головне – на поведінкових реакціях організму.

Щоб знизити дію стрес-факторів на організм тварин необхідно знати специфіку і інтенсивність дії нових чинників, які виникають в процесі інтенсивної технології виробництва продукції тваринництва. Даними чинниками можна управляти, або ж обмежити їх негативний вплив до можливого мінімуму вивчаючи основи добробуту тварин.

Для практичного засвоєння принципів добробуту при вирощуванні свиней за інтенсивними технологіями ведення свинарства необхідно дотримуватись наступних підходів:

- аналізувати рівень добробуту тварин з точки зору п'яти свобод;
- вивчати механізм розвитку стресів та здатність тварин до адаптації;
- усвідомити основні особливості поведінки свиней;
- засвоїти які фактори впливають на якість м'яса.

РОЗДІЛ 1. ДОБРОБУТ ТВАРИН І ЙОГО ЗНАЧЕННЯ

1.1. Історія розвитку добробуту тварин

Свиней почали використовувати у домашньому господарстві ще близько 6 000–10 000 років тому. Однак на початку їм не всюди надавали першочергового значення як джерелу м'яса. Наприклад, у стародавньому Єгипті свиней головним чином використовували для втоптування в землю насіння культурних рослин й споживання їх м'яса було участю лише найбідніших верств населення (P. Jensen 2002).

Вважається, що домашні свині походять від дикого європейського кабана (*Sus scrofa*). Однак, як ще у свій час припускав Дарвін і це підтверджується даними сучасних генетичних досліджень, домашні свині можуть бути сумішшю двох різних форм, європейського та азійського видів диких свиней. Систематична турбота про добробут тварин, можливо, з'явилася у ранніх цивілізаціях, які вірили, що їх предки повертаються до життя у вигляді тварин.

Перший закон про добробут тварин видано у Британії (1822 р.) стосовно захисту великої рогатої худоби, коней і овець. А товариство по запобіганню жорстокого поводження з тваринами було засноване в 1824 році, яке згодом у 1840 році, дістало назву Королівське товариство по запобіганню жорстокого ставлення до тварин (RSPCA).

У 1964 році Рут Харісон (Ruth Harrison) написала книгу про сучасне сільське господарство у Великобританії під назвою «Тваринні Машини». Ця книга привернула увагу людства до ведення «промислового фермерства» свиней, курей і телят в екстремальних умовах обмеження руху. Уряд Великобританії у відповідь на занепокоєння суспільства, яке викликала ця книга, в 1965 році створив Брамбельський комітет який започаткував поняття П'яти свобод. Вони пропонували ідеї і принципи, що надають просту, логічну і вичерпну схему для аналізу добробуту тварин у будь-якій виробничій системі.

1.2. Добробут тварин: основні поняття

Всесвітня організація з охорони тварин (WSPA) у співдружності з ветеринарним факультетом Брістольського університету (Англія) впродовж останніх 50 років займаються розробкою наукових досліджень з питань добробуту тварин. У цих дослідженнях велика увага приділяється таким поняттям: добробут – це шлях до правильного розуміння тварин; етика – вчинки людей по відношенню до тварин; право добробуту – як люди повинні поводитися з тваринами (законодавчий захист).

Всесвітня ветеринарна асоціація (2000 р.) визнала добробут тварин як наукову дисципліну, яка включає прикладні аспекти етології, біоетики, поняття страждання і добробуту.

Часто як спеціалісти, так і господарі забувають, що тварина – це жива істота, яка існує за властивими їй законами.

За Болонською системою підготовки біотехнологів та лікарів ветеринарної медицини передбачено вивчення курсу етології, добробуту тварин як таких, що доповнюють проблеми виробництва безпечної продукції, шляхом забезпечення здоров'я тварин, в т.ч. при використанні інтенсивних технологій. Названі дисципліни входять у комплекс профілактичних дисциплін, таких як ветеринарна екологія, гігієна тварин, ветеринарна санітарія, профілактична токсикологія тощо.

Сучасні перспективні інтенсивні технології виробництва продукції тваринництва повинні ґрунтуватися на засадах етології. Етологію, як прикладну дисципліну, в останні десятиліття почали включати в навчальні плани і програми факультетів, які готують спеціалістів для обслуговування і забезпечення розвитку галузі тваринництва у більшості розвинутих країн світу.

Поведінку розглядають як таку функцію організму, яка відображає процес адаптації тварин до зовнішнього середовища. Вироблені на основі нейрогуморальної регуляції рефлексорні зв'язки і біологічні ритми гарантують організму активну форму пристосування до можливих змін середовища.

Етологія (від грецького *etos* – характер, норов, поведінка, *logos* – вчення, слово, думка) – наука про біологічні основи поведінки тварин і вивчення закономірностей взаємовідносин організму із навколишнім середовищем.

Тому є декілька варіантів визначення терміну. «добробут тварин». Але це ще не є загально погоджене визначення. В загальному баченні термін «добробут» пояснюється як хороший, позитивний стан і такі слова, як «здоров'я», «благополуччя», «щастя» часто вживаються.

Ми повинні визначити добробут таким чином, щоб це можна було легко пов'язати із такими поняттями як: потреба, свобода, щастя, пристосування, контроль, передбачуваність, відчуття, страждання, біль, хвилювання, страх, нудьга, стрес і здоров'я (D. Broom).

Добробут характеризує стан тварини в її спробах пристосуватися до власного середовища існування (Fraser & Broom, 1990).

Під добробутом ми повинні розуміти не тільки позбавлення тварини болю і страждань, але і усіляке сприяння їй в прояві власної «тваринної» природи, яку я називаю «телос» (Rollin, 1993).

Видатний вчений з добробуту тварин Dawkinsd (2000) так охарактеризував страждання як «широкий спектр неприємних емоційних станів, включаючи страх, пригнічення і біль. Хороший добробут – це також відсутність страждання».

Термін «добробут» визначає стан організму в його середовищі, який можна визначити. Неможливість адаптації до свого середовища або оточення та проблеми з адаптацією є показниками поганого добробуту.

Показниками низького добробуту є обмеження розвитку життєвого потенціалу тварин, пригнічення, ушкодження, хвороби.

Нормальне біологічне функціонування організму включає вислів «здоров'я». У хворих тварин, знижується здатність до пристосування і є ризик, що їх добробут буде поганим. Тварина, яка страждає від сильного стресу, також є сприятливою до захворювань, у зв'язку з чим пригнічується імунна система організму.

Припускають, що ні здоров'я, ні комфортні умови утримання тварин, не можуть гарантувати їх добробут. Добробут залежить від того, що тварина відчуває.

Відповідно до Європейської конвенції з захисту домашніх тварин від 13 листопада 1987, «Людина має моральний обов'язок по відношенню

до живих істот і повинна пам'ятати про те, що домашні тварини мають особливий зв'язок з людьми, а також сприяють поліпшенню якості життя, і внаслідок цього – мають велику цінність для суспільства».

1.3. Добробут тварин з точки зору принципу п'яти свобод

Вчені та політики багатьох країн світу однозначні в думці: добробут повинен розглядатися з точки зору п'яти свобод.

Вперше п'ять свобод були введені Радою з добробуту продуктивних тварин (FAWC) у Великобританії і є прийняті у всьому світі. Захисники добробуту тварин також прагнуть гарантувати, що всі основні потреби (п'ять свобод) тварин задоволені.

Ясно, що ієрархія цих потреб існує: повітря, вода, їжа, здатність підтримувати температуру тіла, відпочинок і сон, запобігання хворобам. Однак межі задоволення потреби (досхочу) і де це може спричинити ментальне страждання тварини чітко не описані.

Більш детальні підходи для спроби визначити добробут тварин ґрунтуються навколо трьох питань:

1. Фізичний стан – чи є тварини ситі і здорові ?

Добрий стан та хороше здоров'я є найважливішими чинниками, але це ще не є повною картиною фізіологічного стану тваринного організму. Хоча погане здоров'я призводить до поганого добробуту (слабкість, лихоманка, біль), стан при наявності пухлини, коли тварина ще нічого не відчуває, є проблемою здоров'я, а не добробуту. На противагу є можливість утримувати тварин в умовах, коли вони є фізично здорові, підтримують рівень продуктивності, але піддаються ментальному стражданню.

2. Ментальний стан – чи є тварина щаслива ?

Щастя – це стан ментального задоволення і дехто із науковців доводить, що це є єдине значення, необхідне для визначення добробуту тварин. Ця перспектива базується на посиланні, що «станом добробуту» є те, як тварина почувається день за днем, стикаючись із змінами у її житті.

3. Природність – чи тварини живуть природним життям ?

Поняття природності було сформульовано людьми. Вважається, що в природному середовищі тварини є «найщасливіші». Проте для тварин безпосередньою необхідністю є задоволення біологічних потреб, а не природний підхід.

Рада вважає, що добробут тварин повинен розглядатися з урахуванням «п'яти свобод».

- 1. Свобода від голоду та спраги** – шляхом гарантованого доступу до свіжої води та кормів, необхідних для повного відновлення сил та здоров'я.
- 2. Свобода від дискомфорту** – шляхом забезпечення необхідного середовища існування, включаючи приміщення та зручне місце для сну і відпочинку.
- 3. Свобода від болю, травм та фізичних страждань** – шляхом швидкої діагностики та лікування хвороб.
- 4. Свобода прояву (реалізації) природної поведінки** – шляхом забезпечення достатнього простору, необхідних зручностей та сусідства з співмешканцями.
- 5. Свобода від страху та страждань** – шляхом забезпечення відповідних умов і стосунків, що запобігають ментальному стражданню, в т.ч. соціальних (в групі собі подібних).

Вивчаючи добробут тварин, необхідно звертати увагу на свободу вибору їх середовища: чи можуть вони вільно вийти та повернутися назад у приміщення, чи можуть їсти, пити та відпочивати. Тварини індивідуальні і їх потреби бувають різними. Обмеження їх вибору може бути шкідливим для них.

Відповідно до Європейської конвенції висвітлені основні принципи добробуту тварин :

Стаття 3

1. Ніхто не може без потреби причинити домашній тварині болю, страждань чи лиха.
2. Ніхто не може покинути домашню твану.

Стаття 4. Утримання:

1. Будь-яка особа, яка утримує домашню тварину або погодилася доглянути її, має нести відповідальність за її здоров'я та добробут.
2. Будь-яка особа, яка утримує домашню тварину або доглядає за нею, має надати їй місце, де вона житиме, піклуватися про неї та приділяти їй увагу з огляду на етологічні потреби тварини, відповідно до її виду та породи, зокрема:
 - а) давати їй достатню кількість корму та води;
 - б) створювати їй належні умови, щоб вона могла достатньо рухатися;
 - в) вживати всіх необхідних заходів, щоб вона не загубилась.
3. Будь-яку тварину не можна утримувати як домашню тварину, якщо:
 - а) умови не задовольняються, або
 - б) незважаючи на те, що умови задовольняються, тварина не може адаптуватися.

Вплив стрес-факторів в умовах сучасного ведення свинарства

Протягом життя тварини постійно піддаються дії потенційних «стресорів» зовнішнього середовища і відповідають на їх дії шляхом біохімічних, фізіологічних та поведінкових змін, які допомагають тварині адаптуватися і вижити. За своєю природою основні фактори зовнішнього середовища можуть бути абіотичними (неживими), біотичними (живими) і трофічними (кормовими). Середовищні фактори діють як подразники і як стрес-фактори (стресори), які за своєю силою впливу на організм тварини можуть бути надзвичайними (сильними, екстремальними), середніми (помірними) і слабкими (малими). Тож, коли тварина зазнає нападу хижаків, зміною її поведінки буде намагання втекти, але при цьому відбувається і фізіологічна відповідь, що характеризується підвищенням серцебиття для нагнітання більшого об'єму крові до м'язів, щоб полегшити втечу.

Вчені вважають, що основними ознаками розвитку стресового стану у сільськогосподарських тварин спочатку виступають зміни поведінкових реакцій і зменшення продуктивності. Тому саме за цими ознаками слід вибирати технології і системи та способи утримання, враховуючи фізіологію, етологію та добробут тварин.

При стресі діяльність усіх систем організму спрямовується на самозахист і пристосування до нових умов існування.

Стан, у якому організм перебуває під час мобілізації захисних сил або відновлювальних механізмів, називається навантаженням або напругою (Сельє назвав стресом). Комплекс фізіологічних змін при стресі називається адаптаційним синдромом, який сприяє переборюванню несприятливих факторів, а причини, здатні викликати реакцію організму – стресорами або стрес-факторами.

Під дією стресу в організмі тварин посилюється обмін речовин, що призводить до збільшення утворення продуктів обміну, при виділенні яких з організму виводиться велика кількість води і електролітів, внаслідок чого порушується обмін речовин.

Ганс Сельє (1936) дав визначення стресу – це стан, який проявляється специфічним синдромом, включаючи всі неспецифічно викликані зміни в біологічній системі. Отже, стрес за своїм характером синдром специфічний, а за походженням – неспецифічний. Неспецифічність формування стресів визначається тим, що він виникає під час дії на організм різних подразників – механічного, фізичного, хімічного, біологічного та психологічного характеру.

Фізичні подразники: температура; вологість; швидкість руху повітря; радіація; шум та ін.

Хімічні подразники: шкідливі гази та інші хімічні речовини.

Біологічні подразники: хвороботворні мікроорганізми; інфекції, інвазії; незбалансовані кормові раціони; різка зміна раціону; холодна вода; промерзлий корм.

Психологічні подразники: транспортні перевезення; технологічні перегрупування; раннє відлучення поросят від маток; висока концентрація по-

голів'я в приміщенні; відсутність пасовищного (табірного) утримання; часте застосування вакцин; відсутність моціону тощо.

Процеси адаптації в організмі тварин проходять постійно.

Для тварин небажані як надто високі, так і надто низькі температури, а також різкий їх перепад, оскільки вони викликають стресові реакції. Це призводить до:

- фізіологічних та морфологічних змін в організмі;
- зниження продуктивності;
- послаблення захисних сил організму;
- зниження ефективності використання кормів;
- підвищення захворюваності.

Наскільки швидко будь-яка тварина реагує чи пристосовується до різних змін чи стресорів залежить від таких факторів:

- породи тварин – відомо, що певні генотипи є стресочутливіми;
- минулого досвіду тварин – вона може бути адаптована до певних стресорів;
- стану організму тварини – здорові тварини краще пристосовуються і відповідають на дію стресорів; ступеня і тривалості стресорів.

Причиною частого, а інколи, навіть постійного виникнення тривалої дії стресового чинника є неврахування того, що природа організму тварин не так швидко змінюється як технологія або умови утримання і використання. Тому часто виникає невідповідність між потребами (етологічними і фізіологічними) організму і середовища.

Г. Сельє виділив 3 стадії відповідної реакції організму на дію стресорів:

Перша стадія (тривоги) – (стадія мобілізації) – короткочасна (6-48 год.). На цій стадії проявляються лімфо – та еозинопенія, лейкоцитоз, інволюція тимусу, порушення процесів травлення у шлунково-кишковому тракті, посилено виділяються гормони наднирників – адреналін та глюко-

кортикоїди. Ці гормони мають важливе значення для адаптації, тому їх називають адаптивними. Під дією адреналіну прискорюється дихання і серцебиття, звужуються кровоносні судини, підвищується тиск і температура тіла, напружуються м'язи, розширюються зіниці. Травлення сповільнюється і вся енергія направлена тільки на знешкодження небезпеки.

Друга стадія – адаптаційна (стадія резистентності) – стрес може тривати від кількох годин до декількох днів і навіть тижнів.

Характеризується підвищенням загальної неспецифічної резистентності організму, нормалізацією обміну речовин, підвищенням активності залоз внутрішньої секреції, функції яких були пригнічені в першій стадії розвитку стресу. Якщо дія стресору припиняється, то розвиток стресу закінчується на цій стадії.

Третя стадія – зниженої стійкості (стадія виснаження) – проявляється від тривалої дії стресу, коли захисні сили організму не змогли справитись з впливом стресора і адаптаційні можливості вичерпані. Довготривала дія стресу призводить до незворотних змін обміну речовин – переважають катаболічні процеси, порушення механізмів адаптації, а в деяких випадках, якщо не надати вчасно допомоги – до загибелі тварин.

1.5. Проблеми добробуту за використання інтенсивних технологій у свинарстві

Інтенсивність технологій у свинарстві є прямо пропорційно кількості використання бетону, металу та густоті розміщення тварин. У країнах, де такі технології, з точки зору добробуту не обмеженні законодавчими актами, більшість часу або навіть повний життєвий цикл свині може бути обмежений тісними металевими клітками, де тварини не мають змоги: повертатися, ефективно уникати домінуючих співмешканців, задовольняти потреби дослідження, гри, пошуку, здобування корму тощо. Як результат у свиней різного віку та напрямків використання можуть розвиватися вади поведінки.

У свиноматок, кнурів та свиней на відгодівлі, що утримуються в індивідуальних станках, стереотипна поведінка проявляється у вигляді безцільного тертя носом та рилом, гіперактивності, гри язиком, жування пові-

тря та кусання перетинок станка. Гра язиком, жування повітря та кусання перетинок станка належить до оральних стереотипів і можуть бути результатом не задоволеної кормової поведінки – затрати часу на годівлю 0,5–1 год проти 12 год/добу у природних умовах.

У малих поросят, особливо за раннього відлучення, та у свиней на відгодівлі найчастіше можуть проявлятися покуси хвостів та вушних раковин, канібалізм, смоктання пупка, гра язиком, тертя носом і рилом. У такому разі причиною нудьги, крім порушення кормової поведінки є не задоволення потягу до дослідження, гри, виявлення активної рухової поведінки. За збідненого зовнішнього середовища (без можливості ритися, відсутність стовбурів, гілок, трави, простору тощо) об'єктами гри та активного проведення часу стають слабші співмешканці – укуси хвостів, ушних раковин, канібалізм.

Так, за П. Дженсеном [2], кусання хвоста і вушних раковин, є поширеною вадою поведінки за великого скупчення тварин та збідненого середовища. Першопричиною цього є не агресія, а мотивація дослідницької поведінки і « коли жування і маніпуляція хвостом викликають кровотечу – це у свою чергу може спричинити масові акти на спливаючу кров'ю тварину й призвести навіть до її загибелі». На думку автора, вагомими спонукальними факторами такої поведінки є те, що, для інтенсивного використання, поросят відлучають від матері значно раніше, ніж за природних умов (у 4 тижні, а не 3–4 місяці); відлучка проходить раптово, а не поступово; поросят від різних свиноматок великими групами поміщають у станки зі збідненим середовищем, що разом призводить до стресу, підвищення рівня захворюваності, порушення поведінки тощо.

Оцінюючі проблеми добробуту тварин М.В. Демчук та інші [2] вивчали фізіологічні та господарські показники свиней за сучасних систем виробництва. Автори констатують, що за таких технологій більшість свиней утримують у напівтемних приміщеннях, в переповнених клітках без доступу свіжого повітря і сонячного світла; свині не мають солом'яної підстилки і змушені проводити своє життя на холодному бетоні або решітчастій металевій підлозі, що підвищує схильність тварин до розвитку пневмонії, пододерматитів та інших захворювань.

Отже, за висококонцентратної годівлі та швидкого росту, у свиней на сучасних фермах, набувають масово поширені хвороби кінцівок, респіраторні та шлунково-кишкові розлади, які часто ігноруються за мотивів зручності та економії. Характерними особливостями сучасного свинарства є:

- відсутність контакту свиней із зовнішнім середовищем на всіх етапах виробництва;
- перевага надається штучному осіменінню;
- за автоматизації годівлі та утримання зменшується увага доглядача до окремої тварини (незаразні захворювання, травми, жертви переслідування тощо);
- окремі «тонкощі» сучасних інтенсивних технологій можуть викликати запитання щодо добробуту тварин: грубі засоби спонукання тварин за перегрупуванням чи «привчанням» використовувати автоматичні годівниці; стимулювання апетиту у поросят шляхом насильної годівлі одного з них – «якщо воно привчиться, то і інші будуть наслідувати його приклад»; у багатьох країнах не регулюється законодавством, а значить не забезпечується належне проведення евтаназії вибракованих тварин на фермах.

РОЗДІЛ 2. ВПЛИВ ДОБРОБУТУ НА ЯКІСТЬ М'ЯСА

Поведінка і керування тваринами з точки зору добробуту

Не дивлячись на те, що методи забою тварин і їх ефективність дуже важливі, фахівці тваринницької галузі не повинні забувати про добробут тварин під час завантаження, транспортування, розвантаження на м'ясопереробних підприємствах та передзабійному утриманні.

Розуміння поведінки свиней є важливим для розпізнавання показників болю і стресу при транспортуванні, перегонах тварин з пункту розвантаження до пункту забою.

Соціальний простір і розміщення є очевидним для свиней і вони мають потребу тілесного і візуального контакту, побачивши інших свиней, які рухаються попереду, вони ідуть за ними (рис.1).

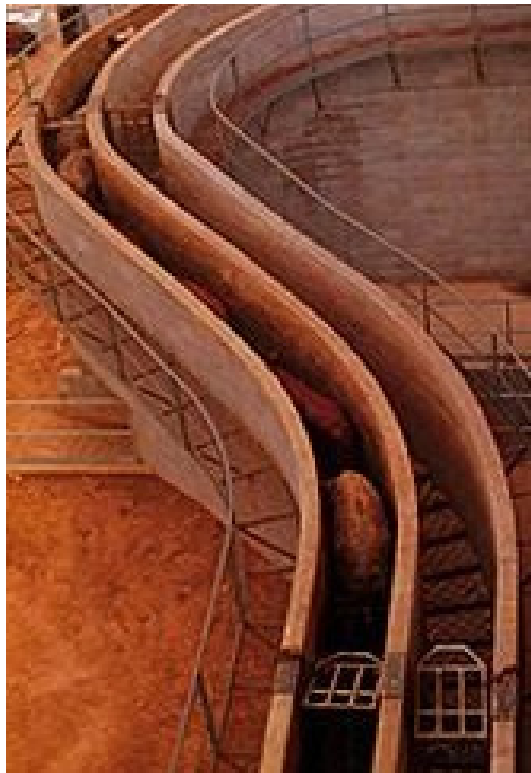


Рис.1. Перегін свиней гвинтоподібними сходами в цех передзабійного утримання

Огляд ключових моментів поведінки свиней під час перегону можуть бути корисними для уникнення стрес-факторів. Стадна поведінка, коли тварини роблять одне і теж разом (рухаються, їдять, біжать і лежать), трапляється і у свиней. Вживання свиней залежить від того, як вони реагують на зміни у середовищі і потенційні загрози, використовуючи свої органи чуття (зір, нюх і слух) для оцінки будь-яких нових подразників і відповіді на них. Ступінь реакції свиней залежить від їх оцінки ситуації. Страх спричиняє відповідні реакції, класичну втечу або залякання. Перша реакція свиней на несподівано новий подразник – тікати або уникнути його, поки подразник не буде досліджений. Свині у стані стресу виділяють феромони із сечею і слиною, які сигналізують іншим свиням про небезпеку. Інші свині в такій ситуації відчувають страх, що створює проблеми для управління ними.

Передзабійне керування тваринами включає в себе взаємодію трьох ключових елементів:

1. Тварини: кожна індивідуальна тварина буде пристосовуватися (ре-агувати) до середовища забійного пункту по різному.
2. Обладнання: обладнання і дизайн бойні.
3. Обслуговуючий персонал (погоничі).

Рівень стресу тварин (і тваринників) є мінімальним, якщо всі три елемента узгоджені. Якщо погоничі швидко переганяють тварин, то виникає збудження, свині лякаються і стають навіть агресивними. Ними набагато важче керувати та їх контролювати; перегін займає довший час і стрес підвищується.

Розуміння зони уникнення є важливим для керування та контролювання руху свиней (рис. 2).



Рис.2. Керування рухом свиней за допомогою щита

Усі тварини і люди мають уявну зону навкруги них, їх персональний простір або «зону уникнення».

Щоб контролювати рух групи чи однієї свині необхідно:

- стати на межі «зони уникнення» ззаду або з одного боку;
- зробити крок за межі зони уникнення щоб змусити тварину рухатися вперед;
- коли тварина рухається вперед, рухатись вперед разом з нею, знаходячись у середині зони уникнення;
- напрямок руху можна контролювати рухаючись то з одного боку, то з іншого, зберігаючи рух вперед і прямо;
- вийти із зони уникнення і зупинитись, тварина зупиниться також.

Точка рівноваги використовується погоничем для контролю і направлення руху (рис. 3). Тварина буде рухатися вперед, коли погонич знаходиться позаду точки рівноваги, тварина буде рухатися в зворотній бік, якщо погонич буде знаходитися спереду цієї точки.

Погонич може збільшувати чи зменшувати розміри зони уникнення, тим самим змінювати реакцію тварини через наближення до неї. Якщо бути спокійним, не шуміти, то можна зменшити зону уникнення, якщо шуміти і вести себе агресивно, то можна її збільшувати.

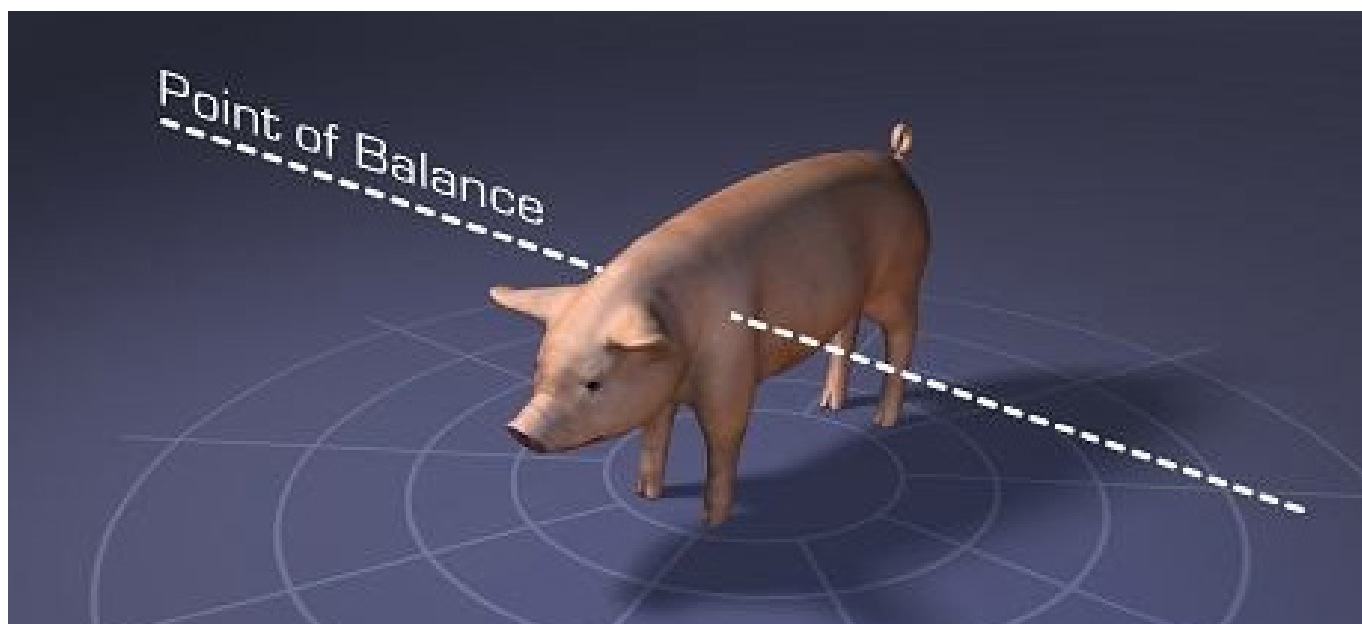


Рис.3. Точка рівноваги

Примітка: лінія проведена через плече тварини є «точкою рівноваги»

Рух тварин у новому середовищі, завдяки природному інстинкту, обмежує їх рух у бажаному напрямку. Тому застосовують допоміжні засоби відповідно поведінки тварин, а саме:

- ляскання, голос, торохтілка, хлопавка – допоміжними засобами, які створюють шум, щоб спонукати свиней рухатися, але можуть також бути додатковим відлякуючим фактором (рис. 4);



Торохтілка

Борт

Рис.4. Допоміжні засоби керування

- борти – ґрунтуються на обмеженні бачення з того чи іншого боку чи позаду свиней, примушуючи їх рухатися вперед і блокуючи їм можливість втечі, якщо вони намагатимуться рухатись у неправильному напрямку;
- плескання рукою – стимулює рух тварин через контакт із твариною, сила плескання і частина тіла залежить від напрямку руху;
- електропогоничі – використання електричного струму. У багатьох країнах світу їх використання є обов'язково контрольоване і лімітоване відповідно передзабійних маніпуляцій.

Використання електропогоничів, якщо це можливо, потрібно уникати, або застосовувати лише:

- на задній частині тіла дорослих свиней;
- тваринам, які відмовляються рухатися;
- на вході у приміщення;
- тривалістю 1 секунда із перервами між кожним розрядом.

Електропогоничі не можна використовувати декілька разів, якщо тварина на них не реагує.

Часто погоничі для перегонів тварин застосовують палки та батоги, які травмують шкірний покрив, завдаючи тварині біль, страх та страждання (рис. 5).

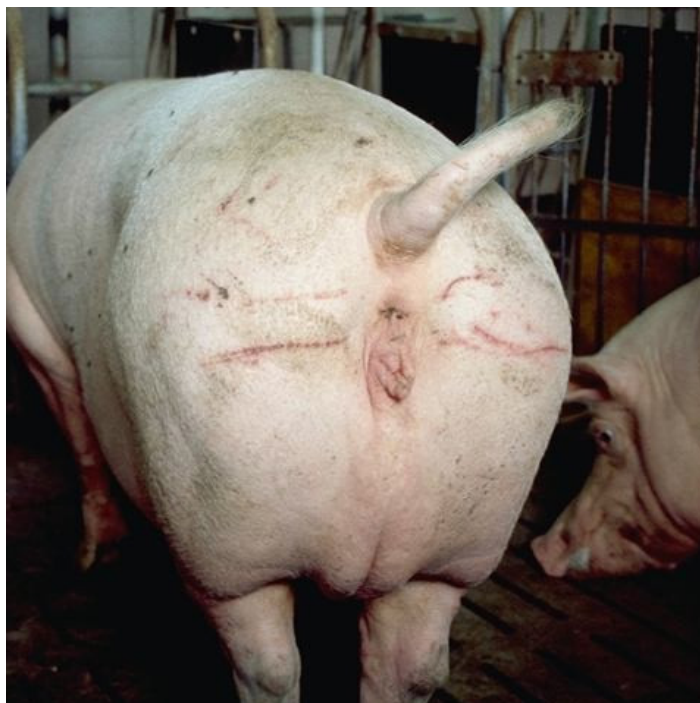


Рис.5. Травмування шкірного покриву при застосуванні батога.

Транспортування свиней на м'ясопереробне підприємство

Для збереження якості і кількості сировини важливим етапом є передзабійна підготовка, яку доцільно розпочинати ще у господарстві (

Під час підготовки свиней до здачі на м'ясопереробне підприємство враховують особливості місцевих умов, віддалей транспортування, час забою тварин.

Рекомендується перед відправленням тварин на забійне підприємство дотримуватись таких вимог:

- згодовувати їм звичайні корми (в останні дні), кількість кормів і частоту годівлі не слід збільшувати або зменшувати;
- не слід годувати тварин перед транспортуванням. Для економії кормів, після попереднього погодження з м'ясопереробним підприємством, передзабійне голодування доцільно починати вже у господарстві;

- час останнього годування свиней у господарстві відмічати у товаротранспортній накладній;
- зважувати тварин за день до відправлення на м'ясопереробне підприємство;
- биркувати тварин за 2–3 тижні до відправлення;
- під час перегону і завантаження у транспорт не використовувати палиці, батоги, гострі предмети і не завдавати тваринам болю, використовувати тільки електропогоничі або хлопавки;
- завантажувати тварин у транспорт, використовуючи спеціальні естакади або містки, кут підйому не повинен перевищувати 30-35°;
- тварин вантажити партіями з одного станка, що особливо важливо під час відправлення, наприклад, беконних свиней;
- розміщувати свиней при транспортуванні із розрахунку на одну голову (масою 100–125 кг) по 0,5–0,7 м² площі підлоги кузова автомобіля.

Свиням потрібна відповідна площа, щоб встати, лягти і повернутися. Коли свині конкурують за площу, це підвищує агресію і може призвести до бійок. Ступінь агресивності свиней значною мірою залежить від їх породи. Тому не можна включати до складу однієї групи особин різних порід.

Під час перевезення тварини, потрапляючи у незвичні умови, переносять не тільки фізичне, але й психологічне напруження, що спричинює стресовий стан. На виникнення стресу суттєво впливають перевантаження від дії інерційних сил, вібрація і температура навколишнього середовища. При транспортуванні погіршується якість м'яса і шкур, знижується маса, іноді тварини гинуть. Чим більша відстань від господарства до м'ясопереробного підприємства, тим більші втрати маси тварин, трапляються випадки загибелі останніх. Тому основним завданням при транспортуванні тварин є доставка їх від місця відгодівлі до пункту промислової переробки з мінімальними втратами маси, а також захист їх у дорозі від захворювань.

Перед відправленням тварин оглядає лікар ветеринарної медицини, який обслуговує господарство. На основі результатів огляду видається ветеринарне свідоцтво встановленого зразка, яке дійсне упродовж 3 діб з

часу видачі. Якщо тварин відправляють за межі області, ветеринарне свідоцтво підписує головний лікар ветеринарної медицини району. Якщо тварин перевозять на забійне підприємство цього ж району, то лікар ветеринарної медицини (ветеринарної лікарні, дільниці) обмежується виписуванням ветеринарної довідки.

На втрати і якість м'яса під час транспортування тварин впливають такі фактори, як коливання температури і вологості навколишнього середовища, тривалість, відстань, швидкість і умови перевезення, види транспортних засобів, методи доставляння тварин до місця завантаження і розміщення їх у

Причиною стресу може бути висока температура і нестача кисню всередині транспортного засобу, а висока температура (понад 25 °С) повітря під час перевезення свиней може стати навіть причиною їх загибелі.

Ефективним способом зниження температури всередині кузова є примусова вентиляція, завдяки їй навіть при високій температурі навколишнього середовища у свиней не спостерігається стресу і не відбувається значних втрат та погіршення якості м'яса.

Низькі температури тварини переносять легше, ніж високі. Переохолодження або обмороження окремих частин тіла спостерігається при температурі повітря – 20°С і менше, якщо при цьому не вжити заходів захисту тварин.

Втрати живої маси тварин залежать від відстані і часу транспортування (табл.1).

Таблиця 1. Втрати живої маси свиней залежно від відстані і тривалості транспортування, %

Відстань, км	Втрати живої маси свиней	Тривалість транспортування без урахування відстані, год.	Втрати живої маси свиней
До 40	1,1	до 1	1,1
40–80	1,9–2,8	2–4	1,9–3,0
100–150	3,1–3,5	5–8	3,3–4,0
Понад 150	3,7–3,8	9–15	4.1–4,5

Температура повітря і сезонність перевезень тварин також суттєво впливають на їх стан під час транспортування. Визначено залежність втрат живої маси від температури навколишнього середовища. Наприклад, найбільше зниження живої маси свинопоголів'я при транспортуванні спостерігається у літній час – 3,2 %; весною – 2,8 %; зимою – 2,6 %.

При поєднанні транспортного і температурного стресу втрати значно збільшуються, особливо влітку з підвищенням температури повітря. Час доби також впливає на організм тварин. Так, при ранковому перевезенні стрес розвивається в 80 % тварин, при вечірньому – тільки в 40 %. Транспортування свиней автомобілями вранці протягом 1,5 год. призводить до втрат 4,6–6,1 кг маси тварин (3,4–4,5 %). Особливості розвитку стресу в різний час доби пов'язані з добовим коливанням рівня кортикостероїдів, а також із зміною співвідношення різних адаптивних гормонів.

При перевезеннях тварин автомобільним транспортом на відстань від 51 до 100 км скидка на вміст шлунка і кишок становить 1,5 %, а на відстань понад 100 км скидки не роблять.

Перевезення свиней у примітивно обладнаних автомобілях призводить до погіршення якості м'яса і шкур через травматичні пошкодження, в результаті чого на м'ясокомбінатах щорічно переводять від 1,0 до 1,4 % туш у нестандартні, які використовуються лише на промислову переробку. Крім того, м'ясо таких тварин більше обсіменене мікрофлорою (бактерії групи кишкової палички, протей) і швидше псується.

Відповідно Регламенту ЄС 2005/1 жодній особі не дозволяється перевозити або вимагати перевезення тварин транспортом, який може спричинити їх ушкодження або завдати їм непотрібних страждань (транспортний регламент, Ст. 3).

Не випадково члени об'єднаного комітету експертів з гігієни м'яса відмічали, що «для одержання доброякісного м'яса і м'ясопродуктів при проведенні контролю необхідно приділяти увагу догляду за тваринами при транспортуванні».

Ветеринарно-санітарний контроль при прийманні свиней на м'ясопереробне підприємство

Проводячи ветеринарно-санітарний контроль при прийманні тварин на м'ясопереробне підприємство керуються «Правилами ветеринарного огляду тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів» і «Положенням про державний ветеринарний нагляд та контроль за діяльністю суб'єктів господарювання щодо забою тварин, переробки, зберігання, транспортування й реалізації продукції тваринного походження».

Приймання забійних тварин на м'ясопереробне підприємство проводять за живою масою і вгодованістю, або за масою і якістю одержаного м'яса.

Забійних тварин залежно від статі, віку і маси поділяють на групи, а за вгодованістю – на категорії.

Свинину (відповідно до ГОСТу 7724-77 «М'ясо. Свинина в тушах і напівтушах») за якістю поділяють на п'ять категорій.

При прийманні – здаванні тварин беруть до уваги такі фактори: форма тіла, виповненість спини, попереку, лопаток, стегон. На рівні 6–7 спинних хребців промацують товщину шпику (сала).

Доставлених на м'ясопереробне підприємство тварин з попередньо встановленим діагнозом захворювання направляють, під контролем спеціалістів ветеринарної медицини, на санітарну бойню для негайного забою.

Тварин, що реагують на туберкульоз чи бруцельоз, або хворих на інфекційні хвороби, а також хворих на шлунково-кишкові захворювання і тих, що мають гнійні запалення, рани та з іншими хворобами, приймають окремо від здорових тварин і направляють на санітарну бойню. Якщо на підприємстві немає санітарної бойні, забій таких тварин дозволяється у забійно – розбиральному цеху, але тільки після забою здорових тварин, у кінці зміни і видалення з залу всіх туш та інших продуктів забою.

Якщо при прийманні тварин з'ясувалося, що вони щеплені вакцинами проти сибірської виразки і ящуру або їх лікували протисибірковою сироваткою і термін дії щеплень ще не минув (14 днів після щеплення проти сибірської виразки і 21 день – проти ящуру), а також тварини, яким вводили антибіотики з лікувальною метою або згодовували з кормом в період,

зазначений в інструкціях з їх застосування у ветеринарії – таких тварин на забій не направляють, а витримують у карантинному відділенні.

Під час огляду тварин звертають увагу на добробут: загальний стан, контури тіла, положення голови, стан очей, шкірного покриву, характер руху, стан суглобів, частоту і тип дихання, хрипи, витікання з природних отворів, забруднення рідким калом хвоста, промежини і стегон.

У тих випадках, коли під час попереднього огляду немає змоги дати остаточний висновок про характер фізіологічних порушень, підозрілі партії тварин направляють у карантинне відділення для повного дослідження.

При виявленні під час огляду будь-яких ознак захворювання, підозрілих тварин ретельно оглядають і досліджують. Якщо тварин визнано здоровими, їх зважують і направляють у загони бази передзабійного утримання.

Після огляду партії тварин лікар ветеринарної медицини бази передзабійного утримання повинен проконтролювати якість миття і дезінфекції автотранспорту та інвентарю із вагонів, а також якість прибирання і дезінфекції розвантажувальної платформи, приймального майданчика, шляхів прогону свиней, сортувальних загонів та ін.

Результати ветеринарного огляду заносяться у спеціальний журнал реєстрації приймання тварин.

Передзабійне утримання свиней на м'ясопереробному підприємстві

Після закінчення ветеринарного огляду тварин, визнаних здоровими, їх сортують за вгодованістю, зважують і направляють у цех передзабійного витримування. Дозвіл на допуск забійних тварин на територію переробного підприємства видає лікар ветеринарної медицини. Для цього він видає спеціальну перепустку або ставить штамп на звороті товарно-транспортної накладної.

Після підписання здавачем та приймальником товарно-транспортної накладної м'ясопереробне підприємство повністю відповідає за збереження тварин, дотримання технологічних інструкцій з передзабійного їх утримання і своєчасний забій. У випадку втрати тваринами товарного вигляду

на м'ясопереробному підприємстві, порушення технологічних інструкцій з їх утримання або несвоєчасний забій, м'ясопереробне підприємство приймає тварин за живою масою і вгодованістю, зазначеними у товарно-транспортній накладній.

Залежно від кліматичних умов тварин утримують у закритих приміщеннях, під навісом або в загонах

де передбачена відповідна площа для свиней – 1,6 м², СК 1:12–1:16; штучне освітлення 1,4–1,5 Вт м² площі приміщення.

Температуру в холодний період року підтримують у межах від +2 до +6°C, відносна вологість повітря в неопалюваних приміщеннях – не більше 85 %, а у опалюваних – до 75 %.

У приміщеннях підлога має бути водонепроникна, рівна, не слизька (виготовлена з асфальту або цегли, покладеної на ребро) та мати нахил 2 % для видалення стічних вод у каналізацію.

Стіни, огорожа, двері, годівниці у приміщеннях для тварин роблять так, щоб їх можна було легко очищати і дезінфікувати, а з метою профілактики травматизму вони не повинні мати виступаючих частин, гострих кутів тощо.

Приміщення і загони для тварин потрібно щоденно чистити від гною, який видаляють у гноєсховище, де складають у бурти для біотермічного знезаражування на термін не менше місяця. Гній від свиней, уражених інфекціями споротворних збудників (сибірської виразки), спалюють.

Термін передзабійного утримання на базі м'ясопереробного підприємства залежить від стану тварин. Він, зазвичай, не перевищує 2 діб. Метою передзабійного утримання є зниження стресу для одержання високоякісного м'яса, а також часткове звільнення шлунка і кишок від вмісту. Тривалість передзабійного витримування свиней значно впливає на якість м'яса.

Голодування понад допустиме, крім втрати маси, впливає на якість м'яса, оскільки відбувається підсилене виділення з гіпофіза адренкортикотропного гормону. Це призводить до гіпертрофії надниркових залоз, характерної для стресового стану. Знижується резистентність організму, що призводить до проникнення мікрофлори кишківника у внутрішні органи і мускулатуру.

Якщо тварин не можна забезпечити постійним напуванням, то взимку їх напувають не менше ніж двічі, а влітку – тричі на добу. В цей час намагаються якомога менше турбувати тварин, за ними встановлюють постійний ветеринарний нагляд.

Передзабійне витримування свиней на м'ясопереробному підприємстві – 12 годин.

При здаванні свиней відправляють на забій не пізніше 5 год. після приймання, якщо вони доставлені автотранспортом на відстань до 100 км, не мають ознак втоми і перед відправленням не м'ясокомбінат витримані без годівлі у господарстві не менше 5 годин. Строки передзабійного витримування у господарстві мають бути вказані у товаротранспортній накладній, а доставку тварин на м'ясопереробне підприємство господарство виконує в день і годину, вказану у погодженому графіку здавання – приймання.

В інших випадках тварин на м'ясопереробне підприємство перед забоем витримують не менше 10 год. після приймання.

Припинення годівлі з напуванням без обмеження очищає значною мірою кишківник від вмісту, що має санітарно-гігієнічне значення (зменшення маси полегшує виймання внутрішніх органів). Напування без обмеження зумовлює розрідження крові, що сприяє повнішому знекровленню туші та органів і робить продукти забою стійкішими при зберіганні. Це також полегшує зняття шкури. Напування припиняють за 3 години до забою.

Під час передзабійної підготовки для свиней застосовують загальний душ.

Наприкінці передзабійної підготовки, але не пізніше ніж за 2 год. до забою, тварини підлягають вибіркового, залежно від загального стану тварин, ветеринарному огляду з термометрією. Відхилення від норми температури тіла тварин свідчить про порушення життєвих функцій організму (табл. 2).

Таблиця 2. Показники нормального клінічного стану тварин

Тварини	Температура, °С	Пультс, ударів за 1 хв.	Кількість ди-хальних рухів за 1 хв.
Свині	38,0–40,0	60–80	10–20

Результати записують у журнал встановленої форми, а оглянуту партію тварин, визнаних здоровими, лікар ветеринарної медицини допускає до забою. Після цього тварин переганяють у нагромаджувальну передзабійну бухту («лайветок»), а потім за потребою – у забійно – розбиральний цех.

Під час огляду визначається порядок використання забійних тварин, який може бути такий:

- забій без обмежень (лише здорових);
- забій з обмеженням (на санітарній бойні);
- забій забороняється (у стані агонії – незалежно від причин і при окремих інфекційних хворобах).

Забій тварин забороняється при підозрі або виявленні у них сибірської виразки, чуми, сказу, злякисного набряку, африканської чуми свиней, туляремії.

При виявленні таких хвороб, як сибірська виразка, правець, хворих тварин відправляють в ізолятор, а після лікування їх забивають на санітарній бойні. Всю партію тварин, звідки виділені такі хворі, відправляють у карантинне відділення для проведення серед них заходів, передбачених

«Правилами ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів» та чинними інструкціями.

Про всі випадки виявлення інфекційних захворювань серед забійних тварин служба ветеринарно-санітарного контролю доводить до відома керівників господарства, звідки прибули тварини, і органи ветеринарного нагляду, а при виявленні зооантропонозів – органи охорони здоров'я.

Уся проведена спеціалістами ветеринарної медицини робота з хворими тваринами і продуктами забою має бути оформлена відповідними документами.

Добробутна оцінка забою свиней

У 2003 році Рада з добробуту продуктивних тварин зазначила, що на додаток до П'яти Свобод, з точки зору добробуту під час забою тварин, необхідно приділяти увагу всім технологічним процесам, а саме:

- транспортуванню тварин, застосовуючи спеціально обладнаний транспорт;
- передзабійному утриманню тварин на м'ясокомбінаті, залучаючи компетентний персонал і застосовуючи відповідні умови утримання;
- забою тварин, використовуючи відповідне обладнання та ефективні методи забою, які викликають миттєву втрату свідомості і гарантують, що тварина не отямиться і цей процес буде продовжуватися до настання смерті.

Ці принципи є важливими щоб гарантувати, що при оцінці будь-якої системи забою, в першу чергу, буде розглядатися весь процес, а не тільки сам забій.

Згідно Європейської конвенції з захисту домашніх тварин Стаття 11 Забиття:

1. Лише лікар ветеринарої медицини або інша компетентна особа може забивати домашніх тварин, за винятком випадків, коли тварину необхідно негайно забити, бо вона страждає, а ветеринарну чи іншу компетентну допомогу швидко отримати неможливо. В кожному разі забій тварин має здійснюватися з завданням мінімального фізичного та психічного страждання, яке лише дозволяють обставини. Обраний метод, за винятком екстрених випадків повинен:

а) викликати негайну втрату відчуття та смерть, або

б) починатися з застосування глибокої загальної анестезії, після чого здійснюється захід, що призведе до смерті тварини.

Особа, відповідальна за забій, має переконатися, що тварина справді померла, перш ніж труп буде ліквідовано.

2. Перелічені нижче методи забиття мають бути заборонені:

а) затоплення чи інші методи задушення, якщо вони не викликають ефектів, що вимагаються, згідно з підпараграфом 1, б.

б) використання будь-яких отруйних речовин або препаратів, доза й застосування яких не може контролюватися з тим, щоб гарантувати ефект, зазначений у параграфі 1;

в) забій за допомогою електричного струму, якщо йому не передує негайне позбавлення почуттів.

Директивою Ради 93/119 ЄС Стаття 3 про захист тварин під час забою та умертвіння передбачено: необхідно позбавити тварину хвилювань, болю, страждань під час перевезення, передзабійного утримання, обмеження руху тварин, оглушення або умертвіння, яких можна уникнути.

Стаття 4: Споруди, приміщення і обладнання боєнь, а також їх діяльність мають позбавляти тварин хвилювання, болю або страждань яких можна уникнути.

Стаття 7: Оператор ринку харчових продуктів повинен володіти знаннями та навичками, необхідними для гуманного та ефективного виконання завдань.

Стаття 8: Компетентний орган несе відповідальність за проведення інспекції та запровадження офіційних заходів контролю.

Методи оглушення тварин:

- механічний; електричний; газові суміші; фізичний (охолодження);
- хімічний (масло гвоздики) у випадку контролю за захворюваннями.

Механічний метод оглушення (удар молотом, оглушення стилетом, за допомогою стріляючого апарата)

Оглушення молотом – використовується тільки на малих немеханізованих підприємствах. Для цього застосовується лише дерев'яний молот

(масою 2–2,5 кг) циліндричної форми з овальною основою і дерев'яною ручкою, довжиною 1м. Удар наносять у лобну частину голови, на 2–3 см вище від рівня очей. У результаті удару виникає струс мозку, що викликає оглушення тварин. При оглушенні тварин удар потрібно наносити з такою силою, щоб не наступила смерть і не зруйнувалися лобні кістки, що супроводжується крововиливами у мозок. При правильному ударі не буває крововиливів у мозок і стан оглушення триває 2–2,4 хв.

Останнім часом набуває поширення застосування пневмомолота, що дає можливість регулювати силу удару.

Оглушення стилетом – на невеликих м'ясопереробних підприємствах тварин іноді оглушують стилетом – ножем із коротким лезом. Тварину фіксують і завдають удару в потилицю, між першим шийним хребцем і черепом або в довгастий мозок. Від такого удару пошкоджується довгастий і спинний мозок, при цьому уражаються рухові центри, настає параліч дихального і вазомоторного центрів, що не гарантує доброго знекровлення, а збереження рефлексів не позбавляє тварини відчуття болю. Тому цей метод оглушення тварин слід вважати незадовільним з точки зору добробуту і його слід уникати.

Оглушення за допомогою стріляючого апарата – в Західній Європі і США на м'ясопереробних підприємствах застосовують пістолети двох систем: із висувним стрижнем (пістолет Коха) і вибухового типу, оглушення яким відбувається в результаті вибуху заряду в патроні. Однак такі методи також мають недоліки, інколи викликають смерть тварин, завдаючи страждання.

Електричний метод оглушення (електрооглушення щипцями, порожнистим ножем, електроголкою).

Електрооглушення щипцями – найбільш поширений метод (рис.6.). Оглушення свиней відбувається в спеціально обладнаному боксі або на підвісному шляху. Електрощипці накладають з обох боків на вискову область голови тварин на лінії, що з'єднує вухо й око. Через щипці пропускають електрострум напругою 70 В, впродовж 5–10 секунд. Для кращого контакту на кінці щипців підкладають шматочки гуми, змоченої концентрованим розчином кухонної солі.

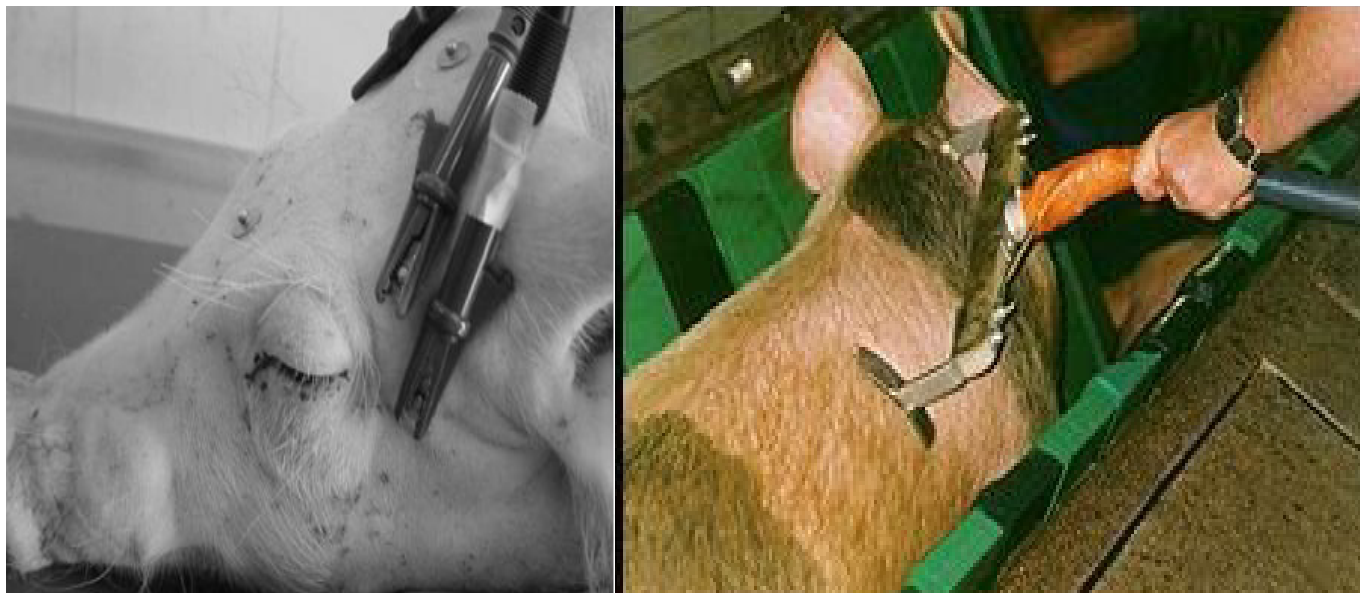


Рис.6. Електрооглушення свиней щипцями

Оглушення електроголкою – застосовують на невеликих м'ясопереробних підприємствах, що не мають конвеєрних ліній. Електроголка змонтована разом з джерелом напруги 24 В. Для оглушення електроголку вводять у м'язи за вухом і тримають не менше 45 с.

Крім перелічених методів для електрооглушення свиней, запропоновано апарат ФЕОС, що працює на струмені підвищеної частоти, продуктивністю 100–200 голів на годину.

Оглушення вуглекислим газом Під час оглушення використовується не чистий CO₂, а спеціальна газова суміш. Вуглекислий газ у суміші з повітрям (65 % вуглекислого газу і 35 % повітря) є дієвим і нешкідливим засобом. Для оглушення свиней заганяють на 45 секунд у камеру з цією сумішшю, що викликає у тварин сон і стан повної нерухомості впродовж 1–2 хвилини. За умов оглушення CO₂ м'язова тканина розслабляється, що сприяє поліпшенню подальших технологічних процесів під час обробки і розбирання туш.

Незважаючи на всі переваги запропонованого методу оглушення, він не знайшов широкого застосування на м'ясопереробних підприємствах України, через негативну дію залишкової кількості CO₂ на працівників, які проводять забій і розбирання туш.

Однією з головних вимог гігієни при оглушенні є попередження смерті тварин. При вивантаженні оглушених тварин з боксу необхідно запобігти їх

травматизму, для чого ділянку підлоги, що прилягає до боксу, накривають товстим шаром пористої гуми.

Вплив добробуту на якість м'яса свиней

На якість м'яса і його біологічну цінність впливає багато факторів, серед яких велике значення мають вид тварин, порода, стать, вік, вгодованість, передзабійне утримання, стес-фактори та ін. Після забою в м'ясі тварин відбувається ряд біохімічних процесів внаслідок взаємодії біологічних та фізико-хімічних факторів. Ці процеси прийнято називати дозріванням м'яса. При забої хворих, ослаблених і стомлених довгим транспортуванням тварин м'ясо, у більшості випадків, обсіменено мікроорганізмами, які ендогенним шляхом проникають з шлунково – кишкового тракту по кровоносній та лімфатичній системі в м'язову тканину.

Стреси впливають на якість свинини. Вперше дефекти м'яса від свиней, що піддавалися впливу стресів, описав американський вчений Е.Бриксей у 1964 році. М'ясо отримане від таких свиней, він назвав PSE– свининою (за буквами англійських слів: бліде, м'яке, водянисте). До вад відносять також DFD – м'ясо (темне, щільне і сухе м'ясо).

Стресові явища, які виникають під час поганого добробуту передзабійного утримання та транспортування тварин, впливають на зниження глікогену в м'язовій тканині, і таким чином, на характер дозрівання м'яса. У ньому утворюється велика кількість молочної кислоти, що призводить до швидкого зниження рН, в результаті чого знижується стійкість м'яса при зберіганні, воно швидко псується і може бути джерелом харчових токсикоінфекцій і токсикозів. У м'ясі тварин, забитих у стресовому стані, погіршуються органолептичні показники. Розвиток стресу супроводжується зниженням діяльності імунної системи, порушенням функціонального стану серцево-судинної, дихальної і травної систем.

Погане поводження з тваринами під час транспортування і перед забійного утримання може призвести до:

- PSE (pale soft exudative) – бліде, дрябле, ексудативне м'ясо;
- DFD (dark, firm and dry) – темне, щільне і сухе м'ясо .

PSE виникає в основному у свиней, а DFD буває і у інших видів тварин. Поширення PSE і DFD свинини подані різними дослідженнями у світовому масштабі між 10–32 % – для PSE і 10–35 % – для DFD. В обох випадках PSE і DFD м'ясо виникає з причини перенесеного живими тваринами передзабійного стресу (рис. 7).

Гострий (короткотерміновий) стрес під час забою призводить до PSE м'яса. Протягом короткого періоду інтенсивного стресу зразу перед забоєм, енергія, накопичена у м'язах, використовується набагато швидше ніж у нормі. Знижується рівень рН у м'язах коли температура туші все ще є високою, при цих умовах денатурується м'язовий білок і зменшується кількість зв'язаної з ними води. Рідина збирається у міжклітинному просторі між м'язовими волокнами. Коли розрізати таке м'ясо рідина починає виділятися, таке м'ясо називають PSE м'ясом. Це м'ясо блідого кольору та дряблої і мокрої консистенції.

Довгостроковий стрес перед забоєм призводить до DFD. Транспортування, бійки, втома, змішування і збудження призводять до витрачання запасів глікогену у м'язах під час забою. В цей час може бути зменшення виділення молочної кислоти і м'ясо нормально не окиснюється, остаточне рН залишається високим. Високе рН призводить до недостатньої денатурація білків. М'ясо стає темного кольору і сухої консистенції (табл. 3).

Таблиця 3. Зміни рН м'яса після забою свиней (m. longissimus dorsi)

	PSE	У нормі	DFD
рН (через 45 хв. після смерті)	<6,0	6,4	6,4
рН (гранична)	5,3	5,5	≥6

Гліколіз уповільнюється, а рН, як і у нормальному м'ясі, високий 6,2 і вище. Це обумовлює підвищене значення вологоутримуючої здатності, закритий характер структури, суху, щільну поверхню його розрізу. Колір такого м'яса темніший за нормальний.

PSE м'ясо



DFD м'ясо



Рис.7. Дефекти м'яса свиней

Високе рН не дає змоги тривалого зберігання сировини, бо з'являються небажані санітарно-мікробіологічні відхилення.

Якщо у нормальному м'ясі під дією аеробних бактерій спочатку руйнується глюкоза, то у DFD м'ясі відсутність глюкози призводить до розпаду амінокислот. Таке м'ясо необхідно швидко реалізовувати або направляти на заморожування чи переробку. Порушення антиокиснювальних процесів підтверджується п'ятикратним збільшенням вмісту окисненої форми міоглобіну (метміоглобіну) серед гемових пігментів.

Багато споживачів відмовляються від PSE і DFD м'яса з причини його зовнішнього вигляду. PSE м'ясо вживають менше тому, що втрачається вода і свинина стає сухою після приготування. DFD м'ясо погано готується і воно має неприємний присмак як свіже, так і після переробки. DFD м'ясо швидко псується тому, що високе рН сприяє росту бактерій.

Питання змін і зниження якості м'яса внаслідок стресів вивчені недостатньо.

Зміни у м'ясі розвиваються у перші хвилини і години після забою тварин і тому вони найчастіше виявляються не під час післязабійного дослідження, а в процесі переробки м'яса.

Отже, вивчаючи добробут тварин при транспортуванні та забої можна покращити якість та санітарну оцінку м'яса.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баскин Л.М. Этология стадных животных / Баскин Л.М. – М.: Знание, 1986. – 190 с.
2. Демчук М.В. Порівняльна добробутна оцінка сучасних інтенсивних технологій виробництва свинини / М.В. Демчук, А.О. Решетник, Т.В. Банас, О. Г. Багачик // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького – Т. 9. №1 (29).– 4.– 2006.– С. 48–55.
3. Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) № 834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів: Постанова Комісії (ЄС) від 9 вересня 2008 р. № 425-V11.
4. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» від 3 вересня 2013 р. № 425 – V11.
5. Засєкін Д.А. Санітарні норми для тваринницьких підприємств України [текст] Д.А. Засєкін, В.М. Поляковський, В.В. Соломон. – К.: «Центр учбової літератури», 2016. – 400 с.
6. Захаренко М.О. Системи утримання тварин: навч. Посіб. / [М.О. Захаренко, В.М. Поляковський, Л.В. Шевченко та ін.] – К.: «Центр учбової літератури», 2016. – 424 с.
7. Сучасні промислові технології в тваринництві і їх біотична оцінка: міжнародний симпозіум з біоетики, присвячений В.Р. Поттеру / Тези допов. Демчук М.В.– К.: 2003. – С. 46–47.
8. Демчук М.В. Методичні вказівки з курсу «Загальна ветеринарна профілактика», розділ добробут тварин / М.В.Демчук, О.В. Козенко, І.В. Двилюк, О.В. Стаєнний ЛНУВМ ім. С.З. Гжицького.– 2008.– 85 с.
9. Панов Е.Н. Этология сельскохозяйственных животных / Панов Е.Н. – М.: Колос, 1977.– 286 с.
10. Новицкий Б. Поведение сельскохозяйственных животных / Новицкий Б. – М.: Колос, 1981. – 190 с.

11. Козенко О. В. Збірник методичних вказівок з курсу «Загальна ветеринарна профілактика», розділ «Етологія тварин» / О.В. Козенко, М.В. Демчук, І.В. Двилюк, Н.В. Магрело, Г.В. Сус, У.М. Дідик – ЛНУВМ ім. С.З. Гжицького.– 2008.– 88 с.
12. Козій В.І. Добробут тварин (історичні, наукові та нормативні аспекти) / В.І. Козій // Навчальний посібник. Біла Церква. – 2012 – 320 с.
13. WSPA (World Society for the Protection of Animals) «Improving Animal Welfare at Slaughter» 2009.
14. The ethology of domestic animals / ed. by P. Jensen, CABI Publishing, 2002. – 218 pp.

Питання для самоконтролю

1. Дайте розшифрування термінів: ветеринарна превенція, профілактика, превентивна терапія.
2. Дайте визначення добробуту тварин.
3. Охарактеризуйте концепцію, основні розділи і головні завдання добробуту тварин.
4. Значення принципу 5-ти свобод тварин, як методичного підходу до вимірювання стану добробуту тварин.
5. Законодавчі акти України та ЄС щодо дотримання мінімальних стандартів при стресах у свинарстві.
6. Фактори зовнішнього середовища та їх вплив на гомеостаз тварин.
7. Адаптаційні, продуктивні імунологічні (захисні) можливості організму тварин.
8. Теоретичні фактори, які істотно впливають на зміни поведінки, продуктивності і функціонального стану, здоров'я тварин.
9. Технологічні стрес-фактори та їх профілактика.
10. Добробутна характеристика технологій в промисловому свинарстві.
11. Біологічно активні речовини та фармакологічні препарати як засоби превентивної терапії у тварин.
12. Перспективні технології виробництва свинини.
13. Найбільш поширені захворювання у свинарстві та їх профілактика.
14. Дотримання вимог ВНТП – АПК-02-05 в сучасних надінтенсивних технологіях.
15. Методи визначення стресочутливості свиней.
16. Вплив стресів на якість свинини.
17. Стереотипи, їх причини і особливості протікання у свиней.

Добробут свиней (якість та безпека продукції)

Навчальний посібник для підготовки фахівців ОР «Бакалавр» ветеринарного та біолого-технологічного факультетів денної та заочної форм навчання

- Укладачі:
- Лясота В.П.**, д. вет. наук, професор, професор кафедри гігієни тварин і основ санітарії;
 - Малина В.В.**, к. вет. наук, доцент завідувач кафедри гігієни тварин і основ санітарії;
 - Гришко В.А.**, к. с.-г. наук, доцент кафедри гігієни тварин і основ санітарії;
 - Балацький Ю.О.**, к. вет. наук, асистент кафедри гігієни тварин і основ санітарії;
Білоцерківський національний аграрний університет
 - Засєкін Д.А.**, д. вет. наук, професор, професор кафедри гігієни тварин ім. А.К.Скороходька, директор НДІ здоров'я тварин НУБіП України
 - Козій В.І.**, д. вет. наук, професор кафедри хірургії
 - Богачик О.Г.**, консультант CIWF (Compassion in World Farming) в Україні.
 - Богатко Н.М.**, кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри ветеринарно-санітарної експертизи ІПНКСВМ Білцерківського НАУ

**Здано до складання 01.08.2018 р. Підписано до друку 08.02.2018 р.
Ум. Др. арк. 4. Тираж 300 шт.**