

6. Mohamed Fatah, Ullah Khan, Faisal Ashfaq Meat Production Potential of Small Ruminants Under the Arid and Semi-arid Conditions of Pakistan. *Agricultural and Marine Sciences*. 2010. Vol. 15. P. 33–39. URL: <http://www.runo.ks.ua/>

7. Aytekin Я., Öztürk А. Turkey's sheep and sheep management. *Archiva Zootechnica*. 2012. Vol. 15, No 39-47. P. 39-45.

8. Раціональне утримання, використання самців плідників URL: <https://accoucher.webnode.com.ua/nmk-distsiplini/konspekti-lektsij/lektsiya-4/> (дата звернення 20.08.2121).

9. Арипов Т.Т., Абдурасулов А.Х. Воспроизводительная способность местных грубошерстных овецосеменных семенем баранов гиссарской породы. *Вестник КыргызскогтНИИЖуП*. 2014. № 9. С. 41-44.

10. Шацкий А.Д., Кравцевич В.П. Овцеводство: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния». Под ред. А. Д. Шацкого. Минск, 2016. 226 с.

11. Коваленко В.П., Халак В.І., Нежлукченко Т.І., Папакіна Н.С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Херсон: РВЦ «Колос», 2009. 160 с.

12. Інструкція зі штучного осіменіння овець і кіз : наказом Міністерства аграрної політики України від 13 грудня 2002 р. N 395. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG7426.html

УДК 636.5:637.513.22

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.27>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ПАРАМЕТРІВ ОГЛУШЕННЯ ПТИЦІ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ТУШОК

Карпенко О.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри технологій переробки та зберігання

сільськогосподарської продукції,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Самойленко А.М. – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня

біолого-технологічного факультету,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Сучасні лінії переробки птиці є високо скоординованими системами механізованих операцій, під час яких птицю вбивають, видаляють неїстівні частини тушок, а їстівні – упаковують і відправляють споживачеві або на зберігання.

Задля забезпечення високої якості продукту, що випускається, потрібно ретельно дотримуватися всіх вимог технологічного процесу переробки птиці, визначеного «Технологічною інструкцією із виробництва м'яса птиці», із дотриманням ветеринарно-санітарних правил для підприємств із переробки птиці, гігієнічних вимог до якості та безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів, затверджених у встановленому порядку. Окрім вимог технологічного характеру, за останні роки до процесу переробки птиці пред'являються вимоги до гуманності забою.

Якщо розглядати вимоги до правил гуманного забою, то вони полягають у тому, що застосовувані способи, наприклад оглушення птиці, мають зумовлювати негайну втрату птахом відчуттів і чутливості, причому це має тривати досить довго, до настання загибелі внаслідок втрати крові після забою. Експерти Всесвітньої організації охорони здо-

ров'я тварин (ОІЕ) вважають, що ідеальним було би підтримання непритомного стану протягом не менше 40 секунд для всіх способів оглушення і всіх видів тварин.

Тому напрямом нашої роботи є дослідження однієї із технологічних операцій первинної переробки птиці – оглушення, а також впливу параметрів на якість тушок. Мета дослідження – виявлення порушень діяльності серцево-судинної і нервової систем птиці під час технологічного процесу оглушення і дефектів тушок внаслідок дії різних параметрів оглушення.

Об'єктом дослідження є кури промислового стада кросу «Новоген білий».

Предметом дослідження є такі показники: 1) епілептиформна активність мозку; 2) вихід крові, %; 3) дефекти тушок після знекровлення.

На підставі результатів дослідження епілептиформної залежності на ЕЕГ і показників після забійної та органолептичної оцінки ми можемо зробити висновок, що використання змінного струму підвищеної частоти (3000 Гц) за напруги 90-100 В під час оглушення призводить до зменшення порушень фізіологічного стану організму птиці та впливає на якість отриманих тушок після забою.

Ключові слова: промислова частота, контактне середовище, оглушення, чутливість, вихід крові, крововиливи.

Karpenko O.V., Samoilenko A.M. Research on the influence of different parameters of poultry stunning on qualitative indicators of carcasses

Modern poultry processing lines are highly coordinated systems of mechanized operations, during which the bird is killed, inedible parts of the carcasses are removed, and the edible ones are packed and sent to the consumer or for storage.

To ensure the high quality of the product, it is necessary to carefully comply with all requirements of the technological process of poultry processing, determined by the Technological instructions for poultry production, in compliance with veterinary and sanitary rules for poultry processing enterprises, hygienic requirements for quality and safety of food raw materials, and food products approved in the prescribed manner. In addition to the requirements of a technological nature, in recent years, the process of processing poultry is subject to the requirements of the humanity of slaughter.

If we consider the requirements for the rules of humane slaughter, the basis is that the methods used, such as stunning birds should cause immediate loss of sensation and sensitivity of the bird, and this should last long enough, before death by blood loss after slaughter. Experts from the World Organization for Animal Health (OIE) believe that it would be ideal to maintain unconsciousness for at least 40 seconds for all methods of stunning and all species of animals.

Therefore, the direction of our work was the study of one of the technological operations of primary poultry processing – stunning and the impact of parameters on the quality of carcasses. The purpose of the study was to identify: 1) disorders of the cardiovascular and nervous systems of poultry during the technological process of stunning; 2) defects of poultry carcasses due to the action of various parameters of stunning.

The object of the study are chickens of the industrial cross flock "Novogen white".

The subject of the study are the following indicators: 1) epileptiform activity of the brain; 2) blood output, %; 3) defects of carcasses after bleeding.

Based on the results of the study of epileptiform dependence on the EEG, indicators after slaughter and organoleptic evaluation, we can conclude that the use of alternating current of high frequency (3000 Hz) at a voltage of 90-100 V during stunning reduces the damage to the physiological state of the bird and affects the quality of carcasses after slaughter.

Key words: industrial frequency, contact environment, stunning, sensitivity, blood flow, hemorrhage.

Постанова проблеми. Сучасні лінії переробки птиці є високо скоординованими системами механізованих операцій, під час яких птицю вбивають, видаляють неїстівні частини тушок, а їстівні – упаковують і відправляють споживачеві або на зберігання.

Для забезпечення високої якості продукту, що випускається, потрібно ретельно дотримуватися всіх вимог технологічного процесу переробки птиці, визначеного «Технологічною інструкцією із виробництва м'яса птиці» із дотриманням ветеринарно-санітарних правил для підприємств із переробки птиці, гігієнічних вимог до якості та безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів, затверджених

у встановленому порядку. Окрім вимог технологічного характеру, за останні роки до процесу переробки птиці пред'являються вимоги до гуманності забою [1, с. 36-38].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У 1958 році у США був прийнятий акт "про гуманний забій" тварин і птиці.

Коли великих тварин підвішували за ноги на конвеєрі, але водночас вони перебували у свідомості, перелякані тварини завдавали працівникам каліцтва. Окрім того, тіла тварин так само ушкоджувалися, що знижувало кінцеву якість "продукту". Закон був прийнятий тільки в інтересах виробників, що підтверджує той факт, що закон не діє щодо дрібних тварин, хоча вони становлять близько 95% від усієї індустрії.

"Зоозахисна" організація HSUS (Гуманне Суспільство США) неодноразово судилася за додавання птахів (тобто більшості тварин) до цього акту. Тоді вони переключилися прямо на виробників і вирішували проблему більш раціонального забою птахів. Вони дійшли до висновку, що забивати їх у газових камерах буде набагато дешевше і вигідніше, ніж занурювати в чан із підведеною туди електрикою, а потім знекровлювати на конвеєрі. Вони придумали для цього нового виду «вбивства птиці» красиву назву: CAS або "контролювання атмосфери" [2, Р. 467-484].

Згідно з новим методом птахів мають перевозити у спеціальних клітках, які можуть заноситись у газові камери, або газ підводили прямо до вантажівок.

Вигода для виробників є колосальною:

- це значно прискорює процес;
- не призводить до травмування робітників;
- підвищує якість "продукції";
- птахи не випорожнюються у воду і не ковтають її, тому зменшується контамінація кишковою паличкою;
- це веде до зниження використання антибіотиків у процесі;
- менше респіраторних захворювань, пов'язаних із опором тварин, під час процесу забою [3].

Через це науковцями проведено багато досліджень стосовно якості отриманих тушок птиці та подальшу оцінку ковбасних і м'ясних напівфабрикатів із введенням м'яса птиці до їхньої рецептури [4, с. 158-163]. Результати були неоднозначними, тому у виробничих умовах повернулися до більш традиційних способів забою із різними варіаціями параметрів оглушення, знекровлення, охолодження тощо.

Якщо розглядати вимоги до правил гуманного забою, то вони полягають у тому, що застосовувані способи (наприклад оглушення птиці) мають зумовлювати негайну втрату птахом відчуттів і чутливості, причому це має тривати досить довго, до настання загибелі внаслідок втрати крові після забою. Експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин (ОІЕ) вважають, що ідеальним було би підтримання непритомного стану протягом не менше 40 секунд для всіх способів оглушення і всіх видів тварин.

Однак, оскільки оглушення має моментальний вплив, то запобігання поверненню птиці до життя зумовлює ефективність процесу забою внаслідок швидкого і точного перерізування кровоносних судин, які за життя птиці забезпечують мозок збагаченою киснем кров'ю. Крайні прихильники гуманного забою вважають, що головне під час переробки птиці – це гуманний забій, а якість м'яса не має значення.

Тому напрямом нашої роботи було дослідження однієї із технологічних операцій первинної переробки птиці – оглушення, а також впливу параметрів на якість тушок.

Постановка завдання. Експериментальна частина роботи здійснювалася на базі філії «Чорнобаївське» Приватного акціонерного товариства «Агрохолдинг Авангард» Херсонського району Херсонської області (с. Східне).

Для логічного опрацювання передбачених змістом завдань нами розроблена блок-схема досліджень, представлена на рис. 1.

На підприємстві використовують електрооглушення, здійснюване автоматично у спеціальних апаратах. Параметри оглушення залежать від виду та віку птиці.

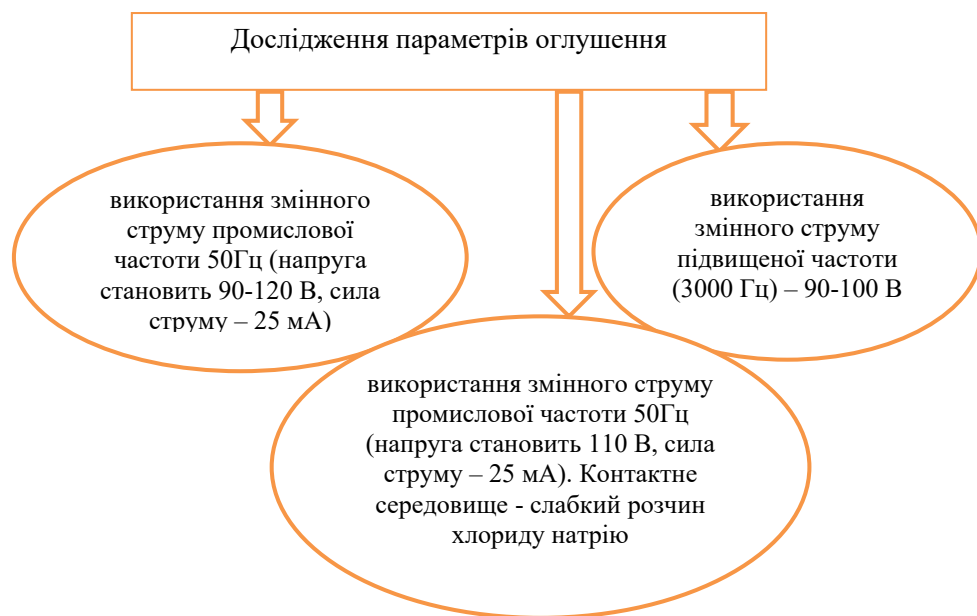


Рис. 1. Логічна модель виконання дослідницької частини

Метою дослідження є виявлення:

- о порушень діяльності серцево-судинної і нервової систем птиці під час технологічного процесу оглушення;
- о дефектів тушок птиці внаслідок дії різних параметрів оглушення.

Об'єктом дослідження є кури промислового стада кросу «Новоген білий».

Предметом дослідження є такі показники:

- епілептиформна активність мозку;
- вихід крові, %;
- дефекти тушок після знекровлення.

Вклад основного матеріалу дослідження. Задля зручності виконання операцій забою, поліпшення санітарного стану виробництва і більш повного знекровлення птицю оглушають. На птахопереробному підприємстві широко використовують електрооглушення, що здійснюється автоматично у спеціальних апаратах.

Залежно від поставленої мети сформовані три групи курей. Процес оглушення відбувався за різними параметрами. Результати представлені на табл. 1.

Таблиця 1

Дослідження параметрів оглушення птиці

Група	Контрольна	Дослідна № 1	Дослідна № 2
Кількість, гол.	100	100	100
Струм, Гц	промислової частоти – 50	промислової частоти – 50	підвищеної частоти – 3000
Напруга, В	90-120	110	90-100
Сила струму, мА	25	25	25
Контактне середовище	вода	слабкий розчин хлориду натрію	вода

Забій птиці здійснюють зовнішнім або внутрішнім способом не пізніше ніж через 30 секунд після оглушення. Знекровлення тушок має бути повним, від цього залежить їхня якість, оскільки на не досить знекровлених тушках утворюються червоні плями на крилах і крижах, скорочуючи термін зберігання м'яса. У вітчизняній промисловості переважно застосовують зовнішній спосіб забою, який не вимагає високої кваліфікації робітників і дозволяє краще і швидше знекровлювати тушки [5, С. 88-92].

Під час проведення дослідження імплантували електроди, що записують ЕЕГ (електроенцефалограму), та електрооглушители у водяній ванні за різних режимів. Критерієм оцінки була епілептиформна активність мозку, що виникає внаслідок електрооглушення. Окрім того, досліджувалися дефекти тушок після забою [6, с. 166-172]. Результати представлені на табл. 2.

Під час дослідження встановлено: якщо після порушення епілептиформної залежності на ЕЕГ не спостерігали фази глибокої пригніченості, то птиця або була не досить приголомшена, або відновлювала стан чутливості до кінця оглушення чи під час знекровлення.

Таблиця 2

Результати дослідження активності мозку

Група	Контроль	Дослідна група № 1	Дослідна група № 2
Кількість птиці на забій, гол.	100	100	100
Тривалість оглушення, с.	5	5	3
Кількість птиці із повною зупинкою серцевої діяльності, гол.	12	9	5

Водночас середній час настання фази глибокої пригніченості після вентрального розрізу шиї не залежить достовірно мірою від частоти струму, але майже лінійно збільшується зі зростанням частоти струму за одностороннього розрізування шиї.

Отже, отримані результати свідчать про те, що у птиці після ефективного електрооглушення тільки вентральний розріз шиї запобігає поверненню свідомості і чутливості під час знекровлення (дослідна група № 2). Показники та якість знекровлення птиці представлені на табл. 3.

Таблиця 3

Результати дослідження фактичного виходу крові

	Контроль	Дослідна група № 1	Дослідна група № 2
Повне знекровлення птиці після забою, гол.	88	92	96
Тривалість знекровлення, с.	160	160	160
Середня маса 1 голови до забою, г.	1828	1844	1805
Середня маса 1 голови після знекровлення, г	1766	1776	1735
Нормативний показник виходу крові, %	4,2	4,2	4,2
Фактичний вихід крові, %	3,4	3,7	3,9

Досліджуючи стан повного знекровлення птиці, ми виявили, що у птиці із повною зупинкою серцевої діяльності зменшився фактичний вихід крові. Найгірші показники мала контрольна група із класичними параметрами оглушення. Найбільший вихід крові (3,9%) був під час забою птиці дослідної групи № 2. Отже, менша тривалість оглушення за високої частоти струму впливає на якість знекровлення птиці. Показники наявності дефектів тушок представлені на табл. 4.

Таблиця 4

Результати дослідження виявлення дефектів тушок

	Контроль	Дослідна група № 1	Дослідна група № 2
Кількість птиці із повною зупинкою серцевої діяльності, гол.	12	9	5
Дефекти тушок, гол.:			
крововиливи на крилах, гол.	8	5	3
%	66,7	55,6	60,0
крововиливи у верхній частині грудини (кіля), гол.	4	4	2
%	33,3	44,4	40,0

За результатами проведеної органолептичної оцінки можна встановити, що у птахів із повною зупинкою серцевої діяльності спостерігалися набряки і крововиливи у різних частинах тушок. У контрольній групі за недостатнього знекровлення виявлено крововиливи на крилах і крижах у 8 тушок, що становить 66,7% від загальної кількості тушок. Найкращі показники мали тушки дослідної групи № 2.

Висновки і пропозиції. На підставі результатів дослідження епілептиформної залежності на ЕЕГ і показників після забійної та органолептичної оцінки ми можемо зробити висновок, що використання змінного струму підвищеної частоти (3000 Гц) за напруги 90-100 В під час оглушення призводить до зменшення порушень фізіологічного стану організму птиці та впливає на якість отриманих тушок після забою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пышненко Г.И. Убой птицы и качество тушек. *Птицы и птицепродукты*. 2009. № 6. С. 36-38.

2. RAJ, A.D.M. Recent developments in stunning and slaughter of poultry. *World`s Poultry Science Journal*. 2006. Vol. 62, No3. P. 467-484. URL: https://wikinew.wiki/wiki/Humane_Slaughter_Act.
 3. Карпенко О.В., Рак О.В. Дослідження якісних показників варених ковбасних виробів з м'ясом птиці із додаванням вологоутримуючих добавок. *Таврійський науковий вісник*. 2020. Вип. 116. С. 158-163.
 4. Пелих В. Г., Сморочинський О. М., Назаренко І. В. Технологія продуктів забою тварин: навч. посібник. Херсон : «Олді-плюс», 2008. С. 88-92.
 5. Левченко М.В., Ісаченко О.А., Рибальченко Є.І. Ресурсозберігаючі технології у процесі забою та первинної обробки туш великої рогатої худоби. *Таврійський науковий вісник*. 2020. Вип. 115. С. 166-172.
-