

ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА РЕАЛІЗАЦІЇ НА АГРОПРОДОВОЛЬЧОМУ РИНКУ

С. А. ТКАЧУК, доктор ветеринарних наук, професор,

<https://orcid.org/0000-0002-6923-1793>

E-mail: ohdin@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Н. А. БОГАТКО, доктор ветеринарних наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-1566-1026>

E-mail: nadiyabogatko@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет

Н. Є. ГРИНЕВИЧ, доктор ветеринарних наук, професор,

<https://orcid.org/0000-0001-7430-9498>

E-mail: gnatbc@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет

Л. Б. САВЧУК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-5720-3533>

E-mail: lyuba.savchuk.2015@ukr.net

Подільський державний університет

[https://doi.org/10.31548/dopovidi5\(105\).2023.019](https://doi.org/10.31548/dopovidi5(105).2023.019)

***Анотація.** Упродовж технології виробництва м'яса курчат-бройлерів можуть з'являтися різні патології органів і систем організму птиці, та як наслідок погіршення органолептичних, фізико-хімічних і токсико-біологічних показників у м'ясі. Мета дослідження – визначити якісні показники і надати токсико-біологічну оцінку м'ясу курчат-бройлерів, отриманого за різних технологій вирощування птиці, та реалізується в умовах агропродовольчого ринку. Застосовували чинні органолептичні та фізико-хімічні методи дослідження. Для токсико-біологічної оцінки використовували культуру інфузорії *Colpoda steinii*. Тушки курчат-бройлерів, які вирощувались на м'ясо в умовах птахофабрики за різних технологій, відбирали відповідно до супровідних документів. Тушки розділили на 3 групи (по 5 тушок у кожній): контрольна група (курчата-бройлери, вирощувалися в умовах особистого селянського господарства), 1 – дослідна (курчата-бройлери, вирощувалися в умовах птахофабрики на сітчастій підлозі) і 2 – дослідна (курчата-бройлери, вирощувалися в умовах птахофабрики у кліткових батареях). Встановили, що м'ясо курчат-бройлерів, яке відносилось до контрольної та 1 дослідної групи було свіжим, не токсичним з достатньою біологічною цінністю. Натомість, м'ясо курчат-бройлерів 2 дослідної групи за органолептичними та фізико-хімічними показниками було сумнівної свіжості, та слабо-токсичним. Підтвердженням є те, що через 10 хв інкубації кількість рухливих клітин *Colpoda steinii* на живильному середовищі з м'ясом курчат-бройлерів 2 дослідної*

Ткачук С. А., Богатко Н. А., Гриневич Н. Є., Савчук Л. Б.

групи знижувалась на 25 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою. При цьому, кількість малорухливих клітин інфузорії знижувалася на 75 % ($p < 0,001$), а через 3 години інкубації кількість рухливих клітин *Colpoda steinii* знижувалась на 43,0 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою. При цьому, кількість малорухливих клітин інфузорії збільшувалась на 43,0 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою. Тому, м'ясо курчат-бройлерів 2 дослідної групи не може бути реалізованим в необробленому вигляді. Внаслідок проведених досліджень потрібно провести бактеріологічні та мікробіологічні дослідження відібраних тушок курчат-бройлерів.

Ключові слова: м'ясо, курчата-бройлери, органолептичні та фізико-хімічні показники, токсикоз-біологічна оцінка

Актуальність. У птахівництві України найбільш активного розвитку набула галузь з виробництва м'яса бройлерів. Серед складових успіху виробництва м'яса курчат-бройлерів особливе місце посідає здатність галузі за максимально стислі терміни, незалежно від пори року, отримувати високоякісні та біологічно цінні харчові продукти. Водночас, зростаючий попит на м'ясо курчат-бройлерів призвів до поступового вдосконалення генетичного відбору птиці, що стало поштовхом до появи різних за етіологією патологічних станів, наприклад ідіопатичних аномалій м'язів, спричинених стресом [1].

Також висока щільність посадки курчат-бройлерів і висока температура навколишнього середовища можуть спричиняти окислювальний стрес у птиці, який негативно впливає на фізіологічний статус, окиснення ліпідів і нуклеїнових кислот [2].

З приводу того, що різні технології виробництва м'яса курчат-бройлерів можуть призвести до появи

різномісних патологій органів і систем організму птиці, важливим є експертна оцінка органолептичних показників м'яса з підтвердженням його стану за фізико-хімічними показниками та токсико-біологічною оцінкою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Виробництво м'яса птиці в основному відбувається з використанням генетичних кросів, які вирощуються за інтенсивних технологій. Однак, застосовуються альтернативні системи виробництва м'яса птиці, наприклад не в приміщенні, а на відкритому повітрі, та використовуються кроси з повільним ростом. Вирощування курчат за органічною системою є можливою альтернативою традиційному методу. Для птиці це більш природні умови вирощування, які підвищують рухову активність, сприяють розвитку м'язової маси та зменшують вгодованість, роблять тварин спокійнішими, та менш чутливими до стресових факторів, що важливо під

час здійснення передзабійної обробки [3].

Забійна маса та вихід тушки бройлерів залежать від породи, віку, статі, системи вирощування та утримання птиці, тоді як зовнішній вигляд тушки – від раціону та умов вирощування птиці, перед забоєм і проведенням забою. Гігієнічний контроль процедур забою є елементом контролю всіх біологічних небезпек у ланцюзі вирощування курчат-бройлерів. Одними з найпоширеніших мікроорганізмів, які призводять до виникнення різного ступеня ризику для споживачів є: *L. Monocytogenes*, *Campylobacter* і *Salmonella*. Так, на стадії патрання тушки птиці можуть обсіменятися сальмонелою, охолодження чи ошпарювання – *Campylobacter*, за перехресного забруднення резидентною мікрофлорою – *L. Monocytogenes* [4].

Разом із тим, за недотримання терміну каренції у м'ясі бройлерів визначаються залишки ветеринарних препаратів, пестицидів, мікотоксинів, важких металів, діоксинів, поліхлорбіфенілів і бромованих антипіренів [5].

У тому числі і технологічні операції під час забою птиці, обвалювання м'яса помітно впливають на органолептичні властивості. Куряче філе відділене від кісток через 45 хвилин або 2 години після забою має вищий показник твердості після варіння, ніж відділене

через 24 години. Змінюється у м'ясі і кількість білків, амінокислотний профіль раціону може впливати на рН м'яса та деякі пов'язані з ним ознаки (колір, вологоємність) [6].

Зовнішній вигляд, консистенція, соковитість, водянистість, твердість, ніжність, запах і смак є найважливішими властивостями м'яса, які впливають на оцінку якості кінцевими споживачами. На ці властивості м'яса впливають різні фактори, зокрема годівля птиці, біохімічні аутолітичні зміни, післязабійна температура тушки, первинна переробка та власне і генетичні відмінності [7,8].

У контексті експертного підтвердження якості та безпечності м'яса є рівень його біологічної цінності, амінокислотного складу білків [9] і можливої токсичності з використанням культуру інфузорії *Colpoda steinii* [10].

Таким чином, різні системи виробництва впливають на якість м'яса курчат-бройлерів. Загалом якість м'яса може погіршуватися впродовж як періоду вирощування, так і обігу. Споживачів харчових продуктів більше цікавлять сенсорні та поживні властивості м'яса. При цьому, безпечність харчових продуктів залишається основною проблемою у харчовому ланцюзі від виробника до споживача.

З цього приводу проблемним питанням залишається контроль за якістю і безпечністю м'яса

промислового виробництва. Тому що причинами його псування можуть бути ряд факторів – це і технологія вирощування птиці, початок розвитку захворювань на момент забою та первинна переробка тушок птиці. Вирішенням такої проблеми є посилення ветеринарно-санітарного контролю з визначенням органолептичних, фізико-хімічних показників м'яса курчат-бройлерів і ступеня його токсичності на етапі початку реалізації кінцевому споживачу.

Мета дослідження – визначити якісні показники і надати токсико-біологічну оцінку м'ясу курчат-бройлерів, отриманого за різних технологій вирощування птиці, та реалізується в умовах агропродовольчого ринку.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили впродовж 2023 року в умовах акредитованої лабораторії, що розміщена на агропродовольчому ринку.

Матеріалом дослідження слугували тушки курчат-бройлерів, які реалізовувалися на агропродовольчому ринку м. Біла Церква. Разом із лікарем ветеринарної медицини, який працює у лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчому ринку, відбирали тушки курчат-бройлерів подвірного забою та від різних виробників про що вказано у супровідних документах з партією м'яса.

Відібрані тушки розподілили на 3 групи (по 5 тушок у кожній): контрольна група (курчата-бройлери, які вирощувалися в умовах особистого селянського господарства), 1 – дослідна (курчата-бройлери, які вирощувалися в умовах птахофабрики на сітчастій підлозі) і 2 – дослідна (курчата-бройлери, які вирощувалися в умовах птахофабрики у кліткових батареях).

Маса патраної тушки курчат-бройлерів становила: у контрольній групі – $1,756 \pm 18,1$; 1 дослідній групі – $1,498 \pm 30,8$ і в 2 дослідній групі – $1672,12 \pm 26,4$. Тушки курчат-бройлерів відповідали забійному віку птиці – 42 доби, подвірного забою – 55 діб.

Ветеринарно-санітарну експертизу продуктів забою курчат-бройлерів проводили згідно чинного нормативного документу: «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» [11].

Застосовували наступні методи дослідження: органолептичні (оцінювали: зовнішній вигляд поверхні тушки, колір шкіри, слизових і серозних оболонок, підшкірної та внутрішньої жирової тканини, м'язи на розрізі, консистенцію, запах на поверхні тушок, прозорість і аромат бульйону за проби варіння) за ДСТУ 3143:2013 [12] і ДСТУ 4823.2:2007 [13]; фізико-хімічні (реакція на пероксидазу

Ткачук С. А., Богатко Н. А., Гриневич Н. Є., Савчук Л. Б.

(бензидинова проба)); формольна реакція; реакція з міді сульфатом; визначення кількості аміно-аміачного азоту в м'ясі у мг на 10 см³; визначення рН у м'ясо-водній витяжці; визначення аміаку і солей амонію за допомогою реактиву Неслера; визначення пероксидного та кислотного чисел жиру птиці) за ДСТУ 8253:2015 [14].

З метою надання токсико-біологічної оцінки збірного м'яса курчат-бройлерів контрольної і дослідних груп як тест-об'єкт використовували стандартну комерційну серію культури інфузорії *Colpoda steinii* за вимогами ТУ У 46.15.243-97 [10].

Варіаційно-статистичну обробку отриманих цифрових показників проводили, використовуючи комп'ютерні програмні пакети «Microsoft Excel», «Maple-12» (фірми Maplesoft, 2008). Достовірність отриманих результатів визначали за критерієм Ст'юдента з урахуванням критерію значущості: $p < 0,05$; $p < 0,01$, $p < 0,001$.

Результати дослідження та їх обговорення. Під час експертної оцінки тушок курчат-бройлерів встановили відповідність органолептичним показникам (табл. 1) за чинними нормативними документами [12,13].

1. Органолептичні показники м'яса курчат-бройлерів

Показники	Контрольна група	Дослідні групи	
		1	2
Зовнішній вигляд поверхні тушки	без пошкоджень	без пошкоджень	без пошкоджень
Колір шкіри	глянсовий	глянсовий	без глянсу
Колір слизових оболонок	блискучий	блискучий	без блиску
Колір серозних оболонок	волога, блискуча	волога, блискуча	покрита слизом
Колір підшкірної та внутрішньої жирової тканини	блідо-жовтий	блідо-жовтий	жовто-біла з сірим відтінком
Колір м'язів на розрізі	ледь вологі, блідо-рожевого кольору	ледь вологі, блідо-рожевого кольору	вологі, клейкі
Консистенція	м'язи щільні та пружні	м'язи щільні та пружні	м'язи дряблі
Запах	специфічний, приємний	специфічний, приємний	специфічний, не приємний
Прозорість і аромат бульйону	прозорий, ароматний	прозорий, ароматний	каламутний, пластівці (сумнівної свіжості)

З таблиці 1 слідує, що за досліджуваними органолептичними

показниками м'ясо курчат-бройлерів контрольної і дослідних груп

Ткачук С. А., Богатко Н. А., Гриневич Н. Є., Савчук Л. Б.

належить до свіжого і може бути реалізованим без обмеження. Натомість, зразки м'яса 2 дослідної групи за ступенем свіжості належали до сумнівної.

Органолептичні (сенсорні) характеристики м'яса птиці є вкрай інформативними і важливими та під

час реалізації споживачі обирають м'ясо переважно за цими показниками, які вважають основними критеріями якості [15].

Для підтвердження результатів органолептичної оцінки м'яса курчат-бройлерів провели дослідження фізико-хімічних показників (табл. 2).

2. Визначення фізико-хімічних показників м'яса курчат-бройлерів (M±m, n = 5)

Показники	Контрольна група	Дослідні групи	
		1	2
Визначення кількості аміно-аміачного азоту, мг/10 см ³	1,07±0,06	1,11±0,04	1,65±0,05 ^{***,▲} (сумнівна свіжість)
Величина рН м'ясо-водної витяжки	6,6±0,02	6,5±0,02 ^{**•}	6,9±0,02 ^{***,▲} (сумнівна свіжість)
Визначення аміаку і солей амонію (реактив Неслера)	зелено-жовтий колір, прозорий (свіже)	зелено-жовтий колір, прозорий (свіже)	інтенсивно жовтий колір, помутніння, тонкий осад (сумнівна свіжість)
Реакція на пероксидазу (бензидинова проба)	блакитно-зелений колір	блакитно-зелений колір	світло-зелений колір із запізненням (сумнівна свіжість)
Формольна реакція	витяжка прозора, без осаду (м'ясо отримане від здорової птиці)	витяжка прозора, без осаду (м'ясо отримане від здорової птиці)	осад у вигляді пластівців (м'ясо отримане від хворої птиці)
Реакція міді з сульфатом	фільтрат бульйону без змін кольору, без осаду	фільтрат бульйону без змін кольору, без осаду	фільтрат бульйону злегка каламутний (сумнівна свіжість)
Визначення ступеня свіжості жиру за використання нейтрального червоного	колір від жовтого до жовто-коричневого	колір від жовтого до жовто-коричневого	світло-рожевий (сумнівна свіжість)
Визначення пероксидного числа жиру птиці, % J	0,005 %, (свіже)	0,006 %, (свіже)	0,015 % (сумнівна свіжість)
Кислотне число жиру птиці, мг КОН	0,81±0,02	0,91±0,02 ^{**}	12,9 ±0,12 ^{***,▲} (не свіже)

Примітка: * – p < 0,05; ** – p < 0,01; *** – p < 0,001 порівняно з контрольною групою; ● – p < 0,01 – 1 дослідна група порівняно з контрольною групою; ▲ – p < 0,001 – 2 дослідна група порівняно з 1.

Кількість аміно-аміачного азоту (таблиця 2) у м'ясі 2 дослідної групи підвищувалась на 52,4 % ($p < 0,001$) і на 48,6 % ($p < 0,001$), відповідно порівняно з контрольною та 1 дослідною групою.

При цьому, кількість водневих іонів (рН) м'яса 2 дослідної групи збільшувалась на 4,54 % ($p < 0,001$) і на 6,15 % ($p < 0,001$), відповідно порівняно з контрольною та 1 дослідною групою. Разом із тим, кількість рН м'яса птиці 1 дослідної групи незначно зменшувалась на 1,51 % ($p < 0,01$) порівняно з контрольною групою.

Кислотне число жиру збільшувалося у 2 дослідній групі в 15,9 раза ($p < 0,001$) і в 14,2 рази ($p < 0,001$), відповідно порівняно з контрольною та 1 дослідною групою. При цьому, кислотне число жиру 1 дослідної групи збільшувалося на 12,3 % ($p < 0,01$) порівняно з контрольною групою.

Таким чином, за отриманими показниками і проведеною варіаційно-статистичною обробкою результатів можна констатувати, що м'ясо і жир 2 дослідної групи відносяться до сумнівної свіжості. За вимогами, які вказані в чинних нормативних документах тушки птиці сумнівної свіжості до реалізації в необробленому вигляді не допускаються.

Дослідження м'яса курчат-бройлерів за фізико-хімічними показниками є обов'язковими для надання ветеринарно-санітарної оцінки щодо якості і безпечності м'яса під час проведення випробувань і захисту прав споживачів [16].

Проведення токсико-біологічної оцінки м'яса птиці необхідно для підтвердження отриманих результатів органолептичних і фізико-хімічних досліджень. Результати токсико-біологічної оцінки м'яса курчат-бройлерів надано у таблиці 3.

3. Токсико-біологічна оцінка м'яса курчат-бройлерів, $M \pm m$, $n=5$

Термін інкубації	Рухливість інфузорій	Контрольна група	Дослідні групи	
			1	2
Показник рухливості інфузорій, %				
3 хв.	Рухливі, %	100,0±8,9	100±7,5	100±9,1
	Малорухливі, %	–	–	–
	Загиблі, %	–	–	–
10 хв.	Рухливі, %	100,0±7,8	100,0±8,8	75,0±7,5*
	Малорухливі, %	–	–	25,0±1,7***
	Загиблі, %	–	–	–
3 год.	Рухливі, %	78,0±5,2	75,0±6,3	35,0±5,9***, ▲
	Малорухливі, %	22,0±2,2	25,0±2,7	65,0±1,9***, ▲▲
	Загиблі, %	–	–	–

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою; ▲ – $p < 0,01$; ▲▲ – $p < 0,001$ – 2 дослідна група порівняно з 1.

З таблиці 3 слідує, що через 10 хв інкубації кількість рухливих клітин *Colpoda steinii*, які вирости на живильному середовищі з м'ясом курчат-бройлерів 2 дослідної групи знижувалась на 25 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою. При цьому, кількість малорухливих клітин інфузорії знижувалася на 75 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою.

Через 3 години інкубації кількість рухливих клітин *Colpoda steinii*, які вирости на живильному середовищі з м'ясом курчат-бройлерів 2 дослідної групи знижувалась на 43,0 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою. При цьому, кількість малорухливих клітин інфузорії збільшувалась на 43,0 % ($p < 0,001$) порівняно з контрольною групою.

Також встановлена достовірна різниця за кількістю клітин *Colpoda steinii*, які вирости на живильному середовищі з м'ясом курчат-бройлерів 2 дослідної групи порівняно з 1 дослідною групою. Отже, тільки через 3 години інкубації кількість рухливих клітин інфузорії на живильному середовищі з м'яса 2 дослідної групи зменшувалась на 40 % ($p < 0,01$) і малорухливих збільшувалась – на 40 % ($p < 0,001$) порівняно з 1 дослідною.

Статистично значимої різниці у результатах дослідження між контрольною групою і 1 дослідною не встановлено. Також упродовж 3

годин загиблих інфузорій не спостерігалось на живильних середовищах з м'яса курчат-бройлерів контрольної та 1 і 2 дослідних груп.

Отже, негативного впливу зразків м'яса курчат-бройлерів контрольної і дослідної групи на морфо-фізіологічні показники інфузорій, не встановлено, що свідчить про те, що досліджене збірне м'ясо не токсичне [10]. У той час м'ясу курчат-бройлерів 2 дослідної групи властива слабка токсичність і таке м'ясо не можна реалізовувати на харчові цілі без термічної обробки.

Висновки і перспективи

1. Тушки курчат-бройлерів промислового виробництва можуть бути сумнівної свіжості на початок реалізації на агропродовольчому ринку.

2. За органолептичними і фізико-хімічними показниками м'ясо курчат-бройлерів, які вирощувались у кліткових батареях можна віднести до м'яса сумнівної свіжості, а за формольною реакцією встановили, що птиця, яка вирощувалась у кліткових батареях була хворою на момент забою.

3. За токсико-біологічною оцінкою м'ясо курчат-бройлерів, які вирощувались у кліткових батареях є слабкотоксичним з низькою біологічною цінністю і не може бути реалізоване без обмеження для кінцевого споживача.

У перспективі подальших досліджень потрібно провести бактеріологічні та мікробіологічні

дослідження відібраних тушок курчат-бройлерів.

Список використаних джерел

1. Petracci M., Mudalal S., Soglia F., Cavani C. Meat quality in fast-growing broiler chickens. *World's Poultry Science Journal*. 2015. Vol. 71. Iss. 2. P. 363–374. doi: 10.1017/S0043933915000367.

2. Son J., Kim H-J., Hong E-C., Kang H-K. Effects of stocking density on growth performance, antioxidant status and meat quality of finisher broiler chickens under high temperature. *Antioxidants*. 2022. Vol. 11. Iss. 5. P. 871. doi: 10.3390/antiox11050871.

3. Castellini C., Mugnai C., Dal Bosco A. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*. 2022. Vol. 60. Iss. 3. P. 219–225. doi: 10.1016/S0309-1740(01)00124-3.

4. Schäfer D.F., Steffens J., Barbosa J., Zeni J., Paroul N., Valduga E., Junges A., Backes G.T., Cansian R.L. Monitoring of contamination sources of *Listeria monocytogenes* in a poultry slaughterhouse. *LWT-Food Science and Technology*. 2017. Vol. 86. P. 393–398. doi: 10.1016/J.LWT.2017.08.024.

5. Baéza E., Guillier L., Petracci M. Review: Production factors affecting poultry carcass and meat quality attributes. *Animal*. 2022. Vol. 16. P. 100331. doi: 10.1016/j.animal.2021.100331.

6. Joseph P., Schilling J., M.W., Williams J.B., Radhakrishnan V., Battula V., Christensen K., Vizzier-Thaxton Y., Schmidt T.B. Broiler stunning methods and their effects on welfare, rigor mortis and meat quality. *World Poultry Science Journal*. 2013. Vol. 69. Iss.1. P. 99–112. doi: 10.1017/S0043933913000093.

7. Montana R.R., Hauck R., Baker-Cook B.I., Osborne R.C., Pal A., Terra M.T.B., Sims G., Urrutia A., Orellana-Galindo L., Reina M., DeVillena J.F., Bourassa D.V. Meat quality of broiler chickens processed using electrical and controlled atmosphere stunning systems. *Poultry Science*. 2023. Vol. 102. Iss. 3. P. 102422. doi: 10.1016/j.psj.2022.102422.

8. Mir N.A., Rafiq A., Kumar F., Singh V., Shukla V. Determinants of broiler chicken

meat quality and factors affecting them: a review. *Journal Food Science Technology*. 2017. Vol. 54. P. 2997–3009. doi: 10.1007/s13197-017-2789-z.

9. Tkachuk S.A., Dukhnitsky V.B., Yazenko I.V., Lyasota V.P., Zabarna I.V., Savchuk L.B., Holovko N.P., Prosiyani S.B., Mushynskiy A.B., Usachenko N.V. The evaluation of safety of broiler chickens' meat with organoleptic indicators and it's toxicity after the use of fluoroquinolone antibiotics. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. Vol. 8. No. 3. P. 225–228.

10. Фотіна Т.І., Кліщова Ж.Є., Фотін А.І. Експериментальне обґрунтування ефективності цитратів Zn та Ag при бактеріозах птиці. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2020. Вип. 2. № 49. С. 24–29.

11. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів : Затверджені наказом № 28 від 07.06.2002; Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21.06.2002 р. за № 524/6812.

12. М'ясо птиці. Загальні технічні умови : ДСТУ 3143:2013. – [Чинний від 2014–01–01]. – Київ : Держстандарт України, 2014. – 29 с. – (Національні стандарти України).

13. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги : ДСТУ 4823.2:2007. – [Чинний від 2009–01–01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2009. – 15 с. – (Національні стандарти України).

14. М'ясо птиці. Методи хімічного аналізування свіжості. ДСТУ 8253:2015. – [Чинний від 2017–04–01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2017. – 18 с. – (Національні стандарти України).

15. Imran S.N., Kamarulzaman N.H., Latif I.A., Nawi N.M. Enhancing poultry industry competitiveness: consumer perspective on chicken meat quality based on sensory characteristics. *Journal of Food*

Ткачук С. А., Богатко Н. А., Гриневич Н. Є., Савчук Л. Б.

Products Marketing. 2014. Vol. 20. Iss. 1. P. 102–121. doi: 10.1080/10454446.2014.921878/.

16. Bostami A.R., Khan M., Selim A., Hossain M., Khairunnesa M. Physico-chemical parameters and sensory attributes of different chicken meat of consumer's choice from poultry market. *Meat Research*. 2022. Vol. 2. No. 2. doi: 10.55002/mr.2.2.16.

References

1. Petracci, M., Mudalal, S., Soglia, F., & Cavani, C. Meat quality in fast-growing broiler chickens. (2015). *World's Poultry Science Journal*, 71(2), 363-374. doi: 10.1017/S0043933915000367.

2. Son, J., Kim, H-J., Hong, E-C., & Kang, H-K. (2022). Effects of stocking density on growth performance, antioxidant status and meat quality of finisher broiler chickens under high temperature. *Antioxidants*, 11(5), 871. doi: 10.3390/antiox11050871.

3. Castellini, C., Mugnai, C., & Dal Bosco, A. (2022). Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Science*, 60(3), 219-225. doi: 10.1016/S0309-1740(01)00124-3.

4. Schäfer, D.F., Steffens, J., Barbosa, J., Zeni, J., Paroul, N., Valduga, E., Junges, A., Backes, G.T., & Cansian, R.L. (2017). Monitoring of contamination sources of *Listeria monocytogenes* in a poultry slaughterhouse. *LWT-Food Science and Technology*, 86, 393-398. doi: 10.1016/J.LWT.2017.08.024.

5. Baéza, E., Guillier, L., & Petracci, M. (2022). Review: Production factors affecting poultry carcass and meat quality attributes. *Animal*, 16, 100331. doi: 10.1016/j.animal.2021.100331.

6. Joseph, P., Schilling, M.W., Williams, J.B., Radhakrishnan, V., Battula, V., Christensen, K., Vizzier-Thaxton, Y., & Schmidt, T.B. (2013). Broiler stunning methods and their effects on welfare, rigor mortis and meat quality. *World Poultry Science Journal*, 69(1), 99-112. doi: 10.1017/S0043933913000093.

7. Montana, R.R., Hauck, R., Baker-Cook, B.I., Osborne, R.C., Pal, A., Terra, M.T.B., Sims, G., Urrutia, A., Orellana-Galindo, L., Reina, M., DeVillena, J.F., & Bourassa, D.V. (2023). Meat quality of broiler

chickens processed using electrical and controlled atmosphere stunning systems. *Poultry Science*, 102(3), 102422. doi: 10.1016/j.psj.2022.102422.

8. Mir N.A., Rafiq A., Kumar F., Singh V., & Shukla V. (2017). Determinants of broiler chicken meat quality and factors affecting them: a review. *Journal Food Science Technology*, 54, 2997-3009. doi: 10.1007/s13197-017-2789-z.

9. Tkachuk, S.A., Dukhnitsky, V.B., Yazenko, I.V., Lyasota, V.P., Zabarna, I.V., Savchuk, L.B., Holovko, N.P., Prosiyani, S.B., Mushynskiy, A.B., & Usachenko, N.V. (2018). The evaluation of safety of broiler chickens' meat with organoleptic indicators and it's toxicity after the use of fluoroquinolone antibiotics. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(3), 225-228.

10. Fotina, T.I., Klishchova, Zh.E., & Fotin, A.I. (2020). Experimental substantiation of the effectiveness of Zn and Ag citrates in poultry bacteriosis. *Bulletin of the Sumy National Agrarian University. "Veterinary Medicine" series*, 2(49), 24-29.

11. Rules of pre-slaughter veterinary inspection of animals and veterinary-sanitary examination of meat and meat products: Approved by Order 28 dated 07.06.2002; Registered in the Ministry of Justice of Ukraine on June 21, 2002 under 524/6812.

12. Poultry meat. General technical conditions: DSTU 3143:2013. [Effective from 2014–01–01]. Kyiv: Derzhstandard of Ukraine, 2014, 29 (National Standards of Ukraine).

13. Meat products. Organoleptic assessment of quality indicators. Part 2. General requirements: DSTU 4823.2:2007. [Effective from 2009–01–01]. Kyiv: Derzhspozhivstandard of Ukraine, 2009, 15 (National Standards of Ukraine).

14. Poultry meat. Methods of chemical analysis of freshness. DSTU 8253:2015. – [Effective from 2017–04–01]. Kyiv: Derzhspozhivstandard of Ukraine, 2017, 18 (National Standards of Ukraine).

15. Imran, S.N., Kamarulzaman, N.H., Latif, I. A., & Nawi, N.M. (2014). Enhancing poultry industry competitiveness: consumer perspective on chicken meat quality based on sensory characteristics. *Journal of Food Products Marketing*, 20(1). 102-121. doi: 10.1080/10454446.2014.921878/.

16. Bostami, A.R., Khan, M., Selim, A., Hossain, M., & M Khairunnesa. (2022). Physico-chemical parameters and sensory attributes of different chicken meat of consumer's choice from poultry market. *Meat Research*, 2(2). doi: 10.55002/mr.2.2.16.

EXPERT EVALUATION OF MEAT OF BROILER CHICKENS FOR SALE ON THE AGRICULTURAL MARKET

S. A. Tkachuk, N. M. Bogatko, N. E. Hrynevych, L. B. Savchuk

Abstract. *In the course of broiler chicken meat production technology, various pathologies of the organs and systems of the bird's body may appear, and as a result, organoleptic, physico-chemical and toxic-biological parameters in the meat may deteriorate. The purpose of the study is to determine the quality indicators and to provide a toxicological assessment of the meat of broiler chickens, obtained by different technologies of poultry farming, and sold in the conditions of the agro-food market. Current organoleptic, physico-chemical research methods were applied. Colpoda steinii ciliate culture was used for toxicological assessment. The carcasses of broiler chickens, which were grown for meat in poultry farms using different technologies, were selected in accordance with the accompanying documents. They were divided into 3 groups: 5 carcasses each): control group (broiler chickens were raised in the conditions of a personal peasant farm), 1 – experimental group (broiler chickens were raised in the conditions of a poultry farm on a mesh floor) and 2 – experimental group (broiler chickens were raised in the conditions of a poultry farm in cage batteries). It was established that the meat of broiler chickens, which belonged to the control and 1 experimental groups, was fresh, non-toxic with sufficient biological value. On the other hand, the meat of broiler chickens of the 2 experimental groups was of questionable freshness and weakly toxic according to organoleptic and physicochemical parameters. This is confirmed by the fact that after 10 min of incubation, the number of mobile cells of Colpoda steinii on the nutrient medium with the meat of broiler chickens of experimental group 2 decreased by 25 % ($p < 0.05$) compared to the control group. At the same time, the number of non-motile cells of the infusoria decreased by 75 % ($p < 0.001$), and after 3 hours of incubation, the number of motile cells of Colpoda steinii decreased by 43.0 % ($p < 0.05$) compared to the control group. At the same time, the number of non-motile cells of the infusoria increased by 43.0 % ($p < 0.001$) compared to the control group. Therefore, the meat of broiler chickens of the 2nd research group cannot be sold in raw form. As a result of the conducted research, it is necessary to carry out bacteriological and microbiological studies of the selected carcasses of broiler chickens.*

Key words: *meat, broiler chickens, organoleptic and physicochemical indicators, toxicosis-biological assessment*