

ВПЛИВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКА КУРЧАТ-БРОЛЕРІВ М'ЯСНИХ КРОСІВ НА ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ М'ЯСА

Н.М. Поварова, кандидат технічних наук, доцент

ORCID ID:0000-0003-3630-8384

Одеська національна академія харчових технологій

Стаття присвячена комплексній оцінці м'яса курчат-бройлерів, виведених з використанням функціонального годування, без додаткового використання гормональних препаратів та антибіотичних речовин, що містяться в традиційних комбікормах для курчат. Наведено дані про функціонально-технологічні властивості м'яса, хімічний склад, мікробіологічний добробут сировини та морфологічні особливості патрених тушок. Проведені дослідження показали відповідність якості м'яса вимогам стандарту та підтвердили його безпеку для вживання.

Ключові слова: функціональна годівля птиці, якість м'яса птиці, функціонально-технологічні властивості, якість та безпека м'яса птиці.

Постановка проблеми. Ключовим аспектом, який впливає на загальноекономічне положення України, є якість життя її громадян, у тому числі вирішення питань забезпечення продовольчої безпеки та забезпечення населення якісним і безпечним продовольством [1, с. 139]. У цьому контексті птахівництво України є надважливим постачальником високоякісного тваринного білка, який здатен вирішити питання білкового голоду та забезпечити не лише українців, а й жителів інших країн, які потерпають від нестачі білка в раціоні. Птахівництво, як одна з галузей сільськогосподарського виробництва, будучи наукомісткою, матеріаломісткою і енергоємною, як і всі галузі сільського господарства, але, на відміну від інших, найбільш легше піддається модернізації виробничих процесів та запровадженню інноваційних розробок вчених. Птахопереробна галузь являє собою складнозв'язану систему, яка залежить від якісно організованої системи простежуваності, що забезпечує якість кінцевого продукту на всіх етапах виробництва, починаючи з вирощування. Кінцевою продукцією виробництва цієї галузі

є м'ясо, продукти забою і переробки, пух та пір'я, а також інкубаційні і харчові яйця. Протягом 2000-2019 рр. на ринку м'яса відбулися кардинальні зміни. Якщо у 2000 р. основу виробництва становила яловичина і телятина, яка займала стабільну частку 45,4%, то у 2019 р. вона зменшилася майже втричі. Також знизилася частка виробництва свинини у вертикально-інтегрованих компаніях.

Ресурсозберігаючі технології птахопереробної промисловості передбачають комплексну переробку птиці і максимально повне використання всіх її продуктів. Збереження і раціональне залучення м'яса птиці у харчові технології за рахунок запровадження методів глибокої промислової переробки з метою одержання широкого асортименту продукції різного призначення є актуальною загальнодержавною проблемою. Одним із видів сировини для м'ясопереробної промисловості, що досить широко використовується завдяки високій технологічності, значній кількості білка, низькій собівартості, є м'ясо птиці механічного обвалювання. Ще одним перспективним напрямком використання сировини птахопереробної галузі вважається

створення білкових та білково-колагенових добавок для використання у харчуванні спортсменів, військовослужбовців, які піддаються попередній обробці та дозволяє тривалий час зберігати з низькою вологістю. [2, с. 587; 3, с. 4; 4, с. 5].

Аналіз актуальних досліджень.

Проблема розвитку галузі птахівництва займає провідне місце у роботах вітчизняних науковців. Зазначеній проблемі приділяли увагу такі автори: М.В. Зубець, С.В. Мерзлов, П.Т. Саблук, І.І. Вініченко та багато інших. У своїх працях вони досліджували тенденції розвитку і функціонування птахівництва в Україні та можливості підвищення продуктивності зазначеної галузі. Проте, незважаючи на значну кількість публікацій та враховуючи швидкий розвиток птахівництва у мінливому ринковому середовищі, необхідно продовжувати дослідження специфіки й особливостей функціонування підприємств даної галузі для виявлення резервів і пошуку шляхів підвищення її ефективності [9, с. 89; 10, с. 53].

Результати досліджень свідчать про те, що на якість і безпечність курячого м'яса, смакові властивості та його хімічний склад впливає багато факторів:

- спадкові (вид, порода, лінія, крос), стать і вік;
- належний санітарно-гігієнічний стан пташників, обладнання, інвентарю;
- зоогігієнічні параметри мікроклімату (вентиляція, освітлення, температурні і вологісні режими тощо);
- відповідність будівельних матеріалів, дотримання вимог до проектування, розташування і будівництва пташника;
- наявність вигульних майданчиків, інсоляції та моціону птиці;
- дія стрес-факторів,
- ефективність дезінфекції, дезінсекції, дератизації;
- якість і кількість підстилки;
- збалансованість раціону, кратність годівлі й напування, якість кормів;
- застосування профілактичних чи лікувальних препаратів тощо [2, с. 589].

Як показали дослідження останніх років, з великого числа факторів, що впливають на вихід і якість м'ясної сировини з патраних тушок курчат-бройлерів, певний інтерес

представляють вплив факторів годівлі на вихід м'яса, морфологічну будову і енергетичну цінність, які в свою чергу залежать від технологічних схем оброблення та обвалювання тушок і від принципів сортування окремих частин при їх переробці [6, с. 101]. Сучасні економічні умови диктують нові підходи до вдосконалення технології глибокої переробки птиці, особливо щодо розробки науково обґрунтованих нормативів виходів і визначення об'єктивних характеристик м'ясних достоїнств патраних тушок і їх анатомічних частин, що забезпечує раціональне використання та ефективну цінову політику виробництва.

У всьому світі приділяють велику увагу принципам оброблення та обвалювання патраних тушок курчат - бройлерів, при цьому поряд з відмінностями, зумовленими національними особливостями споживання м'яса і асортименту виробів, у кожній країні існують загальні правила, які передбачають виділення з патраних тушок і їх частин кращих з енергетичної цінності і розвитку м'язових, жирових і сполучних тканин для продажу в натуральному вигляді. Решта сировини з більш низькими харчовими характеристиками використовується для подальшої промислової переробки і виробництва різних напівфабрикатів, ковбасно-кулінарних виробів і консервів. Більш детальне вивчення складу і властивостей м'яса курчат-бройлерів, а також встановлення нормативів виходів при обробленні і обвалюванні патраних тушок і їх анатомічних частин з обґрунтуванням об'єктивних критеріїв якості дозволять раціонально використовувати м'ясні ресурси у виробництві птахопродуктів і науково аргументувати диференційовану цінову стратегію підприємства [11, с. 34; 12, с. 89; 13, с. 6].

За своїм складом м'ясо курчат-бройлерів – це якісний, багатий білками продукт з більш низькою енергетичною цінністю, у порівнянні зі свининою і яловичиною. Фахівці протягом багатьох років досліджували хімічний і морфологічний склад патраних тушок і їх частин, враховуючи переважно вгодованість птиці (перший, другий сорти і промпереробки).

Однак при однаковій вгоданості маса патраних тушок (основна ознака породи) може значно відрізнятися, а, отже, будуть відрізнятися і м'ясні якості тушок і їх частин.

Деякі автори для характеристики м'ясної сировини використовують якісний білковий показник, який визначається відношенням частки повноцінних білків до неповноцінних, у той час як інші застосовують показник чистого білка, що встановлюється як різниця між кількістю спільних і сполучнотканинних білків.

До найважливіших аспектів здорового харчування вчені-дієтологи відносять зниження кількості споживаного людиною жиру [14, с.12; 15, с. 19; 16, с. 24]. Вважається доцільним знизити вміст жиру в патраній тушці, не знижуючи кількості внутрішньом'язового жиру. Це повинен бути метод розрахунку «пісності» м'яса, який дозволить обчислити не вартість маси окремого відрубу або частини тушки, а вартість його пісної частини (або білка), а також визначити технологічну перевагу використання даної сировини. Відзначимо, що до теперішнього часу для характеристики якості м'яса і м'ясопродуктів зазвичай використовували індекс якості м'яса (відношення «жир: білок»), беручи за еталон співвідношення 1:1.

На ефективність використання м'ясної сировини значною мірою впливають не тільки м'ясні якості окремо взятої патраної тушки, але і її частин, що мають різну енергетичну цінність і економічну значимість [17, с. 14].

Метою статті є визначення впливу функціональної годівлі птиці на морфологічний і хімічний склад патраних тушок курчат-бройлерів і їх частин, м'ясних індексів якості.

Для досягнення поставленої мети було проведено патоморфологічну оцінку тушок курчат-бройлерів і визначено морфологічний і хімічний склад тушок і їх частин, а також вміст у них білків, жиру та сухої речовини. Роботу виконано у 2019 році у лабораторних умовах Одеської національної академії харчових технологій і на підприємстві галузі, а саме – на базі сільськогосподарського виробничого підприємства «НІКАГРОСТАР».

Виклад основного матеріалу.

Дослідження проводили у господарстві, яке спеціалізується на виробництві, у тому числі, курятини. Було створено експериментальний майданчик для вирощування курчат-бройлерів. Курчата дослідної та експериментальної груп були посаджені окремо, в спеціально обладнаній території, але при цьому вирощувались у безпосередній близькості до основного поголів'я. Експеримент було організовано саме таким чином, щоб можна було визначити безпосередній вплив годівлі та випоювання, при тих самих стрес-факторах, при тих самих температурних режимах, режимах освітлення і таке інше. В якості функціональної складової використовували суміш фосфатів для випоювання курчат бройлерів (далі - Дослідний зразок). Так, у першому приміщенні містилися контрольні курчата, які отримували раціон без добавок і випоювання проводили без фосфатів, а у другому – курчата отримували раціон і випоювання проводили з фосфатами. Контроль зоотехнічних показників проводили подекадно за загальноприйнятими методиками [7, с. 15]. Досліджували показники динаміки приростів маси тіла, збереження поголів'я.

Склад, властивості і якість дослідних зразків патраних тушок і їх частин були досліджені за такими показниками: масою окремих вагових категорій патраних тушок і їх частин; морфологічним складом тушок і їх частин; фізико-хімічні дослідження – масова частка вологи – ДСТУ ISO 1442:2005; масова частка жиру – ДСТУ ISO 1443:2005; масова частка білка – ГОСТ 25011-81; бактеріологічне дослідження м'язової тканини і паренхіматозних органів проводили за ГОСТ 7702.2-74, КМАФАнМ – ГОСТ 7702.2.1-95 та наявність патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів – ГОСТ 7702.2.3-93. Разом із бактеріоскопією мазків-відбитків проводили посіви на рідкі і щільні живильні середовища. Біометрична оцінка проведена із застосуванням методів математичного аналізу та статистичної обробки [8, с. 33].

Після забою птицю оцінювали за зовнішнім виглядом тушки, розташуванням жиру, визначали забійний вихід, співвідношення істівних та неістівних

частин; м'ясо-кістковий індекс (МКІ) - відношення маси м'язів до маси кістки; індекс м'ясних якостей (МК) – відношення маси м'язової тканини зі шкірою до маси кістки; індексом частини (ПЧ) – відношення маси частини до маси кістки і індексу якості м'яса (Ж / Б) - відношення «жир: білок».

На першому етапі наукових досліджень були проведені патоморфологічні дослідження внутрішніх органів птиці: дослідної і контрольної.

У результаті оцінки *дослідної* птиці визначено наступне. Загальна вага – 1488 г. Вага тушки без внутрішніх органів – 1226 г. Грудні м'язи розвинені добре, консистенція пружна, при натисканні ямка швидко вирівнюється. Колір м'язів бежевий з коричневим відтінком. Товщина в області середньої треті м'язів 4 см. Печінка: вага 32 г, поверхня гладка блискуча, колір світло-коричневий, паренхіма світло-коричнева дрібнозерниста. Жовчний міхур значно наповнений. Нирки: темно-червоного кольору, консистенція м'яка, паренхіма темно-червона, соковита. Загальна вага 10 г. Селезінка: поверхня гладка блискуча, у поперечнику 1,4 см, колір бурий з коричневим відтінком, паренхіма дрібнозерниста гомогенна. Легені червоного кольору, м'яка консистенція, паренхіма дрібнозерниста червоного кольору, загальна вага – 5 г. Грудна кістка з грудними м'язами вага – 272 г. Серце – вага 10 г. Поверхня гладка блискуча, міокард структурований, червоного кольору, порожнини порожні. Шлунково-кишковий тракт: слизова оболонка стравоходу блідо-рожевого кольору. Зоб помірно наповнений, вміст кашкоподібної консистенції, світло-коричневого кольору. Залізистий шлунок: слизова блідо-рожева. М'язовий шлунок: кутикула відшаровується легко, м'язовий шар червоного кольору, структурований. Тонкий кишечник: слизова блідо-рожева, містить незначний обсяг харчових мас. Товстий кишечник: містить незначний обсяг калових мас, слизова оболонка блідо-рожева. Загальна вага кишківника – 160 г. Патології системного характеру не виявлено.

Оцінка *контрольного* зразка птиці дало наступні результати. Вага тушки без внутрішніх органів 1306 г. Грудні м'язи

розвинені задовільно. В області середньої треті грудної кістки (кіль) виявляються дрібноточкові крововиливи, консистенція в'яла, колір бежевий із синюшним відтінком, товщина середньої третій – 3,4 см. Грудна кістка з грудними м'язами – вага 258 г. Печінка – вага 40 г, поверхня гладка блискуча, колір темно-бурий з коричневим відтінком, м'яка консистенція, паренхіма середньої зернистості коричневого кольору. Легені червоного кольору, м'яка консистенція, темно-червона паренхіма, при натисканні виділяється піниста рідина. Загальна вага – 10 г. Нирки темно-червоного кольору, консистенція м'яка, загальна вага – 12 г, паренхіма темно-червоного кольору, зерниста. Селезінка: розмір довжина 1,7 см, поверхня гладка блискуча, консистенція м'яка, паренхіма темно-червона соковита. Серце: вага 16 г, епікард гладкий блискучий, міокард червоного кольору, структурований, порожнини, що запустили. Шлунково-кишковий тракт: зоб значно наповнений кашкоподібним вмістом сіро-зеленого кольору. Залізистий шлунок: слизова бліда, м'язовий шлунок помірно наповнений харчовими масами, кутикула відокремлюється з деяким трудом. М'язовий шар дрібнозернистий. Тонкий кишечник: слизова оболонка в деяких ділянках червоного кольору, в окремих ділянках темно-червоні плями. Товстий кишківник значно наповнений каловими масами. Загальна вага кишківника – 154 г. У таблиці 1 наведено порівняльні результати ваги внутрішніх органів птиці дослідної та контрольної групи.

З огляду на отримані дані, можна дійти висновку, що у контрольного зразка птиці відбувся розвиток катарального ентериту на фоні відсутності у раціоні профілактичних заходів щодо забезпечення здоров'я птиці, на відміну від дослідного зразка.

З метою проведення подальшої оцінки сировини використовували патрані тушки дослідної і контрольної партій та їх частини. Оброблення патраних тушок курчат-бройлерів різних вагових груп (від 600 до 1800 г, з інтервалом між групами 200 г) виробляли в лабораторних умовах з виділенням крил по плечолопаткових суглобах, стегенець по тазостегновому

суглобу та грудної частини по лінії ребер. При необхідності крило поділяли по суглобах на три складові частини, а стегенця – на дві (гомилку і стегно). Отримана після оброблення спинка могла бути розділена на

передню і задню частини по лінії з'єднання відповідних хребців. Патрання тушки курей батьківського стада м'ясної породи масою до 3000 г були оброблені і обвалені за аналогічною схемою.

Таблиця 1

Результати патоморфологічних досліджень

M ± m, n = 7

Дослід		Контроль	
Загальна вага	1488 г ±0,5	Загальна вага	1660г ±0,5
Тушка	1226г 82%±0,8	Тушка	1306г 78%±0,9
Гр. кістка +м.	272г 18%±0,8	Гр. кістка +м.	258г 15%±0,8
Гр. м'язи	4см ±0,3	Гр. м'язи	3,4 см ±0,3
Печінка	32г ±0,5	Печінка	40г ±0,5
Нирки	10г ±0,5	Нирки	12г ±0,5
Легені	5г ±0,5	Легені	10г ±0,5
Серце	10г ±0,5	Серце	16г ±0,5
Селезінка	1,4 см ±0,5	Селезінка	1,7 см ±0,5
Кишківник	160 г ±0,5	Кишківник	154г ±0,5

Виділені частини обвалювали вручну з анатомічної зачисткою кісток, вагу м'язової і кісткової тканини, а також шкіри визначали зважуванням, досліджували морфологічний і хімічний склад отриманих частин і цілих тушок. Результати дослідження свідчать, що з ростом вагових кондицій птиці вихід частин тушок мають практично лінійний характер, за винятком виходів м'яса і шкіри у тушок масою від 600 до 1200 г і виходів кісток у тушок масою від 1800 до 3000 г: у цих випадках спостерігаються відхилення від лінійної залежності. Отримані в експерименті дані дають узагальнену характеристику виходів частин тушки і їх морфологічних складових, що є основою розрахунку індексів якості патраних тушок і їх частин після визначення хімічного складу. Хімічний склад (вміст вологи, жиру, білка і золи) кожної частини визначали окремо для м'язової тканини, шкіри і кістки. При цьому були прийняті деякі допуски, зокрема показники хімічного складу шкіри цілих обпатраних тушок визначали за середньоарифметичним значенням. Наприклад, у вагових категоріях від 600 до 1200 г показник вологи склав

60,0%, жиру – 22,2%, білка – 17,3% і золи – 0,5%; для груп від 1200 до 1600 г – відповідно 58,1; 24,7; 16,7 і 0,5%; від 1600 до 1800 г і вище – 56,2; 28,0; 15,3 і 0,5%. Зі збільшенням маси тушки кількість жиру в шкірі збільшувалася. Абдомінальний жир виділяли з тушки окремо і враховували при визначенні індексів якості патраної тушки.

Хімічний склад кістки визначали для кожної частини окремо і знаходили середньоарифметичні значення показників, рівні для всіх вагових груп обпатраних тушок птиці.

Дані за морфологічним і хімічним складом, змістом сполучної тканини в обпатраних тушках і їх частинах, а також по окремих індексах якості свідчать, що зі збільшенням вагової кондиції обпатраних тушок масові частки окремих частин збільшуються в наступній послідовності: крила, потім спинна і грудна частини і саму велику частку складають стегенця.

Однак найбільш високі значення м'ясо-кісткового індексу та індексу м'ясних якостей для стегенець отримані тільки в ваговій категорії обпатраних тушок масою 600 г.

Інтенсивність розвитку м'язової тканини і м'якоті, а також зміст чистого білка завжди вище в грудній частині; ці показники збільшуються до досягнення маси патраної тушки 1200 г, потім темп дещо знижується за рахунок зростання часток шкіри і кістки.

Морфологічний і хімічний склад тушки і її частин на прикладі курчат-бройлерів масою 1200 г, представлений у таблицях 2 і 3,

дозволяє об'єктивно характеризувати вихід м'яса птиці та можливий прибуток підприємства. Такий підхід був покладений в основу визначення співвідношень обпатраних тушок курей, курчат і курчат-бройлерів різних вагових груп масою від 600 до 1800 г (з інтервалом між групами 200 г), курей батьківського стада м'ясної породи масою до 3000 г і інших видів птиці.

Таблиця 2

**Морфологічний і хімічний склад патраної тушки та її частин,
M ± m, n = 7**

Частини тушки	Морфологічний склад	Волога, %	Жир, %	Білок, %	Зола, %	З'єднувальна тканина, %	Чистий білок, %
Грудка							
М'язи	20,0	76,0	4,5	19,6	0,9	1,9	90,3
М'язи та шкіра	23,0	73,0	7,0	19,2	0,9	2,3	88,2
М'язи та кістки	26,1	71,9	7,4	18,5	2,2	3,0	82,9
Окіст курячий							
М'язи	20,7	71,0	11,1	16,9	1,0	3,5	79,4
М'язи та шкіра	23,1	69,1	13,1	16,9	0,9	3,7	77,9
Окіст (м'язи та кістки)	33,0	67,2	13,4	16,2	3,2	4,9	69,8
Крило							
М'язи	5,1	68,3	13,2	17,0	1,5	3,1	81,8
М'язи та шкіра	8,3	64,3	17,7	16,8	0,5	3,8	77,3
Крило(м'язи та кістки)	12,1	64,3	14,8	16,1	4,8	5,6	65,5
Спинка							
М'язи	11,0	68,0	19,9	10,6	1,5	3,4	67,9
М'язи (м'язи та кістки)	18,1	63,5	22,1	13,4	1,0	4,1	69,2
Спинка (м'язи та кістки)	25,0	62,4	20,8	13,1	3,7	5,2	60,5
Тушка							
М'язи	57,0	71,6	10,6	16,8	1,0	2,6	84,6
М'якоть (м'язи та шкіра) тушки без абдомінального жиру	74,0	68,3	14,0	16,8	0,9	3,2	80,6
Абдомінальний жир	5,0	8,4	90,0	1,5	0,1	–	–
М'якоть (м'язи та шкіра) тушки з абдомінальним жиром	80,1	64,7	18,6	15,9	0,8	3,0	80,6
Тушка без шкіри	79,0	65,7	16,1	15,1	3,7	4,0	73,2
Тушка	98,0	64,0	17,6	15,4	3,0	4,1	70,7

Індекси якості м'яса патраної тушки та її частин

M ± m, n = 7

Частина тушки	МКІ	ІМК	ГЧ	Ж/Б
Грудка				
М'язи	7,90			0,23
М'язи та шкіра		9,05		0,37
М'язи та кістки			10,05	0,40
Окіст				
М'язи	3,68			0,65
М'язи та шкіра		4,32		0,78
Окіст (м'язи та кістки)			5,33	0,82
Крило				
М'язи	1,14			0,78
М'язи та шкіра		1,90		1,06
Крило(м'язи та кістки)			2,90	0,92
Спинка				
М'язи	2,00			1,88
М'язи (м'язи та кістки)		3,68		1,65
Спинка (м'язи та кістки)			4,68	1,59
Тушка				
М'язи	3,20			0,63
М'якоть (м'язи та шкіра) тушки без абдомінального жиру		4,51		0,55
Абдомінальний жир				0,78
М'якоть (м'язи та шкіра) тушки з абдомінальним жиром	4,45			1,06
Тушка без шкіри			5,51	0,80

При виробництві м'яса птиці постає проблема отримання сировини з підвищеною вологістю та низькими функціонально-технологічними властивостями, що може стати причиною випуску неякісної продукції із застосуванням великої кількості добавок, що вплине на її безпечність [18, с. 15; 19, с.4]. Таким чином на першому етапі було визначено масову частку вологи, білка та сухої речовини у контрольному та дослідному зразках. Результати досліджень наведено на рис.1.

За результатами проведених досліджень та порівняння контрольного і дослідного зразків було визначено, що більша кількість вологи була отримана у м'ясі курчат із контрольної групи, що є небажаним фактором, адже таке м'ясо має менший термін зберігання і відповідає показникам «незрілого» м'яса. З

одного боку, це пояснюється тим, що період вирощування складав 42...45 діб, саме цей період використовується для промислового вирощування на відміну від домашнього або органічного способу вирощування, що забезпечує економічну ефективність та рентабельність виробництва при мінімально можливому періоді вирощування на підприємстві, та пояснюється використанням фосфатів, які здатні затримувати вологу, але в цьому випадку слід дослідити, в якій формі знаходиться волога, у хімічній формі або фізичній. Для цього були проведені дослідження щодо визначення ВЗЗ та ВУЗ.

У попередніх дослідженнях було визначено кількість білка у різних частинах тушки, у даному досліді було прораховано та визначено середнє значення білка та сухої речовини тушки контрольного та дослідного

зразків. Кількість білка практично не відрізнялася і складає 0,72 %. Виходячи з вищесказаного, є доцільним проводити

оцінку за окремими частинами та визначати напрями використання, зважаючи саме такі характеристики.

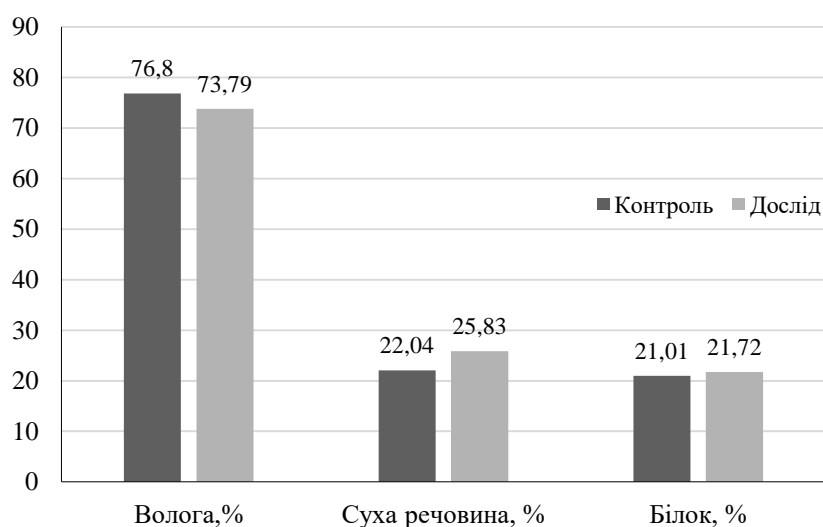


Рис. 1. Хімічний склад м'язової тканини дослідних курчат

Визначення масової частки жиру показали результат, який представлено на рис. 2 і складає у дослідній групі – 2,01 %, а у контрольній групі – 1,04 %. Спираючись на те, що тривалість вирощування складає 42...45 діб, кількість жиру залежить від стадії фізіологічного розвитку і в цей період вона

була неповною. З одного боку, невелике збільшення кількості жиру призводить до покращення смакових характеристик у процесі термічної обробки, з другого боку – таке збільшення не призведе до погіршення якісних характеристик.

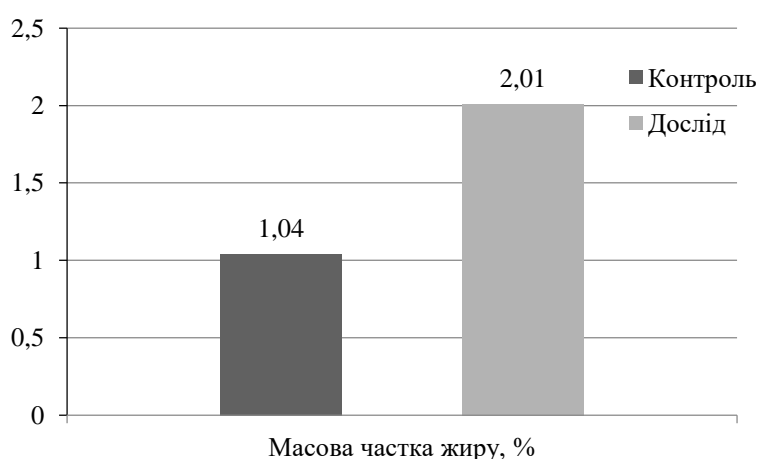


Рис. 2. Визначення масової частки жиру у м'язах дослідних курчат

Особливу увагу при виробництві м'яса птиці приділяють мікробіологічним показникам, на підставі яких можна

спрогнозувати поведінку під час подальшої переробки та зберігання [20, с.9; 21, с. 14]. Результати наведено у таблиці 4.

Мікробіологічні показники дослідних зразків

Показник	Патогенні мікроорганізми, сальмонели, КУО	КМАФАнМ, Іg КУО/г
Дослідні групи		
Контроль	не виділено	$3,54 \pm 0,04$
Дослід	не виділено	$3,03 \pm 0,02$
Граничне значення	25	Не більше 5

За результатами сенсорної оцінки встановлено, що у дослідного і контрольного зразка світлого кольору – для філейної частини, та блідо-рожевого кольору – для стегенець та інших частин з більш високим вмістом міоглобіну. Поверхня обох зразків рівномірно вкрита тонким шаром жирової

тканини, що свідчить про те, що курятину можна віднести до 1 категорії вгодованості. З боку черевної порожнини – колір блідо-рожевий, кровonosні судини не збільшені, крововиливи відсутні. Запах притаманний даному виду м'яса та категорії.

Результати наведено на рис 3.

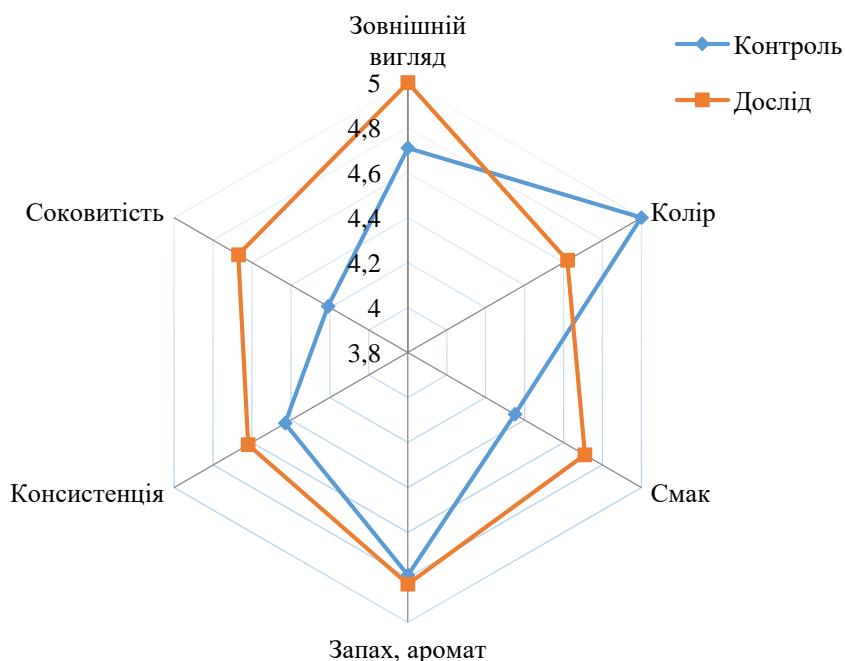


Рис. 3. Профілограма зразків м'яса курчат бройлерів залежно від форми годівлі

Дослідження з визначення смакоароматичного профілю різних частин курятини було проведено групою експертів та визначено, що більш виражений смак та аромат отримали у курчат дослідної групи, а саме: для грудних м'язів – 4,8 проти 4,4 у контрольному зразку; для стегнової частини – 4,6 проти 4,3 для контрольної групи. Результати корелюються з тим, що у дослідного зразка кількість вологи була більшою, це в свою чергу стало наслідком

більшої соковитості зразка у порівнянні з контрольним. Результати проби варіння встановили, що бульйон відповідав показникам ДСТУ, а саме – був прозорий, ароматний та без осаду у вигляді пластівців, без стороннього аромату.

Отже, додавання до раціону випоювання фосфатів сприяє отриманню продукту високої якості із завданими функціонально-технологічними властивостями.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Питання прижиттєвої модифікації м'ясної сировини та направлено її використання було і буде актуальним як серед виробників продукції тваринництва так і для виробників ковбасних та м'ясних виробів. Пояснюється це тим, що наразі якість м'ясної сировини за показниками автолізу має певні вади, наприклад, низьку вологозв'язуючу здатність або високу кількість води, яка не відповідає вимогам ДСТУ. В результаті проведеного дослідження встановлено, що запропонований спосіб впливу на функціонально-технологічні властивості м'яса птиці, а саме використання фосфатів у

процесі випоювання птиці є дієвим не лише щодо здоров'я птиці, але здатний позитивно вплинути на її збереженість, що підтверджується даними мікробіологічних досліджень. Результати фізико-хімічних та органолептичних досліджень свідчать про те, що метаболічні прижиттєві процеси в організмі птиці дозволяють утилізувати фосфати та модифікувати якість із значним покращенням показників.

Як видно з досліджень, здорова птиця дає високу продуктивність, а випоювання у зазначений спосіб забезпечує високі смакові якості м'яса. Разом з тим, все вищеперераховане сприяє підвищенню поживної цінності м'яса бройлерів.

Список використаних джерел:

1. М. А. Полегенька . Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні. *Економічна наука*. ч. 3. 2019. С. 137 – 143. DOI: 10.32702/2306-6806.2019.3.137.
2. Povarova, N. Factors that affect the quality of meat. Proceedings of 6th Central European Congress on Food-CEFood Congress. Serbia, Novi Sad, 2012. P. 587 - 590.
3. Вінніченко І.І., Маховський Д.В. Стан та перспективи розвитку птахівничих підприємств в Україні. *Агроекономіка*. ч. 24. 2015. С. 3-6.
4. Державна служба статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua/>.
5. Іщенко Ю.Б. Птахівництво України: аналітичний огляд. Харків, 2013. 74с.
6. Віннікова, Л. Г. Поварова Н. М., Синица О. В. Основи птахівництва та переробки птиці: навч. вид. Київ: Освіта України, 2020. 216 с. : табл., рис. ISBN 978-617-7366-89-7.
7. Інструкція з ведення племінного обліку в птахівництві. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0847-01>. – Дата останнього доступу 29.05.2017.
8. Н.А. Плохинский. Руководство по биометрии для зоотехников. М., 1969, С. 242
9. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник / І.І. Ібатуллін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов та ін.; За ред. І.І. Ібатулліна. Київ, 2006. 445 с.: іл.
10. Береза И.Г. Сокращение потерь и повышение качества мяса сельскохозяйственных животных. К.: Урожай. 1991. 272с.
11. Горбатенко І.Ю., Гиль М.І. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Миколаїв, 2008. 218с.
12. Clark, E. M. Mahoney. A. W. , Carpenter C. E. Haem and total iron in ready-to-eat chicken. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 1997. Vol. 45, Issue 1. P. 124–126. doi: 10.1021/jf9600541
13. J. O. Igene, K. Yamauchi, A. Pearson, J. Groxy. Mechanism by which nitrite inhibits the development of warmed over flavour in cured meat. *Food Chemistry*. 1985. Vol. 18. P. 1–18. doi: 10.1016/0308-8146(85)90099-8
14. Muhammad Nizam Hayat, Ubedullah Kaka and Awis Qurni Sazili Assessment of Physicochemical Characteristics and Microbiological Quality in Broiler Chicken Breast Muscle (Pectoralis major) Subjected to Different Temperatures and Lengths of Cold Transportation. *Foods*. 2021, 10(4), 874.
15. Bongiorno V., Schiavone A. etc. Carcass Yields and Meat Composition of Male and Female Italian Slow-Growing Chicken Breeds: Bianca di Saluzzo and Bionda Piemontese Bianca di Saluzzo та Bionda Piemontese. *Animals*. 2022, 12(3), 406.
16. Ahmad, I., Suhail M. Protective role of vitamin E on mefenamic acid induced alterations in erythrocytes. *Biochem. (Mosc)*. 2002. 67:945–948.
17. Aiken, C. T., R. M. Kaake, X. Wang, and L. Huang. Oxidative stress-mediated regulation of proteasome complexes. 2011. *Mol. Cell. Proteomics*. 10:R110.006924-1–R110.006924-11
18. Avila-Ramos, F., A. Pro-Martínez, E. Sosa-Montes, J. M. Cuca-García, C. Becerril Pérez, J. L. Figueroa-Velasco, C. A. Ruiz-Feria, A. S. Hernández-Cázares, and C. Narciso-Gaytán. Dietary supplementation and meat-added antioxidants effect on the lipid oxidative stability of refrigerated and frozen cooked chicken meat. *Poult. Sci*. 2013. 92:243–249.
19. Bansal, A. K., Bansal, M., Soni, G., Bhatnagar, D. Protective role of vitamin E pretreatment on N-nitrosodiethylamine induced oxidative stress in rat liver. *Chem. Biol. Interact*. 2005. 156:101–111.
20. Bao, Y.M., M. Choct, P. A. Iji, and K. Bruerton. Effect of organically complexed copper, iron, manganese, and zinc on broiler performance, mineral excretion, and accumulation in tissues. *J. Appl. Poultry Res*. 2007. V. 16:448–455.
21. Bauermeister, L. J., U. Morey, E. T. Moran, M. Singh, C. M. Owens, and S. R. McKee. Occurrence of white striping in chicken breast fillets in relation to broiler size. *Poult. Sci*. 2009. V. 88.

Н. Н. Поварова. Влияние функционального кормления молодняка цыплят-бройлеров мясных кроссов на качество и безопасность мяса

Статья посвящена комплексной оценке мяса цыплят-бройлеров, выращенных с использованием функционального кормления, без дополнительного использования гормональных препаратов и антибиотических веществ, содержащихся в традиционных комбикормах для цыплят. Приведены данные о функционально-технологических свойствах мяса, химическом составе, микробиологическом благополучии сырья и морфологические особенности потрошенных тушек. Проведенные исследования показали соответствие качества требованиям стандарта и подтвердили его безопасность для употребления.

Ключевые слова: функциональное кормление птицы, качество мяса птицы, функционально-технологические свойства, качество и безопасность мяса птицы.

N. Povarova. Influence of functional feeding of young chickens-browser of meat cross on meat quality and safety

The article is devoted to a comprehensive assessment of the meat of broiler chickens grown using functional feeding, without the additional use of hormonal preparations and antibiotic substances contained in traditional compound feed for chickens. Data on the functional and technological properties of meat, chemical composition, microbiological well-being of raw materials and morphological features of eviscerated carcasses are given. The conducted studies have shown that the quality meets the requirements of the standard and confirmed its safety for consumption.

Key words: poultry feeding, quality of poultry meat, functional and technological properties, quality and safety of poultry meat.