

УДК 637.547:002.22

Кретов А.А., кандидат биологических наук, доцент
Луганский национальный аграрный университет

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ

Морфологический и гистологический анализ тушек перепела японского показывает, что мясные полуфабрикаты грудка и ножки перепела составляют 75,2% от массы тушки и имеют высокий процент съедобной части 77-86%. Скелетная мышечная ткань груди и бедра перепела образована тонкими мышечными волокнами, диаметром 35,3-39,5 мкм и содержит мало соединительно-тканых прослоек и жировой ткани, что позволяет отнести перепелиное мясо к диетическим и высококачественным продуктам питания.

Птицеперерабатывающая промышленность располагает значительным объемом вторичных продуктов, вовлечение которых в основное производство позволит расширить и разнообразить ассортимент выпускаемых продуктов с высокой биологической ценностью, диетическими, профилактическими, специальными и даже лечебными свойствами. Весьма существенным дополнением к имеющимся плюсам птицеводства является перепел японский получивший распространение и в Украине.

В настоящее время мясо перепелов производят в промышленных масштабах в Японии, Англии, Италии, Польше, Эстонии, Франции. Сроки откорма во многих странах определяют экономическую эффективность производства мяса перепелов. Их рост заканчивается к 56-дневному возрасту. Однако в разных странах сроки откорма различны от 30 до 70 дней, при живой массе 100-200 г [1]. Тушки перепелов реализуют охлажденными в вакуумной упаковке, замороженными на подложке, копчеными (со сроком хранения 15 суток), а также используют при изготовлении колбас, сосисок и других продуктов глубокой переработки [2].

Мясо перепелов по своему химическому составу отличается от мяса других видов сельскохозяйственной птицы меньшим содержанием жира и оптимальным соотношением незаменимых аминокислот, что позволяет отнести его к высококачественным продуктам питания. Таким образом, потребители получают возможность обогатить свое меню целым рядом вкусных и полезных диетических продуктов [3].

По данным В. Котарева [4] перепела в возрасте 42 дня имеют живую массу 130-140 г, развитую мускулатуру и незначительные жировые отложения. Наибольшей живой массы достигают в 56-60 дневном возрасте, и в дальнейшем масса птицы уменьшается. Тушки перепелов содержат высокий процент съедобной части (80-82%). Мясо перепелов по содержанию белка превосходит мясо других видов птицы в среднем на 4-7%. Оптимальное содержание белка (25,7%) и жира (1,2%) наблюдается в мясе перепелов 49-дневного возраста, а к 70 дням содержание жира повышается до 5,57%. Мясо перепелов богато минеральными веществами и витаминами. Содержание незаменимых аминокислот в нем значительно выше, а максимальное их количество (498,3 мг/г) установлено у 49-дневных перепелов и с возрастом снижается.

Исследования О. Рязановой и др. [5] показывают, что перепела японской породы имеют следующие убойные качества: предубойная масса 125-144 г, масса тушки 81-94

г, убойний виход 64,4-64,7%, маса м'язово-жирової тканини 60-71 г, коефіцієнт м'ясності 2,8-3,2%.

Перепела спеціалізованого м'ясного напрямлення продуктивності, породи фараон, характеризуються більш високими откормочними і м'ясними якостями. Предубойна жива маса в віці 42 днів становить в межах 243,2-257,7 г, убойний виход 70,6-71,7%, вихід грудних м'язів 38,2-39,3%, вихід ножних м'язів 12,0-12,4%. Органолептична оцінка м'яса вказує на його високі смакові якості. Нежне і сочне, воно має легкий привкус дичи і приємний аромат. Бульон наваристий, світло-солом'яного кольору, ароматний, з вираженим м'ясним смаком і невеликими плямами жиру. Вміст протеїну в грудних м'язах коливався від 21,4% до 22,1%, жиру 5,0-5,3%, а в ножних м'язах 18,3-22,1% і 5,0-9,3% [6].

Результати досліджень В. Отченашко [7] показали, що перепела породи фараон характеризуються наступними м'ясними якостями. М'ясо тушки становить 66,2-69,8%, грудки – 25,2- 30,6%, ніг – 18,5-21,9%. Грудні м'язи перепела мали наступний хімічний склад: вода 71,3-72,5%, сухе речовина 27,5-28,7%, протеїн 22,1-22,5%, жир – 3,9-4,9%, зола 1,1-1,2%, енергетична цінність 100 г м'яса - 690-734 кДж. Мінеральний склад грудних м'язів (в 1 кг сухої речовини): К – 14-14,4 г; Р – 6,9-7,6 г; Na – 2,3-2,4 г; Ca – 0,5-0,7 г; Fe – 25,1-26,5 мг, Zn – 20,1-22,6 мг; Cu – 20,4-25,1 мг; Mn – 0,7-0,8 мг; Mg – 0,6-0,7 мг, Se – 581-611 мкг.

Аналіз літературних даних дозволяє говорити, що перепелине м'ясо цінується во багатьох країнах. Його тонкий аромат, нежна консистенція, сочність, пикантний смак приваковують багатьох. В м'ясі перепелів міститься 25-27% сухої речовини, 21-22% білка, 2,5-4,0% жиру. За хімічним складом і смаковими якостями м'ясо перепелів відносять до дієтичної продукції. Воно смакує і корисніше курячого м'яса, свинини, говядини. Містить більше вітамінів А, В₁, В₂, мікроелементів (заліза, калію, кобальту, міді). М'ясо перепелів має найбільш сприятливе співвідношення незамінних амінокислот (лізину, цистеїну, метіоніну, тирозину). Углеводсодержащий білок - овомукоїд, який зустрічається в м'ясі перепелів, здатний подавляти алергічні реакції, на його основі виготовляють екстракт для лікування алергії. В м'ясі перепелів підвищене вміст лізоциму, який перешкоджає розвитку в ньому небажаної мікрофлори, і тому м'ясо має здатність довго зберігати свіжість. М'ясо перепелів радять вживати в їжу при таких захворюваннях, як бронхіальна астма, хронічна пневмонія, туберкульоз, діабет, виразка шлунка. Перепелине м'ясо рекомендовано людям, підданим впливу радіації.

Таким чином, актуальними для розвитку галузі перепелівництва можуть стати дослідження спрямовані на розширення асортименту продукції з м'яса перепелів.

Матеріал і методика дослідження. Матеріалом для морфологічного і гістологічного дослідження послужило откормочне поголів'я перепела японського приватного сільськогосподарського підприємства «Никитин Р.В.» Краснодонського району Луганської області. Використовуючи ряд загальноприйнятих методик, в жовтні-листопаді 2011 року, було проведено аналіз откормочних і м'ясних якостей (n=15) перепела японського за результатами контрольної откормки і забою птиці.

Анатомо-морфологічний аналіз тушок перепела японського проводили за наступною схемою. Спочатку проводили зняття шкірки, потім вивчення тушки, виділення

внутренние органы. В последующем, начиная с правой боковой стенки грудной клетки, отделяли грудку перепела, далее по тазобедренному суставу отделяли ножки перепела. Для определения мясности тушки и мясных полуфабрикатов проводили отделение мышечной мякоти, вначале отделяли крупные грудные мышцы, а затем мышцы тазобедренной части и голени. Части тушки и мякоть перепела взвешивали на весах ВЛКТ-М с точностью до 0,01 грамма.

Для гистологического исследования (n=15) отбирали мышечную ткань грудки и бедра птиц разного возраста (1, 20, 42 суток). Биоптаты фиксировали в 10 % растворе формалина и заливали в желатиновые блоки. Гистологические срезы толщиной 20-30 мкм приготавливали на замораживающем микротоме МЗ-2 и окрашивали гематоксилином и Суданом III по методике Г.Д. Кацы [8]. Микроскопический анализ проводили на микроскопе Микмед при увеличении x140 (окуляр 7^x, объектив 20^x). На препаратах с помощью окулярной вставки измеряли диаметр мышечного волокна и подсчитывали количество волокон в пучке 1 порядка. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием рекомендаций С.Б. Стефанова Н.С. Кухаренко [9].

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты анализа откормочных и мясных качеств перепела японского представлены в таблице 1.

За период выращивания и откорма (с 1 по 42 сутки) сохранность поголовья японских перепелов в условиях перепелиного хозяйства составила 92,9%, что указывает на оптимальные условия содержания и кормления птицы.

Абсолютный прирост живой массы за период выращивания (26 суток) составил 112,8 г, а за период откорма (16 суток) – 65,7 г, а среднесуточный прирост 4,34 г и 4,11 г соответственно по периодам. Результаты контрольного откорма показывают, что интенсивность роста у перепелов выше на ранних стадиях развития и с возрастом постепенно снижается.

По результатам откорма и убоя за месяц хозяйством реализовано 1434,7кг мяса перепелов. Средняя масса 1 потрошенной тушки составила 124,9 г, убойный выход 66,4%. Мышечная ткань (мякоть) составляет 69,6% от массы охлажденной тушки без кожи, кости – соответственно 30,4%. Коэффициент мясности составил 2,29. Результаты контрольного убоя показывают, что перепела в разводимые в условиях перепелиной фермы имеют довольно высокий убойный выход, однако не высокую мясность тушки, как для перепелов японской породы.

Результаты морфологического анализа полуфабрикатов из тушек перепела японского (табл.1) показывают, что грудка перепела (рис. 1А) имеет массу в среднем 50,4 г и составляет 47,1 % от массы тушки без кожи. Съедобная часть (мякоть) образует 85,9% грудки перепела и составляет в среднем 43,3 г. Таким образом, полуфабрикат «грудка перепела» составляет почти половину тушки и характеризуется высоким коэффициентом мясности – 6,10.

Ножки перепела (рис. 1Б) имеют среднюю массу 30,0 г или по 15,0 г каждая. Выход ножек в тушке составляет 28,1 %. Мякоть образует 76,7 % ножек и имеет массу в среднем 23,0 г. Таким образом, полуфабрикат «ножки перепела» составляет чуть больше четвертой части тушки и имеет коэффициент мясности выше среднего – 3,29.

Спино-тазовая часть тушки имеет среднюю массу 26,5 г и составляет 24,8% от массы тушки без кожи. Мякоть составляет 30,6 % или 8,1 г. Таким образом, полуфабрикат «спинка перепела» составляет четвертую части тушки и имеет низкий коэффициент мясности – 0,44.

Таблиця 1

Откормочные и мясные качества перепела японского

Показатели	Ед. изм.	Значения
Откормочные качества		
Среднемесячное поголовье	гол.	12365
Падеж за период выращивания и откорма	гол.	878
Живая масса при рождении	г	9,5±0,4
при постановке на откорм	г	122,3±4,5
при снятии с откорма	г	188,0±6,7
Прирост абсолютный	г	178,5±5,8
среднесуточный	г	4,25±0,17
Мясные качества тушек перепела(n=15)		
Масса потрошеной тушки (в возрасте 42 дня)	г	124,9±4,5
Убойный выход	%	66,4
Масса охлажденной тушки без кожи	г	106,9±4,4
Масса мякоти	г	74,4±3,9
Мясность тушки перепела	%	69,6
Мясные качества полуфабриката «грудка перепела»		
Средняя масса грудки	г	50,4±0,8
Выход грудки в тушке	%	47,1±1,6
Масса мякоти грудки	г	43,3±1,3
Мясность грудки перепела	%	85,9
Мясные качества полуфабриката «ножки перепела»		
Средняя масса ножек	г	30,0±1,3
Выход ножек в тушке	%	28,1±0,4
Масса мякоти ножек	г	23,0±1,2
Мясность ножек перепела	%	76,7
Мясные качества полуфабриката «спинка перепела»		
Средняя масса спинки	г	26,5±1,1
Выход полуфабриката в тушке	%	24,8±0,4
Масса мякоти спинки	г	8,1±0,8
Мясность ножек перепела	%	30,6

Морфологическая оценка тушек перепела японского показала, что полуфабрикаты грудка и ножки перепела составляют основную часть или 75,2% от массы тушки и имеют высокий процент съедобной части 76,7-85,9%.

По результатам гистологического исследования скелетной мышечной ткани в области грудки и бедра перепела японского установлено, что скелетная мышечная ткань грудных мышц состоит из многочисленных тонких мышечных волокон разделенных слабовыраженными соединительнотканными прослойками без жировой ткани (рис. 2А). Диаметр мышечных волокон у суточных перепелят составляет в среднем 13,6 мкм и с возрастом увеличивается почти втрое, достигая у взрослой птицы - 39,2 мкм. Количество соединительнотканых элементов в грудных мышцах перепела с возрастом снижается, а число мышечных волокон в пучке 1 порядка увеличивается с 37 до 235 штук.

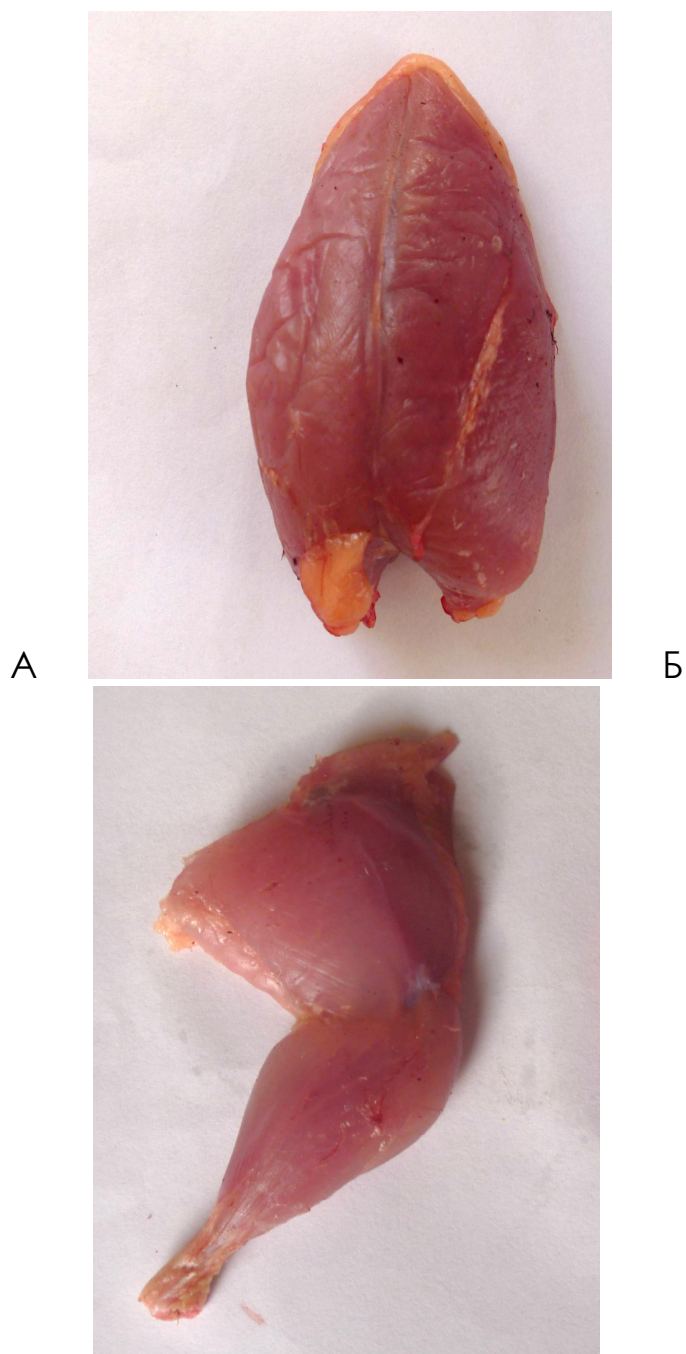


Рис. 1. Полуфабрикат грудка (А) и ножка (Б) перепела японского в возрасте 40 суток.

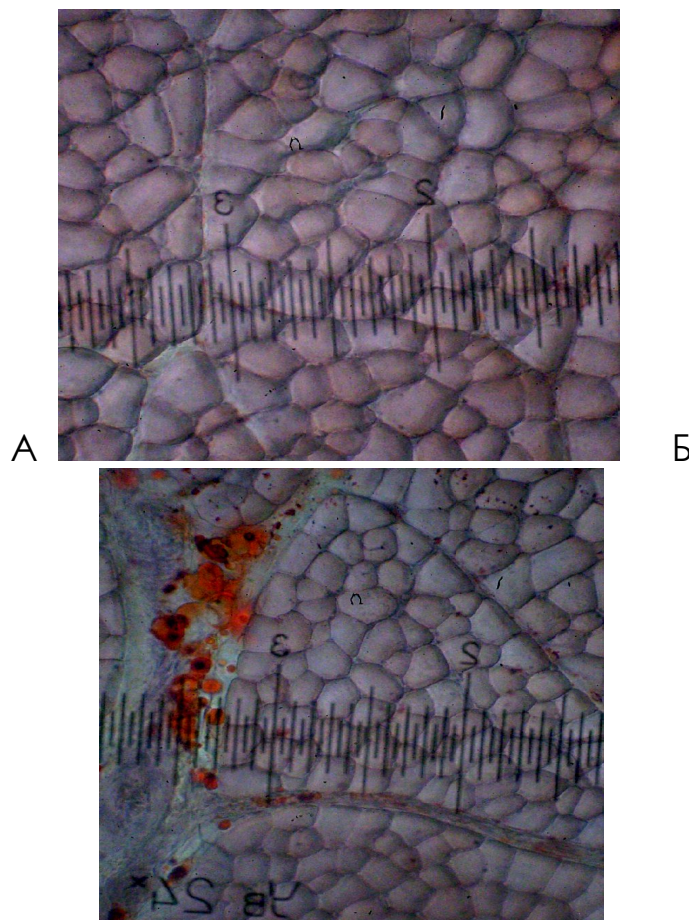


Рис. 2. Микрофотографии гистопрепаратов:
Гистоструктура мышечной ткани грудки (А) и бедра (Б) перепела японского в возрасте 40 суток (окр. гематоксилином и Суданом III, ув. x120).

Мышечная ткань в области бедра состоит из мышечных волокон меньшего диаметра. С возрастом размеры волокон увеличиваются с 12,2 мкм - у суточных перепелят до 35,3 мкм - у взрослой птицы. В бедренных мышцах больше соединительнотканых прослоек, где с возрастом появляется внутримышечная жировая ткань (рис. 2Б). Количество волокон в пучке 1 порядка увеличивается с 38 шт. - у суточных перепелят, до 87 шт. - у взрослой птицы.

Обобщая результаты гистологического исследования можно отметить, что мышечная ткань перепела имеет свои особенности, в частности она содержит тонкие мышечные волокна, диаметром 35,3-39,5 мкм, мало соединительнотканых прослоек и межмышечной жировой ткани. Количество мышечных волокон в пучке 1 порядка у взрослой птицы колеблется в пределах от 48 шт. - в бедренных мышцах, до 235 шт. - в грудных мышцах.

Выводы. Морфологический и гистологический анализ тушек перепела японского показывает, что мясные полуфабрикаты грудки и ножки перепела составляют 75,2 % от массы тушки и имеют высокий процент съедобной части 77-86%. Скелетная мышечная ткань груди и бедра перепела образована тонкими мышечными волокнами, диаметром 35,3-39,5 мкм и содержит мало соединительно-тканых прослоек и жировой ткани, что