

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ҚҰС ФАБРИКАЛАРЫНАН АЛЫНҒАН ҚҰС ҰШАЛАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

А.К. СУЙЧИНОВ , Г.Е. СЫДЫКОВА , З.Т. СМАГУЛОВА ,
Е.Н. МОЙСЕЕВА , Э.К. ОКУСХАНОВ , Г.Е. ЖҮЗЖАСАРОВА* 

(Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми зерттеу институты, Қазақстан Республикасы,
071410, Семей қаласы, Байтұрсынов көш., 29)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: gulnur900607@gmail.com*

Бұл зерттеуде құс ұшаларының химиялық құрамы, олардың тағамдық құндылығы мен технологиялық қасиеттері кешенді түрде қарастырылды. Зерттеу нысандары ретінде бройлер балапандары мен үй құстары (тауық, қаз, үйрек, күрке тауық) пайдаланылды. Үлгілер Қазақстандағы бірнеше құс фабрикаларынан алынып, стандартталған әдістемелер бойынша зерттелді. Сонымен қатар, еттің функционалды-технологиялық көрсеткіштері: ылғал байланыстыру қабілеті, ылғал мен май ұстау қабілеті, эмульгациялау қасиеті, эмульсия тұрақтылығы және құрылымдық-механикалық сипаттамалар (кесу күші) зерттелді. Нәтижелер бойынша бройлер етінің тағамдық құндылығы мен технологиялық қасиеттері жоғары екендігі дәлелденді. Ақуыз мөлшері 20%-дан асты, май үлесі 1–2% шегінде болды, ал аминқышқылдық құрамы толыққанды екендігі анықталды. Үй құстарының етінде тағамдық құндылық көрсеткіштері салыстырмалы түрде төмендеу, бірақ майлылығы жоғарырақ. Зерттеу нәтижелері бойынша бройлер етінің жоғары ылғал байланыстыру қабілеті мен эмульсия тұрақтылығы оның ұсақ тартылған ет өнімдері технологиясында тиімді қолданылуына мүмкіндік беретінін көрсетті. Сонымен қатар, әртүрлі құс түрлерінен алынған ет те ұқсас технологиялық сипаттамаларға ие болып, оларды қолдану дайын өнімнің құрылымдық-механикалық және органолептикалық көрсеткіштерін жақсартатыны анықталды. Алынған нәтижелер құс етінен сапалы әрі бәсекеге қабілетті өнімдер өндірісіне негіз бола алады.

Негізгі сөздер: құс еті, бройлер, химиялық құрам, тағамдық құндылық, функционалды-технологиялық көрсеткіштер.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТУШЕК ПТИЦЫ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПТИЦЕФАБРИК ГОРОДА СЕМЕЙ

А.К. СУЙЧИНОВ, Г.Е. СЫДЫКОВА, З.Т. СМАГУЛОВА,
Е.Н. МОЙСЕЕВА, Э.К. ОКУСХАНОВА, Г.Е. ЖҮЗЖАСАРОВА*

(«Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»,
Республика Казахстан, 071410, г. Семей, ул. Байтұрсынова, 29)
Электронная почта автора-корреспондента: gulnur900607@gmail.com*

В данном исследовании комплексно рассмотрены химический состав тушек птицы, их пищевая ценность и технологические свойства. Объектами исследования выступили бройлеры и сельскохозяйственная птица (курица, гусь, утка, индейка). Образцы были получены с нескольких птицефабрик Казахстана и исследованы по стандартным методикам. Химический состав оценивался по массовой доле влаги, белка, жира и золы. Также изучались функционально-технологические показатели мяса: влагосвязывающая способность, влаго- и жиросодерживающая способность, эмульгирующая способность, стабильность эмульсии и структурно-механические характеристики (усилие среза). Результаты показали, что мясо бройлеров обладает более высокой пищевой ценностью и лучшими технологическими свойствами. В их тушках выше доля мышечной ткани и ниже количество костной и соединительной тканей. Содержание белка превышало 20%, доля жира находилась в пределах 1–2%, аминокислотный состав был полноценным. У домашней птицы пищевая ценность оказалась несколько ниже, но уровень жирности выше. Результаты исследования показали, что высокая влагоудерживающая способность и стабильность эмульсии мяса бройлеров обеспечивают его эффективное использование в

технологии измельчённых мясных изделий. Кроме того, установлено, что мясо различных видов птицы обладает сходными технологическими характеристиками, что способствует улучшению структурно-механических и органолептических показателей готовой продукции. Полученные результаты могут служить основой для производства качественной и конкурентоспособной продукции из мяса птицы.

Ключевые слова: мясо птицы, бройлеры, химический состав, пищевая ценность, функционально-технологические показатели.

STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF POULTRY CARCASSES OBTAINED FROM POULTRY FARMS IN SEMEY CITY

A.K. SUICHINOV, G.E. SYDYKOVA, Z.T. SMAGULOVA,
E.N. MOISEEVA, E.K. OKUSKHANOVA, G. E. ZHUZZHASAROVA*

(Kazakh Scientific Research Institute of Processing and Food Industry, Kazakhstan, 071410,
Semey Baitursynov str., 29)

Corresponding author's e-mail: gulnur900607@gmail.com*

This study comprehensively examined the chemical composition of poultry carcasses, their nutritional value, and technological properties. The research objects included broiler chickens and domestic poultry (chicken, goose, duck, and turkey). Samples were obtained from several poultry farms in Kazakhstan and analyzed using standardized methods. The chemical composition was assessed by measuring the mass fractions of moisture, protein, fat, and ash. In addition, the functional-technological properties of meat were evaluated, including water-binding capacity, water- and fat-holding capacity, emulsifying ability, emulsion stability, and structural-mechanical characteristics (shear force). The results demonstrated that broiler meat has higher nutritional value and better technological properties. Their carcasses contained a greater proportion of muscle tissue and less bone and connective tissue. Protein content exceeded 20%, fat content ranged between 1–2%, and the amino acid profile was found to be complete. In domestic poultry, nutritional indicators were relatively lower, but fat content was higher. The research results showed that the high water-holding capacity and emulsion stability of broiler meat enable its effective use in the production technology of minced meat products. In addition, it was found that meat from different poultry species possesses similar technological properties, which contribute to the improvement of the structural, mechanical, and organoleptic characteristics of the final products. The results obtained can serve as a basis for producing high-quality and competitive poultry meat products.

Keywords: poultry meat, broilers, chemical composition, nutritional value, functional-technological parameters.

Kіpіcne.

Елімізде құс шаруашылығы ауыл шаруашылығының маңызды салаларының бірі болып табылады және халықты жоғары сапалы тағамдық өнімдермен қамтамасыз етуде елеулі рөл атқарады. Құс шаруашылығы саласының тиімді дамуы мен тұрақты жұмыс істеуі үшін бәсекеге қабілеттілікті арттыру бағытында инновациялық бизнес-модельдер мен басқару механизмдерін енгізу, қолданылатын ресурстардың ұтымды үйлесімін қамтамасыз ету, оларды тиімді бөлу және заманауи технологияларды пайдалану қажеттілігі туындайды. Өндірістегі бәсекелестік деңгейінің жоғары болуы экономикалық тиімділікті арттырып, өнім сапасын жақсартуға ықпал ететіні дәлелденген [1, 2]. Осыған байланысты құс шаруашылығы кешендерінің тұрақты дамуын

қамтамасыз ету және саланың жалпы бәсекеге қабілеттілігін арттыру өзекті мәселелердің бірі болып саналады.

Құс шаруашылығы кешенінің экономикалық тиімділігін арттыру — өндірістік үдерістерді ресурстарды үнемдейтін инновациялық технологиялар негізінде жетілдіру, сапалы әрі бәсекеге қабілетті өнім өндіру арқылы республика халқын құс еті мен жұмыртқамен толық қамтамасыз ету нәтижесінде жүзеге асырылады. Сонымен қатар, әлемдік нарықтың даму үрдістерін ескере отырып, экспорттық әлеуетті арттыру және құс еті өнімдерін шетел нарықтарына жеткізу көлемін ұлғайту — саланың экономикалық дамуын қамтамасыз етудің стратегиялық бағыты болып табылады.

Құс еті және оны қайта өңдеу өнімдері адамның ұтымды тамақтануының маңызды

компоненттерінің бірі болып табылады. Бұл тағамдар жоғары сапалы ақуыздың, дәрумендердің, поликанықпаған май қышқылдарының және дененің қалыпты дамуы үшін қажет басқа заттардың көзі болып табылады [3].

Халықтың жоғары сапалы азық-түлікке деген қажеттіліктерін қанағаттандыру қазіргі қоғамның маңызды әлеуметтік міндеті болып табылады.

Соңғы жиырма жылдықта жалпы экономикалық дағдарыс жағдайында біздің елімізде ауылшаруашылық өндірісінің, атап айтқанда құс шаруашылығының құлдырауы байқалады, ол қазіргі уақытта халықты жұмыртқа мен етпен толық қамтамасыз ете алмайды.

Осыған байланысты азық-түлік нарығы импорттық өндірістің мал өнімдерімен, соның ішінде құс етімен толтырыла бастады. Біздің елге ет өнімдерінен тауық ветчиналары шексіз мөлшерде импортталады, олардың салыстырмалы арзандығына байланысты, олар халықтың ең көп бөлігі үшін ең қолжетімді және тұтынылатын ет өнімдері болып табылады [4].

Халықтың қажеттіліктерін қанағаттандыратын жоғары сапалы және экологиялық таза өнімдерді өндіру бүгінгі күні ауыл шаруашылығымен айналысатын мамандардың алдында тұрған негізгі мәселелердің бірі болып табылады [5].

Құс етін өңдеу процесінде тірі салмақтың шамамен 10–13%-ын субөнімдері бауыр, жүрек, тері, асқорыту жүйесіне қатысты бұлшықеттер және басқа да қосалқы өнімдер құрайды. Бұл көрсеткіш құстың еттілік деңгейіне байланысты өзгеріп отырады: еттің үлесі артқан сайын, алынатын негізгі және жанама өнімдердің мөлшері де көбейеді [6,7].

Өңдеу кезінде құс өнімдері тағамдық, техникалық және жемдік өнімдерге өңделеді. Азық-түлік өнімдеріне сатуға және өнеркәсіптік өңдеуге арналған құс еті (ұшасы), өңделген өнімге (бауыр, жүрек, қарын, мойын, бас, аяқ) жатады. Таза техникалық өнімдерге қауырсын және мамық шикізаты, иіс майы, безді иірімдер жатады. Дегенмен, экономикалық тиімділікке өнімді жинау және оларды белгілі бір мақсат-тына сәйкес өңдеу арқылы қол жеткізіледі, яғни азық-түлік өнімдерін азық-түлік өнімдерін өндіру үшін, техникалық өнімдерді техникалық өнімдерді өндіру үшін және жем өнімдерін өндіру үшін пайдалану.

Құс шаруашылығының өсу мен даму үшін орасан зор маңызға ие. Құс шаруашы-

лығын дамытудың объективті басты шарттары оның жоғары экономикалық тиімділігі мен тағамдық құндылығы болып табылады. Құс ұшасын бөлшектеу және сүйектен тазарту механизмдері туралы заманауи ғылыми әдіс тәсілдер бар.

Өнімді құстың негізгі түрлеріне тауық, күркетауық, үйрек, қаз жатады. Барлығы тез жетілуімен, 2-3 айлығында сойыс салмағына жетуімен және тірі салмақтың жеуге жарамды бөліктерінің жоғары шығымдылығымен (55-65%) ерекшеленеді. Ішінен тазартылған құс ұшаларының сою шығымы 57-60%-ға, ал жартылай тазартылған құстардың 77-80%-ға жетеді. [8, 9].

Кез-келген технологияның тиімділігінің негізі технологиялық процесс барысында қолданылатын шикізаттың қасиеті өзгеруінің барлық заңдылықтарын білу болып табылады. Ет өнімдерінің технологиясында функционалдық-технологиялық көрсеткіштер аса маңызды болып табылады: ылғал сақтау қабілеті, еттің ылғал байланыстыру қабілетін, ет шикізатының май сақтайтын қабілеті, сондай-ақ эмульгациялау қабілеті мен эмульсияның тұрақтылығы (әсіресе ұсақ ұсақталған ет өнімдерінің технологиясында). Осы көрсеткіштердің барлығы белгілі бір дәрежеде дайын өнімдердің сапалық сипаттамаларын анықтайды [10, 11].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу объектілері: Семей қаласындағы құс еттерін құс фабрикаларынан алынған: «Прииртыш бройлер» құс фабрикасы ЖШС, «Восток бройлер» балапандары, «Шығыс-құс» шаруа қожалығы, «Приречное» агрофирмасы ЖШС.

Морфологиялық және химиялық құрамын зерттеу үшін өңделген құс ұшалары сатып алынды: жоғарыда көрсетілген 4 құс фабрикасының әр біреуінен 20 дана алынды.

Экспериментке арналған құс ұшалары белгіленген үлгіге сәйкес бөлшектеніп, содан кейін бұлшықет тіндері, тері, сүйектер және көрінетін сіңірлер мен шеміршектер анатомиялық түрде бөлінді және зерттеуге алынды.

Зерттеу жұмысына арналған шикізат ретінде әртүрлі құс түрлерінің еті — тауық, үйрек, қаз және күркетауық — пайдаланылды. Алдымен құс еттері сыртқы ластанудан мұқият тазартылып, ағын сумен жуылды және бұлшықет тіндерінің бүтіндігін сақтай отырып, зерттеу жұмысына дайындалды. Әр үлгі бірдей жағдайларда өңделіп, бастапқы ылғалдылық пен температура көрсеткіштері тіркелді.

Дайындалған еттер кейіннен еттартқыштан өткізіліп, ұсақталып тартылған масса алынды. Бұл тартылған ет үлгілері зерттеу жұмыстарының негізгі нысаны болып саналды және олардың физика-химиялық көрсеткіштері — атап айтқанда, ылғал байланыстыру қабілеті (ЫБҚ) мен ортаның белсенді қышқылдығы (рН) анықталды.

Сонымен қатар, ет талшықтарының беріктігін және құрылымдық-механикалық қасиеттерін бағалау мақсатында кесу кернеуі зерттелді. Бұл үшін алдын ала жуылған, бірақ бөлшектенбеген табиғи ет және субөнім үлгілері пайдаланылды. Мұндай тәсіл үлгінің табиғи құрылымын сақтауға және алынған нәтижелердің дәлдігі мен сенімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Физика-химиялық зерттеу әдістері

Еттің химиялық құрамын анықтау кезінде үлгінің бір бөлігі алынып, оның құрамындағы негізгі компоненттер — ылғал, май, күл және ақуыз мөлшері анықталды. Бұл көрсеткіштер өнімнің тағамдық және технологиялық қасиеттерін бағалауда маңызды рөл атқарады. Зерттеу арнайы аспаптар арқылы жеделдетілген әдіспен жүргізілді. Әдістің мәні әр компонентті жеке анықтап, алынған нәтижелерді салыстыру арқылы өнімнің жалпы химиялық сипаттамасын белгілеуге негізделген [12].

Ортаның белсенді қышқылдығын (рН) анықтау. рН көрсеткіші еттің биохимиялық күйін және сақтау тұрақтылығын сипаттайтын маңызды параметр болып табылады. Ол потенциометриялық әдіспен анықталды. Бұл үшін рН-метр-150МИ құрылғысы қолданылып, электродтар алдын ала дайындалған ет сүзіндісіне (ет пен судың қатынасы 1:10) батырылды. Ерітінді 20 °С температурада 30 минут тұндырылғаннан кейін рН мәні құрылғы шкаласында тіркелді. Бұл әдіс еттің қышқылдық деңгейін жоғары дәлдікпен анықтауға мүмкіндік береді және өнімнің балғындық дәрежесін бағалау үшін де қолданылады [13].

Еттің ылғал байланыстыру қабілетін (ЫБҚ) анықтау. Еттің технологиялық сапасын сипаттайтын маңызды көрсеткіштердің бірі — ылғал байланыстыру қабілеті. Ол Р. Грау және Р. Хамм әдісі бойынша анықталды. Зерттеу

барысында ет үлгісі сүзгі қағазының арасына салынып, үстінен белгілі бір қысым түсірілді. Үлгіден бөлінген судың мөлшері сүзгі қағазында қалдырған дақтың ауданы арқылы бағаланды. Бұл әдіс еттің құрылымындағы судың байланысу дәрежесін, яғни сыртқы күш әсерінен ылғалды сақтап қалу қабілетін сипаттайды. ЫБҚ жоғары болған сайын, өнімнің шырындылығы мен консистенциясы жақсырақ болады [14, 15].

Еттің механикалық беріктігі мен құрылымдық тығыздығын анықтау үшін кесу кернеуі өлшенді. Зерттеу арнайы механикалық құрылғыда жүргізілді. Алдымен өнім үлгілері айналмалы құбырлы пышақ көмегімен цилиндр пішінінде (диаметрі шамамен 0,01 м) кесілді. Егер арнайы құрылғы болмаған жағдайда, үлгілер қолмен $0,02 \times 0,02$ м шаршы түрінде дайындалды.

Үлгі үстел бетіне дұрыстап орналастырылып, кесу кезінде құрылғы дисплейінде қажетті күш көрсеткіштері автоматты түрде тіркелді. «Бастау» түймесін басқаннан кейін кесу құралы қозғалысқа келіп, сынама механикалық түрде бөлінді. Өлшеу кезінде барлық мәліметтер құрылғы жадында сақталып, кейін компьютерлік бағдарлама арқылы өңделді. Кесу кернеуінің шамасы келесі формула бойынша есептелді:

$$\tau = P / F, \text{ Па (1)}$$

мұнда: Р – кесу күші, Н;

F – кесу бетінің ауданы, м²;

R – үлгінің радиусы, м.

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу барысында тауық, қаз, күткетауық және уйрек еттерін физико-химиялық құрамы, рН сутек иондарының концентрациясы, ылғал байланыстыру қабілеті және кесу кернеуі анықталып кестелерде, көрсетілді.

Жұмыстың тәжірибелік бөлімі «Қазақ қайта өңдеу және тағам өнеркәсіптері ғылыми зерттеу институты» (Семей филиалы) зертханасында жүргізілді.

Нәтижелер

Құс ұшасының әртүрлі ет бөліктерінің тағамдық құндылығы тек бұлшықет, дәнекер және май тіндерінің құрамына ғана емес, сонымен қатар оның химиялық құрамына да байланысты.

Кесте 1. Бройлер балапан етінің химиялық құрамы

№	Атауы	«Норма»		«Прииртышская» ЖШС құсфабрикасы		«Восток бройлер» ЖШС	
		1 категория	2 категория	1 категория	2 категория	1 категория	2 категория
1	Білгалдың массалық үлесі, %	69,0	73,7	67,2	70,8	68,0	69,5
2	Майдың массалық үлесі, %	12,3	5,2	13,2	8,3	11,7	9,5
3	Күлдің массалық үлесі, %	0,8	0,9	0,9	1,2	1,1	1,2
4	Ақуыздың массалық үлесі, %	17,6	19,7	18,7	19,7	19,2	19,8

Екі өндірушінің де бройлер тауықтарының етіндегі ақуыз мен майдың мөлшері нормаға сәйкес келетіні анықталды, «Восток-бройлер» және «Прииртышская» ЖШС құс фабрикасының бройлер тауықтарындағы ақуыз

ең жоғарығысы: 2 санат - 19,8%, мал мөлшері ең аз - 1 санат - 18,7 %, май ең көп 1 санат - 13,2 %, май мөлшері аз - 1 санат - 8,3% «Прииртышская» ЖШС анықталды.

Кесте 2. Құс етінің химиялық құрамы және энергетикалық құндылығы

Атауы	«Шығыс-құс» шаруақожалығы				«Агрофирма Приречное» ЖШС			
	Тауық-тар	Үйрек-тер	Қаздар	Күрке-тауық	Тауықтар	Үйректер	Қаздар	Күрке-тауық
Білгалдылық нормасы, %	61,9	45,6	45,0	57,3	61,9	45,6	45,0	57,3
Білгалдылықтың Массалық үлесі, %	62,6	47,3	45,0	58,6	62,0	46,1	46,0	57,5
Май бойынша норма	18,4	38,0	39,0	22,0	18,4	38,0	39,0	22,0
Майдың массалық үлесі, %	18,4	37,0	39,0	21,0	18,0	38,6	39,0	21,0
Күл бойынша норма	0,8	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,8	0,9
Күлді массалық үлесі, %	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8	0,7	0,8	0,8
Ақуыз бойынша норма	18,2	15,8	15,2	19,5	18,2	15,8	15,2	19,5
Ақуыз массалық үлесі, %	18,2	14,9	15,2	19,8	19,2	14,6	14,2	20,7

Екі өндірушінің де құс етінің химиялық құрамы нормаға сәйкес келетіні анықталды, ақуыздың ең жоғары мөлшері "Приречное" жеке

құс шаруа қожалығының тауықтары мен күрке-тауықтарында байқалады. 19,2 және 20,7%, бұл нормадан 5-6% - ға.

Кесте 3. «Прииртышская» құс шаруашылығындағы құс етімен және Бройлер тауық етінің функционалдық және технологиялық қасиеттері

Атауы	«Прииртышская» Құс шаруашылығы		«Восток бройлер» Құс шаруашылығы	
	1 санат	2 санат	1 санат	2 санат
Белсенді қышқылдық, Рн	6,15	6,40	6,31	6,47
Білгалды байланыстыру қабілеті (ЫБК), %	68,2	70,7	70,2	71,8
Білгалды ұстау қабілеті (ЫҰҚ), %	64,2	66,7	66,2	67,8
Май ұстау қабілеті (МҰҚ), %	80,2	81,2	80,7	81,5
Эмульгациялау қабілеті (ЭҚ), %	77,3	77,6	77,8	77,6
Кесу кернеуі, кПа	1,4	1,5	1,4	1,5
Тығыздығы, кг/м3	1055,3	1063,8	1056,1	1058,7

Бройлер балапан етінің бұлшықет ұлпасының суды байланыстыру қабілеті жоғары, 68,2%-дан 72,3%-ға дейін болатыны анықталды. Бұл ақуыз мөлшері салыстырмалы түрде жоғары және майдың төмен мөлшері бар бұл тауықтардың етімен түсіндіріледі. рН мәні 6,15-6,47 бірлік диапазонында, ылғал байланыстыру қабілетімен байланысты, рН неғұрлым жоғары болса, ылғал байланыстыру қабілеті соғұрлым жоғары болады.

Алайда, суды байланыстыру қабілеті тек ақуыз жүйесінің суды байланыстыру және ұстап тұру мүмкіндігін сипаттайды. Бройлер балапан етінің су сыйымдылығы 64,2-67,8%, майлылығы

(май ұстау қабілеті) 80,2-81,5%. Бұл көрсеткіштер бройлер балапан етінің шырындылыққа және өнімнің жақсы консистенциясына мүмкіндік беретінін көрсетеді. «Восток-Бройлер» құс шаруашылығының балапан етінің эмульгациялау қабілеті жоғарырақ (77,6-77,8%).

Бройлер балапандары етінің кесу кернеуі төмен, 1,4-1,5 кПа; кесу кернеуі неғұрлым төмен болса, өнім соғұрлым жұмсақ болады. Бройлер тауық етінің тығыздығы оның майлылығына байланысты; тиісінше, 1-санат етінің (1055,3-1056 кг/м³) тығыздығы 2-санаттағы еттен (1058,7-1063,8 кг/м³) төмен.

Кесте 4. Құс етінің әртүрлі түрлерінің функционалдық және технологиялық қасиеттері

Көрсеткіштердің атауы	Шаруақожалығы «Шығыс-құс»				ЖШС «Агрофирма «Приречное»			
	Тауық	Күркет ауық	Қаз	Үйрек	Тауық	Күркет ауық	Қаз	Үйрек
Белсенді қышқылдық орта, Ph	5,81	6,48	5,73	5,69	5,80	6,45	5,70	5,65
Ылғалды байланыстыру қабілеті (ЫБК), %	67,0	54,6	52,2	50,9	67,2	54,4	52,0	60,1
Ылғалды ұстау қабілеті (ЫҰК), %	61,2	48,5	47,6	47,0	61,2	48,3	47,4	47,1
Май ұстау қабілеті (МҰК), %	68,0	15,2	61,1	62,2	67,9	15,0	61,0	62,4
Эмульгациялау қабілеті (ЭҚ), %	70,8	50,2	51,0	52,3	70,6	50,1	50,8	52,0
Кесу кернеуі, кПа	2,3	2,6	5,4	5,2	2,2	2,6	5,3	5,3
Тығыздығы, кг/м ³	1048,2	1045,1	1023,6	1024,8	1048,6	1045,1	1023,6	1024,8

Күркетауық, қаздар мен үйректердің бұлшықет ұлпаларының гидрофильді қабілеті төмен екендігі анықталды (күркетауықтарда 47,0-47,1%; қаздарда - 47,4-47,6%; үйректерде - 48,3-48,5%), бұл еттің құрылымдық сипаттамаларына әсер етеді. Күркетауық етінің май ұстау қабілетінің 15,0-15,2% алынған мәндері шикі-затты өңдеу кезінде майдың жоғалуы жоғары болады, қаздар мен үйректерде 61,0-62,4%; тауықтарда - 67,9-68,0%. рН=5,65-6,48 бірлік, бұл одан әрі өңдеу үшін оңтайлы, өйткені жоғары мәндер дайын өнімнің сапасына теріс әсер етеді. Қаздардағы кесу кернеуінің көрсеткіштері 5,3-5,4 кПа, үйректерде 5,2-5,3 кПа, бұл құстардың бұлшықет тінінің жоғары беріктігі мен тығыз консистенциясын көрсетеді, бұл кейіннен өңдеу кезінде соңғы өнімнің қаттылығына әсер етеді. Тауық етінің (2,2-2,3 кПа) және күркетауықтың (2,6 кПа) кесу кернеуі айтарлықтай төмен, бұл соңғы өнімнің жұмсақ

екенін көрсетеді. Ет тығыздығы майлылық пен ылғалдылыққа байланысты, майдың жоғарылауымен ет тығыздығы төмендейді. Қаздардағы еттің ең төменгі тығыздығы (1023,6 кг/м³) және үйректер (1024,8 кг/м³), тауықтарда жоғары (1048,2-1048,6 кг/м³) және күркетауық (1045,1 кг / м³)

Осылайша, құс етінің бұлшықет ұлпаларының (тауық, күркетауық, қаз, үйрек) функционалды-технологиялық және құрылымдық-механикалық көрсеткіштерін анықтау нәтижесінде ет шикізатын пайдалану бағытын анықтайтын шамалардың оңтайлы мәндеріне байланысты шикізаттың бұл түрі одан әрі өңдеуге және сапалы өнім алуға оңтайлы деген қорытынды жасауға болады.

Қорытынды

Әртүрлі өндірушілерден іріктелген бройлер балапандарының және үй құстары (тауықтар, қаздар, үйрек, күркетауық) химиялық құрамы,

функционалдық-технологиялық қасиеттері (ылғал байланыстыру қасиеті, тығыздық, рН, кесу кернеуі және т.б.) зерттелді. Химиялық құрамы бойынша ақуыздың ең жоғары көрсеткіші күркетауық етінде - 19,8-20,7%; 1-санаттағы бройлер балапандарының етінде - 18,7-19,2%; 2-санаттағы бройлер балапандарының етінде - 19,7-19,8%; тауықтардың етінде - 18,2-19,2% болатыны анықталды. Үйректер мен қаздардың етіндегі ақуыз мөлшері едәуір төмен - 14,9-15,2%. Үйрек пен қаздардың етінде майдың мөлшері жоғары және 37-39% құрайды, бройлер балапандары, тауық және күркетауық етінде 15,2-21% -ды құрайды.

Функционалды-технологиялық қасиеттері бойынша ең жақсы көрсеткіштер бройлер балапандары мен тауықтардың етінде байқалады. Бұл еттердің ылғал байланыстыру, май ұстау және эмульгирлеу қабілеттері жоғары, сондай-ақ кесу кернеуі төмен, бұл соңғы өнімнің шырынды және жұмсақ болатынын білдіреді. Күркетауық етінің орташа көрсеткіштері: ылғал ұстау қабілеті 48,3-48,5%, эмульгирлеу қабілеті 50,1-50,2%, май ұстау қабілеті 15,0-15,2%, кесу кернеуі 2,6 кПа, бұлшық ет тінінің консистенциясы тығыз және берік болуына байланысты түпкі өнім жұмсақ және аз шырынды болады.

Осылайша, бройлер балапандарының құс еті, тауық еті және күркетауық еттерінің маңыздылығы басым болып табылады. Салыстырмалы талдау күркетауықтың етінде ақуыздың көп мөлшері (21%-ға дейін), холестерині төмен және диеталық болып табылатынын (10-12%-ға дейін май) көрсетеді. Күркетауық етімен салыстырғанда тауық етінің өзіндік айқын дәмі болады, бұл оны не аз мөлшерде (еттің әр түрінен жасалған көп компонентті өнімдерде), не тек құс етінен тұратын өнімдерді өндіру үшін пайдалануға жарамды етеді.

Қаржыландыру туралы ақпарат

Зерттеу ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің қаржылық қолдауымен № BR24992938 ғылыми жобасы аясында орындалды.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кенжегузин М.Б. Концептуальные основы формирования казахстанской модели устойчивого экономического роста // В кн.: Казахстанская модель социально - экономического развития: научные основы построения и реализации. - Алматы: Атамұра, 2005. - 18 с.
2. Сагадиев К.А. Проблемы конкурентно способности национальной экономики // В кн.:

Проблемы устойчивого экономического развития в условиях глобализации. - Алматы, 2003. - Т 1. - С. 89-90.

3. Исабаев А. Ж. Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции птицеводства. Учебно-методическое пособие по специальности 5В120200 — Ветеринарная санитария — Костанай, 2016. — 120 с.
4. Курсовая работа «Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса птицы», г.Троицк, 2007 г. [Электрон. ресурс] URL: <http://www.bestreferat.ru/referat-181480.html> (Дата обращения 19.01.18 г.)
5. Курицына В. М. Ветеринарно-санитарная оценка мяса цыплят-бройлеров при применении в рационе экстракта сапропеля. Автореферат на соискание канд.вет.наук. Санкт-Петербург. — 2008 г. — С.5.
6. Закипная Е.В. Технология птицепродуктов. Учебное пособие. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет (ДальГАУ), 2015. — 12 с.
7. Yessimbekov Z., Kakimov A., Caporaso N., Suychinov A., Kabdylzhar B., Shariati M. A., Baikadamova A., Domínguez R. Lorenzo, J. M. Use of Meat-Bone Paste to Develop Calcium-Enriched Liver Pâté // Foods. – 2021. – Т.10. №9. – Р. 2042.
8. Коснырева Л.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров/Л.М. Коснырева, В.И. Криштафович, В.М. Поздняковский. - 4 изд., -М. Изд. Центр «Академия», 2008.-320 с.
9. Шаравьев П.В. Основные проблемы птицеводства // Молодежь и наука. 2012. № 1. [Электронный ресурс]
10. Использование биотехнологических приемов, пищевых добавок в технологии мясных продуктов (часть 2): Методические указания/Забашта Н.Н., Нестеренко А.А. - Краснодар: КубГАУ, 2019 - 32 с.
11. Технология переработки продукции птицеводства: учебно-методическое пособие/ М. С.Шашков, А. И. Портной. - Горки: БГСХА, 2018. - 194 с.
12. Антипова Л.В, Глотова И.А, Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос. 2001. - 376 с.
13. СТ РК ИСО 2917-2009. Мясо и мясные продукты. Определение рН. Контрольный метод. - Введ. С 2010-07-01. - Астана: Госстандарт Республики Казахстан, 2010. - 16 с
14. Пат. KZ28152 РК. Способ определения водосвязывающей способности пищевых продуктов. Б.Б. Кабулов, А.К. Какимов, Ж.С. Есимбеков, Н.К. Ибрагимов; опубл. 17.02.2014, бюл. №2.
15. Barbut S. Measuring water holding capacity in poultry meat // Poultry Science Vol. 103, Issue 5, May 2024, R. 103577

REFERENCES

1. Kenzheguzin M.B. Conceptual'nye osnovy formirovaniya kazahstanskoy modeli ustojchivogo ekonomicheskogo rosta [V kn.: Kazahstanskaya model'

social'no - ekonomicheskogo razvitiya] // nauchnye osnovy postroeniya i realizacii. Almaty: Atamura, (2005): pp. 18. (In Russian)

2. Sagadiev K.A Problemy konkurentno sposobnosti nacional'noj ekonomiki [V kn.: Problemy ustojchivogo ekonomicheskogo razvitiya] // v usloviyah globalizacii. Almaty (2003) : T 1: pp. 89-90. (In Russian).

3. Isabaev A. ZH. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza proizvodstva pticevodstva. [Uchebno-metodicheskoe posobie po special'nosti] // 5V120200 — Veterinarnaya sanitariya — Kostanaj (2016): pp. 120. (In Russian)

4. Kursovaya rabota «Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza myasa pticy», g.Troick, (2007). [Elektron. resurs] // URL: <http://www.bestreferat.ru/referat-181480.html> (Data obrashcheniya 19.01.18 g.)

5. Kuricyna V. M. Veterinarno-sanitarnaya ocenka myasa cyplyat-brojlerov pri primenenii v racione ekstrakta sapropelya.[Avtoreferat na soiskanie kand.vet.nauk]. // Sankt-Peterburg. (2008). pp . 5.

6. Zakipnaya E.V. Tekhnologiya pticeproduktov. [Uchebnoe posobie] // Blagoveshchensk: Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet (Dal'GAU). (2015): pp. 12. (In Russian)

7. Yessimbekov Z., Kakimov A., Caporaso N., Suychinov A., Kabdylzhar B., Shariati M. A., Baikadamova A., Domínguez R.Lorenzo, J. M. [Use of Meat-Bone Paste to Develop Calcium-Enriched Liver Pâté] //Foods. (2021): T.10. No 9. pp. 2042.

8. Kosnyreva L.M. [Tovarovedenie i ekspertiza myasa i myasnyh tovarov] // L.M. Kosnyreva, V.I.

Krishtafovich, V.M. Pozdnyakovskij. - 4 izd., -M. Izd. Centr «Akademiya», (2008): pp 320 . (In Russian)

9. Sharav'ev P.V. Osnovnye problemy pticevodstva // Molodezh' i nauka. [Elektronnyj resurs] (2012): No 1. (In Russian)

10. Zabashta N.N., Nesterenko A.A. Ispol'zovanie biotekhnologicheskikh priemov, pishchevyh dobavok v tekhnologii myasnyh produktov (chast' 2): [Metodicheskie ukazaniya] // Krasnodar :KubGAU, (2019): pp 32. (In Russian)

11. M.S. Shashkov, A.I. Portnoj. Tekhnologiya pererabotki proizvodstva pticevodstva: [uchebno-metodicheskoe posobie] // - Gorki: BGSKHA, (2018): pp 194. (In Russian)

12. Antipova L.V, Glotova I.A, Rogov I.A. Metody issledovaniya [myasa i myasnyh produktov]. // M.: Kolos. (2001): pp. 376. (In Russian)

13. ST RK ISO 2917-2009. Myaso i myasnye produkty. Opredelenie rN. Kontrol'nyj metod. - Vved. S 2010-07-01. - Astana: Gosstandart Respubliki Kazahstan, (2010): pp 16 (In Russian)

14. B.B. Kabulov, A.K. Kakimov, ZH.S. Esimbekov, N.K. Ibragimov; Pat. KZ28152 RK. [Cposob opredeleniya vodosvyazyvayushchej sposobnosti pishchevyh produktov]. // opubl. 17.02.2014, byul. No 2. (In Russian)

15. Barbut S. Measuring water holding capacity in poultry meat // Poultry Science Vol. 103, Issue 5, May (2024): R. 103577