

М.Т. Мурсалыкова^{1*}, Ж.Н. Баяшева², Г.А. Кокаева², А.М. Шуленова², Е.Т. Кажигаева²

¹Шәкәрім университеті,

071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка көшесі, 20 А

²С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,

010000, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы, 62

e-mail: maigul_85@mail.ru

ТАУЫҚ АСҚАЗАНДАРЫН ТАМАҚ ЖӘНЕ ЕМДІК-ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ МАҚСАТТАРҒА ӨНДЕУДІҢ ҚАЛДЫҚСЫЗ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ТАЛДАУ

Аңдатпа: Бұл мақалада тауық асқазандарын өңдеудің қалдықсыз технологиясын талдау және ғылыми зерттеулер ұсынылған. Ет пен басқа да құс өнімдерін сақтау және ұтымды пайдалану құс өңдеу саласының басты міндеті болып табылады. Рационалды өңдеуді тек қалдықсыз технология негізінде қамтамасыз етуге болады-бұл құсты толығымен құс ұшасынан ішкі мүшелерді алу, ішкі мүшелері пен майды қолдана отырып, құс етінен өнімдер шығару. Құс өңдеу зауытының экономикалық әл-ауқаты көбінесе оның құс өңдеудің шикізатын, негізгі және жанама өнімдерін қаншалықты тиімді пайдаланатынына байланысты. Шикізат пен өнімдерді жоғалтпай жұмыс істеу ғана емес, оларды оңтайлы пайдалану да маңызды. Тиісті өңдеу технологияларын қолдана отырып, жануарлар денелерінің пайдаланылмаған бөліктерін пайдалы өнімдерге айналдыруға болады, оларды пайдалану осы қалдықтарды өндірушілер үшін экономикалық және экологиялық жүктемелерді азайтады. Дайындалған өнімдерді, мысалы, тамақ өнеркәсібінде, емдік-профилактикалық жұмыстарда, сондай-ақ мал мен үй жануарларына арналған азық-түлік өндірісінде кеңінен қолдануға болады. Зерттеу барысында тауық асқазанының ішкі өнімдерінің химиялық және аминқышқылдық құрамы зерттелді, сонымен қатар тағамдық және емдік-профилактикалық мақсаттарға биологиялық белсенді қоспалар алу үшін тауық асқазанының қабығын ұтымды пайдалану ұсынылады.

Түйін сөздер: қалдықсыз технология, ұтымды пайдалану, субөнімдер, тауық асқазанының қабығы, диеталық қоспалар, тамақ өнімдері.

Кіріспе

Құс шаруашылығы-агроөнеркәсіптік кешеннің ең қарқынды және серпінді салаларының бірі. Ол халықты құнды тағамдармен қамтамасыз етеді: ет, жұмыртқа, мамық, қауырсын. Ет пен басқа да құс өнімдерін сақтау және ұтымды пайдалану құс өңдеу саласының басты міндеті болып табылады. Рационалды өңдеуді қалдықсыз технология негізінде ғана қамтамасыз етуге болады – бұл құс етін толық тазарту, ішкі мүшелері мен майды пайдалана отырып, құс өнімдерін өндіру. Құс етін өңдеу кәсіпорнының экономикалық әл-ауқаты көбінесе оның шикізатты, құс етін өңдеудің негізгі және жанама өнімдерін қаншалықты тиімді пайдаланатынына байланысты [1, 2]. Бұл ретте шикізат пен өнімді ысырап етпей жұмыс істеп қана қоймай, оларды оңтайлы пайдалану маңызды [3].

Соңғы онжылдықтарда тамақ қалдықтарын қайта өңдеу өнеркәсіптік және азық-түлік кәсіпорындары үшін басты басымдыққа айналды. Қазақстанда құс шаруашылығын заманауи ұйымдастыру іс жүзінде қалдықсыз салаға қол жеткізуге мүмкіндік береді. Зауыттар жұмыртқа мен ет өндірумен қатар өндіріс қалдықтарын да пайдаланады (жем өндіру үшін). Құс ұшасынан ішкі мүшелерді алудан кейін алынған қалдықтар жемшөп дайындауға пайдаланылады. Ол ересек құстарға жем ретінде пайдаланылады [4].

Жанама өнімдердің көпшілігі өте құнды шикізат ресурсы бола алады. Жанама өнімдер табиғи полимерлерге бай, мысалы, тауықтың басы, асқазаны немесе аяқтары 50-75% ақуыз, құрғақ зат (83-98% коллагеннен тұрады); басқалары, мысалы, терілерде майдың жоғары үлесі бар (85% дейін).

Тиісті өңдеу технологияларын қолдану арқылы жануарлардың пайдаланылмаған бөліктерін пайдалы өнімдерге өңдеуге болады және оларды пайдалану осы қалдықтарды өндірушілерге экономикалық және экологиялық жүктемені азайтады. Дайындалған өнімдерді, мысалы, тамақ өнеркәсібінде, емдеу-профилактикалық өнеркәсіпте, сондай-ақ мал мен үй жануарларына арналған жем өндіруде кеңінен қолдануға болады.

Тауық асқазаны – құс етін сою алаңдарында өңдеуден алынған жанама өнімдер. Құс етін тұтынудың үнемі артуына байланысты олардың саны бірте-бірте өсті. Жануарлардың бұл ұлпалары белоктарға, негізінен коллагенге, майларға және минералдарға бай болғандықтан, оларды әрі қарай өңдеуді зерттеу маңызды және пайдалы. Коллагенді тауық етінен алуға болады және оны тамақ, косметика, медициналық және фармацевтика өнеркәсібінде шикізат ретінде пайдалануға болады.

Құс ұшасынан ішкі мүшелерді алу технологиялық процесі келесідей жүзеге асырылады: бұлшықет асқазаны қаңқадан сәл тартылады, ішектен пышақпен немесе қайшымен кесіледі, безді асқазанның үстіндегі дөңгелек бұлшықет кесіледі. Науа арқылы бұлшықет асқазаны сумен дискіге тасымалданады. Ол машинада немесе қолмен пышақпен ұзына бойына кесіліп, ішіндегісінен босатылып, сумен жуылады. Асқазанның сыртқы қабығы бір-біріне қарай айналатын екі гофрленген роликтен тұратын механизм арқылы жойылады. Ол роликтердің гофрленген бетімен ұсталады және олардың арасына созылады, ал үлкен массасы бар асқазанның бұлшықет тіндері гофрленген бетке қарай жылжиды. Одан кейін асқазан қабығы техникалық мақсаттарға, ал өңделген және жартылай салқындатылған асқазандарды орау және салқындату немесе мұздату үшін кәдеге жаратуға жіберіледі [5].

Бүгінгі күні құстың асқазан қабығы тағамдық және емдік-профилактикалық мақсаттарда қолдану аз зерттелген, негізінен, мысалы, бройлер тауықтың асқазан коллагенінен желатин алу әдісі белгілі. Бұл мақалада протеолитикалық Протамекс ферментімен алдын ала биотехнологиялық өңдеуден кейін коллаген өнімдерін, желатиндерді немесе балама түрде тауық асқазандарынан гидролизаттарды алу мүмкіндігі қарастырылады. Бұл өнім, авторлардың пікірінше, азық-түлік, фармацевтика және косметикалық салаларда әлеуетті қолданылуы бар желатинге өңдеуге арналған перспективалы тағамдық жанама өнім болып табылады. Ұсынылған технология азық-түлік тұрақтылығына ғана емес, сонымен қатар қалдықсыз экономика модельдеріне де ықпал етеді [6].

Сүйексіз тауық етінің жанама өнімі болып табылатын желатиндерді механикалық жолмен өндіруді сипаттайтын зерттеулер бар. Бастапқы материалды кондициялау сілтілі ортада немесе сілтілі және қышқылдық ортаның қосындысында жүреді. Экстракция жағдайына байланысты экстракцияланған желатиннің мөлшері 6-дан 16%-ға дейін ауытқиды. Көптеген тіндерде ақуыздар, әсіресе коллаген көп, сондықтан желатин өндіруге жарамды. Қазіргі уақытта құстың кейбір тіндерін (коллагенге бай) желатин мен коллагенгидролизаттарға өңдеу шаралары бұрыннан белгілі [7-9].

Алайда, қалдықтарды желатин өндірісіне қайта өңдеу қазіргі уақытта өндірістік тәжірибеде жүзеге асырылмайды, өйткені бұл мәселеге арналған зерттеулер әлі де өте шектеулі. Сонымен қатар, шикізатты өңдеу шаралары қоршаған ортаға белгілі бір салмақ түсіретін қышқылдарды немесе негіздерді қолдануға негізделген. Бұл зерттеу тобы ақуыздарға, әсіресе коллагенге бай құс шаруашылығының қатты субөнімдерін (әсіресе тауықтың табандары, бастары, асқазандары мен терілері) өңдеудің биотехнологиялық процестерін әзірлеуге және дайын коллаген өнімдерін (желатиндер мен гидролизаттар) кейіннен тамақ пен косметикалық қолдану үшін пайдалануға баса назар аударды. Бұл ғылыми жұмыстың мақсаты әлі пайдаланылмаған бастапқы материалды ферментативті өңдеу арқылы жанама өнімді желатинге өңдеудің орындылығын тексеру болып табылады. [10].

Қазіргі уақытта құс фабрикалары тауық пепсинін шығарады. Тауық пепсині сүт өнеркәсібі үшін ең жаңа тиімді фермент болып табылады. Қатты ірімшіктерді және басқа сүт өнімдерін өндіру үшін қолданылады. Он успешно заменяет по целому ряду качеств известный сычужный фермент телят, а также заменители фермента животного и микробиального происхождения. Ол бірқатар сапада, сондай-ақ жануар және микробтық текті ферментті алмастырғыштар бойынша белгілі бұзау ферментін ауыстырады.

Тауық пепсинін өндіру үшін құс ішектен алынған арзан және кең қол жетімді шикізат – тауықтардың, тауықтардың және бройлер тауықтарының безді асқазандары қолданылады.

Потрошения кезде безді асқазан өңештен бөлініп, қайшымен кесіліп, май бетінен алынып, жуылады. Тазартылған және жуылған асқазандар эмальданған контейнерлерге жиналады және -12°C – тан жоғары емес температураға дейін мұздатылады, ал сол кәсіпорында пепсин өндірілген кезде олар 0 °C дейін салқындатылады.

Тауық пепсині суда жақсы еритін құрғақ ақ ұнтақ. 1 тонна шикізаттан стандартты пепсиннің шығымы 213 кг.

Тауық пепсинін қолданудың технологиялық артықшылықтары:

- ірімшіктерде терең протеолиз туғызбайды және олардың сапасын нашарлатпайды;
- бактериялық тазалығы жағынан мәйекті ферментінен кем түспейді;
- ірімшіктің химиялық құрамын өзгертпейді;
- сақтау кезінде өнімнің сапасын төмендетпейді.

Құс асқазанының қабығынан хитин алудың белгілі әдісі бар, ол асқазанды бөлу, жуу, кептіру және ұнтақтау, содан кейін сумен, 55-90°C температурадағы каустикалық сода ерітіндісімен өңдеу және өнімді кептіру арқылы жүзеге асырылады. Бұл әдістің кемшілігі – 1,5-3,0% сілтілі ерітіндіні қолдану, бұл әдіс сілтіге төзімді жабдықты қолдануды талап етеді, бұл соңғы өнімнің құнын қымбаттатады және хитин - ақуыз алу кезінде бөлінетін жанама өнімнің сапасына теріс әсер етеді.

Тауықтың асқазанынан шұжық өндірудің белгілі әдісі бар. Бұл жұмыста шикізатты биотехнологиялық модификациялау әдісі қолданылады, шұжық өнімінің құрамы 40%-дан асатын құс еті мен асқазан етінен тұрады. Өзірленген өнім түпнұсқа органолептикалық сипаттамаларға ие.

Тауықтың асқазанының пайдасы осы субөнімдегі ақуыздың көп мөлшерінде, оларда ағзаның қалыпты өмір сүруі үшін қажетті дәрумендер мен қоректік заттар бар.

Рационалды тамақтану үшін тауықтың асқазанының ерекше пайдасы осы өнімдегі темір мен фолий қышқылының көп мөлшерінен тұрады. Бұл адамдардың организмдегі маңызды ферменттердің азайған кезде өте қолайлы. Ас қорытуды жақсарту үшін тауық асқазанының қабығын қолданылады. Бұл асқазанның ас қорыту ферменттерін қамтитын ішкі жағын жабатын сары қабықша. Асқазанның шырышты қабығында қалыпты ас қорытуға ықпал ететін заттарды шығаратын жасушалар бар. Сары қабықша жарқын, таза болуы керек, оны алып тастап, қағазға жылы, желдетілетін жерде кептіреді. Жоғары температурада кептіруге болмайды. Қабықшалар тез кебеді, қытырлақ болады, содан кейін оларды ұнтақтағышта ұнтақтайды. Сары фермент ұнтағын құрғақ шыны ыдыста немесе тығыз қорапта қараңғы, құрғақ, салқын жерде сақтау жақсы [11].

Зерттеу әдістері

Осы зерттеуде алдын ала өңдеу үшін пайдаланылған тауық асқазанының ішкі қабықшаларының үлгілері жергілікті қасапханадан алынған 5 апталық бройлер-балапандардан алынды (1 сурет). Алынған асқазанның ішкі қабықтары фосфатты буфері бар 0,01 моль/л физиологиялық ерітіндіні (рН 7,2) жуып, қағаз сүлгімен құрғатып сүртіп, алюминий фольгаға оралып, сұйық азотта сақталды [12].



Сурет 1 – Тауық асқазанының ішкі қабықшасы

Химиялық құрамы орташа сынама бойынша, жалпы қабылданған әдістерге сәйкес ылғалдың массалық үлесі – МЕСТ 33319-2015 бойынша, май – МЕСТ 23042-2015 бойынша, ақуыз – Кьельдаль әдісі бойынша МЕСТ 25011-2017 бойынша, күл – МЕСТ 31727-2012 муфель пешінде аспаны жағу арқылы анықталды (ISO 936:1998).

Аминқышқыл құрамын талдау өндірушінің нұсқаулықтарына сәйкес талдаудың бір реттік әдісі ретінде тиімділігі жоғары сұйықтық хроматографияның көмегімен жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері

Тауық асқазанының бұлшық еттері қалың қабырғалы, анық білінетін талшықтары бар қапшығы болады. Олар ерекше дәмге ие және диеталық тағамда жиі қолданылады, ал тауық асқазанымен емдеу - өте танымал әдіс. Ең алдымен, біз тауықтың асқазанымен қапталған ішкі қабық туралы айтып отырмыз.

Тауықтың асқазанының ішкі қабығы (пленкасы) – тауыққа тұқымдар мен басқа да тағамдарды, соның ішінде дөрекі тағамдарды ыдыратуға және сіңіруге көмектесетін кішкентай бұлшықет. Барлық құстардың, соның ішінде үйректер мен күркетауықтардың да осындай қабығы бар. Ғылыми тұрғыдан ол кутикула деп аталады. Билирубин мен биливердиннің өт пигменттерінің әсерінен сарғыш-алтын түске ие. Ол барлық дерлік құстардың бұлшықет асқазанымен қапталған. Бірақ, тауық ең көп таралған құс болғандықтан, біз тауық қабығы туралы айтатын боламыз.

Алдын ала талдау және асқазанның ішкі қабығының түстік көрсеткіштері негізінен ылғал мен ақуыздан тұрады; басқа компоненттер май мен күл болды (1-кесте). Асқазанның ішкі қабығы қышқыл болды (рН 3,4). Асқазанның ішкі қабықтарының ең ерекше ерекшелігі бақылау деректерімен салыстырғанда белоктың жоғары болуы (42,3 г/100 г) және майдың төмен болуы (0,74 г/100 г). Шикі асқазан мен бройлер етіндегі ақуыз мөлшері асқазанның ішкі қабықтарына қарағанда төмен, ал шикі асқазан мен бройлер етіндегі май мөлшері асқазанның ішкі қабықтарына қарағанда жоғары екені анықталды. Бұл асқазанның ішкі қабығы етке немесе асқазанға қарағанда ақуыз пен қоректік заттардың ең жақсы көзі болып табылатынын көрсетеді (1-кесте).

Кесте 1 – Асқазанның ішкі қабығын, шикі асқазанды және бройлер етінің экспресс талдауы

Өнімдер	Асқазанның ішкі қабығы	Балапан еті	Бройлер еті
Ылғалдылығы (г/100 г)	57.01 ± 1.27	76.77	74.93 ± 0.20
Шикі протеин (г/100 г)	42.30 ± 1.58	19.20	20.46 ± 0.44
Шикі май (г/100 г)	0.74 ± 0.19	2.01	2.03 ± 0.09
Күл (г/100 г)	0.34 ± 0.07	1.21	1.17 ± 0.07
рН мәні	3.40 ± 0.04	-	-

Осы зерттеу барысында асқазанның ішкі қабығы глютамин қышқылына (13,16%), аспарагин қышқылына (11,41%), лейцинге (8,27%), валинге (8,00%) және аргининге (7,86%) бай екенін анықталды (2-кесте). Сонымен қатар, асқазанның ішкі қабығында адамға арналған тоғыз алмастырылмайтын аминқышқылдары (ЕАА) болды.

Кесте 2 – Тауық асқазанының ішкі қабығының аминқышқыл құрамы

Аминқышқылдар	Концентрациясы (мг/100 г)	АА жалпы саны (%)
Глутамин қышқылы (Glu)	11905	13.16
Аспарагин қышқылы (Asp)	10318	11.41
Лейцин (Leu)	7475	8.27
Валин (Val)	7233	8.00
Аргинин (Arg)	7109	7.86
Тирозин (Tyr)	6901	7.63
Изолейцин (Ile)	5563	6.15
Фенилаланин (Phe)	5305	5.87
Глицин (Gly)	5201	5.75
Треонин (Thr)	4451	4.92
Аланин (Ala)	4383	4.85
Серин (Ser)	3981	4.40
Пролин (Pro)	3194	3.53
Лизин (Lys)	2333	2.58
Цистеин (Cys)	2114	2.34
Триптофан (Trp)	1299	1.44
Метионин (Met)	1061	1.17
Гистидин (His)	614	0.68
Барлығы АА	90440	100.00
Барлығы АА/барлығы АА	35334	39.07

Екі негізгі амин қышқылы (глутамин және аспарагин қышқылдары) әртүрлі тамақ өнімдерінде болады және олар умами компоненттері ретінде белгілі. Атап айтқанда, глютамин қышқылы тамақ қоспасы және оның натрий тұзы (натрий глютаматы) түріндегі дәмін күшейтуші ретінде жиі пайдаланылады және оны тамақ өнеркәсібінде натрий глютаматын алу үшін шикізат ретінде пайдалануға болады. Тауық еті мен оның ішкі өнімдері сорпа дайындауда жиі қолданылады, ал қыздырылған тауық еті сорпасындағы бос глютамин қышқылының деңгейі сиыр мен шошқа етіне қарағанда айтарлықтай жоғары.

Ғылыми нәтижелерді талқылау

Дәстүрлі қытай медицинасы тауық асқазанының ішкі қабығы денсаулыққа белгілі бір пайдасы бар деп мәлімдейді, ішкі өнім асқазан жарасы, асқазанның күйіп қалуы, атрофиялық гастрит, қышқылдық рефлюкс және асқазан пролапсы сияқты ас қорыту бұзылыстарын емдеудің емдік тәсілі болып табылатын ас қорытуды жақсартатын және сұйықтықтың бөлінуін қатайтатын құрал ретінде беделге ие болды. Тауық асқазандарының ішкі қабығында артық мөлшерде темір, мырыш, магний, мыс, селен, фолий қышқылы және В, А дәрумендері болады – бұл өте пайдалы.

Қытайда тауық асқазанының қабықшасы жүздеген аурулардың емі болып саналады - олар асқазан жарасын емдейді, бүйрек тастарын ерітеді, ас қорытуды емдейді және қандағы қантты төмендетеді. Бұл асқазан қабықшасы әртүрлі тәсілдермен дайындалады. Бірақ Ли Шан Юйдің «Қытай медицинасының 150 рецепті» кітабында олар оны келесідей дайындауды ұсынады:

Бірнеше тауық асқазанын алып және олардан терінің қалың ішкі қабатын алып тастаңыз, бірақ асқазанның ішіндегі құрамын бірден жууға болмайды, әйтпесе қабықшаны бөлу қиын болады. Қабықшаны алып тастағаннан кейін ғана шайады. Пеште, 40° С аспайтын температурада немесе күнге кептіреді. Содан кейін майдалап турап, қызарғанша баяу отта қуырып, жақсы желдетілетін жерде салқындатады.

Ол 0,5-тен 1 шай қасыққа дейін ұнтақ түріндегі тәуелсіз дәрі ретінде қолданылады, науқастың салмағына байланысты бір-үш рет қабылдауға, сондай-ақ басқа компоненттермен бірге қолданылады. Кептіру сәтінен бастап олардың тиімділігі ең көбі 5 күнге созылады. Содан кейін қабықшалардағы ферменттер айтарлықтай төмендейді [13, 14].

Тауық асқазанының қабығынан алынған ұнтақ асқазан-ішек жолдары үшін кеңінен танымал өнімдерді, сондай-ақ барлық дерлік күрделі ферменттік пептидтерді өндіруде кеңінен қолданылады деп айту керек.

Тауық асқазанының кептірілген қабығынан алынған ұнтақ мал шаруашылығында өте кең қолданылады. Табиғи құрал ретінде ол құс еті мен ауылшаруашылық жануарларының жеміне фермент ретінде қосылады, бұл өрескел жемнің ыдырауы мен қорытылуын жеңілдетеді. Бұл қандай нәтижелерге қол жеткізеді: неғұрлым толық ас қорыту, осының арқасында жем үнемделеді, өйткені жануарға қанықтыру үшін аз мөлшерде қажет, өнімділік көрсеткіштері артады, ағзаға қажетті коректік заттар мен аминқышқылдарының толық бөлінуіне байланысты, ас қорыту жүйесінің жұмысын жақсарту арқылы жануарлар мен құстардың жалпы иммунитеті артады. Сонымен қатар, ол бұзауларға ішек жарылған кезде ішуге беріледі.

Үй шаруашылығында бұл өнім үй ірімшігін өндіруде мәйекті фермент алмастырғыш ретінде қолданылады. Сонымен қатар, бір қабықты үш есеге дейін қолдануға болады.

Тауық асқазанының қабығын дайындау үшін алдымен қабықты асқазаннан бөліп, ағынды сумен шаяу керек. Содан кейін ол кептіріледі, бірақ қабықты тым жоғары температураға ұшыратпайды, өйткені, көптеген белсенді заттар бұған жол бермейді және ыдырайды. Барлық пайдалы қасиеттерді оңтайлы сақтау үшін материал алынған ортаның (ағзаның) температурасын басшылыққа алу керек. Сонымен, тауықтың қалыпты дене температурасы 40°C құрайды. Тиісінше, тауық асқазанының қабығын кептіру температурасы оған жақын болуы керек. Ең дұрысы, тауық асқазанының кептірілген қабығы жұқа қабықша, кейде мөлдір болады. Содан кейін ол ұнтақ болып ұнтақталған. Дайындама қажетінше пайдаланылады, оны басқа маңызды компоненттермен араластыруға болады. Кептірілген тауық еті құрғақ және қараңғы контейнерлерде құрғақ, желдетілетін жерде ұзақ уақыт сақталады. Ауа ылғалдылығының жоғары болмауы маңызды. Тауық етінің қабығын технологиялық өңдеу бойынша ұсыныстар:

– пленканы асқазаннан бөлу (тек тауықтың емес, кез келген құстың асқазанын алуға болады);

– мұқият жуу;

– пленканы 40°C температурада немесе қағазда құрғақ, жылы, жақсы желдетілетін жерде кептіру;

– олар қатты болғанша 2-3 күн кептіру;

– ұнтақтау;

– құрғақ, қараңғы жерде сақтау;

– мақсатты пайдалану.

Қорытынды

Осылайша, тауық асқазанының ішкі қабығын ұтымды пайдалану арқылы құс етінің қосалқы өнімдерінің қалдықсыз технологиясына қол жеткізуге болады. Жоғарыда айтылғандардың барлығын қорытындылай келе, тауық асқазанының қабығы қорытуды жақсарту, тағамның тоқырауын азайту үшін қоспа ретінде; бүйрек пен зәр шығару жолдарын емдеуде; фармакологиядағы асқазан-ішек жолдарының (АІЖ) емдік агенттерінің құрамдас бөлігі ретінде; құс және мал азығында ферменттік қоспа ретінде; ірімшік жасау мәйекті фермент ретінде қолданады.

Әдебиеттер тізімі

1. Determination of angiotensin-I converting enzyme inhibitory peptides in chicken leg bone protein hydrolysate with alcalase / F.Y. Cheng et al // Anim. Sci. J. – 2009. – № 80. – P. 91-97.
2. The in vitro antioxidant properties of alcalase hydrolysate prepared from silkie fowl (Gallus gallus) blood protein / F.Y. Cheng et al // Anim. Sci. J. – 2016. – № 87. – P. 921-928.
3. Шашков М.С. Құс шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу технологиясы: Оқу-әдістемелік құрал / М.С. Шашков, А.И. Портной. – Горки: БГСХА, 2018. – 194 б.
4. Баяхметов А.К. Қазақстанның Ақмола облысында ет құс шаруашылығын дамыту. – Мәтін: тікелей / А.К. Баяхметов // Жас ғалым. – 2023. – № 19(466). – Б. 159-162.
5. Құс етін сою, кесу және өңдеу технологиясы. <https://mastermilk.com/blog/tehnologiya-uboya-ptitsy>
6. Preparation of protein products from collagen-rich poultry tissues / A. Polastikova et al // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. – September 2020.
7. Valorization of a By-Product from the Production of Mechanically Deboned Chicken Meat for Preparation of Gelatins / P/ Mokrejš et al // Molecules. – 2021. – № 26 (2). – P. 349.
8. Пат. RU2269913C1, МПК A23L 1/33 (2006.01). Способ получения хитина / Уланова Р.В., Кравченко И.К.; заявитель и патентообладатель Уланова Р.В., Кравченко И.К.; завл. 27.11.2012; опубл. 27.08.2014, – 7 с.
9. Biomodifying chicken stomachs formanufacturing ham product / M. Patshina et al // Agro-Bio-Technologies. BIO Web of Conferences. – 2023 – № 64(2). <https://doi.org/10.1051/bioconf/20236401005>.
10. Польза куриных желудков. Пищеварительные ферменты из кутикулы. <https://coonplace.livejournal.com/59527.html>
11. Тауықтың асқазанының ішкі қабығы: қолдану. <https://dzen.ru/id/5f539a9d72b2bd46972d5625>.
12. Investigation of the Chemical Composition and Functional Proteins of Chicken Gizzard Inner Lining /Chien-Hsiang Ni et al // Food Science and Technology Research. – 2018. – № 24 (5). – P. 893-901.
13. Тауық асқазанының қабықшасымен емдеу. <https://vzkfarm.ru/>.
14. Utilization of byproducts and waste materials from meat, poultry and fish processing industries: a review / J. Kizhekkedath et al // Journal of Food Science and Technologyoriginal – 2022.

References

1. Determination of angiotensin-I converting enzyme inhibitory peptides in chicken leg bone protein hydrolysate with alcalase / F.Y. Cheng et al // Anim. Sci. J. – 2009. – № 80. – R. 91-97. (In English).
2. The in vitro antioxidant properties of alcalase hydrolysate prepared from silkie fowl (Gallus gallus) blood protein / F.Y. Cheng et al // Anim. Sci. J. – 2016. – № 87. – R. 921-928. (In English).
3. Shashkov M.S. Құс шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу технологиясы: Оқу-әдістемелік құрал / M.S. Shashkov, A.I. Portnoi. – Gorki : BGSKHA, 2018. – 194 b. (In Kazakh).
4. Bayakhmetov A.K. Қазақстанның Ақмола облысында ет құс шаруашылығын дамыту. – Мәтін: тікелей / A.K. Bayakhmetov // Zhas ғалым. – 2023. – № 19(466). – B. 159-162. (In Kazakh).
5. Құс етін сою, кесу және өңдеу технологиясы. <https://mastermilk.com/blog/tehnologiya-uboya-ptitsy>. (In Kazakh).
6. Preparation of protein products from collagen-rich poultry tissues / A. Polastikova et al // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. – September 2020. (In English).
7. Valorization of a By-Product from the Production of Mechanically Deboned Chicken Meat for Preparation of Gelatins / P/ Mokrejš et al // Molecules. – 2021. – № 26 (2). – R. 349. (In English).
8. Pat. RU2269913C1, MPK A23L 1/33 (2006.01). Sposob polucheniya khitina / Ulanova R.V., Kravchenko I.K.; zayavitel' i patentoobladatel' Ulanova R.V., Kravchenko I.K.; zavl. 27.11.2012; opubl. 27.08.2014, – 7 s. (In Russian).

9. Biomodifying chicken stomachs formanufacturing ham product / M. Patshina et al // Agro-Bio-Technologies. BIO Web of Conferences. – 2023 – № 64(2). <https://doi.org/10.1051/bioconf/20236401005>. (In English).
10. Pol'za kurinykh zheludkov. Pishchevaritel'nye fermenty iz kutikuly. <https://coonplace.livejournal.com/59527.html>. (In Russian).
11. Тауықтың асқазанының ішкі қабығы: қолдану. <https://dzen.ru/id/5f539a9d72b2bd46972d5625>. (In Kazakh).
12. Investigation of the Chemical Composition and Functional Proteins of Chicken Gizzard Inner Lining /Chien-Hsiang Ni et al // Food Science and Technology Research. – 2018. – № 24 (5). – R. 893-901. (In English).
13. Тауық асқазанының қабықшасымен емдеу. <https://vzkfarm.ru/>. (In Kazakh).
14. Utilization of byproducts and waste materials from meat, poultry and fish processing industries: a review / J. Kizhekkedath et al // Journal of Food Science and Technologyoriginal – 2022. (In English).

М.Т. Мурсалыкова^{1*}, Ж.Н. Баяшева², Г.А. Кокаева², А.М. Шуленова², Е.Т. Кажыбаева²

¹Шәкәрім университет,

071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А

²Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина,

010000, Республика Казахстан, г. Астана, пр. Жеңіс, 62

*e-mail: maigul_85@mail.ru

АНАЛИЗ БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ КУРИНЫХ ЖЕЛУДКОВ В ПИЩЕВЫЕ И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ

В статье представлен анализ и научное исследование безотходной технологии переработки куриных желудков. Сохранение и рациональное использование мяса и других продуктов птицеводства является важнейшей задачей птицеперерабатывающей отрасли. Рациональную переработку можно обеспечить только на основе безотходной технологии – это удаление внутренних органов из всей тушки птицы, производство птицеводческой продукции с использованием внутренних органов и жира. Экономическое благополучие птицеперерабатывающего предприятия во многом зависит от того, насколько эффективно оно использует сырье, основные и побочные продукты переработки птицы. Важно не только работать без отходов сырья и продукции, но и использовать их оптимально. Используя соответствующие технологии переработки, неиспользуемые части тел животных можно преобразовать в полезные продукты, использование которых снижает экономическую и экологическую нагрузку на производителей этих отходов. Полученные продукты могут найти широкое применение, например, в пищевой промышленности, в лечебно-профилактической работе, а также при производстве кормов для сельскохозяйственных и домашних животных. В ходе исследования изучен химический и аминокислотный состав куриных желудочных субпродуктов, а также предложено рациональное использование куриных желудочных субпродуктов для получения биологически активных добавок пищевого и лечебно-профилактического назначения.

Ключевые слова: безотходная технология, рациональное использование, побочные продукты, оболочка куриных желудков, биологически активные добавки, пищевые продукты.

M. Mursalykova^{1*}, Zh. Bayasheva², G. Kokayeva², A. Shulnova², Y. Kazhibayeva²

¹Shakarim University,

071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20 A Glinka str.

²Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin,

010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Zhenis Ave. 62

*e-mail: maigul_85@mail.ru

ANALYSIS OF WASTE-FREE TECHNOLOGY FOR PROCESSING CHICKEN STOMACHS FOR FOOD AND THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC PURPOSES

This article presents the analysis and scientific research of waste-free technology of chicken stomachs processing. Preservation and rational utilization of meat and other poultry products is the primary task of the poultry processing industry. Rational processing can be ensured only on the basis of waste-free technology - this is a complete gutting of poultry, production of poultry meat products using giblets and fat. The economic well-being of a poultry processing plant depends to a large extent on how efficiently it utilizes raw materials, main and by-products of poultry processing. It is important not only to operate without loss of raw materials and products, but also to utilize them optimally. With the use of appropriate processing technologies, unused animal body parts can be recycled into useful products and their utilization will also reduce the economic and

environmental burden on the producers of these wastes. The prepared products can be widely used, for example, in the food industry, therapeutic and prophylactic, as well as in the production of feed for livestock and pets. In the course of the research the chemical and amino acid composition of poultry stomach by-products has been studied, and the rational utilization of the inner shell of chicken stomachs for obtaining biologically active additives for food and therapeutic and prophylactic purposes has been proposed.

Key words: waste-free technology, rational utilization, by-products, cuticle, dietary supplements, food products.

Авторлар туралы мәліметтер

Майгуль Тауржановна Мурсалыкова* – PhD докторы, Шәкәрім университеті, постдокторанты, Қазақстан, Семей; e-mail: maigul_85@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5904-9544>.

Жайнагул Нурланқызы Баяшева – «Тамақ және өңдеу өнеркәсібінің технологиясы» кафедрасының магистранты, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан; e-mail: bayashevazh@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0605-7177>.

Гульнара Айткеновна Кокаева – техника ғылымдарының кандидаты, «Технологиялық машиналар және жабдықтар» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан; e-mail: GAKokaeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9571-5081>.

Асем Манарбековна Шуленова – «Тамақ және өңдеу өнеркәсібінің технологиясы» кафедрасының докторанты; С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан; e-mail: shulenovaa@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2812-075X>.

Еркежан Тулеубаевна Кажыбаева – техника ғылымдарының магистрі, «Тамақ және қайта өңдеу өндірісінің технологиясы» кафедрасы; «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті», Қазақстан Республикасы; e-mail: kazhybaeva.erkezhan@mail.kz. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9806-6735>.

Сведения об авторах

Майгуль Тауржановна Мурсалыкова* – доктор PhD, постдокторант, Шәкәрім университет, Казахстан, Семей; e-mail: maigul_85@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5904-9544>.

Жайнагул Нурланқызы Баяшева – магистрант кафедры «Технология пищевых и перерабатывающих производств», Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, Астана, Казахстан; e-mail: bayashevazh@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0605-7177>.

Гульнара Айткеновна Кокаева – кандидат технических наук, ассоциированный профессор кафедры «Технологические машины и оборудование», Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, Астана, Казахстан; e-mail: GAKokaeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9571-5081>.

Асем Манарбековна Шуленова – докторант кафедры «Технология пищевых и перерабатывающих производств», Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, Астана, Казахстан; e-mail: shulenovaa@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2812-075X>.

Еркежан Тулеубаевна Кажыбаева – магистр технических наук, преподаватель кафедры «Технология пищевых и перерабатывающих производств», Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, Астана, Казахстан; e-mail: kazhybaeva.erkezhan@mail.kz. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9806-6735>.

Information about the authors

Maigul Mursalykova* – Dr. PhD, postdoctoral fellow, Shakarim University, Kazakhstan, Semey; e-mail: maigul_85@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5904-9544>.

Zhainagul Bayasheva – magistrant student of the Department «Technology of food and processing industries», S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Republic of Kazakhstan; e-mail: bayashevazh@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0605-7177>.

Gulnara Kokayeva – candidate of technical sciences, Associate Professor of the Department of «Technological Machines and Equipment» S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Republic of Kazakhstan; e-mail: GAKokaeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9571-5081>.

Assem Shulnova – Doctoral student of the Department «Technology of food and processing industries», S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Republic of Kazakhstan, Astana; e-mail: shulenovaa@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2812-075X>.

Yerkezhan Kazhibayeva – Master of Technical science, department «Technology of food and processing industries»; S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University; Republic of Kazakhstan; e-mail: kazhybaeva.erkezhan@mail.kz. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9806-6735>.

Редакцияға енуі 02.06.2025

Өңдеуден кейін түсуі 31.07.2025

Жариялауға қабылданды 01.08.2025