

А.Л. Касенов¹, М.М. Какимов¹, Ж.Х. Тохтаров², Б.М. Исаков¹

¹С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

²Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

КОТЛЕТКЕ АРНАЛҒАН ҮЛГІЛІК ЕТ ТУРАМАСЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ, ҚҰРЫЛЫМДЫҚ-МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ШЫРҒАНАҚ ҰНТАҒЫНЫҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа: мақалада қазіргі кездегі тамақтану өнімдерімен қамтамасыз ету мәселелері мен оларды шешу жолдарының бірі малтектес шикізаттардан алынған толыққұнды ақуыздардан тұратын ет өнімдерінің пайдалы тұстары баяндалған.

Ет өнімдерін өндіру барысында табиғи өсімдік шикізаттары, оның ішінде шырғанақ өнімінің адам ағзасына пайдалы заттарға бай перспективалы өнім көзі екені көрсетілен.

Шырғанақ өнімін ұнтақ ретінде котлетке арналған ет турасына қосу барысында оның физика-химиялық және құрылымдық-механикалық қасиеттеріне әсері зерттеліп, нәтижесінде ет турамасына 4-5% шырғанақ ұнтағын қосқан оның қышқылдық ортасына жақсы әсер ететіні дәлелденіп, араластыру мен шектік ығысу кернеуіндегі өзгерістер көрсетілген.

Түйін сөздер: ет өнімі, ет турамасы, котлет, шырғанақ, қышқылдылық, ұнтақ.

Халықты негізгі тамақтану өнімдерімен қамтамасыз ететін ет өнеркәсібі еліміздегі агроөнеркәсіп кешенінің маңызды саласының бірі болып табылады. Малтектес шикізаттардан алынған, толыққұнды ақуыздардан тұратын ет және ет өнімдерін тұтыну көрсеткіштері әлемде халықтың әл-ауқатын бағалайтын негізгі критерийдің бірі болып танылып отыр.

Адамзат рационындағы негізгі малтектес шикізаттардан алынған өнімдердің бірі – ет және ет өнімдері – олар таптырмайтын толыққұнды ақуыздар, майлар, дәрумендер, минералды заттар, басқа да тіршілікке маңызды заттар көзі [1,2].

Бүгінде ҚР халқының 70% шамасында ет жартылай фабрикаттарының тұтынушылары болып табылады. Қазақстан халықаралық ұйымдардың бағалауына сәйкес ет және ет өнімдерін тұтынудан 117 елдің ішінде 48-ші орынды иеленеді. Қазақстандықтар орташа статистикалық мәліметтер бойынша жылына шамамен 65 килограмм ет, шұжық, жартылай фабрикаттарды тұтынады. Ет өңдеу өнеркәсібі республиканың агроөнеркәсіптік өндірісінің өзекті саласы болып табылады және құрамына көптеген бейіндерді біріктіреді. ҚР Ұлттық экономика министрлігі Статистика комитетінің мәліметтері бойынша елімізде ет өнімін өндіру 2021 жылдың қаңтар-шілде айларында 1,06 млн тонн құрады, яғни өткен 2020 жылмен салыстырғанда 0,4 пайызға жоғары [3].

Шырғанақ өнімі ішін ара қабынуға қарсы және тотықсыздандырғыш мақсатта тағамдық қоспа ретінде қолданылатын өсімдік ретінде танылған.

Тотықсыздандырғыш қасиеті бар жабайы шырғанақ өсімдігі еліміздің біршама аймағында өседі. Соның ішінде ең көп тарағаны – Алматы, Талдықорған, Жамбыл, Шығыс Қазақстан облысы. Әсіресе, таулы шығыс және оңтүстік-шығыс аймақтарда: Алтай, Жоңғар Алатауы, Солтүстік Тянь-Шаннан бастап, батыста Қаратау қыраттарына дейінгі мыңдаған гектарларға созылып жатыр. Ал біздің Шығыс Қазақстан облысында Зайсан, Сауыр-Тарбағатай және Маңырақ таулары бөктерлеріндегі кішігірім өзендер бойындағы жүздеген гектарларға созылатын орман-тоғайлы жерлерде көптеп кезігеді.

Шырғанақ – жер бетіндегі ең пайдалы өсімдік деп айтуға болады. Оның жемістері дәрумендерге бай А, С, Н, РР, Е, В1, В2, В3, В6, В9 [4]; қант, ақуыз және таниндер, пектиндер, органикалық қышқылдар, фитонцидтер. Жидектерде сонымен қатар микро және макроэлементтер бар: темір, кальций, магний, натрий, калий, фосфор [5]. Бұл пайдалы заттардың барлығы адам ағзасын қажетті болып келеді. Сол себепті оны адам рационына қосу тамақ өндірісінің болашағы бар жолдарының бірі болып табылады. Аталмыш мәселені шешу мақсатында котлетке арналған ет турамасына шырғанақ өнімін ұнтақ ретінде қосу жұмыстары жүргізіліп, оның физика-химиялық, құрылымдық-механикалық қасиеттеріне әсері зерттелді.

Кез келген ет өнімдерінің құрамы мен қасиеттері бөгде заттардың қосылуынан өзгеріп отыратыны мәлім. Ет жартылай фабрикаттарының химиялық, физика-химиялық көрсеткіштері мен тағамдық, биологиялық құндылықтары олардың құрамына өсімдік, жануар және басқа негіздегі шикізаттар қосылған кезде олардың көрсеткіштері мен құндылықтары оң немесе теріс жаққа өзгеріп отыратынын ет саласындағы ғалымдардың еңбектерінен көре аламыз. Сонымен қатар ет жартылай фабрикаттарының құрамына қосылатын тамақтық қоспалар өнім өндіру кезіндегі технологиялық процестерге де жоғарыдағы аталған әсерлерін тигізеді.

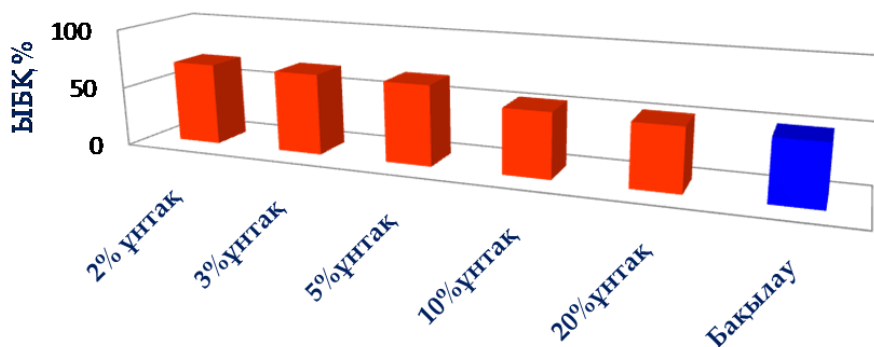
Үлгілік тураманың құрамына қосылған шырғанақ сығындысынан алынған ұнтақ оның жоғарыда айтылған қасиетіне оң әсер етуі үшін оның мөлшерін 2, 3, 5, 10 және 20 % қосып зерттеп көрдік. Зерттеу нәтижесі төмендегі 1-суретте көрсетілген.



1 сурет – Үлгілік тураманың құрамындағы шырғанақтан алынған ұнтақ мөлшеріне байланысты қышқылдық белсенділігіне тәуелділігі

Ет өнімдерінде жалпы дайын болған өнімнің pH мәнінің өсуі оның БҰҚ-не тікелей әсер етеді [6]. Неғұрлым өнім құрамына өсімдік қоспаны қоса берсек, оның pH мәні мен қоса БҰҚ де өзгеріске ұшырайды [7]. Котлеттің құрамындағы шырғанақтан алынған ұнтақтың 2, 3, 5, 10 және 20% қосқанда оның pH мәні төмендегенін 13-суреттен көріп отырмыз. Шырғанақтан алынған ұнтақтың 2, 3, 5, 10 және 20% қоса берсек, pH мәні бірге арта береді де, өнімді сақтау мерзімін қысқартады. Себебі, өнімде қышқыл ортадан сілті ортаға pH мәні жақындай түскен сайын ондағы микроағзаларға көбеюге қолайлы орта туындайды. Сондықтан, үлгілік турамаға шырғанақтан алынған ұнтақтың 4-5 % аралығында қоссақ жеткілікті.

Үлгілік тураманың құрамындағы шырғанақтан алынған ұнтақтың ылғал ұстағыштық (БҰҚ) қасиетінің тәуелділігін сараптауға болады. Дайын өнімнің құрамына шырғанақ сығындысын белгілі бір мөлшерде ғана қосу қажеттілігі анықталды. Себебі, дайын өнімнің құрамына қосылған сығынды оның ылғал ұстағыш қасиетін ұдайы жақсартпайды. 2-суретте котлеттің құрамындағы шырғанақтан алынған ұнтақтың ылғал байланыстырғыш қасиетіне әсері көрсетілген.

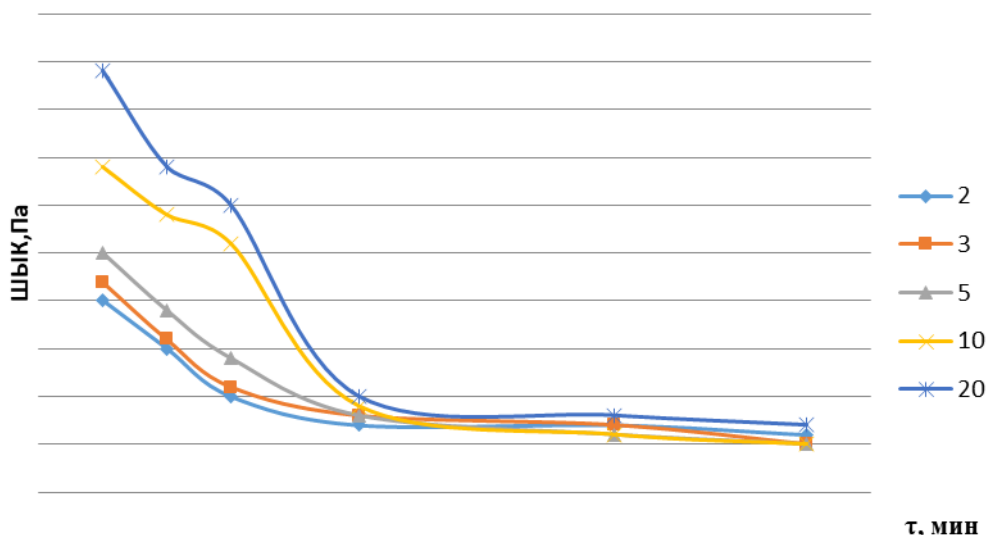


2 сурет – Үлгілік тураманың құрамындағы шырғанақтан алынған ұнтақтың ылғал ұстағыштық қабілетіне (БҰҚ) тәуелділігі

2-суреттен байқағанымыздай өнімнің құрамына тым жоғары мөлшерде шырғанақтан алынған ұнтақтың мөлшерін қоссақ, оның ылғал байланыстырғыштық қабілеті төмендейді.

Үлгілік тураманың котлетінің құрамындағы шырғанақтан алынған ұнтақтың мөлшерін көбейткен сайын оның құрылымдық-механикалық көрсеткіштері де өзгеріске ұшырай бастайды. Бұл қасиеттерінің өзгеруі дайын өнімнің тағамдық қасиеттеріне тікелей себепші болады. Себебі құрылымдық-механикалық қасиеттерінің өзгерісі кезінде оның сақталу, тасымалдану кезіндегі қолайсыздық және т.б. сапалы құндылықтары төмендеп кететіні мәлім. Құрылымдық-механикалық қасиетінің өзгеруінің бірден бір себебі, қажетті бір тектес консистенция алу мақсатында оны араластыру қажет. Бұл процесс кезінде тураманың ығысқандағы шектік кернеуінде (ШЫК) өзгерістер болады. Сондықтан турамаға шырғанақ сығындысынан ұнтағын қоса отырып, белгілі консистенция алу мақсатында араластырғанда процестің ұзақтығының оған әсерін терең меңгеру қажет болады.

3-суреттен үлгілік тураманың құрамындағы шырғанақтан алынған ұнтақтың ығысқандағы шектік кернеулік (ШЫК) көрсеткішін көріп отырғанымыздай шырғанақтан алынған ұнтақтың мөлшерін қоса отырып, котлет турамасын араластыруды жүргізудің бастапқы кезеңінде ШЫК мәні тұрақты болып, араластыру ұзақтығының уақыты артқан сайын оның мәні төмендей беретініне көз жеткіздік. Тураманың жалпы масса араласа келе өзінің тұрақты консистенциясына жетіп, оның ШЫК тұрақтана бастайды. Араластыруды ұзақ уақыт жалғастырудың бізге қажеті жоқ, себебі технологиялық режим бойынша котлеттің турамасы технологиялық нұсқаулықта көрсетілгендей 3-5 минуттан аспауы қажет.



3 сурет – Үлгілік тураманың құрамындағы шырғанақтан алынған ұнтақтың ығысқандағы шектік кернеулік (ШЫК) көрсеткіші

Араластыру процесі кезінде өнімнің құрылымындағы қосылыстардың ұсақталуы нәтижесінде олардың арасындағы байланыстар әлсіреп шектік кернеу түзу қабілеттері төмендейді. Жалпы өнімнің құрылымдық-механикалық көрсеткіштерінің төмендеу құбылысы ондағы дисперсті құрылымдардың көлемдік пайыздық қатынас бойынша жалпы дисперстік жүйедегі пайыздың өсуіне негізделген.

Әдебиеттер

1. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С., Алексахина В.А., Чернуха И.М. Теория и практика переработки мяса // Под общей ред. А.Б. Лисицына. – М.: ВНИИМП, 2004. – 378 с.
2. Рогов И.А., Жаринов А.И., Текутьева Л.А., Шепель Т.А. Биотехнология мяса и мясопродуктов: курс лекций. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 296 с.
3. В Казахстане в 2022 году произведено 1,06 млн тонн мяса [Электрондық ресурс]. URL: https://www.kt.kz/rus/ekonomika/2022_1_06_1377945255.html. (қарау уақыты: 12.01.2023 г.).
4. Zuzana Ciesarová., Michael Murkovic., Karel Cejpek., František Kreps., Blanka Tobolková., Richard Koplík., Elena Belajová., Kristína Kukurová., Ľubomír Daško., Zdenka Panovská., Diomid Revenco., Zuzana Burčová. Why is sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) so exceptional? A

review. Food Research International. Volume 133, July 2020, 109170. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109170>.

5. Arnau Vilas-Franquesa., Jordi Saldo., Bibiana Juan. Potential of sea buckthorn-based ingredients for the food and feed industry – a review. Food Production, Processing and Nutrition volume 2, Article number: 17 (2020).

6. Sari Mäkinen., Jarkko Hellström., Maarit Mäki., Risto Korpinen., Pirjo H. Mattila 3. Bilberry and Sea Buckthorn Leaves and Their Subcritical Water Extracts Prevent Lipid Oxidation in Meat Products. Foods 2020, 9(3), 265; <https://doi.org/10.3390/foods9030265>.

7. Измалков Л.И. Исследование износа и работы деталей прессового тракта шнековых маслопрессов. // Автореф. ... канд. техн. наук.: – Краснодар, 1963. – 29 с.

ВЛИЯНИЕ ОБЛЕПИХОВОГО ПОРОШКА НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ, СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФАРША ДЛЯ КОТЛЕТ

А.Л. Касенов, М.М. Какимов, Ж.Х. Тохтаров, Б.М. Искаков

В статье освещены вопросы обеспечения продуктами питания на сегодняшний день и пути их решения полезные свойства мясных продуктов, состоящих из полнотельных белков из животного сырья.

В процессе производства мясной продукции показано, что натуральное растительное сырье, в том числе облепиха, является перспективным источником, богатым полезными для организма человека веществами.

При добавлении облепихового продукта в виде порошка в мясной фарш для котлет изучается его влияние на физико-химические и структурно-механические свойства, в результате доказано, что добавление 4-5% облепихового порошка в мясной фарш хорошо влияет на его кислотную среду, показаны изменения в напряжении перемешивания и предельного сдвига.

Ключевые слова: мясной продукт, мясной фарш, котлета, облепиха, кислотность, порошок.

INFLUENCE OF SEA BUCKTHORN POWDER ON THE PHYSICO-CHEMICAL, STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF MEAT FOR CUTLETS

A.L. Kasenov, M.M. Kakimov, Zh.Kh. Tokhtarov, B.M. Isakov

The article highlights the issues of food supply today and ways to solve them, the beneficial properties of meat products, consisting of full-bodied proteins from animal raw materials.

During the production of meat products, it was shown that natural plant materials, including sea buckthorn, are a promising source rich in substances useful for the human body.

When adding a sea buckthorn product in the form of a powder to minced meat for cutlets, its effect on the physicochemical and structural-mechanical properties is studied, as a result it is proved that the addition of 4-5% sea buckthorn powder to minced meat has a good effect on its acidic environment, changes in mixing stress and ultimate shear.

Key words: meat product, minced meat, cutlet, sea buckthorn, acidity, powder.

МРНТИ: 50.41.25

К.У. Зенкович, Т.А. Устинова

Университет имени Шакарима города Семей

МЕТОДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АНАЛИЗА СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Аннотация: Социальные сети – это общественный феномен, возникший как возможность виртуального общения и анализ компьютерных социальных сетей повлек значительный интерес у исследователей.

В статье приведены результаты исследования изучения методов и направлений исследования социальных сетей. Предоставлен краткий обзор методов анализа социальных сетей, которые используются для выявления взаимосвязи и взаимодействия между участниками сети, их классификации и предсказание поведения. В работе описаны