

4. Dragoev, S. G., Staykov, A. S., Vassilev, K. P., Balev, D. K., & Vlahova-Vangelova, D. B. (2014). Improvement of the quality and the shelf life of the high oxygen modified atmosphere packaged veal by superficial spraying with dihydroquercetin solution. *International Journal of Food Science*, Volume 2014, Article ID 629062, 10 pages. <https://doi.org/10.1155/2014/629062>
5. Gateva, S., Jovtchev, G., Angelova, T., Dobрева, A., & Mileva, M. (2022). The Anti-Genotoxic Activity of Wastewaters Produced after Water-Steam Distillation of Bulgarian Rosa damascena Mill. and Rosa alba L. Essential Oils. *Life*, 12(3), 455. <https://doi.org/10.3390/life12030455>
6. Grispoli, L., Karama, M., El-Ashram, S., Saraiva, C., García-Díez, J., Chalias, A., ... & Cenci-Goga, B. T. (2022). A study on the application of natural extracts as alternatives to sodium nitrite in processed meat. *Journal of Food Processing and Preservation*, 46(3), e16351. <https://doi.org/10.1111/jfpp.16351>
7. Hunt, M. C., King, A., Barbut, S., Clause, J., Cornforth, D., Hanson, D., ... & Weber, M. (2012). AMSA meat color measurement guidelines. *American Meat Science Association, Champaign, Illinois USA*, 61820, 1-135.
8. Sepe, H., Faustman, C., Lee, S., Tang, J., Suman, S., & Venkitanarayanan, K. (2005). Effects of reducing agents on premature browning in ground beef. *Food Chemistry*, 93(4), 571-576. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.04.045>
9. Serikkaisai, M. S., Vlahova-Vangelova, D. B., Dragoev, S. G., Uzakov, Y. M., & Balev, D. K. (2014). Effect of dry goji berry and pumpkin powder on quality of cooked and smoked beef with reduced nitrite content. *Advance Journal of Food Science and Technology*, 6(7), 877-883.
10. Slavov, A., Spasov, H., Dinkova, R., & Denev, P. (2021). MANAGING QUALITY OF AROMATIZED WINE PREPARED BY COFERMENTATION OF GRAPE MUST AND BY-PRODUCTS OF ESSENTIAL ROSE OIL INDUSTRY. *Carpathian Journal of Food Science & Technology*, 13(3). <https://doi.org/10.34302/crpjfst/2021.13.3.4>
11. Suman, S. P., Nair, M. N., Joseph, P., & Hunt, M. C. (2016). Factors influencing internal color of cooked meats. *Meat Science*, 120, 133-144. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.006>
12. Vlahova-Vangelova, D., Balev, D., Dragoev, S., Kapitanski, B., Mihalev, K., Doncheva T. (2014). Influence of goji berry, pumpkin powder and rose petal extract on the quality of cooked sausages with reduced nitrite content. Proceedings of II International Congress, "Food Technology, Quality and Safety", October 28-30, Novi Sad, Serbia. pp. 1-6. Available at: <https://tinyurl.com/2p8fedmn>
13. Vossen, E., Utrera, M., De Smet, S., Morcuende, D., & Estévez, M. (2012). Dog rose (*Rosa canina* L.) as a functional ingredient in porcine frankfurters without added sodium ascorbate and sodium nitrite. *Meat Science*, 92(4), 451-457. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.05.010>

UDK 637.5.072  
IRSTI 65.59.03

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-137-144>

## ЕКІНШІЛІК ЕТ ШИКІЗАТЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ИНГРЕДИЕНТТЕРІМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ГЕРОДИЕТИКАЛЫҚ ЕТ ӨНІМДЕРІН ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУЛЕР

<sup>1</sup>Г.М. ТОҚЫШЕВА, <sup>1</sup>М.М. КАКИМОВ, <sup>1</sup>Н.С. МАШАНОВА, <sup>1</sup>Қ.Қ. МАҚАНҒАЛИ\*

(<sup>1</sup>КеАҚ «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті», Қазақстан Республикасы, 010011, Нұр-Сұлтан қ., Жеңіс даңғ. 62)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: [kmakangali@mail.ru](mailto:kmakangali@mail.ru)\*

*Геродиетикалық ет өнімдерін өндірудің шетелдік технологияларына талдау барысында, бұл өнімдердің бағытын қалыптастыратын негізгі компоненттер: дәнекер ұлпалы ақуыздар, дәрумендер, минералдар екенін көрсетті. Екіншілік шикізатты қолдану перспективті болып табылады, бір жағынан, ресурстарды үнемдейтін технологиялардың алғышарттары жасалады, екінші жағынан, екіншілік ет шикізатынан биологиялық белсенді ингредиенттермен байытылған ет өнімдерін өндіру мүмкіндігі жасалады. Дәнекер ұлпалы ақуыздар толыққанды ақуыздар секілді адам ағзасы үшін маңызды рөл атқарады, өйткені олар табиғи тағамдық талшық функцияларын орындай алады. Сыйр қарыны шырышты субөнімдерге жатады, олардың құрамында көп мөлшерде коллаген болғандықтан табиғи түрде қолданған кезде жоғары беріктік сипаттамаларға ие және өзіне тән иісі мен дәмі бар. Бұл сипаттамалар оларды шикі немесе табиғи түрде қолдануды қиындатады. Осыған байланысты қарынды ет өнімдер технологиясында қолдану үшін оның өңдеу технологиясын жетілдіру керек. Геродиетикалық*

*бағыттағы шұжықтарды жасау технологиясында сиыр қарындарын қолдану мақсатында физикалық-химиялық, микробиологиялық және технологиялық қасиеттері зерттелді. Зерттеу нәтижелері осы шикізатты қолдану мүмкіндігінің жоғары және олардан геродиетикалық бағыттағы ет өнімдерін өндіруге барлық алғышарттар бар екендігін көрсетті.*

**Негізгі сөздер:** субөнімдер, геродиетикалық өнімдер, тағам құндылығы, ет өнімдер, екіншілік шикізат.

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ:** Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы ауылишаруашылық министрлігі қаржыландырды (BR10764998).

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ГЕРОДИЕТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ, ОБОГАЩЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ ИЗ ВТОРИЧНОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ

<sup>1</sup>G.M. TOKYSHEVA, <sup>1</sup>M.M. KAKIMOV, <sup>1</sup>N.S. MASHANOVA, <sup>1</sup>K.K. MAKANGALI\*

(<sup>1</sup>НАО «Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина», Казахстан, 010011, г. Нур-Султан, пр. Женис 62)

Электронная почта автора-корреспондента: kmakangali@mail.ru\*

*Проведен анализ существующих зарубежных технологий геродиетических мясных продуктов который показал, что основными компонентами формирующим их направленность являются: соединительно-тканые белки, витамины, минеральные вещества. Использование вторичного сырья представляется перспективным, с одной стороны, создаются предпосылки ресурсосберегающих технологий, с другой стороны, становится возможным производство мясных продуктов обогащенных биологически активными ингредиентами из вторичного мясного сырья. Соединительнотканые белки, также как и полноценные белки выполняют важную роль для организма человека, так как могут выполнять функции пищевых волокон. Рубец относится к слизистым субпродуктам, которые являются коллагенсодержащими и при употреблении их в нативном виде имеют высокие прочностные характеристики, специфические запах и вкус. Эти характеристики затрудняют их использование в сыром или натуральном виде. В этой связи, необходима разработка технологии их переработки для дальнейшего применения в промышленности. Исследовали физико-химические, микробиологические и технологические свойства говяжьего рубца с целью применения в производстве колбас геродиетического направления. Результаты исследования свидетельствуют о высоком потенциале возможности применения данного сырья и имеют все предпосылки для производства из них мясных продуктов геродиетического направления.*

**Ключевые слова:** субпродукты, геродиетические продукты, пищевая ценность, мясные продукты, вторичное сырье.

**ИНФОРМАЦИЯ О ФИНАНСИРОВАНИИ:** Данное исследование профинансировано Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан (BR10764998).

## INVESTIGATION OF PHYSICO-CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF BEEF TRIPE

<sup>1</sup>G.M. TOKYSHEVA, <sup>1</sup>M.M. KAKIMOV, <sup>1</sup>N.S. MASHANOVA, <sup>1</sup>K.K. MAKANGALI\*

(<sup>1</sup>JSC «S.Seifullin Kazakh agrotechnical University», Kazakhstan, 010011, Nur-Sultan, Zhenis ave. 62)

Corresponding author e-mail: kmakangali@mail.ru\*

*The analysis of existing foreign technologies of herodietic meat products was carried out, which showed that the main components forming their orientation are: connective-woven proteins, vitamins, minerals. The use of secondary raw materials seems promising, on the one hand, prerequisites for resource-saving technologies are being created, on the other hand, it becomes possible to produce meat products enriched with biologically*

*active ingredients from secondary meat raw materials. Connective tissue proteins, as well as full-fledged proteins, play an important role for the human body, since they can perform the functions of dietary fibers. The scar refers to mucous by-products that are collagen-containing and, when used in their native form, have high strength characteristics, specifically smell and taste. These characteristics make it difficult to use them in raw or natural form. In this regard, it is necessary to develop a technology for their processing for further application in industry. The physicochemical, microbiological and technological properties of beef tripe were investigated for use in the production of sausages of the herodietic direction. The results of the study indicate a high potential for the possibility of using these raw materials and have all the prerequisites for the production of meat products of the herodietic direction from them.*

**Keywords:** offal, herodietic products, nutritional value, meat products, secondary raw materials.

**FUNDING INFORMATION:** *This study was funded by the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan (BR10764998).*

### ***Kіріспе***

#### ***Тақырыпты таңдауды дәйектеу, мақсаты мен міндеттері***

Қазіргі уақытта бүкіл әлемде халықтың үдемелі қартаюы жүріп жатыр. 2000 жылы дүние жүзінде 60 жастан асқан 600 миллионға жуық адам болса, ДДҰ болжамы бойынша 2025 жылы қарт адамдар саны 1,2 миллиард адамға дейін артады, 2050 жылы күтілетін саны 2 миллиард адамды құрайды [1]. Қазақстан Республикасы халқының жас құрылымында егде жастағы адамдардың үлес салмағының артуы байқалады, 2019 жылдың басында 60 жастан асқандар халықтың жалпы санының 11,6%-ын, ал 65 жастан асқандар 7,5% құрады [2].

Адамның өмір сүру тарихында тамақтану әрқашан оның денсаулығының жағдайына әсер ететін ең күшті және тұрақты фактор болды. Атақты геронтолог, академик Д.Ф. Чеботарева айтуы бойынша: «Тамақтану - өмір сүру ұзақтығын 25-40% ұзартатын іс жүзіндегі жалғыз құрал». [3].

Еліміздің егде жастағы тұрғындарының 75%-ында әртүрлі тамақтану кемшіліктері бар. Атап айтқанда, ас қорытуға байланысты аурулардың жоғары таралуы, олардың ішінде: қан айналымы жүйесі аурулары, семіздік, тірек-қимыл аппараты және т.б. [3, 4].

Геродиетикалық ет өнімдерін жасау тақырыбы өзекті болып табылады, өйткені ол қарттыққа тән дисфункционалдық бұзылуларды азайтып, адамның белсенді өмір сүру кезеңін ұзартуға бағытталған [5].

Қазіргі уақытта арнайы бағыттағы ет өнімдерінің ассортименті, оның ішінде қарттар мен егде жастағы адамдарға арналған өнімдер шектеулі, көбінесе сүт өнімдері мен нан өнімдерінен тұрады. [6,7].

Геродиетикалық өнімдерге қойылатын талаптарға жауап беретін рецептураларды жасау, оның құрамында жануар тектес және өсімдік тектес әртүрлі компоненттерді пайдалануды көздейді. Ет құрамындағы жануар текті ақуыздар аминқышқылдық құрамы бойынша толық болып саналады, май қыш-қылдарының көзі өсімдік майлары мен жануарлар майлары, дәрумендердің макро- және микроэлементтердің көзі өсімдік шикізаты болып табылады. Сондықтан арнайы бағыттағы өнімдер әрқашан көп компонентті болып табылады [8].

Геродиетикалық өнімдерге қойылатын талаптарға жауап беретін рецептураларды әзірлеу жануарлар мен өсімдік тектес әртүрлі компоненттерді пайдалануды қамтиды. Ет құрамындағы жануар текті белоктар аминқышқылдық құрамы бойынша толық, өсімдік майлары мен жануарлар майлары май қыш-қылдарының, өсімдік шикізаты витаминдердің, макро- және микроэлементтердің көзі болып табылады. Сондықтан мамандандырылған өнімдер әрқашан көп компонентті болып табылады [8].

Жануар тектес шикізат дәстүрлі түрде адамның тамақтануындағы толық ақуыздың негізгі көзі болып табылады. Тұтынушылардың рационында ақуызды арттырудың тиімді жолдарының бірі – екіншілік ақуыз шикізатын, атап айтқанда, құрамында коллагені бар 2-ші категориялы субөнімдерді кешенді өңдеу.

Ауыл шаруашылығы жануарларын сойғанда қосалқы шикізаттар қалады, олар кейде құрамы мен қасиетіне байланысты ұтымсыз пайдаланылады. Ірі қара малды сою кезінде шырышты субөнімдер қатарына жататын қарынның шығымдылығы 2,5-3,0%-дан жоғары, ол негізінен дәнекер ұлпалы ақуыздан

тұратындықтан құндылығы төмен болып келеді [9,10,11].

Қазіргі заманғы тамақтану теориясына сәйкес адам ағзасы үшін толық ақуыздармен қатар дәнекер ұлпаларының ақуыздары маңызды рөл атқарады. Олар адамның ас қорыту жүйесінің метаболизмі мен жұмысын жақсартуға қабілетті, өйткені қасиеттері мен адам ағзасына әсері бойынша дәнекер ұлпалар тағамдық талшықтардың рөлін атқара алады. Сіңімділігі төмен дәнекер ұлпалы ақуыздар тағамдық талшықтар сияқты, асқазан-ішек жолдарының қабырғаларының перистальтикасын жақсартуға, ылғалдың айтарлықтай мөлшерін ұстап тұруға, улы заттарды сіңіруге және оларды организмнен шығаруға қабілетті болып табылады [12].

Бұл жұмыстың мақсаты ет өнімдерін өндіруде құрамында коллагені бар шикізатты пайдалану мүмкіндіктерін зерттеу болып келеді. Жұмыста сиыр қарынының функционалды және технологиялық қасиеттері зерттелді.

#### ***Зерттеу материалдары мен әдістері***

Зерттеу объектісі ретінде сиыр қарыны алынды.

Ақуыздың массалық үлесін ГОСТ 25011-2017 бойынша Къедаль әдісі бойынша анықталды. Еттте оларды жалпы және ақуыздық емес азоттың арасындағы айырма арқылы ақуызға қайта есептеуді ескере отырып анықтайды.

Майдың массалық үлесін ГОСТ 23042-2015 бойынша анықталды. Бұл әдіс еріткішпен майды экстрагирлеу, артынан ерітіндіні жою және майды тұрақты массаға дейін кептіруге негізделген.

Кесте 1 – Сиыр қарынының химиялық құрамы

| Көрсеткіштер атауы, өлшем бірліктері  | әдебиет деректері [9] | Нақты нәтижелер |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Физикалық және химиялық көрсеткіштер: |                       |                 |
| - ақуыздың массалық үлесі, %          | 16,61±0,15            | 16,3±0,17       |
| - майдың массалық үлесі, %            | 3,12±0,03             | 4,1±0,15        |
| - күлдің массалық үлесі, %            | 0,92±0,02             | 0,5±0,19        |
| - ылғалдықтың массалық үлесі, %       | 79,80±1,25            | 78,8±0,36       |

Еттің химиялық құрамы малдың жасына, тұқымына, азықтандыруына және басқа да көптеген факторларға байланысты. Шырышты субөнімдердің құрамында толық ақуыздардың мөлшері бұлшықет ұлпасымен салыстырғанда азырақ. Бірақ дәнекер ұлпаның көп мөлшері бар коллагеннің болуы ішектің секреторлық қызметін ынталандырады.

Ылғалдылықты анықтау ГОСТ 33319-2015 бойынша жүргізілді. Құрғақ заттар немесе ылғалдылықты анықтау әдістері» бойынша (103±2)°C температураға дейін қыздырылған кептіру шкафында үлгіні тұрақты массаға дейін кептіру арқылы анықтадық.

Микробиологиялық зерттеулер ГОСТ Р 54354-2011 бойынша.

Органолептикалық бағалау ГОСТ 6658-2016 бойынша, өнімдер сапасының органолептикалық көрсеткіштерінің нормативтік құжаттарға сәкестігін анықтауға негізделген.

#### **Негізгі бөлім**

##### ***Нәтижелер және оларды талқылау***

Әдебиеттік және патенттік шолу нәтижесінде екіншілік ет шикізатының биологиялық белсенді ингредиенттерімен байытылған геродиетикалық ет өнімдерінің технологиясын жасау мақсатында біз: сиыр қарынын зерттедік.

Сиырдың қарыны көбіне дәнекер ұлпалы ақуыздарынан тұрады, шығымдылығы 2,5-3,0%. Дәнекер ұлпалы ақуыздар толыққанды ақуыздар секілді адам ағзасы үшін маңызды рөл атқарады, өйткені олар табиғи тағамдық талшық функцияларын орындай алады. Сиыр қарыны шырышты субөнімдерге жатады, олардың құрамында көп мөлшерде коллаген болғандықтан табиғи түрде қолданған кезде жоғары беріктік сипаттамаларға ие және өзіне тән иісі мен дәмі бар. Бұл сипаттамалар оларды шикі немесе табиғи түрде қолдануды қиындатады. Осыған байланысты қарынды ет өнімдер технологиясында қолдану үшін оның өңдеу технологиясын жетілдіру керек.

Қарында дәнекер ұлпалы ақуыздар жалпы ақуыздың 60% құрайды.

II категориялы субөнімдердің көпшілігі емдік және алдын-алу қасиеттеріне ие. Сол себепті олар геродиетикалық тамақ өнімдерін жасау әбден жарамды. Айта кету керек, субөнімдердің сақтау мерзімі етке қарағанда әлдеқайда төмен. Субөнімдерді сақтау мерзімі: 0 ... -1°C температурада салқындатылған күйде -

2 күн. -18°C темпе-ратурада мұздатылған субөнімдер 6 айға дейін сақталады.

Жоғарыда аталған факторлар субөнімдердің органолептикалық, физика-химиялық

және микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу қажеттілігін көрсетті.

7 күн бойы сақталған үлгілердің органолептикалық зерттеулерінің көрсеткіштері 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – Қарынның сақтау кезіндегі органолептикалық көрсеткіштері

| Атауы                 |                 | Сойыстан кейін   | Сақтау уақыты, тәулік  |  |  |
|-----------------------|-----------------|--|--|--|--|
|                       |                 |  | 1-3  | 4-5  | 6-7  |
| Сыртқы түрі           | Беткі қабатында | Таза, сәл дымқыл, біркелкі сұр-ақ түсті                          | Таза, сәл дымқыл, біркелкі түсті, сарғыш реңктері бар сұрғылт ақ | Ылғалды, күңгірт, сәл жабысқақ, біркелкі емес сұр-сары түсті                         | Ылғалды, жабысқақ, шырыш, күңгірт, біркелкі емес түсті, сарғыш сұр немесе сарғыш қоңыр |
|                       | Кескен жерінде  | Аздап дымқыл, сұр-ақ түсті, қарын қабырғасының құрылымы айқын    | Аздап дымқыл, сұр-ақ түсті, тыртық қабырғасының құрылымы айқын   | Аздап дымқыл, күңгірт, сұрғылт ақ түсті, қарын қабырғасының тегістелген құрылымы бар | Ылғалды, күңгірт, сұр-сары. қарын қабырғасының құрылымы көрсетілмеген                  |
| Иіс                   |                 | Өнімнің осы түріне тән, спецификалық                             | Өнімнің осы түріне тән, спецификалық                             | Жылдам ұшатын, шіріген реңктері бар  | Айқын шірік  |
| Консистенциясы        |                 | Серпімді, тығыз  | Серпімді, тығыз  | Жеткілікті серпімді емес   | Жалпақ, бос, оңай жыртылады  |
| Шырыштың болуы        |                 | Жоқ  | Жоқ  | Шырыштың шамалы мөлшерде болуы   | Шырышты  |
| Пісіру арқылы тексеру |                 | Сорпа мөлдір, иісі жаңа піскен өнімге тән, бөгде дәм мен иіссіз. | Сорпа мөлдір, иісі жаңа піскен өнімге тән, бөгде дәм мен иіссіз. | Сорпа мөлдір немесе бұлыңғыр, бөтен дәмсіз және аздап сезілетін шіріген иісі бар.    | Сорпа бұлыңғыр, құрамында үлпек суспензиясы, өткір шірік иісі бар                      |

Жүргізілген зерттеулер нәтижелері: 1 күннен кейін сорпа мөлдір, иісі балғын өнімге тән, бөгде дәм және иісі жоқ, 4-ші күні бөгде дәмі жоқ, бірақ аздап шіріген иіс сезілді, 7-ші күні өткір шірік иіс пайда болатынын көрсетті. .

0 - + 4 ° C температурада 7 күн бойы сақтау кезінде қарын сынамаларындағы микрофлораның өзгеруіне зерттеулер жүргізілді.

Кесте 3 – Сақтау кезіндегі қарын сынамалары микрофлорасының өзгеруі

| Көрсеткіштер атауы, өлшем бірліктері                  | Нақты нәтижелер       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|---|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   | Сақтау уақыты, тәулік |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|   | 0                     | 1                   | 2                   | 3                   | 4                   | 5                   | 6                   | 7                   |
| Микробиологиялық көрсеткіштер:<br>- МАФАНМС,<br>КОЕ/г | 1,1*10 <sup>6</sup>   | 3,1*10 <sup>6</sup> | 6,2*10 <sup>6</sup> | 1,2*10 <sup>6</sup> | 2,3*10 <sup>6</sup> | 5,3*10 <sup>6</sup> | 1,3*10 <sup>6</sup> | 2,5*10 <sup>6</sup> |
| - БГКП  | анықталмады           | анықталмады         | анықталмады         | анықталды           | анықталды           | анықталды           | анықталды           | анықталды           |
| - Ашытқылар,<br>КОЕ/г                                 | анықталмады           | анықталмады         | анықталмады         | анықталмады         | 1*10 <sup>4</sup>   | 1*10 <sup>5</sup>   | 1*10 <sup>5</sup>   | 1*10 <sup>5</sup>   |

Сиыр қарынының беткі қабаттарының жағынды-іздерінің микроскопиясы (бірінші күні) грам оң кокктарды көрсетеді. 5 күнде саны 60-қа дейін өсті, 6-7 күн санауға келмеді. Микроағзалардың негізгілері таяқша тәрізді, коккты түрлері сирек кездесті. Зерттеулер көрсеткендей, бұл сақтау кезеңдерінде ішек таяқшасы тобындағы ашытқылар мен бактериялар бар екендігін көрсетті.

Осылайша, жүргізілген зерттеулер осы шикізатты пайдалану мүмкіндігінің жоғары потенциалын көрсетуімен бірге олардан геродиетикалық ет өнімдерін өндіру үшін мүмкіндігі жоғары юолып табылады.

Тәжірибелік зерттеулер нәтижесінде жоғары сапалық көрсеткіштері бар модификацияланған сиыр қарынынан тағамдық ақуыз ингредиентін алудың технологиялық параметрлері жасалды. Алынған мәліметтер нәтижесінде қарынның құрамында ақуыздардың мөлшері жоғары болуына байланысты консистенциясы қатты және тығыз болып келеді. Осыған байланысты бұл шикізатты геродиетикалық өнімдерді өндіруде пайдалану үшін функционалдық және технологиялық қасиеттерін жақсарту мақсатында жұмсарту технологиясын жасау қажет. Шырышты субөнімдерді модификациялаудың кең таралғандары: механикалық, физикалық, химиялық және биотехнологиялық әдістер. Модификациялаудың үнемді және тиімді әдістерінің бірі химиялық әдіс болып табылады. Өнімдерді қышқыл немесе сілті ерітінділерімен өңдеу. Сілтімен өңдеу майлардың сабындалуын тудыруы мүмкін, бұл жағымсыз дәмге әкеледі. Эксперименттік зерттеулердің осы кезеңінде біз қышқылдық әдісті таңдадық.

Сиырдың қарынын модификациясының параметрлерін негіздеу үшін бастапқы кезеңде тамақ өнеркәсібінде кеңінен қолданылатын сірке қышқылы таңдалды. Сірке қышқылы ерітіндісіне қарынды қанша және қалай ұстау параметрлерін нақтылау үшін қарынның органолептикалық көрсеткіштері зерттелді.

Кесте 4 – Қарынның органолептикалық көрсеткіштері

| Ірке қышқылы, % | Ұстау ұзақтығы, мин |                            |           |                            |        |                            |
|-----------------|---------------------|----------------------------|-----------|----------------------------|--------|----------------------------|
|                 | 60                  |                            | 80        |                            | 100    |                            |
|                 | Түсі                | Иісі                       | Түсі      | Иісі                       | Түсі   | Иісі                       |
| 1               | Сұр-жасыл           | Балғын қарынның өткір иісі | Сұр-жасыл | Балғын қарынның өткір иісі | Сұр    | Балғын қарынның өткір иісі |
| 2               | Сұр-жасыл           | Балғын қарынның өткір иісі | Сұр       | Қарынның иісі, сәл қышқыл  | Сұр-ақ | Қарынның иісі, сәл қышқыл  |
| 3               | Сұр                 | Қарынның иісі, сәл қышқыл  | Сұр-ақ    | Қарынның иісі, сәл қышқыл  | Сұр-ақ | Айқын қышқыл иіс           |
| 4               | Сұр-ақ              | Айқын қышқыл иіс           | Сұр-ақ    | Өткір қышқыл иіс           | Сұр-ақ | Өткір қышқыл иіс           |
| 5               | Сұр-ақ              | Айқын қышқыл иіс           | Сұр-ақ    | Өткір қышқыл иіс           | Сұр-ақ | Өткір қышқыл иіс           |

Сірке қышқылының концентрациясы (1-5%) органикалық қышқылдарды тамақ өнеркәсібінде пайдалану деректері негізінде таңдалды. Қышқылдың концентрациясы 3%-дан жоғары және өңдеу уақыты 80 минуттан асканда, тұрақты қышқыл иіс пайда болды.

Модификацияланған қарынның жоғары ылғалдылығы сақтау мерзімін айтарлықтай қысқартады. Осыған байланысты, модификацияланған қарынды құрғақ ұнтақталған ингредиент алу үшін кептіру онтайлы шешім болып табылады.

### Қорытынды

Геродиетикалық ет өнімдерін өндірудің шетелдік технологияларына талдау барысында, бұл өнімдердің бағытын қалыптастыратын негізгі компоненттер: дәнекер ұлпалы ақуыздар, дәрумендер, минералдар екенін көрсетті. Екіншілік шикізатты қолдану перспективті болып табылады, бір жағынан, ресурстарды үнемдейтін технологиялардың алғышарттары жасалады, екінші жағынан, екіншілік ет шикізатынан биологиялық

белсенді ингредиенттермен байытылған ет өнімдерін өндіру мүмкіндігі жасалады.

Егде жастағы адамдардың тұтынушылық талғамдарының мониторингі бойынша қарт адамдардың шайнау қабілетінің әртүрлілігіне байланысты өндірілетін геродиетикалық тамақ өнімдердің консистенциясы шайнау қабілетінің жасына байланысты өзгерістерін ескеру маңыздылығын көрсетеді.

Сыыр қарынының сынамаларында микрофлораның өзгеруіне зерттеулер 0 - + 4°C температурада 7 күн сақтау кезінде жүргізілді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, балғын қарынның сақтау мерзімі 5 күнге дейін. Қарынды модификациялаудың химиялық әдісі таңдалды. сір қышқылының әртүрлі концентрациясы мен әсер ету уақытының ұзақтығына байланысты қарынның органолептикалық сипаттамалары зерттелді.

#### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Тюзиков И.А., Калининченко С.Ю. Саркопения: помогут ли только протеиновое питание и физическая активность? Роль половых стероидных гормонов в механизмах регуляции синтеза мышечного белка // *Вопр. диетологии*. 2017. Т. 7, № 2. – С. 41–50.

2. Демографический ежегодник Казахстана. Агентство Республики Казахстан по статистике: Нур-Султан, 2019- 220с..

3. Чеботарев Д.Ф. Гериатрия в клинике внутренних болезней// Киев: Здоровья 1977 г. – 303 с.

4. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулық» на 2020-2025 годы. Электронный ресурс: <https://adilet.zak.kz>. Дата обращения: 20.04.2022

5. Касьянов Г.И., Запорожский А.А., Юдина С.Б. // *Технология продуктов для людей пожилого и преклонного возраста*. Ростов н/Д.: Изд-во «МарТ», 2001. – 187 с.

6. Устинова А.В. Перспективы развития производства и рынка продуктов здорового питания// *Мясные технологии*. — 2010. - №5. - С.6-10

7. Хабибуллин Р.Э., Хусаинова Х.Р., Минивалеева Э.И., Решетник О.А. Влияние экзогенной молочнокислой ферментации на функционально-технологические свойства говяжьих субпродуктов 2 категории // *Вестник Казанского технологического университета*, 2011. – №16. – С.18-20.

8. Новикова Маргарита Владимировна, Дудник Татьяна Львовна. Разработка специализированных продуктов геродиетического питания // *Сервис в России и за рубежом*. 2012. – №2. - С.3-10.

9. Лукьяненко И. В. Классификация мяса / *Сочная буженина и зельц*. - Харьков: Клуб семейного досуга, 2014. -224 с.

10. Davidson A., Jaine T. *The Oxford Companion to Food*. -3rd ed.. -Oxford University Press, 2014. – 921 p.

11. Семенова А.А., Козырев И.В., Миттельштейн Т.М. Межгосударственный стандарт ГОСТ 32244-2013 «Субпродукты мясные обработанные» // *Все о мясе*, 2015. — № 2. — С. 18–20.

12. Баженова Баяна Анатольевна, Хамнаева Нина Ивановна, Бадмаева Ирина Ильинична, Гарифулина Елена Сергеевна, Данилов Андрей Михайлович. Получение пищевого ингредиента из модифицированного говяжьего рубца // *Все о мясе*. 2016, №6. — С. 56–60.

13. ГОСТ 25011-2017 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. М.: Стандартинформ, 2018.-16с.

14. ГОСТ Р 55573-2013 Мясо и мясные продукты. Определение кальция атомно-абсорбционным и титриметрическим методами М.: Стандартинформ, 2014.-18с.

15. ГОСТ Р 55484-2013 Мясо и мясные продукты. Определение содержания натрия, калия, магния и марганца методом пламенной атомной абсорбции. М.: Стандартинформ, 2014.-12с.

16. ГОСТ 33424-2015 Мясо и мясные продукты. Определение магния методом пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии. М.: Стандартинформ, 2016.-10с.

17. ГОСТ Р 55482-2013 Мясо и мясные продукты. Метод определения содержания водорастворимых витаминов. М.: Стандартинформ, 2014.-10с.

18. ГОСТ 32307-2013 Мясо и мясные продукты. Определение содержания жирорастворимых витаминов методом высоко-эффективной жидкостной хроматографии. М.: Стандартинформ, 2014.-15с.

#### REFERENCES

1. Tjuzikov I.A., Kalinichenko S.Ju. Sarkopenija: pomogut li tol'ko proteinovoe pitanie i fizicheskaja aktivnost'? Rol' polovyh steroidnyh gormonov v mehanizmah reguljicii sinteza myshechnogo belka // *Vopr. dietologii*. 2017. T. 7, № 2. S. 41–50.

2. Demograficheskij ezhegodnik Kazahstana. Agentstvo Respubliki Kazahstan po statistike. Nur-Sultan. 2019.

3. Chebotarev D.F. Geriatrija v klinike knutrennih boleznej// Kiev: Zdorov'ja 1977 g., 303 s.

4. Gosudarstvennaja programma razvitija zdavoohranenija Respubliki Kazahstan «Densaulyk» na 2020-2025 gody

5. Kas'janov G.I., Zaporozhskij A.A., Judina S.B. // *Tehnologija produktov dlja ljudej pozhilogo i preklonnogo vozrasta*. Ростов н/Д.: Изд-во «МарТ», 2001. S. 187.

6. Ustinova A.B. Permspektivy razvitija proizvodstva i rynka produktov zdorovogo pitaniya// Mjasnye tehnologii. — 2010. - №5. - S.6-10

7. Habibullin R. Je., Husainova H. R., Minivaleeva Je. I., Reshetnik O. A. Vlijanie jekzogennoj molochnokisloj fermentacii na funkcional'no-tehnologicheskie svojstva govjazh'ih subproduktov 2 kategorii // Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta. 2011. №16.

8. Novikova Margarita Vladimirovna, Dudnik Tat'jana L'vovna Razrabotka specializirovannyh produktov gerodieticheskogo pitaniya // Servis v Rossii i za rubezhom. 2012. №2. - S.3-10

9. Luk'janenko I. V. Klassifikacija mjasna / Sochnaja buzhenina i zel'c. - Har'kov: Klub semejnego dosuga, 2014. -224 s.

10. Davidson A., Jaine T. The Oxford Companion to Food. -3rd ed.. -Oxford University Press, 2014. – 921 p.

11. Emenova A.A., Kozyrev I.V., Mittel'shtejn T.M. Mezghosudarstvennyj standart GOST 32244-2013 «Subprodukty mjasnyeoobrabotannye» // Vse o mjase, 2015. — № 2. — S. 18–20.

12. Bazhenova Bajana Anatol'evna, Hamnaeva Nina Ivanovna, Badmaeva Irina

Il'nichna, Garifulina Elena Sergeevna, Danilov Andrej Mihajlovich Poluchenie pishhevogo ingredienta iz modifitsirovannogo govjazh'ego rubca // Vse o mjase. 2016. №6. — S. 56–60.

13. GOST 25011-2017 Mjaso i mjasnye produkty. Metody opredelenija belka. 2018. – 16 p.

14. GOST R 55573-2013 Mjaso i mjasnye produkty. Opredelenie kal'cija atomno-absorbcionnym i titrimetricheskim metodami, 2014. – 18 p.

15. GOST R 55484-2013 Mjaso i mjasnye produkty. Opredelenie sodержaniya natrija, kalija, magnija i marganca metodom plamennoj atomnoj absorbcii, 2014. – 12 p.

16. GOST 33424-2015 Mjaso i mjasnye produkty. Opredelenie magnija metodom plamennoj atomno-absorbcionnoj spektrometrii, 2016. – 10 p.

17. GOST R 55482-2013 Mjaso i mjasnye produkty. Metod opredelenija sodержaniya vodorastvorimyh vitaminov, 2014. - 10 p.

18. GOST 32307-2013 Mjaso i mjasnye produkty. Opredelenie sodержaniya zhirorastvorimyh vitaminov metodom vysokojeffektivnoj zhidkostnoj hromatografii. 2014. - 15 p.

UDK 637.5.072  
IRSTI 65.59.03

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-3-144-150>

## II КАТЕГОРИЯЛЫ СУБӨНІМДЕРДЕН АҚУЫЗ ГИДРОЛИЗАТЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

<sup>1</sup>Г.М. ТОҚЫШЕВА, <sup>1</sup>М.М. КАКИМОВ, <sup>1</sup>Т.Ч. ТУЛТАБАЕВА,  
<sup>1</sup>Н.С. МАШАНОВА, <sup>1</sup>Қ.Қ. МАҚАНҒАЛИ\*

(<sup>1</sup> КеАҚ «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті»,  
Қазақстан Республикасы, 010011, Нұр-Сұлтан қ., Жеңіс даңғ. 62)  
Автор-корреспонденттің электронды поштасы: kmakangali@mail.ru\*

*Мақалада зерттеу объектісі – малды сою кезіндегі қалатын екіншілік шикізат II категориялы субөнімдер. Олар ақуыздың таптырмас көзі және гидролизаттарын алуға қажетті басқа да бірқатар қасиеттерге ие. Сонымен қатар, мұндай екіншілік шикізатты пайдалану перспективалы болып көрінеді, өйткені бұл жағдайда, бір жағынан, аз қалдықты технологияларды жасау үшін алғышарттар жасалады, ал екінші жағынан, қоректік заттардың оңтайлы қатынасында комбинирленген өнімдерді өндіруге мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері II категориялы субөнімдердің құрамында глициннің, аланиннің, глутамин қышқылының, сериннің, сондай-ақ пролиннің жоғары мөлшерін көрсетеді, яғни бұл негізінен коллагеннің құрамында кездесетін амин қышқылдар. Коллаген гидролизаты сирақтарды ферментативті гидролиздеу арқылы алынды. Компоненттерді дайындаудың ерекшеліктерін ескере отырып, ақуызды гидролизат алудың технологиялық сұлбасы ұсынылды.*

Негізгі сөздер: субөнімдер, геродиетикалық өнімдер, тағамдық құндылығы, ет өнімдері, екіншілік шикізат.

**ҚАРЖЫЛАНДЫРУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ:** Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы ауылшаруашылық министрлігі қаржыландырды (BR10764998).