

due to their rich physicochemical and fatty acid compositions.

However, it should be noted that in unrefined flaxseed oil there is an imbalance towards ω -3 and is 1:3. While for functional nutrition, a person needs to consume 10-5:1. To achieve such a proportion, it is necessary to add oil with a high content of ω -6, in this regard, rapeseed oil is the most balanced in terms of fatty acid composition. Subsequently, the employees of Astana branch of Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry are planning to conduct research on the blending of refined rapeseed and unrefined flaxseed oil to achieve the functional value of the content of linoleic and lenolenic acids.

This research was funded by the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan (BR10764977).

REFERENCES

1. Tabakaeva, O. V. Functional emulsion products of a new generation [Text] / O.V. Tabakaeva // Oil and fat industry. - 2007. - No. 3 - P.17-18.
2. L.V. Tereshchuk, A.S. Mamontov, Optimization of the composition of fat compositions for spreads, Technique and technology of food production. - 2014. - No. 4. - PP. 64-65.
3. GOST R 52349) 2005 «Functional food products. Terms and Definitions». - M.: Standartin-form, 2005-264p.
4. Dietary Guidelines Advisory Committee. 2015. Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee: Advisory Report to the Secretary of Health and Human Services and the Secretary of Agriculture. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Washington, DC. - 2015. - P. 47.
5. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. // FAO Food and Nutrition Paper 91. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. - 2010. - P. 17.
6. Guidelines: Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children. Geneva: World Health Organization. - 2018. [Электронный ресурс]: URL: https://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/healthy_diet_fact_sheet_394.pdf (Draft issued for public consultation in May 2018).
7. Uauy R, Aro A, Clarke R, et al. WHO scientific update on trans fatty acids: summary and conclusions. // European Journal of Clinical Nutrition. - 2009. - № 63. - PP. 68–75.
8. Rudakov O.B., Lesnikova E.P., Semenova I.N., Polyansky K.K.R Commodity management and examination of fatty goods. // Tutorial. - 2015. - P. 234.
9. A.N. Ostrikov, A.V. Gorbatoва Optimization of creamy vegetable spreads for fatty acid composition. // Vestnik VSUIT. - 2012. - No. 4. - PP 71-73.

УДК: 664.87

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2022-1-22-28>

ҚҰРАМЫНДА ЛИКОПЕН БАР ҚҰРҒАҚ ҰНТАҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСПА АЛУ МАҚСАТЫНДА ҚЫЗАНАҚТЫҢ АУДАНДАСТЫРЫЛҒАН СҰРЫПТАРЫН ЗЕРТТЕУ

¹М.Т. ВЕЛЯМОВ*, ¹Л.А. КУРАСОВА, ²И.Ю. ПОТОРОКО, ¹Ш.М. ВЕЛЯМОВ,
¹А.Ж. САРСЕНОВА, ¹А.Б. ТАҒАЕВА

(¹«Қазақ Қайта Өңдеу және Азық-түлік Өнеркәсібі ҒЗИ» ЖШС, 050060,
Қазақстан, Алматы қ., Гагарин к-сі, 238 А
²Оңтүстік-Орал мемлекеттік университеті (ҒЗУ), 454080, Ресей,
Челябинск қ., Ленин даңғылы, 76)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: VMASIM58@mail.ru*, irina_potoroko@mail.ru

Көкөніс өнімдерін қайта өңдеу (қызанақ сығу) негізінде биологиялық құнды өнімді (құрамында құрғақ ұнтақ бар ликопин) алу технологиясын әзірлеу республиканың ішкі нарығының ғылымы мен жаңа технологияларының табысты дамуына қолайлы ықпал ететіні сөзсіз, ал әзірленген технологияны енгізу және жаңа өнім (құрамында құрғақ ұнтақ бар ликопин) шығару үлкен әлеуметтік және экономикалық мәнге ие, өйткені табиғи және табиғи жағдайлармен қауіпсіз және қауіпсіз - өнімдер адамдардың денсаулығына, еңбек өнімділігіне пайдалы әсер етеді және мемлекет экономикасын дамыту мен арттырудың тиімді негізін қамтамасыз етеді. Бұл өнімдерді адамдардың күнделікті тұтыну рационында қолдану өте маңызды. Қазақстанда жеміс-көкөніс өнімдерін, оның ішінде қызанақты терең өңдеудің тиімді технологиясы жолға қойылмаған, ал қолда бар технологиялар жетілдірілмеген, демек, пайдалы көрсеткіштер мен осындай өнімдерге сұраныс төмендеуде.

Жұмыстың мақсаты-азық-түлікті байыту мақсатында құрамында ликопин бар құрғақ ұнтақты сығымдардан алу үшін қызанақтың аудандастырылған сорттарын өңдеуден кейін терең өңдеу технологиясын жасау. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде құрамында ликопин бар құрғақ ұнтақ алу технологиясын әзірлеу үшін "Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында" өсірілген қызанақтың аудандастырылған сорттары, атап айтқанда: "Лидер", "Самаладай", "Мечта", "Сюрприз", "Чудесный" және "Янтарь" сұрыптары таңдап алынды. Құрамында құрғақ ұнтақ бар ликопин жоғары құнды алу технологиясын әзірлеу үшін β -каротиннің ең көп мөлшері бойынша 3 аудандастырылған сорт, яғни: құрамында каротин бар "Самаладай" - 1,43 мг/100г, "Лидер" - 1,16 мг/100г және "Янтарь" - 0,91 мг/100г сұрыптары іріктеліп алынды, олар кейіннен қосымша зерделеніп, қызанақты терең өңдеу технологиясын әзірлеу үшін, сығымдардан құрғақ ұнтақ алу үшін пайдаланылатын болады.

Негізгі сөздер: көкөністер, қызанақ, сығымдар, каротин, ликопин, экстракция.

ИЗУЧЕНИЕ РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ТОМАТА С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ – ЛИКОПИНСОДЕРЖАЩЕГО СУХОГО ПОРОШКА

¹М.Т. ВЕЛЯМОВ*, ¹Л.А. КУРАСОВА, ²И.Ю. ПОТОРОКО, ¹Ш.М. ВЕЛЯМОВ,
¹А.Ж. САРСЕНОВА, ¹А.Б. ТАГАЕВА

(¹ТОО «Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности», 050060, Казахстан, г. Алматы, ул. Гагарина, 238 А

²Уральский государственный университет (НИУ), 454080, Россия, г. Челябинск, пр. Ленина, 76)

Электронная почта автора корреспондента: VMASIM58@mail.ru*, irina_potoroko@mail.ru

Разработка технологии получения биологически ценного продукта (ликопин содержащего сухого порошка) на основе переработки овощной продукции (выжимок томатов) без сомнения окажет благоприятное влияние на успешное развитие науки и новых технологий внутреннего рынка республики, а внедрение разработанной технологии и выпуск новой продукции (ликопин содержащего сухого порошка), имеет большую социальную и экономическую значимость, так как безопасные, с естественно-оздоровительным эффектом продукты оказывают благотворное влияние на здоровье людей, производительность труда и обеспечивают эффективную базу развития и повышения экономики государства. При этом учитывается, что использование указанных продуктов в ежедневном потребительском рационе людей весьма жизненно важно. В Казахстане не налажена эффективная технология глубокой переработки плодовоовощной продукции, в том числе и томатов, а имеющиеся технологии не совершенны, следовательно, полезные показатели и спрос на подобные продукты падает. Цель работы - разработка технологии глубокой переработки районированных сортов томатов после их переработки для получения, из выжимок ликопинсодержащего сухого порошка, с целью обогащения пищевых продуктов. В результате проведенных исследовательских работ, для разработки технологии получения высокоценного ликопинсодержащего сухого порошка отобраны районированные сорта томатов, выведенные в «Казахском научно-исследовательском институте картофелеводства и овощеводства», в частности, такие сорта как: "Лидер", "Самаладай", "Мечта", "Сюрприз", "Чудесный" и "Янтарь". Для разработки технологии получения высокоценного ликопин содержащего сухого порошка отобраны 3 районированных сорта, по наибольшему содержанию β -каротина, т.е., сорта: "Самаладай" с содержанием каротина - 1,43 мг/100г, "Лидер" - 1,16 мг/100г и "Янтарь" - 0,91 мг/100г, которые в последующем будут дополнительно изучены и использованы для разработки технологии глубокой переработки томата, для получения из выжимок БАВ - ликопина сухого порошка, пригодного для обогащения пищевых продуктов.

Ключевые слова: овощи, томаты, выжимки, каротин, ликопин, экстракция.

STUDY OF ZONED TOMATO VARIETIES IN ORDER TO OBTAIN A BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE - LYCOPENE-CONTAINING DRY POWDER

¹M.T. VELYAMOV*, ¹L.A.KURASOVA, ²I.POTOROKO, ¹SH.M. VELYAMOV,
¹A.ZH. SARSENOVA, ¹A.B. TAGAYEVA,

(¹ «Kazakh research Institute of processing and food industry», 050060, Kazakhstan, Almaty, Gagarin street, 238 A

² South Ural state University (national research UNIVERSITY),
454080, Russia, Chelyabinsk, Lenin Ave., 76)

Corresponding author email: VMASIM58@mail.ru*, irina_potoroko@mail.ru

The development of technology for obtaining a biologically valuable product (lycopene containing dry powder) based on the processing of vegetable products (tomato pomace) will undoubtedly have a beneficial effect on the successful development of science and new technologies of the domestic market of the republic, and the introduction of the developed technology and the release of new products (lycopene containing dry powder), has great social and economic significance, since safe, with a natural health-improving effect products have a beneficial effect on human health, labor productivity and provide an effective basis for the development and improvement of the economy of the state. Considering that the use of these products in the daily consumer diet of people is very vital. Kazakhstan does not have an effective technology for deep processing of fruit and vegetable products, including tomatoes, and the available technologies are not perfect, therefore, useful indicators and demand for such products is falling. The purpose of the work is to develop a technology for deep processing of zoned tomato varieties after processing them to obtain a lycopene-containing dry powder from pomace in order to enrich food products. As a result of the research carried out, for the development of technology for obtaining high-value lycopene-containing dry powder, zoned tomato varieties bred at the Kazakh Research Institute of Potato and Vegetable Growing were selected, in particular, such varieties as: "Leader", "Samaladai", "Dream", "Surprise", "Wonderful" and "Amber". To develop a technology for obtaining a high-value lycopene containing dry powder, 3 zoned varieties were selected, according to the highest content of β -carotene, i.e., varieties: "Samaladai" with a carotene content of 1.43 mg/100g, "Leader" - 1.16 mg/100g and "Amber" - 0.91 mg/100g, which will be further studied and used to develop a technology for deep processing of tomatoes, to obtain a dry powder suitable for food enrichment from BAS-lycopene pomace.

Key words: vegetables, tomatoes, pomace, carotene, lycopene, extraction.

Kipicne

Қазақстан Республикасы жеміс-көкөніс өнімдерін өндіру үшін айтарлықтай өндірістік және климаттық әлеуетке ие [1].

Статистика деректері бойынша жеміс-көкөніс өнімдері бойынша импортқа тәуелділік деңгейі 84,57% - ды құрайды, бұдан басқа отандық өнімді сақтау кезіндегі шығындар 30% - ға дейін және одан да көп [2-8] жетеді.

Қазіргі жағдайда құнды биологиялық белсенді қосылыстарды сақтай отырып, көкөніс өнімдерін, оның ішінде қызанақты қайта өңдеу өте өзекті [9-15].

Бұған қызанақтың құрамында ликопин сияқты биологиялық белсенді зат, адам қанындағы ең күшті каротиноид – антиоксидант бар екендігі де ықпал етеді. Ликопиннің қызығушылықты арттыратын негізгі қасиеті оның липидтердің асқын тотығу процесінің дамуына кедергі келтіретін өте күшті антиоксидант ретінде әрекет ету қабілеті болып табылады. Ликопиннің бұл қасиеті

соңғы жылдары оны медицинада кеңінен қолдануға мүмкіндік берді. Түрлі дәрілік формалар түріндегі ликопин профилактикалық радиопротекторлы агент, қатерлі ісік ауруларының (простата, өкпе, асқазан қатерлі ісігі) кешенді алдын-алуда, атеросклерозды, катарактарды, жүректің ишемиялық ауруын емдеуде анти-склеротикалық агент ретінде қолданылады. Ликопиннің қолайлы әсері оны қолайсыз климаттық жағдайлар мен уақыт белдеулерінің өзгеруі кезінде адаптоген ретінде пайдалану кезінде көрсетілген. Ликопиннің перспективті медициналық препарат ретіндегі мәнінен басқа, бұл пигментті тамақ өнімдері мен парфюмерияға арналған бояғыш ретінде кеңінен қолдану керек. Ликопинді сусындарға, кондитерлік өнімдерге, өсімдік майларына, жақпа мен кремдерге қосу тек бояу әсерін ғана емес, сонымен қатар сауықтыру әсерін де қамтамасыз етеді [15-16].

Жоғарыда айтылғандардың негізінде ұсынылған жобаны іске асыру өте өзекті және табиғи-сауықтыру әсері бар жаңа тамақ өнімдерін өндіру саласындағы ғылымның дамуына оң әсер етеді.

Жұмыстың мақсаты-азық-түлікті байыту мақсатында құрамында ликопин бар құрғақ ұнтақты сығымдардан алу үшін оларды өңдегеннен кейін қызанақтың аудандастырылған сорттарын терең өңдеу технологиясын жасау.

Зерттеулердің жаңалығы. Жобаның ғылыми жаңалығы табиғи - сауықтыру әсері және экологиялық тазалығы бар тамақ өнімдерін байыту мақсатында құрамында биолог-гиялық белсенді заттары бар, құрамында ликопин бар жоғары құнды құрғақ ұнтақты сығымдаудан алу үшін қызанақтың көкөніс өнімдерін терең өңдеу бойынша жаңа, қолжетімді технологияны әзірлеу болып табылады.

Зерттеудің ғылыми және практикалық маңыздылығы: Қазақстан аумағында бүгінгі таңда жеміс-көкөніс өнімдерін, оның ішінде өндіріс қалдықтарын кәдеге жарататын қызанақты қайта өңдейтін жеке және бірлескен кәсіпорындар мен зауыттар жұмыс істейді, осыған байланысты антиоксидант-тық қасиеттері бар каротиноидты, атап айтқанда құрамында ликопин бар құрғақ ұнтақты тағамдық мақсатта алу техноло-гиясын өңдеу және әзірлеу өте өзекті болып табылады. Бұл жағдайда ликопин сияқты кең сұранысқа ие, құнды биологиялық белсенді зат негізінен республикаға шетелден импортталады. Көріп отырғаныңыздай, антиоксиданттық қасиеттері бар каротиноидты, атап айтқанда құрамында ликопен бар құрғақ ұнтақты тамақ мақсаттары үшін алу және оны енгізу технологиясының дамуы үлкен әлеуметтік және экономикалық маңызға ие.

Бұл мақалада функционалды және табиғи сауықтыру қасиеттері бар тағамдық мақсаттар үшін құрамында ликопин бар құрғақ ұнтақ бар диеталық қоспаны алу үшін қызанақтың аудандастырылған сорттарын бағалау қарастырылған.

Жұмыстың тиімділігі мен маңыздылығы. Ликопин сияқты өте құнды өнімді алу үшін көкөніс өнімдерін, атап айтқанда қызанақтың аудандастырылған сорттарын терең өңдеу негізінде биологиялық құнды өнімдерді алу технологиясын жасау және оны енгізу үлкен әлеуметтік және экономикалық маңызға ие, өйткені қауіпсіз, табиғи

- сауықтыру әсері бар өнімдер адамдардың денсаулығына, еңбек өнімділігіне пайдалы әсер етеді және мемлекет экономикасын дамыту мен арттырудың тиімді негізін қамтамасыз етеді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Ғылыми-эксперименттік жұмыстар "Қазақ қайта өңдеу және тамақ өнеркәсібі ҒЗИ" ЖШС және "Қазақ жеміс шаруа-шылығы және көкөніс шаруашылығы ғылыми - зерттеу институты" ЖШС және т. б. зерттеу зертханаларының базасында жүргізілді.

Зерттеу нысандары: техникалық пісу кезеңіндегі қызанақ көкөністері, қызанақты сығу, ликопен ұнтағы.

Қызанақтың аудандастырылған сұрыптарын (оларды өңдегеннен кейін сығылған) іріктеу отандық және шетелдік зерттеушілердің ғылыми-техникалық әдебиетін зерделеумен, интернет ресурстар материалдарын, ликопин алу технологиясын өңдеу және әзірлеу бойынша қолда бар статистикалық деректерді пысықтаумен, сондай - ақ ғылыми талдамалық мәліметтерді, сондай - ақ "Қазақ ғылыми-зерттеу институты" ЖШС-нің қолда бар ғылыми-эксперименттік деректерін жинау және талдаумен жүргізілді. - жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты", құрамында ликопин бар құрғақ ұнтақты алу технологиясын жасауға жарамды қызанақтың аудандастырылған сорттары бойынша.

Қажет болған жағдайда таңдалған аудандастырылған қызанақ сорттарында өңдеуден кейін сығымдаудың физикалық - химиялық талдаулары жүргізіледі.

Сонымен қатар, жұмыста өндірістің әртүрлі өндірістік және технологиялық кезеңдерінде ұсынылған өнімді әзірлеу кезінде стандартты зерттеу әдістері қолданылды-жалпы қабылданған физика - химиялық, биохимиялық, токсикологиялық зерттеулер.

Алынған өнімде анықтаңыз: қызанақтың органолептикалық және физика - химиялық көрсеткіштері; β -каротин мен ликопен (антиоксидант) сандық құрамы аналитикалық әдістермен зерттелді. Сонымен қатар, каротиноидтар ГОСТ 8756.22-80, а - ликопен ГОСТ 33277-2015 сәйкес анықталды.

Алынған нәтижелер Г.Ф. Лакиннің биометриялық әдісі бойынша математикалық өңдеуден өткен [17], кейіннен олар аналитикалық зерттелген және камералдық өңдеуден өткен.

Нәтижелер және оларды талқылау

Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде құрамында ликопин бар құрғақ ұнтақ алу технологиясын әзірлеу үшін "Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында" өсірілген қызанақтың аудандастырылған сорттары, атап айтқанда: "Лидер", "Самаладай", "Мечта", "Сюрприз", "Чудесный" және "Янтарь" сұрыптары таңдап алынды.

Каротинді анықтау үшін пигменттерді бөлмей сандық талдау қолданылды, ол қызанақ сынамасынан сығындыны дайындаудан және спектрометрде анықталатын компоненттің сіңіру максимумына сәйкес келетін толқын ұзындығы 452,5 нм болатын спектрофотометрде алынған ерітіндінің оптикалық тығыздығын анықтаудан және кейіннен математикалық есептеуден тұрады. Зерттеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

1-кесте-каротин құрамына қызанақты талдау нәтижелері

№/пп	Сорттың атауы	Каротин мөлшері мг/100г
1	Лидер	1,16
2	Самаладай	1,43
3	Мечта	0,60
4	Сюрприз	0,80
5	Чудесный	0,48
6	Янтарь	0,91
	НСР	М±0,01- 0,02

Сонымен бірге, алынған зерттеу нәтижелерін талдау негізінде біз қызанақтың 3 аудандастырылған сорттарын бөлдік, олар каротиннің ең көп мөлшері бойынша, яғни каротин бар "Самаладай" сорттарын: 1,43 мг/100г, "Лидер" - 1,16 мг/100г және "Янтарь" - 0,91 мг/100г деңгейінде бөліп алдық, олар кейіннен қосымша зерттеліп, қызанақты терең өңдеу

технологиясын әзір-леу үшін, ББЗ сығымдарынан, атап айтқанда, құрамында ликопин бар құрғақ құрғақ өнімді алу үшін азық-түлік өнімдерін байытуға жарамды ұнтақ.

Сығымдауды алу технологиясын пысықтау үшін өнімнің, шикізаттың – қызанақтың шикі сығылуының бағасы жүргізілді, нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

2-кесте-техникалық пісу сатысында сұйық фазаның сандық шығуын және қызанақтың аудандастырылған сорттарын сығуды анықтау нәтижелері

Сорттың атауы	Жалпы салмағы, г	Сығымдаудың массасы, г	Қысқыштар %	Шырынның массасы, г	Шырын %	Жалпы жоғалу, %
"Самаладай" қызанақ сорты	1000,0	395±2,0	39,5±4,0	560±2,0	56,0±1,0	4,50±0,5
"Лидер" қызанақ сорты	1000,0	389±2,0	38,9±4,0	550±2,0	55,0±1,0	6,1±0,5
"Янтарь" қызанақ сорты	1000,0	385±2,0	38,5±4,0	572±2,0	57,2±1,0	4,3±0,5

Бұл жағдайда қызанақтың көрсетілген аудандастырылған сорттарындағы сығымдаудың техникалық пісу сатысындағы шығымы 38,5 - 39,5±4,0% құрайды, бұл оларды құрамында ликопин бар ұнтақты алудың технологиялық процесінде пайдалану мүмкіндігін көрсетеді.

Алынған нәтижелер Г. Ф. Лакиннің биометриялық әдісі бойынша математикалық өңдеуден өткен [29], олар кейіннен талданып, камералдық өңдеуден өткен.

Қорытынды

Қызанақ сығындыларынан ликопин алудың барлық әдістерін зерттеуге сүйене

отырып, еріткішті алу әдісі біздің жағдайымызға ең қолайлы екендігі анықталды. Бұл ретте экстрагент ретінде малополярылық органикалық еріткіштер қолданылады. Бұл тұрғыда метилен хлориді, хлороформ, көміртегі тетрахлориді ең қолайлы болып табылады. Бұл жағдайда еріткішті таңдау эксперименттік зерттеулер нәтижесінде жасалады. Ликопин басқа каротиноидтардан спиртпен бөлінеді, өйткені ликопин қоспағанда, барлық каротиноидтар спиртте ериді. Бұл жағдайда спирт ретінде: метанол, этанол немесе бутанол қолдануға болады.

Біздің зерттеулерімізде азық - түлікті байыту мақсатында құрамында ББЗ – ликопин бар құрғақ ұнтақ-сығымдардан алу үшін қызанақты қайта өңдеудегі қолайлы технологиялық режимдер тәжірибелік сынақтар арқылы және қызанақтың аудандастырылған сорттарын қайта өңдеудің ең қолайлы технологиялық әдісін таңдау арқылы пысықталатын болады,

Ликопиннің ең жақсы көздері-қызанақ және қызанақ өнімдері екендігі анықталды. Алайда, Қазақстанда қызанақ өңдеудің тиімді терең технологиясы жолға қойылмаған, ол ББЗ, оның ішінде ликопин алуға бағытталған, ал қолда бар технологиялар мінсіз емес, сондықтан қызанақты қайта өңдеу технологиясы және сығындылардан биологиялық белсенді заттары бар құрғақ ұнтақ алу өте өзекті болып табылады. Бұл жағдайда қызанақ өңделген өнімдер, атап айтқанда кетчуп, макарон, тұздықтар ликопиннің жақсы көзі болып табылады.

Құрамында құрғақ ұнтақ бар ликопин жоғары құнды алу технологиясын әзірлеу үшін β-каротиннің ең көп мөлшері бойынша 3 аудандастырылған сорт, яғни: құрамында каротин бар "Самаладай" - 1,43 мг/100г, "Лидер" - 1,16 мг/100г және "Янтарь" - 0,91 мг/100г сұрыптары іріктеліп алынды, олар кейіннен қосымша зерделеніп, қызанақты терең өңдеу технологиясын әзірлеу үшін, сығымдардан құрғақ ұнтақ алу үшін пайдаланылатын болады.

Сығымдауды алу технологиясын пысықтау үшін өнімнің, шикізаттың – қызанақтың шикі сығылуының бағасы жүргізілді. Бұл жағдайда қызанақтың көрсетілген аудандастырылған сорттарындағы сығымдаудың техникалық пісу сатысындағы шығымы 38,5 - 39,5±4,0% құрайды, бұл оларды құрамында ликопин бар ұнтақты алудың технологиялық процесінде пайдалану мүмкіндігін көрсетеді.

Қаржыландыру. Материалдар" азық - түлік өнімдерін байыту мақсатында биологиялық белсенді заттары бар құрғақ ұнтақ-сығымдардан алу үшін қызанақты терең өңдеу технологиясын әзірлеу", BR10764977 "ББҚ, ферменттер, ұйытқылар, крахмал, майлар және т. б. өндірудің заманауи технологияларын әзірлеу. 267" білім мен ғылыми зерттеулердің қолжетімділігін арттыру "бюджеттік бағдарламасының 101" Ғылыми зерттеулер мен іс-шараларды бағдарла-

малық-нысаналы қаржыландыру "кіші бағдарламасының 2021-2023 жылдарға арналған тамақ өнеркәсібін дамытуды қамтамасыз ету мақсатында.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кусаинова, А.Б. Текущее состояние и дальнейшие перспективы развития отраслей переработки сельхозпродукции./ А.Б. Кусаинова //Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана.- №1.-2015.- С.2.
2. Steinberg D., Parthasarathy S., Care T.E., Khoo J.C., Witztum J.L. Beyond cholesterol: Modifications of low-density lipoprotein that increases its atherogenicity. // N Engl J Med. 2019; 320. -P. 915-924.
3. Скрипников, Ю. Г. Прогрессивная технология хранения и переработки плодов и овощей.- М.: Агропромиздат, 2013.- С.125-127.
4. Гаджиева А.М., Касьянов Г.И. Эффективная технология комплексной переработки томатов // Известия вузов. Пищевая технология.- 2013.- № 1.- С. 76.
5. Скрипников Ю. Г. Прогрессивная технология хранения и переработки плодов и овощей.- М. –2015. –125с.
6. Елисеева Л.Г. Оценка потребительских свойств мелкоплодных сортов томатов с целью расширения ассортимента и повышения конкурентоспособности отечественной консервированной продукции / Л.Г. 221 Научные труды КубГТУ, №5, 2014 г.- 18 Елисеева, Д.В. Акишин, А.А. Потапова // Товаровед продовольственных товаров. - 2010. - № 11. - С. 29-34.
7. Кондратьева И.Ю. Скороспелые, холодостойкие сорта томата для открытого грунта.М, 2016. – 109с.
8. Пивоваров В.Ф., Скворцова Р.В., Кондратьева И.Ю. Частная селекция томата/М., ВНИИССОК. –2012, 285 с.
9. Патент РФ № 2449563 Способ получения концентрированных томатопродуктов / Мурадов М.С., Гаджиева А.М. Заявка: 2010111502/13. Заявлено 25.03.2010. Опубликовано 10.05.2012. - М. -2012.-С.54-62.
10. Ахмедова П.М., Сорта томата для безрассадной культуры в Дагестане // Картофель и овощи. 2010. – № 1. – С. 10-11.
11. Мурадов М. С., Гаджиева А. М. Способ производства томатного сока // Патент РФ № 2448536. Заявлено 28.12.2009. Опубликовано 27.04.2012. - М. -2012.-С.28-32.
12. Голубкина Н.А., Сирота С.М., Пивоваров В.Ф., Яшин А.Я., ЯшинЯ.И. // Биологически активные соединения овощей/ВНИИССОК. –2010. - С.125-129.
13. Гаврилов А.С., Матушкина С.А., Петров А.Ю. Способ экстракции ликопина из биомассы. /

Из материалов 1-ого Международного конгресса.- М. -2012.-С.12-19.

14. Капитанов А.Б., Пименов А.М. Каротиноиды как антиоксидантные модуляторы клеточного метаболизма //Успехи современной биологии, 2018. – т. N6, вып. 2. -С. 179-192.

15. Elaine W-T Chong Dietary antioxidants and primary prevention of age related macular degeneration: systematic review and meta-analysis BMJ. 2009 October 13; 335(7623): -P. 75.

16. FenniS. etal. Lycopene and tomato powder supplementation similarly inhibit high- fat diet induced obesity, inflammatory response, and associated metabolic disorders // Molecular nutrition & food research. 2017. V. 61. – № 9. – P. 1601083.

17. Лакин Г.Ф. Биометрия. -М; 2015, –196с.

REFERENCES

1. Kusainova, A.B. The current state and future prospects for the development of agricultural processing industries. //Food and processing industry of Kazakstan.- No.1.-2015.- P.2.

2. Steinberg D., Parthasarati S., Carey S., Hu J.S., Witztum J.L. In addition to cholesterol: modifications of low-density lipoproteins that increase their atherogenicity. // N English J Med. 2019: 320. -P. 915-924.

3. Skripnikov, Yu. G. Progressive technology of storage and processing of fruits and vegetables.- М.: Agropromizdat, 2013.- PP.125-127.

4. Gadzhieva A.M., Kasyanov G.I. Effective technology of complex processing of tomatoes // Izvestiya vuzov. Food technology. 2013. No. 1. P.76.

5. Skripnikov YG Progressive technology of storage and processing of fruits and vegetables.- М, 2015. -125С.

6. Eliseev L. G. Estimation of consumer properties of small-fruited varieties of tomatoes with the aim of expanding the range and improving the competitiveness of domestic canned goods / L. G. 221 Scientific works of the Kuban state University, No.

5, 2014 18 Eliseeva, D. V. Akishin, A. A. Potapov // Commodity specialist of food products. - 2010. - No. 11. - PP. 29-34.

7. Kondratieva I.Y. Precocious, cold-resistant tomato varieties for open ground.M, 2016. – 109p.

8. Pivovarov V.F., Skvortsova R.V., Kondratieva I.Yu. Private tomato breeding/M., VNISSOK. -2012.-285 p.

9. RF Patent No. 2449563 Method of obtaining concentrated tomato products / Muradov M.S., Gadzhieva A.M. Application: 2010111502/13. Declared 25.03.2010. Published on 10.05.2012. – М, 2012.-PP.54-62.

10. Akhmedova P.M., Tomato varieties for seedless culture in Dagestan // Potatoes and vegetables. 2010. – No. 1. PP. 10-11.

11. Muradov M. S., Gadzhieva A.M. Method of tomato juice production // RF Patent No. 2448536. Announced on 12/28/2009. Published on 27.04.2012. - М. -2012.-PP.28-32.

12. Golubkina N.A., Sirota S.M., Pivovarov V.F., Yashin A.Ya., Yashin.I.Biologically active compounds of vegetables/VNISSOK. -2010. - PP.125-129.

13. Gavrilov A.S., Matushkina S.A., Petrov A.Yu. Method of extraction of lycopene from biomass. // From the materials of the 1st International Congress.- М, 2012.-P.12-19.

14. Pimenov M. A. Carotenoids as antioxidant modulators of cellular metabolism //Advances in Modern Biology, 2018, vol. I6, issue 2. -pp. 179-192.

15. Elaine U-T Chong Dietary antioxidants and primary prevention of age-related macular degeneration: a systematic review and meta-analysis BMJ. 2009 October 13; 335(7623): -P. 75.

16. Fennis. etal. Lycopene and tomato powder supplements similarly suppress obesity caused by a high-fat diet, an inflammatory reaction and related metabolic disorders // Molecular nutrition and food research. 2017. – V. 61. – № 9. – P. 1601083.

17. LacinG.F. Biometrics. -М, 2015. -196p.