

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) =Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина (междисциплинарный). – 2023. -№ 1 (116). - Б.53-61.

doi.org/ 10.51452/kazatu.2023.1(116).1282
 ЭОЖ 634.5

ГРЕК ЖАҢҒАҒЫ ҚАБЫҒЫНАН СЫҒЫНДЫ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Султанова Мадина Жумахановна

Техника ғылымдарының магистрі

«Қазақ қайта өңдеу және тамақ өнеркәсібі ғылыми-зерттеу институты»

Астана филиалы ЖШС

Астана қ., Қазақстан

E-mail: sultanova2012@mail.ru

Нурыйш Аида Бексултанқызы

Жаратылыстану ғылымдарының магистрі

«Қазақ қайта өңдеу және тамақ өнеркәсібі ғылыми-зерттеу институты»

Астана филиалы ЖШС

Астана қ., Қазақстан

E-mail: nur.aida@mail.ru

Додаев Кучкар Одилович

Техника ғылымдарының докторы, профессор

Ташкент химия-технологиялық институты

Ташкент қ., Өзбекстан

E-mail: dodoev789@gmail.com

Түйін

Соңғы жылдары жаңа технологиялар мен тамақ өнімдерінің әлемдік нарығында әртүрлі аурулардың алдын алуға және ағзаның қорғанысын нығайтуға арналған сапалы жаңа өнімдердің санын көбейту үрдісі анықталды. Антиоксиданттық қасиеттері бар өсімдік шикізатын пайдалану мүмкіндігі зерттелуде. Авторлар грек жаңғағы қабығынан сығынды алу технологиясын жасады. Сығынды алудың технологиялық процестері мен режимдері негізделген. Сығынды алу схемасы ұсынылған. Сығынды Сокслет жартылай автоматты аппаратында алынады. Антиоксидантты заттарды бөліп алу үшін экстракция әдісі жиі қолданылады. Антиоксиданттық белсенділік пен экстракция шығымының мөлшері қолданылатын еріткішпен байланысты. Көбінесе антиоксидантты қосылыстарды алу үшін метанол, этил спирті, хлороформ, су, N-бутанол және этил ацетаты қолданылады, бірақ органикалық еріткіштер тағамдық мақсатта қолданылады. Этанол мен су экстракциялық еріткіштер ретінде таңдалды, себебі олар экстракцияның жоғары өнімділігіне әкеліп соқтырады, сонымен қатар олар метанолмен және басқа органикалық еріткіштермен салыстырғанда қауіпсіз және аз уытты.

Кілт сөздер: жаңғақ қабығы; технология; экстракция; сығынды; технологиялық операциялар

Кіріспе

Қазіргі уақытта азық-түлік технологиясының дамуында өсімдік шикізатына негізделген табиғи тағамдық қоспалар ерекше маңызға ие, олар тағамның органолептикалық көрсеткіштерін жақсартып қана қоймай, оларды құнды биологиялық белсенді компоненттермен байытады [1, 2]. Тамақтануды оңтайландыру тағамдық қоспаларды, биологиялық белсенді заттармен байытылған тағамдарды енгізуге

ықпал ететіні белгілі. Олардың арасында антиоксиданттық белсенділігі жоғары компоненттермен байытылған қоспалар ерекше орын алады. Мұндай қоспаларды қолдану адам ағзасының жасушалары мен тіндеріне еркін радикалдардың әсерінен болатын жүрек-қан тамырлары және онкологиялық аурулардың айтарлықтай таралуы жағдайында ең өзекті болып табылады [3].

Соңғы жылдары полифенолдардың

құрамын сипаттауға және әртүрлі өсімдік нысандарының антиоксиданттық белсенділігін бағалауға көп көңіл бөлінді, өйткені оларды үнемі тұтыну арқылы қатерлі ісік және жүрек-қан тамырлары аурулары сияқты кейбір аурулардың алдын алып, иммунитетті көтеру кезінде де маңыздылығы дәлелденді [4]. Бұл зерттеуде - грек жаңғағының сыртқы қабығын негізге алуға болады. Грек жаңғағының қабығын өңдеу кезінде ауылшаруашылық қалдықтары ретінде жаңғақ қабығы көп мөлшерде қол жетімді. Жаңғақ қабығы пайдасы мол әрі жаңартылатын ресурс түрінде қол жетімді.

Жаңғақтың денсаулыққа пайдасы әдетте, олардың химиялық құрамына байланысты [5]. Зерттеулерге сәйкес, грек жаңғағы құрамында зерттелген басқада жаңғақ түрлерімен салыстырғанда грек жаңғағы - антиоксиданттық құрамы бойынша бірінші орында. Грек жаңғағы ең жоғары антиоксиданттық белсенділікті көрсетеді, содан кейін пісте мен фундук. Жаңғақ токоферолдар мен маңызды май қышқылдарының жақсы көзі болып саналады [6, 7]. Жаңғақтың көп бөлігі, шамамен 67%, қабықшалар мен қабықтардан, фенолдық қосылыстарға бай құндылығы төмен жанама өнімдерден тұрады. Жаңғақ қабығынан алынған фенолды қосылыстар тамақ өнеркәсібі үшін антиоксиданттардың табиғи көзі болып табылады және денсаулыққа көптеген пайдалы қасиеттерге ие [8].

Материалдар мен әдістер

Зерттеу материалы – Алматы облысынан 2022 жылдың қыркүйек айында жиналған жаңғақ қабығы. Зерттеу жұмысы 2022 жылдың қазан, қараша айларында жүргізілді.

Экстракция «АСВ-6» жартылай автоматты Сокслет аппаратында жүргізілді.

«Novital Magnum 4V» ұсатқышымен және «МШЛ-1П» зертханалық диірменінде ұнтақталады.

«МШЛ-1П» диірмені мерзімді әсер ететін құрылғы болып табылады. Диірменнің алынбалы барабаны «Novital Magnum 4V» ұсатқышта алдын ала ұсақталған жаңғақ қабықтарымен және ұнтақтаушы болат шарлармен толтырылады. Барабан айналғанда, материал шарлардың жанасуы мен соққы әрекеті нәтижесінде ұсақталады. Ұнтақтау уақыты ұнтақтау мөлшеріне байланысты және 1 сағаттан 3 сағатқа дейін өзгереді [10].

Экстракциялау «АСВ-6» жартылай авто-

Тамақ өнеркәсібінде табиғи антиоксиданттарға деген қажеттілік қарқынды дамып келе жатқандықтан, ауылшаруашылық және тамақ қалдықтары табиғи антиоксиданттар ретінде фенолдық қосылыстарды алу үшін тамаша материал болып табылады. Грек жаңғақтары басқа жаңғақтарға қарағанда антиоксиданттық қабілетке ие, өйткені қабық негізінен, фенолдардың күшті көзі – лигниннен тұрады. Зерттеулер көрсеткендей, лигнин қабықтың беріктік деңгейін сипаттайды және химиялық құрамы бойынша антиоксиданттардың көзі болып табылады. Лигнин - үш өлшемді торы бар күрделі полифенолды аморфты полимер. Бұл лигнин жаңғақ қабығының механикалық беріктігі мен қалыңдығын береді. Осы ерекше сапаның арқасында еріткіш фенолдық қосылыстарды алу үшін жасушаға енуі үшін тығыз құрылымды жаруы өте маңызды. Фенолдық қосылыстардың жоғары өнімділігін алу үшін антиоксидантты заттарды оқшаулаудың әдісі өте маңызды [9].

Осылайша, жаңғақ қалдықтары адамдарға баға жетпес пайда әкеледі және оларды табиғи антиоксиданттар мен микробқа қарсы агенттердің көзі ретінде бағалауға болады.

Зерттеудің мақсаты - жаңғақ қабығынан сығынды алу технологиясын жасау. Алынатын сығынды иммуномодуляциялық қасиеттері бар антиоксидантты заттармен алкогольсіз сусындарды байыту үшін қолданылады.

матты Сокслет экстракциялық аппаратында жүзеге асырылады.

Қойылған мақсаттар мен міндеттерге қол жеткізу мынадай техникалық шарттар мен ГОСТ-тарды пайдалануға негізделетін болады: МЕМСТ 32874-2014 «Жаңғақ. Техникалық шарттар»; МЕМСТ 17299-78 «Этил спирті. Техникалық шарттар».

МЕМСТ EN 12822-2014 «Азық-түлік өнімдері. Е витаминін жоғары тиімді сұйық хроматографиямен анықтау». МУК 4.1.1090-02 «Йодтың массалық концентрациясын анықтау әдісі». МЕМСТ 26573-2014 «Темірді анықтау әдісі». МЕМСТ 26573.2-2014 «Мырышты анықтау әдісі». MVI MN 1363-2000 «Жоғары тиімді сұйық хроматография арқылы аминқышқылдарын анықтау әдісі». МЕМСТ Р 57990-2017 «Кверцетинді анықтау әдісі». МЕМСТ ISO 14502-2-2015 «Катехин құрамын анықтау әдісі».

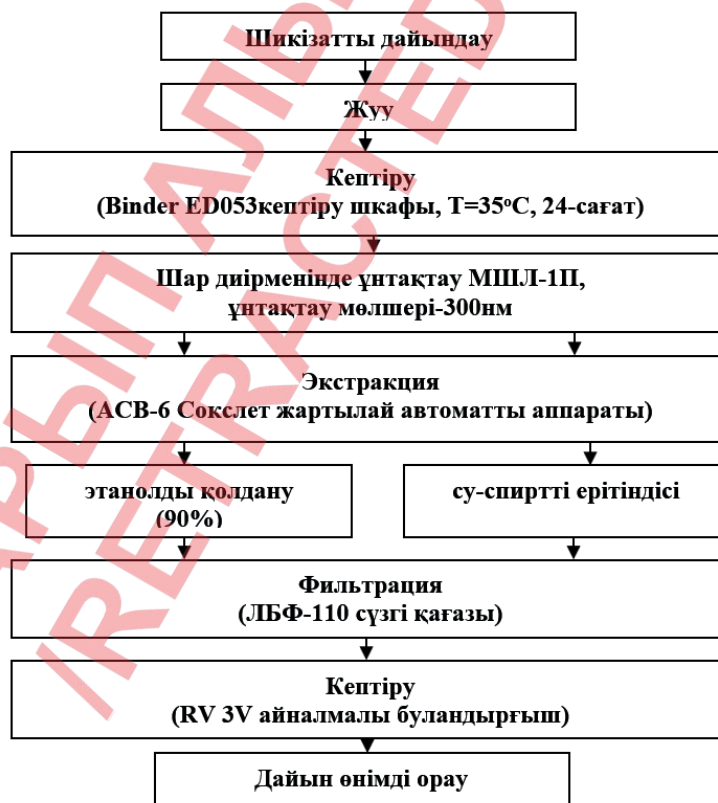
Нәтижелер

Жаңғақ қабығынан сығынды алу үшін белгілі бір технологиялық операциялар қолданылды: шикізатты дайындау, қабықтың сұрыпталған партиясын жуу және кептіру. Кептіруден кейін шикізат ұсақталады. Осыдан кейін ғана экстракцияның негізгі технологиялық процесі жүзеге асырылады. Алынған сығынды сүзіледі, кептіріледі және оралады. Технологиялық процестің схемасы 1-суретте көрсетілген.

Шикізатты дайындау технологиялық процестің бастапқы кезеңі болып табылады және жаңғақ қабығының келіп түскен партиясын техникалық және технологиялық қоқыстардан, зақымдану іздері мен ядро қалдықтары бар қабықтардан сұрыптау жөніндегі жұмыстарды қамтиды, бұл ретте ядро қалдықтары орнында жойылады. Қалған бөлік қайта өңдеуге жіберіледі. Жұмыс негізінен қолмен орындалады. Шикізаттың сұрыпталған бөлігін ұсақ және шанды коспалардан тазарту үшін ағынды сумен 2-3 рет жуады. Жуылған жаңғақ қабығы кептіріледі. Кептіру 24 сағат бойы 35°C температурада «Binder ED053» типті кептіру шкафтарында жүргізіледі. Кептірілген жаңғақ қабығын ұсақтау керек.

Шикізаттың беріктігі жоғары болғандықтан ұнтақтау екі кезеңде жүргізіледі. 1-кезеңде қабықша Novital Magnum 4V типті балғалы диірменде 0,8-1,0 мм фракциялық күйге дейін ұсақталады. Әрі қарай ұнтақтау «МШЛ – 1П» шарикті диірменінің көмегімен 300 нм ұнтақ күйіне дейін жүргізіледі.

Экстракция «АСВ-6» жартылай автоматты Сокслет аппаратында жүргізіледі. 5 г ұсақталған жаңғақ қабығын сүзгі қағазының гильзасына салады. Экстракциялық колбаға 45 мл еріткіш құйылады, су моншасына салынады. Белгіленген температураға жеткеннен кейін гильза еріткішке ауыстырылып, экстракция жүзеге асырылады. Экстрагент ретінде су, этанолдың 70% -30% су-спиртті ерітіндісі немесе концентрлі 90% этанол әрекет ете алады. Алынған өнім сүзуге және экстрагентті бөлуге (кептіруге) ұшырайды. Сүзу ЛБФ-110 фильтр қағазы арқылы жүзеге асырылады. Кептіру экстрагент ерітіндісінен айыру болып табылады және «RV-3V» типті айналмалы буландырғыштарда жүргізіледі. Оқшауланған сығындысы – ерекше иісі бар ашық-қоңыр түсті сұйықтық.



1-сурет – Жаңғақ қабығынан сығынды алудың технологиялық процесінің сызбасы

«АСВ-6» Сокслет жартылай автоматты аппаратында жаңғақ қалдықтарын экстракциялау режимдері 1-кестеде келтірілген.

1-кесте – Жаңғақ қалдықтарын экстрагирлеу режимдері

Қолданылатын шикізат	Шикізат массасы, гр	Су, %	Этанол, %	Өлшемі, мкм	Экстракция уақыты, мин
Жаңғақ қалдықтары	5	20	80	300	120
	5	30	70	300	120
	5	-	90	300	150

Сығынды дайындауға қажетті уақыт 90 минутты құрайды, бұл жоғары элементтік концентрациясы бар өнімді алу кезінде жақсы нәтиже. Экстрактты алу үшін пайдаланылатын шикізат пен бұл жағдайда қолданылатын экстрагент салыстырмалы түрде арзан компонентке ие, бұл түптеп келгенде өндірісті өзіндік құны бойынша айтарлықтай тартымды етеді.

2-кестеде алынған сығындының тағамдық қауіпсіздік сынағының нәтижелері көрсетілген. Зерттеу деректері оның құрамында кадмий, мышьяк және сынаптың, ГХЦГ және оның изомерлері, ДДТ және оның метаболиттері сияқты пестицидтердің жоқтығын, қорғасын мөлшерінің шекті мәннен төмен екенін көрсетеді.

2- кесте – Сығындының тағамдық қауіпсіздігі

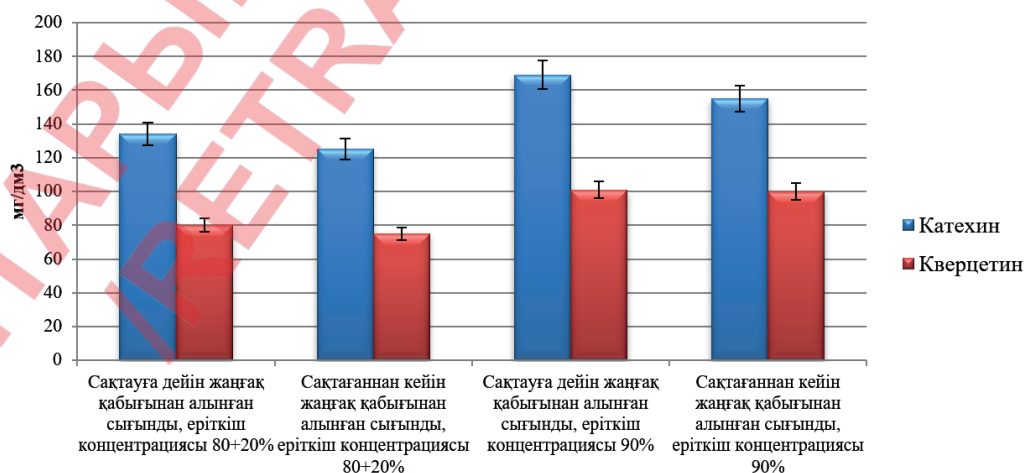
Улы элементтер, мг/дм ³ :	Нақты нәтижелер
Қорғасын	0,000023±0,0001
Кадмий	табылған жоқ
Мышьяк	табылған жоқ
Сынап	табылған жоқ
Пестицидтер, мг/кг	табылған жоқ
ГХЦГ: α, β, γ, - изомерлері	табылған жоқ
ДДТ и его метаболиттері	табылған жоқ

Өзірленген сығынды улы элементтердің (қорғасын, мышьяк, кадмий, сынап) және рұқсат етілген шекті нормадан аспайтын пестицидтердің мөлшері бойынша қауіпсіз екендігі анықталды.

Содан кейін сығындының сақтау мерзімі белгіленді.

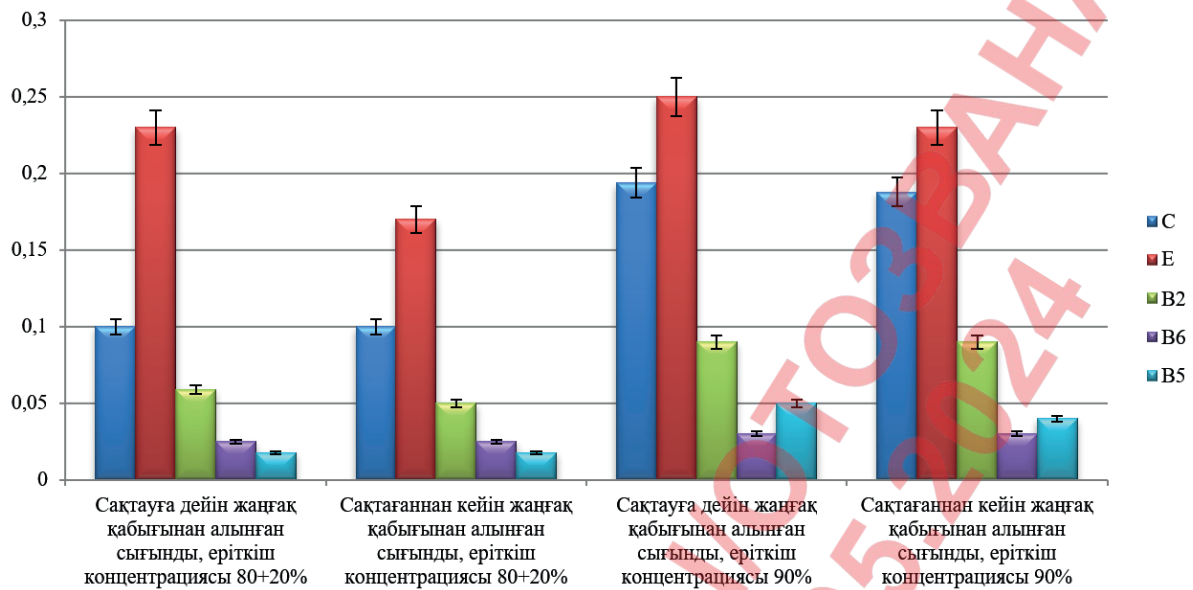
Сығындының сақтау мерзімін белгілеу

үшін дайын сығынды 3°C температурада тоңазытқышта 3 ай сақталды, содан кейін биологиялық белсенді заттардың мөлшері анықталып, осы параметрлерді сақтауға дейін және кейін салыстыру жүргізілді. Сақтау мерзіміне дейін және одан кейін сығындыдағы катехин мен кверцетиннің мөлшері 2-суретте көрсетілген.



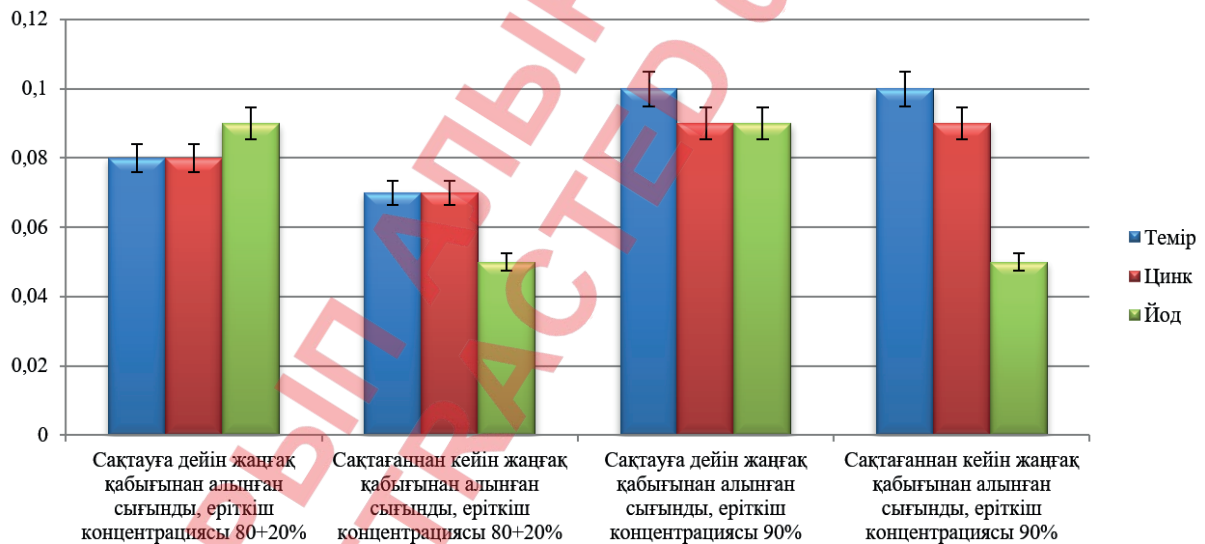
2 - сурет – Сақтау алдында және одан кейінгі сығындыдағы катехин мен кверцетиннің мөлшері

Осылайша, 3°C температурада 3 ай сақтау кезінде өнімнің антиоксиданттық қасиеттерінде өзгерістер табылмағаны эксперименталды түрде анықталды. Өнімдегі дәрумендердің құрамы бойынша ұқсас зерттеулер сақтауға дейінгі және кейінгі құрамның толық өзгермейтіндігін көрсетті (3-сурет). Яғни, ондағы барлық дәрумендер сақталады.



3-сурет – Жаңғақ қабығының сығындысындағы дәрумендердің мөлшері

Сол сияқты, 3 айға дейін және одан кейін сығынды құрамындағы минералды заттардың құрамына салыстырмалы талдау жүргізілді (4-сурет). Нәтижесінде өнімдегі йод мөлшері азайғаны анықталды, өйткені еркін күйдегі йодтың сақталуы өте қиын.



4-сурет – Жаңғақ қабығының сығындысындағы минералды заттардың мөлшері

Осылайша, сығындының құрамының өзгеруін зерттеу оны негізгі қасиеттерін өзгертпестен 3°C-ден 5°C-ге дейінгі температурада 3 айға жуық сақтау мүмкін екенін көрсетті. Бұл параметрлерді жаңғақ қабығы сығындысы үшін алдын ала сақтау мерзімі ретінде алуға болады. Ұзақ сақтау мерзімдерін

анықтау қосымша зерттеулер мен тексеруді қажет етеді.

Антиоксиданттық қасиеттері бар оқшауланған сығындыны тамақ және өңдеу өнеркәсібінде кең спектрлі белсенділікпен тағамдық қоспа ретінде пайдалануға болады.

Талқылау

Қазіргі уақытта фармацевтикалық және емдік өнімдерді, сондай-ақ әртүрлі тағамдық қоспалар мен диеталық қоспаларды өндіретін кәсіпорындар экологиялық қауіпсіз және жоғары технологиялық әсері бар табиғи өсімдік тектес шикізатқа көбірек көңіл бөлуде. Бұл пікірді халықтың басым бөлігі қолдап отыр. Өсімдік материалдарынан алынған сығынды препараттарының емдік әсері кез келген белсенді затқа емес, олардың құрамындағы

негізгі заттардың әсерін күшейтетін, әлсірететін немесе өзгертетін биологиялық белсенді заттардың бүкіл кешеніне байланысты. Экстракциялық препараттар әртүрлі физиологиялық әсерлерге ие болуы мүмкін. Синтетикалық жолмен көбейту мүмкін емес немесе экономикалық тиімсіз осындай бірегей антиоксиданттық препараттарды өндіруге байланысты олардың маңыздылығы артып отыр.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша келесі тұжырымдар жасауға болады: жаңғақ қабығынан сығынды алу технологиясы жасалды. Сығынды алу режимдері зерттелді.

Жаңғақ қалдықтарынан жаңа функционалды өнімдерді жасау негізгі шикізатты үнемдеуге ғана емес, сонымен қатар тамақтанудың жаңа биологиялық әсерін жасауға немесе жақсартуға мүмкіндік береді. Технологияны әзірлеу қалдықсыз өндірісті алуға мүмкіндік береді. Технологияны қолдану алдын-ала есептеулер бойынша өңдеу кәсіпорындарының кірістерін

20-30% - ға арттыру. Тағам рецептеріне кіріспе жаңғақ қалдықтарынан жасалған қоспалар дайын өнімнің тағамдық құндылығын едәуір арттырады. Жаңғақ қабығы әртүрлі ауруларды емдеу және алдын алу үшін қолданылатындықтан, әзірленген технология бойынша алынған өнімдер нарығы жыл сайын өсіп келе жатқан биологиялық белсенді қоспалар өндірісінде қолданылуы мүмкін және осы бағыттағы өнімдер түпкілікті тұтынушыдан жоғары сұранысқа ие.

Қаржыландыру туралы ақпарат/алғыс

Жұмыс Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі BR0764970-ОТ-21 «Профилактикалық қасиеттері бар өнімді алу үшін жаңғақ қалдықтарының дәстүрлі емес түрлерін пайдалану» қаржыландыратын жоба шеңберінде 2021-2023 жылдар кезеңінде жүзеге асырылды.

Қорытындылай келе, біз осы ғылыми жобаның барлық қатысушыларына эксперименттік зерттеулер жүргізуге көмектескені үшін шын жүректен алғыс айтқымыз келеді. Біз сондай-ақ «ҚазҒЗИ қайта өңдеу және тамақ өнеркәсібі» ЖШС Астана филиалының басшылығы мен ғалымдарына алғысымызды білдіреміз.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Оганесянц Л. А. Исследование физикохимического состава водно-спиртовых экстрактов листьев грецкого ореха [Текст] / Хранение и переработка сельхозсырья, — 2016. — № 11. — С. 14–17. 2.
- 2 Деримедведь Л.В. Биологически активные добавки, содержащие лекарственное растительное сырье [Текст] / Провизор. — 2008. — № 3. — С. 17–20.
- 3 Головкин Б.Н. Биологически активные вещества растительного происхождения [Текст] : Гл. ботан. сад им. Н.В. Цицина. — М.: Наука, -2001. — XVIII. — 350 с.
- 4 Kornsteiner M.; Wagner, K.-H.; Elmadfa, I. Tocopherols and total phenols in 10 different types of nuts [Text] / Food Chemistry. — 2006. - № 98. - P. 381-387.
- 5 Saleida A.M.; Effect of adding green walnut husks on some qualitative properties of cooked sausages [Text] / Janiewicz J.; Korzeniewska M.; Kolnyak-Ostek J., Krasnowska G. // LWT Food Sci. Technol. - 2016. - № 65. - P. 751-757.

6 Raja V., Anticandidal activity of ethanolic root extract of *Juglans regia* (L.): Effect on growth, cell morphology, and key virulence factors [Text] / Ahmad S.I., Irshad M., Wani W.A., Siddiqi W.A., Shreaz S. // *J. Mycol. Med.* - 2017. - № 27. - P. 476–486. doi: 10.1016/j.mycmed.2017.07.002.

7 Yang J., Liu R. H., Halim L. Antioxidant and antiproliferative activities of common edible nut seeds [Text] / *LWT-Food Science and Technology* – 2009. – Т. 42. – № 1. – С. 1-8.

8 Amaral J. S. Determination of sterol and fatty acid compositions, oxidative stability and nutritional value of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars grown in Portugal [Text] / *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, -2013. -№ 51(26). -С. 7698-02.

9 Amaral J. S. Vitamin E composition of walnuts (*Juglans regia* L.): a 3-year comparative study of different cultivars [Text] / Alves M. R., Seabra R. M., Oliveira B. P. // *Journal of agricultural and food chemistry*. – 2015. – Т. 53. – № 13. – С. 5467-5472.

10 Brown P. J., Leslie C. A., Dandekar A. *Juglans regia* Walnut [Text] / *Biotechnology of Fruit and Nut Crops*. – 2020. – С. 246.

11 Wei Q., Antioxidant activities and chemical profiles of pyroligneous acids from walnut shell [Text] / Ma, X., Zhao Z., Zhang S., Liu S. // *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*. – 2010. – Т. 88. – № 2. – P. 149-154.

References

1 Oganesyants L. A. studying the physicochemical composition of water-alcohol ex-treatises listyev Gretskey orekha [Text] / introduction and processing of agricultural products, —2016.— No 11. — P. 14-17. 2.

2 Derimedved L. V. Biologics of active ingredients, containing medicinal raw materials [Text] / pharmacist . — 2008. - No 3. - P. 17-20.

3 Golovkin B. N. Biologics of active events in the scientific field [Text]: GL. Botan. sad Im. N. V. Tsitsina. — M.: Nauka, 2001. - XVIII. - 350 с.

4 Kornsteiner M.; Wagner, K.-H.; Elmadfa, I. Tocopherols and total phenols in 10 different types of nuts [Text] / *Food Chemistry*. -2006. - № 98. - P. 381-387.

5 Saleida A.M.; Effect of adding green walnut husks on some qualitative properties of cooked sausages [Text] / Janiewicz J.; Korzeniewska M.; Kolnyak-Ostek J., Krasnowska G. // *LWT Food Sci. Technol.* -2016. - № 65. - P. 751-757.

6 Raja V., Anticandidal activity of ethanolic root extract of *Juglans regia* (L.): Effect on growth, cell morphology, and key virulence factors. [Text] / Ahmad S.I., Irshad M., Wani W.A., Siddiqi W.A., Shreaz S. // *J. Mycol. Med.* - 2017. - № 27. - P. 476–486. doi: 10.1016/j.mycmed.2017.07.002.

7 Yang J., Liu R. H., Halim L. Antioxidant and antiproliferative activities of common edible nut seeds [Text] / *LWT-Food Science and Technology*. – 2009. – Т. 42. – № 1. – С. 1-8.

8 Amaral J. S. Determination of sterol and fatty acid compositions, oxidative stability and nutritional value of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars grown in Portugal [Text] / *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, -2013. -№ 51(26). -С. 7698-02.

9 Amaral J. S. Vitamin E composition of walnuts (*Juglans regia* L.): a 3-year comparative study of different cultivars [Text] / Alves M. R., Seabra R. M., Oliveira B. P. // *Journal of agricultural and food chemistry*. – 2015. – Т. 53. – № 13. – С. 5467-5472.

10 Brown P. J., Leslie C. A., Dandekar A. *Juglans regia* Walnut [Text] / *Biotechnology of Fruit and Nut Crops*. – 2020. - P. 246.

11 Wei Q., Antioxidant activities and chemical profiles of pyroligneous acids from walnut shell [Text] / Ma, X., Zhao Z., Zhang S., Liu S. // *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*. – 2010. – Т. 88. – № 2. – P. 149-154.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКСТРАКТА ИЗ СКОРЛУПЫ ГРЕЦКОГО ОРЕХА

Султанова Мадина Жумахановна

Магистр технических наук

Астананинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»

г. Астана, Казахстан

E-mail: sultanova2012@mail.ru

Нурыйш Аида Бексултанкызы

Магистр естественных наук

Астананинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»

г. Астана, Казахстан

E-mail: nur.aida@mail.ru

Додаев Кучкар Одилевич

Доктор технических наук, профессор

Ташкентский химико-технологический институт

г. Ташкент, Узбекистан

E-mail: dodoev789@gmail.com

Аннотация

В последние годы на мировом рынке новых технологий и продуктов питания выявлена тенденция к увеличению количества качественных свежих продуктов, предназначенных для профилактики различных заболеваний и укрепления защитных сил организма. Изучается возможность использования растительного сырья с антиоксидантными свойствами. Авторами разработана технология получения экстракта из скорлупы грецкого ореха. Обоснованы технологические процессы и режимы получения экстракта. Представлена схема получения экстракта. Экстракт получен на полуавтоматическом аппарате Сокслета. Для выделения антиоксидантных веществ, чаще всего используется метод экстракции. Антиоксидантная активность и количество выхода экстракции связаны с используемым растворителем. Чаще всего для извлечения антиоксидантных соединений используют метанол, этиловый спирт, хлороформ, воду, N-бутанол и этилацетат, но для экстракции в пищевых целях используют органические растворители. Этанол и вода были выбраны в качестве экстракционных растворителей не только потому, что они приводят к более высоким выходам экстракции, но и потому, что они безопаснее и менее токсичны по сравнению с метанолом и другими органическими растворителями.

Ключевые слова: скорлупа грецкого ореха; технология; экстракция; экстракт; технологические операции.

WALNUT SHELL EXTRACT PRODUCTION TECHNOLOGY

Sultanova Madina Zhumakhanovna

Master of Technical Sciences

Astana branch of «Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry» LLP

Astana, Kazakhstan

E-mail: sultanova2012@mail.ru

Nurysh Aida Beksultankyzy

Master of Natural Sciences

Astana branch of «Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry» LLP

Astana, Kazakhstan

E-mail: nyr.aida@mail.ru

Dodaev Kuchkar Odilovich

Doctor of Technical Science, Professor

Tashkent Institute of Chemical Technology

Tashkent, Uzbekistan

E-mail: dodoev789@gmail.com

Abstract

In recent years, new technologies and the global food market have revealed a tendency to increase the number of high-quality new products designed to prevent various diseases and strengthen the body's defenses. The possibility of using plant raw materials with antioxidant properties is being studied. The authors have developed a technology for obtaining an extract from a walnut shell. Technological processes and modes of extract production are substantiated. A scheme for obtaining the extract is presented. The extract was obtained on a semi-automatic Soxhlet apparatus. To isolate antioxidant substances, the extraction method is most often used. The antioxidant activity and the amount of extraction yield are related to the solvent used. Most often, methanol, ethyl alcohol, chloroform, water, N-butanol and ethyl acetate are used to extract antioxidant compounds, but organic solvents are used for extraction for food purposes. Ethanol and water were chosen as extraction solvents not only because they lead to higher extraction yields, but also because they are safer and less toxic compared to methanol and other organic solvents.

Key words: walnut shell; technology; extraction; extract; technological operations.