

ТҮТАС ДӘНДІ ҮН ҚОСЫЛҒАН МАКАРОН ӨНІМДЕРІНІҢ РЕЦЕПТУРАСЫН ӘЗІРЛЕУ

¹А.М. САИДОВ , ¹Д.А. КАЛИТКА , ¹З.К. МОЛДАХМЕТОВА ,
¹Е.М. ЕКАТЕРИНСКАЯ , ²Н.Д. ЖАНГАБЫЛОВА , ²Ж.Е. БАЛГУЖИНОВА 

¹(А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан, 110000,
Қостанай, Абай 28 даңғылы

² Қостанай жоғары политехникалық колледжі, Қазақстан, 110000, Қостанай,
Қобыланды батыр даңғылы 3)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: muslim727@bk.ru*

Салауатты өмір салты өзінің танымалдылығының шыңында, сондықтан өндірушілерді салауатты және теңдестірілген тамақтану принциптеріне сәйкес келетін жаңа өнімдерді жасау қызықтырады. Макарон өнімдері көптеген елдердің тұрғындары арасында үнемі сұранысқа ие, сондықтан олар макарон өнімдерін өндіру үшін дәстүрлі емес шикізатты байыту және пайдалану үшін перспективалы объект болып табылады. Зерттеудің мақсаты макарон өнімдерін өндіру үшін дәстүрлі емес шикізатты пайдалану болды, негізгі идея биологиялық құндылығы жоғары макарон өнімдерінің рецептурасын әзірлеу және дайын өнімнің сапасын талдау болды. Осы зерттеу барысында бидай ұнының бір бөлігін алмастыра отырып, тұтас бидай ұнын енгізу дайын өнімнің сапалық құрамына жағымды әсер ететіндігі анықталды. Рецептураны әзірлеу және сапаны бақылау МЕМСТ 54656-2011 «Байытатын қоспалары бар макарон өнімдері. Жалпы техникалық шарттар» негізінде жүргізілді. Дәрумендік құрамын, минералды құрамын, ылғалдылығын, желімтілік сапасының көрсеткіштерін анықтау жүргізілді. Зерттеу барысында қоспаның оңтайлы дозасы анықталды және макарон өнімдерін өндіруде тұтас бидай ұнын қолданудың орындылығы анықталды. Жүргізілген зерттеу және әзірленген рецептура қоспалары бар макарон өнімдерін өндірудің технологиялық желісін іске қосу үшін пайдаланылуы мүмкін.

Негізгі сөздер: өндіріс технологиясы, макарон өнімдері, қоспалар, тұтас бидай ұны, диеталық талшық, рецептура.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МАКАРОНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОЙ МУКИ

¹А.М. САИДОВ, ¹Д.А. КАЛИТКА, ¹З.К. МОЛДАХМЕТОВА,
¹Е.М. ЕКАТЕРИНСКАЯ, ²Н.Д. ЖАНГАБЫЛОВА, ²Ж.Е. БАЛГУЖИНОВА

¹(Костанайский региональный университет им. А. Байтұрсынова, Казахстан,
110000, Костанай, ул. Абая 28

² Костанайский высший политехнический колледж, Казахстан, 110000,
Костанай, просп. Кобланды батыра 3)

Электронная почта автора корреспондента: muslim727@bk.ru*

Здоровый образ жизни на пике своей популярности, поэтому вызывает интерес производителей к созданию новых продуктов, соответствующих принципам здорового сбалансированного питания. Макароны постоянно пользуются большим спросом у жителей многих стран, поэтому они являются перспективным объектом для обогащения и использования нетрадиционного сырья для производства макаронных изделий. Целью исследования было использование нетрадиционного сырья для производства макаронных изделий, в связи с чем были поставлены задачи: разработка рецептуры макаронных изделий с повышенной биологической ценностью, анализ качества готового продукта. В ходе данного исследования было установлено, что внесение цельно зерновой муки с заменой части пшеничной муки благоприятно влияет на качественный состав готовой продукции. Разработка рецептуры и контроль качества проводился на основании ГОСТ Р 54656-2011 "Изделия макаронные с обогащающими добавками. Общие технические условия". Проводилось определение витаминного со-

става, содержание минеральных веществ, влажность, показатели качества клейковины. В ходе исследования была определена оптимальная дозировка добавки и установлена целесообразность использования цельнозерновой муки при производстве макаронных изделий. Проведенное исследование и разработанная рецептура может быть использована на предприятиях по производству макаронных изделий.

Ключевые слова: макаронные изделия, цельнозерновая мука, технология производства, пищевые волокна, рецептура.

DEVELOPMENT OF A PASTA RECIPE USING WHOLE GRAIN FLOUR

¹A.M. SAIDOV, ¹D.A. KALITKA, ¹Z.K. MOLDAKHMETOVA,
¹E. M. EKATERININSKAYA, ²N.D. ZHANGABYLOVA, ²J.E. BALGUZHINOV

¹ («A.Baitursynov kostanay regional university», Kazakhstan, 110000, Kostanay, st. Abaya 28

² «Kostanay Higher Polytechnic College», Kazakhstan, 110000, Kostanay, ave. Koblandy batyr 3)

Corresponding author e-mail: muslim727@bk.ru*

A healthy lifestyle is at the peak of its popularity, therefore, manufacturers are interested in creating new products that comply with the principles of a healthy balanced diet. Pasta is constantly in great demand among residents of many countries, so they are a promising object for enrichment and the use of non-traditional raw materials for the production of pasta. The purpose of the study was the use of non-traditional raw materials for the production of pasta, in connection with which the tasks were set: the development of a recipe for pasta with increased biological value, analysis of the quality of the finished product. In the course of this study, it was found that the introduction of whole grain flour with the replacement of part of the wheat flour favorably affects the qualitative composition of the finished product. Recipe development and quality control was carried out on the basis of GOST R 54656-2011 "Pasta with enriching additives. General specifications". The determination of the vitamin composition, mineral content, humidity, gluten quality indicators were carried out. In the course of the study, the optimal dosage of the additive was determined and the expediency of using whole grain flour in the production of pasta was established. The conducted research and the developed recipe can be used in pasta production enterprises.

Keywords: pasta, whole grain flour, production technology, alimentary fiber, recipe.

Кіріспе

Функционалдық қасиеттері бар тағам өнімдерін әзірлеу және өндіру тағам өнеркәсібінің ең перспективалы бағыттарының бірі болып табылады. Макарон өнімдері барлық елдердің тұрғындары арасында үнемі үлкен сұранысқа ие, сондықтан байытылған қоспалар енгізу және дәстүрлі емес шикізатты пайдалану объектісі ретінде перспективалы.

Макарон өнімдері әлемде олардың ыңғайлылығына, дәмдік қасиеттеріне және ұзақ сақтау мерзіміне байланысты кеңінен тұтынылады. Италия әлемдегі макарон өнімдерін өндірудің және тұтынудың негізгі көшбасшысы болып табылады. Дәстүрлі түрде макарон жасау үшін қатты бидай(durum) ұны қолданылады. Бидайдың қатты сұрыптарын ұнтақтау процесінде алынған жармашықтар макарон өнімдерін жасау үшін өте қолайлы [1].

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДСҰ) және азық-түлік пен дәрі-дәрмектер

сапасын бақылау басқармасы (FDA) макарон өнімдерін тағамдық қоспалармен байытудың қолайлы құралы деп санайды. Функционалды тамақ өнімдерінің ішінде макарон өнімдері бүкіл әлемде арзандығына, ұзақ сақтау мерзіміне және жоғары тұтынылуына байланысты өте жақсы өнім болып табылады [2].

Денсаулығына қамқорлық жасайтын тұтынушылар санының артуы азық-түлік өндірушілерінің минералдарға, дәрумендерге, талшықтарға бай және гликемиялық индексі төмен макарон өнімдерін жасауға деген қызығушылығын арттырды. Макарон өнімдеріне пайдалы ингредиенттерді қосу гликемиялық индексті төмендетіп, тұтынушылардың денсаулығына қосымша пайда әкелуі мүмкін.

Макарон өнімдерінің негізгі ингредиенті болып табылатын қатты бидай, атап айтқанда дәнді дақылдар, жалпы әлемдік бидай өндірісінің тек 5% құрайды және әдетте

қарапайым бидайға қарағанда жоғары бағамен сатылады [3].

Сондықтан, макарон өнімдерінің өсіп келе жатқан тұтынылуына сұранысты қанағаттандыру үшін дәстүрлі емес ингредиенттерден макарон өнімдерінің рецептурасын жасау қажет.

Макарон өнімдерін дайындау үшін қолданылатын шикізаттың құрамы өнімнің физикалық, химиялық және текстуралық қасиеттеріне тікелей әсер етеді.

Сондықтан дәстүрлі емес ингредиенттерді қолдану макарон сапасына кері әсер етуі мүмкін.

Зерттеудің шарттары мен әдістері.

Негізгі мақсат - тұтас дәнді ұн қосылған макарон өнімдерінің рецептурасын әзірлеу және оның дайын өнімнің сапасына әсерін зерттеу.

1-суретте қатты бидай сұрыптарынан макарон өнімдерін өндірудің дәстүрлі тәсілі көрсетілген.



Сурет - 1. Қатты бидай ұнынан макарон өнімдерін өндірудің дәстүрлі тәсілі.

Макарон өнімдеріне азықтық талшықтар, дәрумендер, минералдар, табиғи пигменттер және антиоксиданттар сияқты дәстүрлі емес ингредиенттерді қосу кәдімгі

макаронның функционалдық қасиеттерін жақсартады.

Макарон өнімдерінде жиі қолданылатын функционалды ингредиенттер және олардың көздері 1-ші кестеде келтірілген.

Кесте 1 - Макарон өнімдеріндегі функционалдық ингредиенттердің көздері

Функционалды ингредиент	Функционалды ингредиенттердің көздері
Тағамдық талшықтар	Айлауық ағашының талшығы, сыра қайнататын астық, бұршақ ұны, апельсиннің тағамдық талшықтары
Табиғи пигменттер	Антоцианиндер, беталаиндер, каротиноидтар
Антиоксиданттар	Алма қабығының ұнтағы, сәбіз ұнтағы, жүзім ұнтағы
Биологиялық құндылығы жоғары ақуыз	Жұмыртқа ақуызының ұнтағы, саңырауқұлақ ұнтағы, балық протеинінің ұнтағы, асшаяндардың етінің ұнтағы, бұршақ және қытайбұршағының ұны, тар-тылған балық, ашытқы протеинінің концентраты

Макарон өнімдеріндегі қоректік заттардың жетіспеушілігі және олардың көздері 2-ші кестеде келтірілген.

Кесте 2 - Макарон өнімдеріндегі коректік заттардың көздері.

Қоректік заттар	Ықтимал көздері
Дәрумендер	Көкөністер, бұзау бауыры, өсімдіктердің өсіп шыққан тұқымдары, балдырлар
Минералдар	Балық концентраты, дәнді кебек, ұрық
Алмастырылмайтын аминқышқылдары	Ноқат, киноа ұны, бұршақ ұны, сүт және сүт өнімдері, сарысуы бар ақуыз
Көп қанықпаған май қышқылдары	Балық майы

Қамыр өсімдік сығындылары, дәрумендер, минералдар, май қышқылдары және тағамдық талшықтар сияқты қоспаларды біріктірудің қолайлы құралы болып табылады.

Зерттеуді жүргізу кезінде жоғары сұрыпты наубайханалық бидай ұны мен бидай дәнін електен өткізбей ұсақтау арқылы алынған тұтас дәнді ұн (дурум) пайдаланылды.

Биоактивті қосылыстардың ішінде тағамдық талшықтар маңызды рөл атқарады және дұрыс тамақтанудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Тағам өнімдерін диеталық талшықпен байыту тағамның функционалды қасиеттерін жақсартады, алайда тағамдық талшықтар төмен дәмдік тартымдылыққа байланысты тұтынушылық сұранысты төмендетуі мүмкін. Сонымен қатар, талшықтың қосылуы макарон бұйымдарының бұзылуының орташа деформациясын төмендетеді,

алайда тағамдық талшықтардың қосылуы макарон бұйымдарының ісіну индексі едәуір арттырады [5].

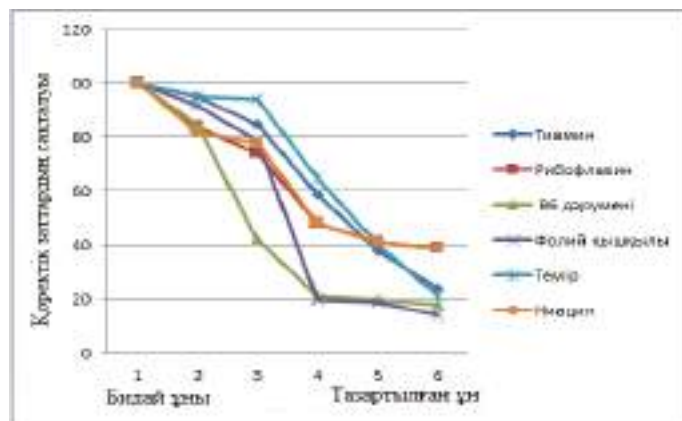
Тұтас дәнді ұн құрамында қарапайым ұнға қарағанда тағамдық талшықтар мен басқа биологиялық белсенді қосылыстар көп. Тұтас дәнді макарон өнімдері бидайдың өңделмеген дәнін ұнтақтаудан алынған ұннан жасалады. Тұтас дәндерден алынған ұн оның технологиялық тегістеумен жақсартылған түрі сияқты денсаулыққа зиянды емес. Мұндай макарон өнімдері дәмі бойынша қарапайым макароннан ерекшеленеді, жағымды қаттылық сезімін береді [6].

Тұтас дәнді макарон өнімдері айқын қоңыр реңкке ие (сурет 2). Қоңыр макарон өнімдерінің құрамында кебек, бидай дәнінің ұрығы және оның қабығы көп кездеседі, бұл бұйымның түсінің қалыптасуына әсер етеді [7].



Сурет - 2. Тұтас ұнтақталған бидай дәнінен жасалған макарон өнімдері

Ұнды өңдеу кезінде алмастырылмайтын аминқышқылдары, минералдар мен дәрумендер сияқты коректік заттардың көп бөлігі бидай дәндерінен алып тасталады (сурет 3).



Сурет - 3. Тұтас дәнді және қарапайым ұнның коректік құрамы

Сондықтан дәстүрлі емес ингредиенттер макарон өнімдеріне байытқыш ретінде қосылады.

Әдебиетке шолу

Шетелдік ғалымдар өз зерттеулерінде өсімдік (нокат, бұршақ, теңіз шырғанақ, квиноа) және жануарлар шикізатының қоспаларын қолдана отырып, тағамдық және биологиялық құндылықты арттыру мәселесін зерттеді. Зерттеу барысында олар қоспаларды енгізу диеталық талшықтардың, дәрумендердің, макро - және микроэлементтердің, аминқышқылдарының, көмірсулардың құрамын арттыратынын анықтады. Сапаны бақылау үшін олар дайын өнімдердің ылғалдылығын, күл мөлшерін, ақуызды, антиоксиданттық белсенділікті, ФИТ қышқылын анықтады.

Андреа Хенель макаронды аминқышқылдарымен байыту үшін бұршақ дақылдарын пайдалануды ұсынады [8].

Берат Демир өзінің зерттеулері үшін өнген квиноа ұнын пайдаланды. Квиноа тұқымы өнген кезде күл, ақуыз мөлшері бақылаумен салыстырғанда 37% - ға өсті. Алайда, қоспаны енгізу дайын өнімнің сапасына теріс әсер ететіні анықталды [9].

Сальвадор Рамирес сұлы кебегі мен алма ұнының макарон өнімдерінің сапалық құрамына әсерін зерттеді. Макаронға сұлы кебегін қосу диеталық талшықтың жалпы мөлшерін (салмағы бойынша 16,43%, құрғақ масса) арттырды, ал алма ұны ақуызды (салмағы бойынша 11,16%) азайтты. 50/50 және 50/50 алма ұнынан жасалған қатты бидай ұны мен сұлы кебегінен жасалған макарон үлгілері антиоксиданттық белсенділікті сәйкесінше $\approx 46\%$ және $\approx 97\%$ арттырды [10].

С. Ж. Бергман "вагналар" макаронның тағамдық қасиеттері. Нәтижесінде олар ваг-

наны қолдану әсерін зерттеді ақуызды 14,25% - ға және лизинді 26-30% - ға арттыратынын анықтады [11].

Ғылыми нәтижелерді талқылау. 10% - 20% қоспалары бар макарон өнімдері дұрыс пішінді, тегіс беткейге, ақшыл сары түске, өнімнің осы түріне тән дәм мен иіске, сондай-ақ серпімді консистенцияға ие болды және пішінді жақсы сақтап қалды. Қоспаның мөлшерін 30% - ға дейін арттырған кезде, пісірілген макарон өнімдерінің консистенциясы сәл жұмсарып, пішіннің сақталып қалуы төмендеді; пісірілген суда аз мөлшерде қалқыма бөлшектер байқалды. Зерттеу нәтижелері бойынша ең көп балл 20% қоспасы бар үлгі алды.

Қорытынды. Тұтас дәнді ұнды қолдану арқылы жасалған макарон өнімдері қарапайым макаронға қарағанда жалпы тағамдық талшық пен күлдің көп мөлшерін көрсетті. Макаронға әртүрлі тағамдық талшықтарды қосу қарапайым макаронмен салыстырғанда су сіңірудің едәуір артуына әкеледі. Бұл нәтижелер макарон сапасының физика-химиялық, аспаздық және органолептикалық көрсеткіштеріне теріс әсер етпестен тұтас дәнді ұнды 20% - ға дейін қосуға болатындығын көрсетті. Зерттеулерге сүйене отырып, тұтас дәнді макарон өнімдері зиянды қождарды кетірудің және денені пайдалы заттармен байытудың ең жақсы тәсілі деп қорытынды жасауға болады. Органолептикалық, физика-химиялық сапа көрсеткіштері, пісіру қасиеттері бойынша әзірленген макарон өнімдері МЕМСТ 54656-2011 "Байытатын қоспалары бар макарон өнімдері. Жалпы техникалық шарттар" талаптарына сәйкес.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Влияние технологических процессов производства на качество макаронных изделий [Электронный ресурс]. – Қолжетімділік тәртібі: <https://www.referat911.ru/Tovarovvedenie/vliyanie-tehnologicheskikh-processov-proizvodstva-na/381237-2858813-place1.html> (Өтініш берген күні: 25.04.21)

2. Осипова Г.А. Теоретическое и экспериментальное обоснование разработки новых видов макаронных изделий повышенной пищевой ценности: монография. Орел: ФГБОУ ВПО «Государственный университет - УНПК», 2013.-213 с.

3. Двенадцать принципов здорового питания ВОЗ//Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Московской области [Электронный ресурс]. – Қолжетімділік тәртібі: http://50.rosпотребнадзор.ru/rss_all/-/asset_publisher/Kq6J/content/id/1191834 (Өтініш берген күні: 25.04.21)

4. Характеристика сырья, используемого для производства макаронных изделий [Электронный ресурс]. – Қолжетімділік тәртібі: https://studopedia.net/6_114159_harakteristika-sirya-ispolzuemogo-dlya-proizvodstva-makaronnih-izdeliy.html (Өтініш берген күні: 25.04.21)

5. Пищевые волокна и их роль в питании// Racionika// [Электронный ресурс]. – Қолжетімділік тәртібі: <https://www.racionika.ru/pishchevye-volokna-i-ikh-rol-v-pitanii/> (Өтініш берген күні: 25.04.21)

6. Варка С., Цельнозерновые макароны и их польза. Марки цельнозерновых макарон [Электронный ресурс]. – Қолжетімділік тәртібі: <https://yandex.kz/turbo/fb.ru/s/article/196174/tselnozernovyie-makaronyi-i-ih-polza-marki-tselnozernovyih-makaron> (Өтініш берген күні: 25.04.21)

7. Коргина Т.В., Осипова Г.А., Сечина Д.С. Расширение ассортимента макаронных изделий за счет использования растительного сырья // Хлебопродукты. 2014. -№3.-С.44-46.

8. Фойс С., Кампус М., Пиу П.П., Силиани С., Санна М., Роджио Т., Катцедду П. Свежая паста, изготовленная из ферментированной цельнозерновой манной крупы: физико-химические, органолептические и питательные свойства [Электронный ресурс]. – Қолжетімділік тәртібі: <https://www.researchgate.net/publication/335907545> (Өтініш берген күні: 25.04.21)

9. Хёнель А., Без Дж., Петерсен И.Л., Амарович Р., Юскевич Дж., Заннини Э., Арент Э.К. Сочетание высокобелковых ингредиентов из псевдозерновых и бобовых для разработки свежих высокобелковых гибридных макаронных изделий: улучшенный питательный профиль. J Sci. Фуд Агрик. 2022 сен; [Электронный ресурс]. – Қолжетімділік тәртібі: <https://www.researchgate.net/publication/347614597> (Өтініш берген күні: 25.04.21)

10. Демир Б., Билгичли Н. Изменения химических и антипитательных свойств макаронных изделий, обогащенных сырой и пророщенной мукой киноа (*Chenopodium quinoa* Willd.). Дж. Пищевая наука. Технол. 2020 Октябрь; [Электронный ресурс]. – Қолжетімділік тәртібі: <https://www.researchgate.net/publication/340586291> (Өтініш берген күні: 25.04.21)

11. Бергман С.Дж., Гуальберто Д.Г., Вебер К.В. Пищевая оценка макаронных изделий из мягкой пшеницы, высушенных при высокой температуре, с добавлением вигны (*Vigna unguiculata* (L) Walp). Арх Латиноам Нутр. 1996 г., июнь; 46 (2): 146–53. PMID: 9239294.

REFERENCES

1. Vliyanie tekhnologicheskikh processov proizvodstva na kachestvo makaronnykh izdelij [Influence of technological production processes on the quality of pasta] [Electronic resource].– access mode: <https://www.admiral-pharm.ru/articles.html?id=8> .(Date of access: 25.04.21) [in Russian]

2. Dvenadcat' principov zdorovogo pitaniya VOZ//Upravlenie Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel' i blagopoluchiya cheloveka po Moskovskoj oblasti [Twelve principles of healthy nutrition WHO // Office of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Moscow Region] [Electronic resource].– access mode: <https://www.admiral-pharm.ru/articles.html?id=8> .(Date of access: 25.04.21) [in Russian]

3. Harakteristika syr'ya, ispol'zuemogo dlya proizvodstva makaronnykh izdelij [Characteristics of raw materials used for the production of pasta] [Electronic resource].– access mode: <https://www.admiral-pharm.ru/articles.html?id=8> .(Date of access: 25.04.21) [in Russian]

4. Pishchevye volokna i ih rol' v pitanii [Dietary fiber and their role in nutrition] [Electronic resource].– access mode: <https://www.admiral-pharm.ru/articles.html?id=8> .(Date of access: 25.04.21) [in Russian]

5. Varka S., Cel'nozernovye makarony i ih pol'za. Marki cel'nozernovykh makaron [Whole grain pasta and its benefits. Whole grain pasta brands] [Electronic resource].– access mode: <https://www.admiral-pharm.ru/articles.html?id=8> .(Date of access: 25.04.21) [in Russian]

6. Varka S., Whole grain pasta and its benefits. Brands of whole grain pasta [Electronic resource]. – Kolzhetimdilik tartibi <https://yandex.kz/turbo/fb.ru/s/article/196174/tselnozernovyie-makaronyi-i-ih-polza-marki-tselnozernovyih-makaron> (Otinish bergen kyni: 25.04.21)

7. Korgina T.V., Osipova G.A., Sechina D.S. Expanding the range of pasta products through the use of vegetable raw materials // Khleboprodukty. 2014.

8. Fois, Simonetta & Campus, Marco & Piu, & Siliani, Silvia & Sanna, Manuela & Roggio, & Catzeddu, Pasquale. (2019). Fresh Pasta Manufactured with Fermented: Whole Wheat Semolina: Physicochemical, Sensorial, and Nutritional Properties. [Electronic resource]. – Kolzhetimdilik tartibi: <https://www.researchgate.net/publication/335907545> (Otinish bergen kyini: 25.04.21)

9. Hoehnel A, Bez J, Petersen IL, Amarowicz R, Juśkiewicz J, Zannini E, Arendt EK. Combining high-protein ingredients from pseudocereals and legumes for the development of fresh high-protein hybrid pasta: enhanced nutritional profile. J Sci. Food Agric. 2022 Sep; [Electronic resource]. – Kolzhetimdilik tartibi: <https://www.researchgate.net/publication/347614597> (Otinish bergen kyini: 25.04.21)

10. Demir B, Bilgiçli N. Changes in chemical and anti-nutritional properties of pasta enriched with raw and germinated quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) flours. J Food Sci. Technol. 2020 Oct; [Electronic resource]. – Kolzhetimdilik tartibi: <https://www.researchgate.net/publication/340586291> (Otinish bergen kyini: 25.04.21)

11. Bergman CJ, Gualberto DG, Weber CW. Nutritional evaluation of a high-temperature dried soft wheat pasta supplemented with cowpea (*Vigna unguiculata* (L) Walp). Arch Latinoam Nutr. 1996 Jun;46(2): [Electronic resource]. – Kolzhetimdilik tartibi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9239294/> (Otinish bergen kyini: 25.04.21)