

ДОНИШГОҶИ ТЕХНОЛОГИИ ТОЧИКИСТОН

ВБД: 664.87
ББК: 36.97

Бо ҳуқуқи дастнавис

РАҲИМОВА МУНЗИФА АНВАРОВНА

**КОРКАРДИ ТЕХНОЛОГИЯИ МАҲСУЛОТИ ХҶРОКИИ
ФУНКЦИОНАЛӢ АЗ РАСТАНИИ ЛӢБИЁГӢ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои техникӣ аз
рӯйи ихтисоси 05.18.01 – Технологияи коркард, нигоҳдорӣ ва коркарди
хӯшагиҳо, лӯбиёгиҳо, маҳсулоти ғалладона, мевагию полезӣ ва
ангурпарварӣ

Душанбе – 2023

Диссертатсия дар кафедраи технологияи маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон иҷро шудааст.

Роҳбари илмӣ:

Рашидов Наим Чалолович

- доктори илмҳои кишоварзӣ, дотсент, мудир кафедраи агротехнология ва экологияи саноати Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ дар шаҳри Хучанд

Муқарризи расмӣ:

Абдуллоев Абдуманон

- доктори илмҳои биологӣ, профессор, аъзо-кореспонденти Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, мудир озмоишгоҳи биохимия ва фотосинтези Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

Минхочов Сабриддин Назриддинович

- номзади илмҳои техникӣ, дотсент, мудир кафедраи сифат ва бехатарии маҳсулоти ғизоии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур

Муассисаи тақриздиханда:

Пажӯҳишгоҳи давлатии илмӣ-тадқиқотии “Ғизо”-и Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон

Ҳимоя рӯзи “21”-уми ноябри соли 2023, соати 14⁰⁰ дар ҷаласаи Шӯрои диссертатсионии 6D.KOA-050 дар назди Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон дар суроғайи 734061, ш. Душанбе, Н. Қарабоев 63/3 баргузор мегардад.

Бо диссертатсия дар китобхонаи илмӣ ва сомонаи Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон (<http://tut.tj>) шинос шудан мумкин аст.

Автореферат “ _____ ” соли 2023 тавзеҳ шудааст.

**Котиби илмии Шӯрои Диссертатсионӣ,
н.и.х., и.в.профессор**



Икромӣ М.Б.

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзӯи тадқиқот. Дар назди саноати хӯрокворӣ муаммои ташкили истеҳсоли маҳсулотҳои хӯрокаи функционалие, ки на танҳо талаботи физиологии инсон вобаста ба фаъолияти ҷисмонӣ, синну сол, намуди машғулият, балки инчунин дорои талофи хусусиятҳои генотип ва бемориҳои бо он пайваста бударо талаб мекунад.

Айни ҳол истеҳсолоти маҳсулотҳои хӯрокаи сол аз сол аз ҳисоби маҳсулотҳои бисёрфункционалӣ васеъ шуда истодааст. Дар мувофиқа бо ин, вазифаи асосии саноати хӯрокворӣ ин дарёфти ингредиентҳои функционалӣ дар асоси ашъи анъанавӣ ва ивазкунандаҳои он ба ҳисоб меравад.

Қонуни асосии ташкили маҳсулоти хӯрокаи функционалии намуди нав дар дараҷаи имконпазири пурбаҳогӣ ва бехатарии маҳсулот арз мегардад. Боварии қатъӣ ҷой дорад, ки дар оянда марказҳои савдо ва корхонаҳои хӯрокаи умум ташкил мешаванд, ки дар онҳо на танҳо маҳсулотҳои табиӣ бехатар, балки маҳсулотҳои функционалии бойкардашуда истифода бурда шуда, ҳамчун сарчашмаи даромади иловагӣ ба фурӯш бароварда мешаванд. Ҳамзамон, одамон муносибати дигарро ба низоми саломатии худ инкишоф медиҳанд. Ин, дар навбати худ, ба ҳама соҳаҳои ҳаёт таъсир расонида, ба яке аз ҳадафҳои стратегии ҷумҳурӣ – амнияти озукаворӣ саҳми худро хоҳад расонид ва дар оянда метавонад чун маҳсулоти хӯроквории содиротӣ низ истифода шавад.

Ба сифати сарчашмаи ингредиентҳои функционалӣ зироати лӯбиёгии аз сафедаҳои пурбаҳо бой ва дар худ бофтаҳои хӯрокаи моддаҳои минералӣ (бахусус калий, магний, фосфор) доранда, ки яке аз зироатҳои дар шароити Тоҷикистон маъмул аст, Лӯбиёи муқаррарӣ (*Phaseolus vulgaris*) истифода шуда метавонад. Ашъи мазкур ба ғайр аз таркиби химиявии нодир, инчунин бо дастрасӣ ва доройати хосиятҳои бехтар нисбати зироати анъанавӣ васеъ истифодашаванда – соя фарқ мекунад. Лӯбиё назар ба соя аз хусусиятҳои аллергӣ озод буда, барои халқи тоҷик маҳсулоти мутобиқшуда мебошад.

Дараҷаи тадқиқи мавзӯи илмӣ. Корҳои тадқиқотии олимони хориҷа Белопухова А.В., Магомедов Г.О., Пономарёва Е.И., Крутских С.Н.,

Застрогина Н.М., Магомедов М.Г ва ғайраҳо дар самти истехсоли концентрат аз лӯбиёгиҳо ва дигар ғаллаҳо; корҳои тадқиқотии олимони Бушкарёва А.С., Зубарёва Г.Г., Казакова Е.С, Шабурова Г.В., Варонина П.К. ва дигарон дар баланд кардани сифат ва арзиши ғизогии нон ва маҳсулоти нонӣ мавриди баррасӣ ва омӯзиш қарор дода шуданд.

Тадқиқотҳои олимони ватанӣ Асатуллоев И. А., Комилова Д.А, Негматуллоева Р.Н., Негматуллоева М.Н., Раҳмонова Ҷ.А. ва дигарон дар самти коркарди маҳсулотҳои функционалӣ пешниҳод шудаанд, ки натиҷаҳои тадқиқотҳои онҳо дар инкишофи соҳаи номбаршуда хеле назаррас мебошанд.

Лекин тадқиқотҳои номбаршуда ҳалли муаммои истехсоли маҳсулоти функционалиро, ки аз нуқтаи назари истифодаи ашёи маҳаллӣ бо таркиби химиявӣ бой аст ва истифодаи он ҳамчун компоненти бойгардонандаи таркиби маҳсулотҳои хӯрокаи шуда наметавонад. Бинобар ин ҳамчун ҳалли ин муаммо барои истехсолот маҳсулоти функционалии бо сафеда ва витаминҳо бой ба истехсолот пешкаш карда шуд.

Робитаи тадқиқот бо барномаҳо ва ё мавзӯҳои илмии кафедра. Тавсияҳои амалӣ ва методии дар диссертатсия асосноккардашуда вобаста ба мавзӯи илмӣ-тадқиқотии кафедраи технологияи маҳсулоти хӯрокаи Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон дар шаҳри Хучанд ба номи академик М.С.Осимӣ *“Мукаммалгардонии равандҳои техникию технологияи истехсол, нигоҳдорӣ ва коркарди маҳсулотҳои кишоварзӣ”* ва фанҳои таълимии *ашёи растанигӣ ва коркарди он, асосҳои назариявии истехсоли маҳсулотҳои хӯрокаи, технологияи концентратҳои хӯрокаи, технологияи нигоҳдорӣ ва коркарди ғалладонагиҳо ва технологияи истехсоли нон, маҳсулотҳои нонӣ ва қаннодӣ* истифода шуданд.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАДҚИҚОТ

Мақсади тадқиқот. Коркарди технологияи концентрат аз лӯбиё ҳамчун маҳсулоти функционалӣ ва истифодаи он дар маҳсулоти хӯрокаи функционалӣ.

Вазифаҳои тадқиқот. Бо мақсади соҳиб шудан ба мақсади дар тадқиқот гузошташуда, чунин вазифаҳо гузошта шуд:

- таҳлили адабиётҳои илмӣ – техникӣ, маълумотҳои патентӣ ва сарчашмаҳои гуногун;

- интихоби навъи лӯбиё бо назардошти миқдори зиёди сафеда дар таркиби он, ки истеҳсоли он дар аҳоли бештар истифода мешавад;
- интихоби объект ва методҳои тадқиқот;
- муайянкунии таркиби химиявии ашё ва концентрати лӯбиё;
- аниқ кардани беҳатарии сифати ашёи коркардшаванда;
- асосноккунии хосияти функционалии концентрати лӯбиё;
- муайян намудани вояи оптималии иловаи концентрати истеҳсолшаванда ба маҳсулоти функционалӣ;
- аниқ кардани таъсири концентрати истеҳсолшуда ба сифати маҳсулоти тайёр;
- муқоисаи сифат бо талаботҳои ҳуҷҷатҳои меъёрӣ;
- бо назардошти натиҷаҳои бадастомада тартибдиҳии дастурамали маҳсулоти тайёр бо иловаи концентрати истеҳсолшуда, ки барои баланд кардани арзиши биологӣ маҳсулот интихоб шудааст;
- ҳисоби арзиши ғизоии маҳсулоти функционалӣ;
- муайянкунии самаранокии иқтисодӣ аз истеҳсоли маҳсулоти функционалӣ.

Объекти тадқиқот. Объектҳои асосии тадқиқот:

- лӯбиёи муқаррарии (*Phaseolus vulgaris*) навъи сафедак;
- концентрати лӯбиё дар намуди хокаи аз сафеда бой;
- нони функционалӣ бо иловаи концентрати лӯбиё.

Мавзӯи тадқиқот. Технологияи истеҳсоли маҳсулоти функционалии хӯрока аз ашёи бо сафеда бой, ки норасоии элементҳои ғизоро дар тақибии маҳсулотҳои бозори Ҷумҳурии Тоҷикистон таъмин мекунад ва устувории саноати хӯрокарро дар шароити муосир рушд менамояд ва таркиби химиявии маҳсулоти истеҳсолшуда, ҳамчун мавзӯи тадқиқот қарор дода шудааст.

Пойгоҳи таҳқиқот. Корҳои тадқиқотӣ дар озмоишгоҳҳои факултети муҳандисӣ-технологии Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон дар шаҳри Хучанд ба номи академик М.С.Осимӣ, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Донишгоҳи кишоварзии Хуго Коллонтай дар шаҳри Кракови давлати Полша ва озмоишгоҳи маҳсулоти хӯрокворӣ ва кишоварзии Маркази стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои вилояти Суғд гузаронида шудааст.

Навгонии илмий тадқиқот. Тадқиқот соҳиби чунин нагонихои илмӣ мебошад:

- бори аввал технологияи концентрати лӯбиё ба намуди хока коркард шуда барои истифода дар истеҳсоли маҳсулотҳои хӯрокаи функционалӣ ба истеҳсолот пешкаш карда шуд;

- дар асоси кори илмӣ иҷрогардида дастурамалҳо ва нақшаҳои технологияи истеҳсоли концентрат аз лӯбиё омода карда шуд;

- технологияи нони гандумин бо иловаи концентрати лӯбиё, коркард карда шуд;

- маҳсулоти хӯрокаи истеҳсолшуда аз ташхиси бехатарии сифат гузаронида шуд.

Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

- маҳсулоти нави функционалии бо моддаҳои ғизоӣ бой;

- технологияи омода намудани концентрати лӯбиё ба намуди хока ҳамчун иловаи функционалӣ;

- технологияи омода намудани нони функционалӣ бо истифодаи концентрати лӯбиё;

- самаранокии истеҳсол ва амалӣ гардонии маҳсулоти хӯрокаи тайёри функционалӣ.

Аҳамияти назариявӣ ва амалии тадқиқот. Тарзи истеҳсоли концентрат аз лӯбиёгӣ ба барномаи таълимии кории фанни технологияи концентратҳои хӯрока дохил карда шуда, барои таълими донишҷӯёни ихтисоси 1_490101 – технологияи нигоҳдорӣ ва коркарди ашёи хоми ғизоӣ истифода бурда шуданд.

Дастурамали истеҳсоли нон бо истифодаи концентрати лӯбиё коркардшуда бо нахустпатент (замимаи 1) тасдиқ карда шуда, таркиби онҳо дар ташхисгоҳҳои ҷумҳурӣ ва берун аз он муайян карда шуд (замимаҳои 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ва 10) ва партияҳои таҷрибавӣ онҳо дар корхона истеҳсоли татбиқ карда шуданд (замимаи 11, 12, Санади татбиқи натиҷаҳои КИТ).

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳои тадқиқот. Эътимоднокии маълумотҳои гирифташуда бо мувофиқии натиҷаҳои таҷрибавӣ бо назариявӣ ва инчунин нишондиҳандаҳои дар вақти тафтиши истеҳсолии натиҷаҳои асосии тадқиқот ба дастовардашуда тасдиқ мегардад. Тадқиқотҳои илмӣ дар давраи солҳои 2019-2022 гузаронида шуда, натиҷаҳои асосӣ дар нашриётҳои ватанӣ ва хориҷӣ оварда шудаанд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Мавзӯи диссертатсия ба бандҳои зерини Шиносномаи ихтисоси 05.18.01 – Технологияи коркард, нигоҳдорӣ ва коркарди хӯшагиҳо, лӯбиёгиҳо, маҳсулоти ғалладона, мевагию полезӣ ва ангурпарварии ҚОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мувофиқ мебошад.

Саҳми шахсии докталаби дарёфти дараҷаи илмӣ дар тадқиқот. Ҳамаи таҷрибаҳои озмоишӣ аз тарафи муаллиф иҷро гардида, натиҷаҳои ба даст оварда саҳми ӯ мебошад. Аз ҳаҷми умумии диссертатсия иштироки бевоситаи унвончӯ 90 % барои ба даст овардани натиҷаҳои таҳқиқот ташкил медиҳад.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Мазмун ва натиҷаҳои асосии тадқиқоти диссертатсионӣ аз ҷониби муаллиф дар конференсияҳои илмию амалӣ ва семинарҳои ҳайати профессорону омӯзгорони Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон, Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон ва Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон, инчунин дар конференсияҳои ҷумҳуриявӣ ва байналмиллалӣ (солҳои 2019-2022) дар шакли баромаду маърузаҳои илмӣ пешниҳод ва муҳокима карда шуданд.

Интишорот аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Натиҷаҳои асосии тадқиқоти илмӣ дар 12 қори илмии муаллиф, аз ҷумла 3 мақола дар маҷаллаву нашрияҳои мансуб ба феҳристи маҷаллаву нашрияҳои тақризшавандаи ҚОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр шуда, инчунин 1 нахустпатент ва 2 санади қорӣ намудани натиҷаҳои қорҳои илмӣ-тадқиқотӣ дар истеҳсолот гирифта шудааст. Ҳаҷми умумии интишорот оид ба мавзӯи диссертатсия 4,2 ҷузъи қоғазӣ шартиро ташкил медиҳад.

Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Қори диссертатсионӣ аз муқаддима, қор боб, ҳулоса ва пешниҳодҳо, феҳристи библиографӣ ва замимаҳо иборат буда, 41 ҷадвал, 21 расм, 8 диаграмма, 12 замима ва 166 саҳифаи матни компютериеро ташкил медиҳад.

Дар муқаддима мубрамияти мавзӯи тадқиқоти диссертатсионӣ ва сатҳи илмии омӯзиши он асоснок карда шуда, инчунин мақсаду вазифаҳо, объект ва методологияи тадқиқот оварда шуда, наwgонии илмӣ ва аҳамияти диссертатсия муайян карда шудааст.

Боби якум – “Тадқиқоти илмӣ - иттилоотӣ. Дурнамои истифодаи лӯбиё дар саноати хӯрока” баррасии имконияти таъмин намудани аҳоли бо моддаҳои ғизоӣ, муаммои норасоии сафеда ва

роҳҳои ҳалли он, маҳсулотҳои функционалӣ дар шароити саноатикунони кишвар, саҳми олимон дар самти истеҳсоли маҳсулотҳои функционалӣ, истифодаи растани лӯбиё дар истеҳсоли концентрат ва маҳсулотҳои функционалиро дар бар гирифтааст.

Боби дуюм – **“Объект, методология ва усулҳои тадқиқот”** ном дошта, дар он нақшаи гузаронидани тадқиқот, объекти тадқиқот ва усулҳои тадқиқот баррасӣ шудаанд.

Боби сеюм – **“Технологияи истеҳсоли маҳсулотҳои функционалӣ ва таҳлили сифати он”** баррасии технологияи истеҳсоли маҳсулоти функционалӣ аз лӯбиё, арзиши физиологӣ ва биологии он, натиҷаҳои таҳлили нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва физикӣ-химиявӣ сифати ашё ва маҳсулотҳои тайёр, амнияти озукавории концентрати истеҳсошуда ва коркарди дастурамали маҳсулотҳои функционалиро дар бар гирифтааст.

Боби чорум – **“Самаранокии иқтисодии тадбиқи технологияи коркардшуда”** ном дошта, дар он таҳлили бозори маҳсулотҳои хӯрока дар хусуси нон баррасӣ гардида, самаранокии иқтисодии истеҳсоли нон бо иловаи концентрати лӯбиё ҳисоб карда шудааст.

Дар **хулоса ва пешниҳодҳо** натиҷаҳои асосии тадқиқот ҷамъбаст карда шуда, пешниҳодҳо оварда шудаанд.

Муқаррароти аввале, ки ба ҳимоя пешниҳод карда мешавад, ин технологияи омода намудани концентрати лӯбиё ба намуди хока ҳамчун иловаи аз сафеда бой мебошад.

Дар рафти тадқиқот тайёр кардани концентрат ба тариқи зерин сурат гирифт:

- донаҳо пеш аз коркарди гидротермикӣ аз ғашҳо тоза карда шуданд;

- донаҳои тозашуда дар оби ҳарораташ 25 ° С шуста шуданд,

- донаҳои шуста ба муддати 3 соат дар оби ҳарораташ 25 ° С тар карда шуданд;

- донаҳоро аз об озод карда, дар термостат таҳти ҳарорати 25 ° С ба муддати 24; 48 ва 72 соат барои сабзиш нигоҳ дошта шуданд (дар расми 1 натиҷаи сабзиши донаҳои лӯбиё дар вақтҳои гуногун нишон дода шудааст);

- донаҳои лубиёи сабзонидашуда (расми 2.А) ба коркарди гидротермикӣ гузаронида шуданд, пухтупаз дар давоми 15 дақиқа дар ҳарорати 98—100°С гузаронида шуд;

- донаҳои пухта то ҳарорати 30°C хунук карда шуд (расми 2.Б);
- лӯбиёи коркардшударо ба хушккунак фиристода, дар ҳарорати 55-60°C то намии 4-6% (расми 2.В) хушк карда шуд;



А

Б

В

Расми 1. Дар термостат сабзидани лӯбиё:

А - дар давоми 24 соат, Б - дар давоми 48 соат, В - дар давоми 72

Сарчашма: таҳияи муаллиф

- донаҳои хушкшуда хунук карда шуда, то андозаи 40-100мкм майда карда шуданд.



А

Б

В

Расми 2. Намуди зохирии донаҳои лӯбиё дар давраҳои коркард:

А – донаҳои сабзонидашуда то пухтан, В – донаҳои сабзонидашуда баъди пухтан, В – донаҳои сабзонидашуда баъди хушккунӣ

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Дар чадвали 1 натиҷаҳои ташхиси сифати концентрати лубиё оварда шудааст. Аз маълумотҳои чадвал дида мешавад, ки сабзонидани лӯбиё дар вақтҳои гуногун гузаронда шудааст. Намунаи Б аз нигоҳи давомнокии сабзонидан дар давоми 48 соат дараҷаи баланди сифат

дошт, ки аз рӯи нишондиҳандаҳои органолептикӣ ба ҳисоби миёна соҳиби 4,75 балл (аз рӯи ҷадвали 5-баллӣ) гардид, ки мутаносибан аз намунаи А 3 балл ва аз намунаи В 0,25 балл баландтар буд.

Ҷадвали 1 - Натиҷаҳои баҳогузорӣ ба нишондиҳандаҳои органолептикии концентрати лӯбиёи сабзонидашуда вобаста аз мӯҳлати сабзонидан

Намуна	Давомнокии сабзонидан, соат	Мутаносиби донаҳо ва об	Давомнокии пухтан, дақиқа	Нишондиҳандаҳои сифат мувофиқи баҳогузорӣ аз рӯи ҷадвали 5 балла			
				Намуни зоҳирӣ	Дараҷаи ба ҳолати пухта расидан	Тамъ	Бӯй
А	24	1:2	15	2	2	2	2
Б	48	1:2	15	4	5	5	5
В	72	1:2	15	3	5	5	5

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Тадқиқотҳои гузаронидашуда нишон доданд, ки ин усули истеҳсоли концентрати лӯбиё имкон медиҳад, ки маҳсулоти хӯроквории функционалии дорои мазза ва бӯи форам тайёр карда шаванд.

Дар вақти истифода бурдани ин усул хусусиятҳои органолептикии маҳсулоти хӯрока беҳтар гардида, арзиши ғизоии онҳо баланд мешавад. Таҳқиқот нишон дод, ки 48 соат нигоҳдорӣ беҳтарин вақт барои сабзонидан мебошад. Усули ба даст овардани концентрат аз лӯбиёи бо коркарди биологӣ гирифташуда истеҳсоли концентрати ғалладонаро дар бар мегирад. Инчунин, он метавонад ҳамчун маҳсулоти нимтайёр дар истеҳсоли дигар маҳсулоти функционалӣ истифода шавад. Зеро таркиби химиявии он аз сафеда ва дигар моддаҳои фаъоли ба организм зарур бой буда, дар ҷадвали 2 оварда шудааст.

Усули коркардшуда дар истеҳсолот чунин ба роҳ монда мешавад: донаҳои лӯбиё дар сепаратори ҳавоӣ аз ғашҳои бегона тоза карда шуда, ҳангоми даромад ва баромад ба таҷҳизот ба воситаи қаҳрабо аз ғашҳои металлӣ низ тоза карда мешаванд. Баъд ба воситаи ғаллатозакунак донаҳои бутун ва донаҳои бегона ба навъҳо ҷудо карда мешаванд.

Ҷадвали 2 – Таркиби химиявии концентрат аз лӯбиё

Намунаҳо	Намӣ, %	Нитроген, %	Карбон, %	Сулфур, %	Сафеда, %	Карбогидрат, %	Хокистар, %	Витаминҳо бо мг% -и моддаҳои хушк			
								B ₁	B ₂	Pp	C
Концентрат аз лӯбиё	6,0	3,9	40,1	0,22	24,24	64,45	4,1	1,66	1,69	11,46	47,16

Донаҳои тозакардашудаи лӯбиё дар таҷҳизоти шӯянда дар ҳарорати на зиёда аз 25 °С шуста шуда, дар анбори махсуси нигоҳдорӣ ба муддати 3 соат дар оби ҳарораташ 25 °С нигоҳ дошта мешаванд. Баъд донаҳо аз об озод карда шуда, ба муддати 48 соат дар ҳарорати 25 °С барои сабзонидан нигоҳ дошта мешаванд. Донаҳои сабзонидашудаи лӯбиё амалиёти пухтанро мегузаранд, ки он дар муддати 15 дақиқа дар ҳарорати 98-100 °С пухта шуда, оби истифодашуда пурра аз тарафи донаҳои лӯбиёи сабзонидашуда ҷаббида шуда, то ҳарорати 30 °С хунук карда мешаванд. Донаҳои пухта ба хушккунак равона карда шуда, дар ҳарорати 55-60 °С то ҳосилшавии намии 4-6% хушк карда мешаванд. Маҳсулоти хушкшуда аввал ба дағалмайдакунӣ ва баъд ба ордкунӣ равона карда шуда, то андозаи заррачаҳои 40-100мкм майда карда мешаванд. Дар концентрати лӯбиё ордкунии содда истифода шуда, он ба навъ ҷудо карда намешавад ва дар майдакунӣ беиши мобайнӣ истифода шуда, қисмати андозаи калондошта ба майдакунии такрорӣ равона карда мешавад. Маҳсулоти тайёр ба қоғазпечкунӣ дар ҳалтаҳо ё крафт-қоғазҳо иҷро карда мешавад.

Муқаррароти дуюме, ки ба химоя пешниҳод карда мешавад, ин имконияти истифодаи усули коркардшуда барои паст кардани моддаҳои захрнок дар таркиби ашё ва маҳсулоти тайёр мебошад.

Барои таъмини сифат ва бехатарии озуқаворӣ намунаҳои концентрати лӯбиёи дар тадқиқот истеҳсолшуда барои ташҳиси мавҷудияти элементҳои захрнок, алалхусус мавҷудияти кадмий ва сурб дар озмоишгоҳи маҳсулоти хӯрокворӣ ва кишоварзии Маркази стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои вилояти Суғд ташҳис карда шуд.

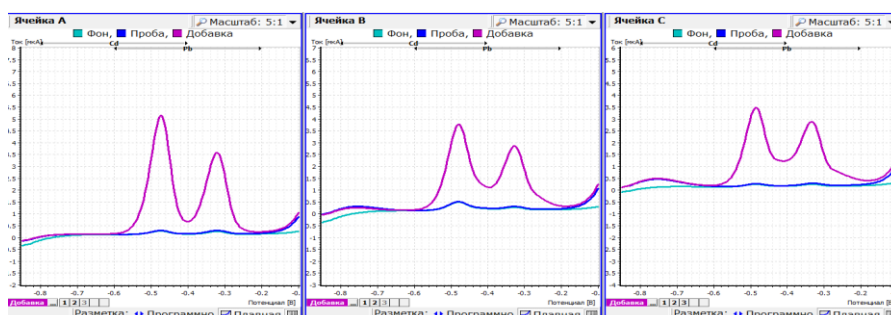
Дар расми 3 волтампереграмма ва дар ҷадвали 3 миқдори мавҷудияти элементҳои сурб ва кадмий дар таркиби донаҳои лӯбиёи ҳосили соли 2021, донаҳои лӯбиёи ҳосили соли 2022 ва концентратҳои он оварда шудааст.

Ҷадвали 3 – Миқдори Cd ва Pb дар намунаҳо

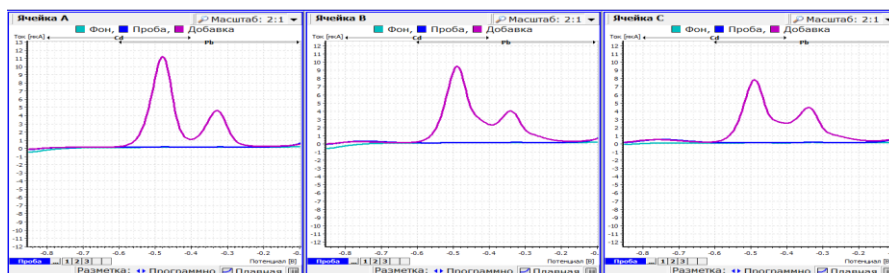
Элемент	Миқдор, мг/кг				
	Меъёри иҷозатшуда	орд аз донаҳои лӯбиёи хушк	концентрат аз донаҳои пухтаи лӯбиё	концентрат аз донаҳои сабзонидашуда и хоми лӯбиё	концентрат аз донаҳои сабзонидашуда пухтаи лӯбиё
Ҳосили соли 2021					
Cd	На зиёда аз 0,2	0,066	0,0036	0,00028	0,00020
Pb	На зиёда аз 1,0	0,31	0,0075	0,0011	0,00057
Ҳосили соли 2022					
Cd	На зиёда аз 0,2	0,071	0,065	0,00031	0,00030
Pb	На зиёда аз 1,0	0,23	0,21	0,00059	0,00048

Сарчашма: таҳияи муаллиф

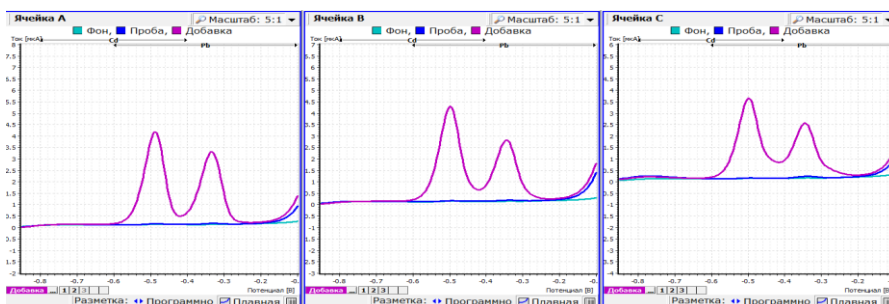
Мувофиқи маълумоти ҷадвали 3 миқдори Cd дар таркиби донаи лӯбиёи коркарднашуда (ҳосили соли 2021) 0,066мг/кг буда, ҳангоми коркарди он ба концентрат миқдори он 0,00020 мг/кг гардид, ки ин камшавӣ зиёда аз 330 маротибаро нишон медиҳад. Инчунин миқдори Pb низ дар концентрат нисбат ба ашё қоҳиш ёфтааст (дар лӯбиё 0,31 мг/кг ва дар концентрат 0,00057 мг/кг), ки ин камшавӣ ба ҳисоби зиёда аз 540 маротибаро инъикос мекунад.



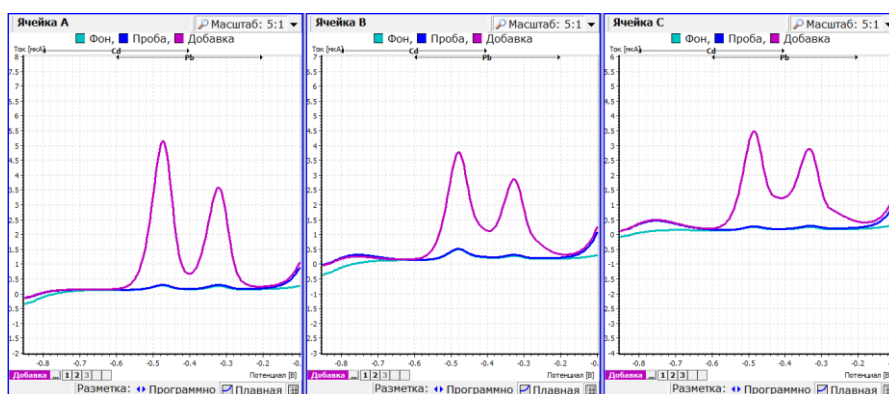
A



Б



В



Г

Расми 3. Концентрасияи Cd ва Pb дар намуна аз ҳосили соли 2021: А – орд аз донаҳои лӯбиёи хушк; Б – концентрат аз донаҳои пухтаи лӯбиё; В – концентрат аз донаҳои сабзонидашудаи хоми лӯбиё; Г – концентрат аз донаҳои сабзонидашуда пухтаи лӯбиё

Сарчашма: натиҷаҳои таҳлил аз озмоишгоҳи маҳсулоати хӯрокворӣ ва кишоварзии Маркази стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва назироти савдои вилояти Суғд

Инчунин концентрасияи элементҳои захрнок ҳангоми коркарди донаҳои лӯбиё аз ҳосили соли 2022 дар таркиби концентратҳо кам шуда истодааст, аз он ҷумла миқдори Cd дар таркиби донаи лӯбиёи коркарднашуда 0,071мг/кг буда, ҳангоми коркардаш ба концентрати донаҳои сабзонидашуда миқдори он 0,00030 мг/кг гардид, ки ин 230 маротиба камшавиро нишон медиҳад. Инчунин миқдори Pb низ дар концентрат нисбат ба ашё коҳиш ёфтааст (дар лӯбиё 0,23 мг/кг ва дар

концентрат 0,00048 мг/кг), ки ин 470 маротиба камшавиро инъикос мекунад.

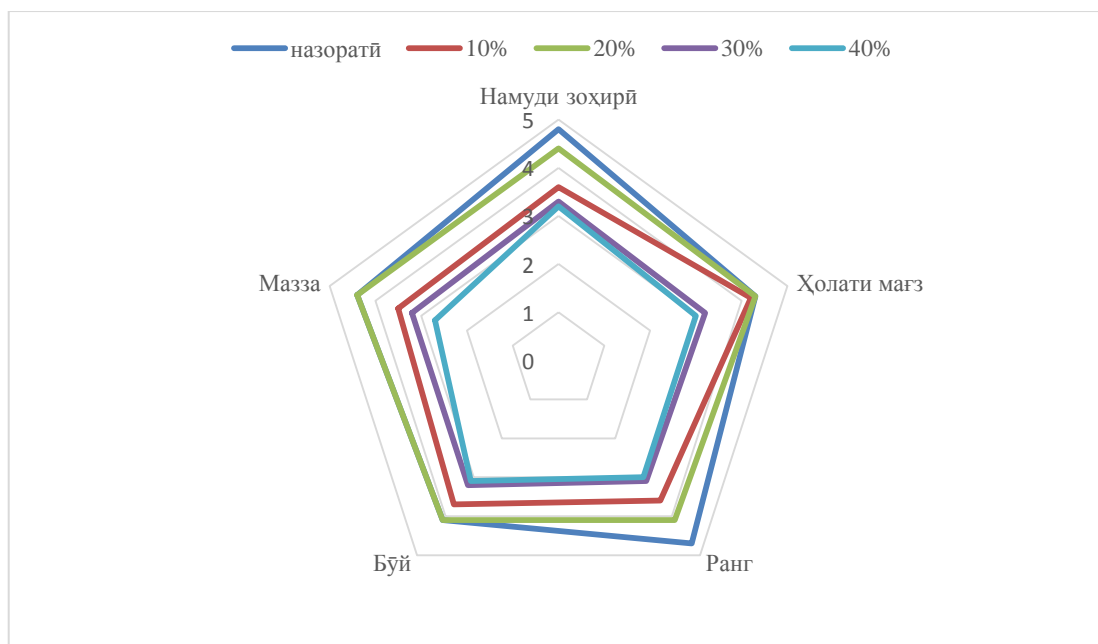
Аз натиҷаҳо мушоҳида кардан мумкин аст, дар намунаҳои коркардшуда, яъне концентрати лӯбиё ҳам аз ҳосили соли 2021 ва ҳам аз ҳосили соли 2022 концентратсияи мавҷудияти элементҳои захрнок паст шуда истодааст. Гарчанде, ки ҳамаи нишондиҳандаҳо аз меъёр зиёд нестанд, тадқиқотҳо нишон доданд, ки усули пешниҳодшудаи истеҳсоли концентрат, қобилияти паст кардани моддаҳои зарароварро дар таркиби маҳсулот доранд.

Муқаррароти сеюме, ки ба ҳимояи пешниҳод карда мешавад, ин технологияи омода намудани нони функционалӣ мебошад.

Коркарди дастурамали нони қолибии гандумин бо иловаи концентрати лӯбиё. Дастурамал барои истеҳсоли нони гандумин бо иловаи концентрати лӯбиё дар шароити озмошгоҳҳои ДПДТТ ба номи академик М.С.Осимӣ коркард карда шуд. Мувофиқи мақсадҳо ва вазифаҳои дар кор гузошташуда ба таркиби дастурамалии нони гандумин концентрати лӯбиё бо вояҳои гуногун – 10%, 20%, 30% ва 40% илова карда шуд.

Бо мақсади баҳо додани намуди молии маҳсулот ва гирифтани хулосаи истеъмолкунандагон баҳодихии баллии намунаҳо аз рӯи чадвали тартибдодаи 5 балла гузаронида шуд, ки натиҷаҳои ин таҳлил ба намуди профиллограмма оварда шудааст. Барои баҳодихии сифати намунаҳо устодони кафедра, магистрантон ва докторантон ҷалб карда шуданд, ки натиҷаҳои онро дар расми 4 дидан мумкин аст.

Аз рӯи ин таҳлил маълум гардид, ки баҳои беҳтарин намунае, ки ба таркиби дастурамалии он 20% (аз массаи орд) концентрати лӯбиё илова шудааст, соҳиб шуд.



Расми 4. Профилограммаи намунаҳои муқоисавии нон бо иловаи вояи муайяни концентрати лӯбиё

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Бо мақсади боз ҳам дақиқтар баҳодиҳии сифати намунаҳои тайёршуда ташхиси физико-химиявӣ гузаронида шуд, ки ин натиҷаҳои ташхис дар ҷадвали 4 оварда шудааст.

Ҷадвали 4- Таъсири вояҳои гуногуни концентрати лӯбиё ба сифати нони гандумин

Номгӯй	Меъёр мувофиқи ГОСТ 27842-88	Назоратӣ	Намунаи 1	Намунаи 2	Намунаи 3	Намунаи 4
		Миқдори иловаи концентрати лӯбиё, %				
		-	10	20	30	40
Намнокӣ, %	46,0-49,0	44	46	48	50	52
Туршноқӣ, °T	на зиёда аз 3	1,2	1,6	1,8	2	2,3
Ковокнокӣ, %	на кам аз 68,0	69,9	68,9	68,1	58,9	54,7

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Оид ба нишондиҳандаҳои физико-химиявии маҳсулоти тайёр бояд қайд кард, ки боз ҳам намунаҳои беҳтарин маҳсулоте, ки бо иловаи 10% ва 20% концентрати лӯбиё истеҳсол шудаанд, ишғол намуданд. Ин намунаҳои тайёр соҳиби натиҷаҳои беҳтарин гардида ба натиҷаҳои намунаи назоратӣ нишондиҳандаҳои наздик доранд. Хусусияти фарқкунандаи ин намунаҳо дар он аст, ки бо баробари истеъмоли он мавҷудияти иловаро ҳисс намудан мумкин асту бо баробари ин тамби фораи дорад.

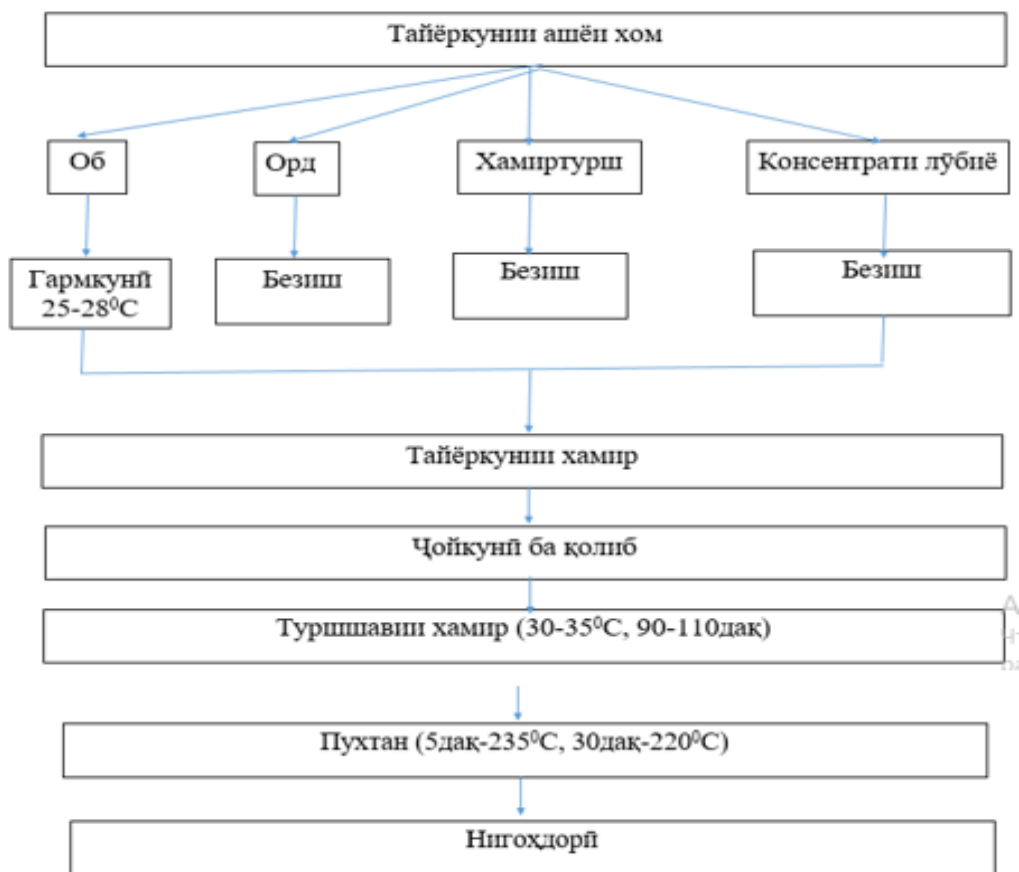
Нонҳое, ки бо иловаи 30% ва 40% концентрати лӯбиё тайёр шуда буд, сифати пастро аз рӯи қариб ҳамаи нишондиҳандаҳо дошта, дорои хосияти элаستيкии бад, намнокии баланд ва қолибдории номувофикро ба худ соҳиб шуданд. Консистенсияи маҳсулот хеле часпак буда, ба раванди қолибдиҳӣ низ таъсири манфӣ расонидааст.

Аз рӯи тадқиқоти гузаронидашуда ба хулосае омадан мумкин аст, ки иловаи бамеъёри концентрати лӯбиё ба таркиби дастурамалии нони гандумин ба сифати маҳсулот таъсири манфӣ намерасонад. Маҳсулоти тайёр соҳиби натиҷаҳои хуб аз рӯи нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва физикӣ – химиявӣ гардида, бо баробари ин дорои арзиши биологӣ ва ғизогии баланд шуданд. Маҳсулоти тайёр бо гуруҳи витаминҳо ва алаалҳусус бо сафеда ғанӣ гардид, ки чунин маҳсулотро бешубҳа ба вояи ғизогирии омма ва шахсони ниёзманди ин моддаи фаъоли биологӣ тавсия додан мумкин аст. Истифодаи чунин ашӯҳо, ки таркиби химиявии бой ва хосиятҳои муолиҷавиро дорост, муҳиму саривақтист. Истеҳсоли ин гуна маҳсулотҳо барои таъмини саломатии аҳоли ва пешравии соҳаи саноати хӯрока, баҳусус саноати нонӣ хеле мусоид мебошад.

Мувофиқи кори иҷрогардида нақшаи технологии истеҳсоли нони гандумин бо истифодаи концентрати лӯбиё коркард карда шуд, ки он дар расми 5 оварда шудааст.

Тадқиқотҳои гузаронида барои баландкунии арзиши ғизогии нон мақсаднок буда, истифодабарии концентрати лӯбиё дар истеҳсоли нони гандумин барои ғанӣ гардонидани он бо сафеда ва як қатор моддаҳои фаъоли биологӣ асоснок мегардонад (ниг. ҷад. 5).

Дар амал тасдиқ гардид, ки иловаи концентрати лӯбиё барои беҳтар намудани хосиятҳои нонвойии нони гандумин хизмат намуда, норасогии сафеда ва дигар моддаҳои арзишнокро баргараф намуда, ба маҳсулоти тайёр хосияти муолиҷавиро мебахшад.



Расми 5. Нақшаи технологии истеҳсоли нони гандумин бо истифодаи концентрати лўбиё.

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Ҷадвали 5 – Таркиби химиявии муқоисавии 100 г нони назоратӣ (бе иловаи концентрати лўбиё) ва нони функционалӣ (бо иловаи концентрати лўбиё)

Моддаҳои физӣ	Ашё (нони назоратӣ/ нони функционалӣ)					Миклори бо ашё воридшуда (нони назоратӣ/ нони функционалӣ)	Коэффисенти нигоҳдорӣ	Таркиби химиявии нони назоратӣ	Таркиби химиявии нони функционалӣ
	Орди навъи яқум	Хамиртуриш	Намаки ошӣ	Об	Концентрати лўбиё				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сафеда, г	6,59/5,27	0,16	-	-	-/3,1	6,75/9,85	-	6,75	9,85
Равған, г	0,69/0,55	3,46	-	-	-/0,26	4,15/4,41	-	4,15	4,41
Анг.-и ҳазмш-а, г	44,86/35,89	-	-	-	-/8,25	44,86/44,14	-	44,86	44,14

Моддаҳои минералӣ, мг									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Натрий	1,92/1,54	2,69	309,6 8	0,33 /0,36	-2,25	314,62/316,49	-	314,62	316,49
Калий	78,08/62,46	7,55	0,07	-	- /134,4	85,7/204,48	-	85,7	204,48
Калсий	11,52/9,22	0,35	2,94	1,67 /1,81	- /35,84	16,48/50,16	-	16,48	50,16
Магний	10,24/8,19	0,65	0,18	0,37 /0,4	- /20,61	11,44/30,03	-	11,44	30,03
Фосфор	55,04/44,03	5,12	0,61	-	- /40,96	60,77/90,72	-	60,77	90,72
Оҳан	1,34/1,08	0,03	0,008	-	-0,58	1,38/1,70	-	1,38	1,70
Витаминҳо, мг									
B ₁	0,11/0,09	0,008	-	-	-0,21	0,12/0,31	0,80	0,10	0,25
B ₂	0,03/0,02	0,009	-	-	-0,22	0,04/0,25	0,92	0,036	0,23
Pp	0,77/0,61	0,15	-	-	-1,47	0,92/2,23	0,95	0,87	2,12

Муқаррароти чоруме, ки ба ҳимоя пешниҳод карда мешавад, ин самаранокии истифодабарии маҳсулотҳои хӯрокии тайёри функционалӣ мебошад.

Дар шароити муосир пешрафти маҳсулоти нав дар бозори молӣ на танҳо аз хусусиятҳои озуқаворӣ маҳсулот, балки инчунин аз манфиатнокии истеҳсолот ва бартарии нархӣ ба молҳои монанд вобаста мебошад. Бинобар ин аз тарафи мо ҳисоби нархи фурӯши имконпазири нони бо технологияи коркардшуда истеҳсолшуда иҷро карда шуд. Ҳамчун асоси иқтисодии ҳисоб калкулятсияи сметаӣ истифода шуд, ки дар он ҳамчун объекти калкулятсия дар давраи аввал маҷмӯи ашё барои истеҳсоли концентрати лӯбиё ва нон, дар давраи дувум воҳиди маҳсулот барои фурӯш истифода бурда шуд. Калкулятсияи сметаӣ имконият медиҳад, ки нархи оптималии маҳсулот муқаррар карда шуда, номгӯи маҳсулоти истеҳсолшаванда васеъ карда шавад ва мувофиқи мақсад будани истеҳсоли маҳсулот муайян карда шавад.

Ҳисоби хароҷот барои истеҳсоли концентрати лӯбиё. Дар ҳисоби хароҷот он хароҷотҳои ба назар гирифта шуданд, ки ҳангоми истеҳсоли концентрати лӯбиё ба вуҷуд омаданд.

Чадвали 6- Ҳисоби хароҷоти ашёи хом барои истеҳсоли концентрати лӯбиё

Ашёи хом	Нарх (сомонӣ/кг) (сомонӣ/л)	Меъёри хароҷот барои 100 кг маҳсулот (кг; л)	Хароҷот барои 100кг (сомонӣ)
Лӯбиё	14	111	1554
Об	0,0012	570	0,07
Ҳамагӣ хароҷот (сомонӣ)			1554,07

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Чадвали 7 - Хароҷоти қувваи барқ барои истеҳсоли 100 кг концентрати лӯбиё

Тачҳизотҳо	Иқтидор кВт/соат	Давомнокии истифода дар раванд. соат	Ҳамагӣ харчи қувваи барқ, кВт	Хароҷот қувваи барқ дар равандҳо бо нархи 0,69сом./кВт (сомонӣ)
Термостат	1,2	102	122,4	84,46
Плита	3,8	2,0	7,6	5,244
Хушккунак	2,2	30	66	1980
Майдакунак	2,0	2,0	4	8
Ҳамагӣ хароҷот (сомонӣ)				2077,70

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Дар асоси маълумотҳои чадвали 6 маълум мешавад, ки хароҷоти ашёи хом барои истеҳсоли 100 кг концентрат аз лӯбиё дар соли 2022 1554,07 сомони ро ташкил медиҳад. Дар чадвали 8 хароҷоти қувваи барқ дар озмоишгоҳ барои истеҳсоли 100 кг концентрати лӯбиё оварда шудааст, ки мувофиқи он хароҷот 2077,7 сомони ро ташкил дод. Бо назардошти маълумоти чадвалҳои 6 ва 7 хароҷот барои истеҳсоли 100 кг концентрати лӯбиё дар шароити озмоишгоҳ 3631,77 сомони ро ташкил дод.

Ҳисоби арзиши аслии нон. Дар ҳисоби калкулятсияи арзиши аслии (мувофиқи нархҳои соли 2022) ҳамаи хароҷот барои 1 т нони гандумӣ аз навъи якуми орд (намунаи назоратӣ), нони гандумӣ аз навъи якуми орд бо иловаи концентрати лӯбиё ҳисоб карда шуданд.

Натиҷаҳои ҳисоб дар чадвали 8 оварда шудаанд.

Чадвали 8 – Арзиши ашё ва масолеҳи асосӣ

Номгӯи маҳсулот	Номгӯи намуди i- ашё	Меъёри харҷ барои 1т нон, т	Арзиши ашё, сомонӣ	
			Барои 1т	Барои 1т нон
Намунаи назоратӣ	Орди гандумини навъи якум	0,64	6000	3840
	Хамиртурш	0,0128	40000	512
	Намаки ошӣ	0,008	750	6
Ҳамагӣ:		0,6608		4358
Нон бо иловаи концентрати лӯбиё	Орди гандумини навъи якум	0,512	6000	3072
	Хамиртурш	0,0128	40000	512
	Намаки ошӣ	0,008	750	6
	Концентрати лӯбиё	0,128	36317,7	4648,67
Ҳамагӣ:		0,6608		8193,67

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Ба масолеҳи ёрирасон дохил мешаванд: равғани растанигӣ барои молидан ба қолиб, моддаҳои шустушӯӣ ва ғайра. Натиҷаи ҳисоби харҷи онҳо дар чадвали 9 оварда шудааст.

Чадвали 9 – Арзиши масолеҳи ёрирасон, қувваи барқ ва об

Номгӯи маҳсулот	Номгӯи масолеҳ	Арзиши масолеҳ барои 1т, сомонӣ	Харҷи масолеҳ барои 1т маҳсулот, кг	Арзиш барои 1т маҳсулот, сомонӣ
Намунаи назоратӣ	Равғани растанӣ	19000	0,00380	72,2
Нон бо иловаи концентрати лӯбиё	Равғани растанӣ	19000	0,00380	72,2

Натиҷаи ҳисоби калкулятсияи арзиши аслии 1т нон дар чадвали 10 оварда шудааст.

Чадвали 10 – Калкулятсияи арзиши аслии маҳсулот, сомонӣ

Маҷмӯи хароҷот	Намунаи назоратӣ	Нон бо иловаи концентрати лӯбиё
Хароҷотҳои молӣ		
Ашё ва масолеҳҳои асосӣ	4358	8193,67
Масолеҳҳои ёрирасон	72,2	72,2
Қувваи барқ, об барои мақсадҳои технологӣ	420,0	420,0
Хароҷотҳои интиқолий-тайёркунӣ	221,51	285,96

Ҳамагӣ:	5071,71	8971,83
Арзиши истеҳсоли		
Харочотҳо ба музди меҳнати коргарони асосии истеҳсоли	500,0	500,0
Чудокунии маблағ ба эҳтиёҷоти иҷтимоӣ	100	100
Харочотҳои умумиистеҳсоли	1750,0	1750,0
Харочотҳои умумихоҷагӣ	750,0	750,0
Харочотҳои тижоратӣ	15	15
Ҳамагӣ:	2365	2365
Арзиши аслии пурра	7436,71	11336,83

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Ҷадвали 11 – Ҳисоби нархи 1т маҳсулот

Маҷмӯи хароҷот	Намунаи назоратӣ	Нон бо иловаи концентрати лӯбиё
Арзиши аслии пурра, сомонӣ	7436,71	11336,83
Дараҷаи манфиатнокӣ, %	10	10
Фоида, сомонӣ	743,67	1133,68
Нархи барориш, сомонӣ	8180,38	12470,51
ААИ, сомонӣ	1472,47	2244,69
Нархи барориш бо ААИ, сомонӣ	9652,85	14715,2
Нархи нон бо вазни нетто 500г., сомонӣ	4,8	7,3

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Бояд қайд намуд, ки таҳлили нархҳо дар бозор нишон дод, ки арзиши нонҳои функционалӣ: а) бо иловаи ордҳои бо виатминҳо бойгардонидашуда – аз 4,5 то 10,5 сомонӣ вобаста аз вазни маҳсулот; б) бо иловаи донаҳои гуногун (мисол, кунҷид ва зағир, ки онҳо танҳо дар сатҳи маҳсулот дида мешаванд) – аз 5, 0 – 7,5 сомони ро ташкил медиҳад. Ҳисоби нархи маҳсулот нишон дод, ки истеҳсоли нон бо иловаи концентрати лӯбиё аз нуқтаи назари ҳам нарх ва ҳам арзиши ғизоӣ самаранок мебошад.

Дар натиҷаи ҳисоби нархи барориши воҳиди маҳсулот (нони қолибӣ бо вазни 500г) бо ААИ барои намунаи назоратӣ 4,8 сомонӣ ва барои нон бо иловаи концентрати лӯбиё 7,3 сомони ро ташкил дод. Чунин афзоиши нархро бо назардошти мавҷудияти сафеда дар таркиби нони функционалӣ нозиз ҳисобидан мумкин аст. Бинобар ин ба чунин хулоса меоем, ки қимматтаршавӣ аз ҳисоби хосиятҳои функционалии маҳсулоти пешниҳодшаванда маъзӯр шуморида мешавад, зеро

мувофиқи ГОСТ Р 52349-2005 “Маҳсулотҳои хӯрокаи функционалӣ” (“Продукты пищевые функциональные”) маҳсулотҳое, ки бо иловаи зироати лӯбиёдонагӣ омода карда шудааст, ба гурӯҳи маҳсулотҳои бойкардашуда дохил мешавад ва пурсиши истеъмолкунандагонии бозори шаҳри Хучанд нишон дод, ки истеъмолкунандагон майли истифодаи чунин маҳсулоти функционалиро доранд.

ХУЛОСА

1. Истеҳсоли маҳсулоти функционалӣ бо истифодаи ашёи таркиби химиявиаш бо моддаҳои фоидаовар ғанӣ, ки лӯбиё мебошад, дар Ҷумҳурии мо дар ҳамаи маҳалҳо парваришшаванда буда, маҳсулоти хом барои истеҳсоли концентрати пешкашшаванда дастрас аст ва он метавонад ҳалли муаммои норасогии ғизо ва таъмини афзоиши номгӯи маҳсулот дар бозори дохила ва ҳамчу маҳсулоти содироти ба дигар кишварҳои дуру наздик шуда тавонад [М-8, М-9, М-11, М-12, М-4, М-5];

2. Ҳангоми сабзонидани донаҳои лӯбиё таркиби химиявии он тағйир ёфта, миқдори витамини В₁ ба ҳаҷми зиёда аз 20 маротиба, витамини В₂ ба ҳаҷми зиёда аз 33 маротиба, миқдори витамини С ба ҳаҷми 5 маротиба зиёд гардид, ки ин манфиати амалиётро нишон медиҳад. Инчунин баъди амалиёти сабзонидан қисми полисахаридҳо (коҳиш аз 35,3% то 33,3%) ба моносахаридҳо ва дисахаридҳо (афзоиш аз 2,5% то 3,3%) табдил ёфтанд, ки ин тасдиқкунандаи хусусияти зудҳазмшавии маҳсулот мебошад [М-1, М-13];

3. Амалиёти таркунии лӯбиё ба муддати 3 соат дар оби ҳарораташ 25°C имконият дод, ки амалиёти пухтан кӯтоҳ шавад (15 дақиқа ба ҷойи 55 дақиқа) ва хушккунӣ (6 соат ба ҷойи 8 соат), маҳз аз ҳисоби коркарди кӯтоҳ дар ҳарорати гарм коҳиши витаминҳо кам гардид, яъне бо миқдори максималӣ нигоҳ дошта шуд [М-3, М-13];

4. Концентрати аз лӯбиёи истеҳсолшуда намии паст дошта (6%) муайян карда шуд, ки мӯҳлати дароз (зиёда аз 18 моҳ) новобаста аз шароити нигоҳдорӣ хусусиятҳои худро нигоҳ медорад [М-4, М-13];

5. Концентрати истеҳсолшуда қобилияти обфурӯбарӣ (1,52г/г м.х.) ва варамкунии (коэф.варамкунӣ 4,6) баланд дошта, ин хосияти онро ба фоидаи як қатор маҳсулотҳои хӯрокаи истифода бурда мешавад;

6. Усули истеҳсоли концентрат имконият дод, ки миқдори сафеда дар маҳсулот (миқдори сафеда 24,24%) назар ба миқдори он дар ашё (миқдори сафеда 22,86%) зиёд гардад [М-1, М-6];

7. Усули истеҳсоли концентрат имконият дод, ки концентратсияи моддаҳои захрнок (дар мисоли Cd то 280 маротиба ва Pb то 550 маротиба) паст карда шавад;

8. Намунаи нони дар таркиби дастурамали он 20% (аз массаи орди гандумин) концентрати лӯбиё истифодашуда, ҳамчун намунаи беҳтарин интиҳоб карда шуд, зеро намуна мазза ва бӯи форами дорад;

қолибдории он ба дараҷаи намунаи назоратӣ наздик, дар баъзе мавридҳо беҳтарӣ ба назар мерасад; дар вақти муайян кардани маззаи маҳсулот маззаи форами лӯбиё мерасид, ки барои истеъмолкунанда форами мебошад. Намунаҳое, ки ба таркиби дастурамалии онҳо 10%, 30% ва 40% (аз массаи орди гандумин) концентрати лӯбиё илова карда шудааст, дорои натиҷаҳои нисбатан паст гардиданд [М-7, М-10];

9. Таҳлили бозор, ки ба воситаи пурсиши истеъмолкунандагон гузаронида шуд, нишон дод, ки дар шаҳри Хучанд 69% истеъмолкунандагон ба истифодаи маҳсулоти нави функционалӣ бо истифодаи концентрати лӯбиё майл дошта, нишондиҳандаҳои асосии молиро иқтисодии тадқиқоти иҷро шуда манфиатнокии иқтисодии ҷорикунии технологияи коркардшударо ба фаъолияти истеҳсолот тасдиқ мекунад [М-1];

10. Дар натиҷаи ҳисоби нархи барориши воҳиди маҳсулот барои нони қолибӣ бо вазни 500г бо ААИ барои намунаи назоратӣ 4,8 сомонӣ ва барои нон бо иловаи концентрати лӯбиё 7,3 сомони ро ташкил дод. Чунин афзоиши нархро бо назардошти мавҷудияти сафеда дар таркиби маҳсулотҳои функционалӣ ночиз ҳисобидан мумкин аст.

Дар амал тасдиқ гардид, ки иловаи концентрати лӯбиё барои беҳтар намудани хосиятҳои нони гандумин хизмат намуда, норасоии сафеда ва дигар моддаҳои арзишнокро бартараф менамояд, ба истеҳсолот маводи маҳаллии дастрас ва барои аҳолии маҳсулоти пурғизои ғанигардонидашуда пешкаш карда мешавад.

Тавсияҳо оид ба истифодабарии амалии натиҷаҳо

1. *Ба корхонаҳои истеҳсоли концентрат ва маҳсулотҳои коркарди галладона тавсия дода мешавад:*

- бо мақсади осон кардани амалиёти пухтан ва хушккунии донаҳо, алалхусус донаҳои лӯбиё амалиёти таркунӣ ба муддати 3 соат дар оби ҳарораташ 25°C иҷро карда шавад;

- барои афзун намудани таркиби сафедавӣ ва витаминии донаҳои лӯбиё сабзонидани онҳо дар ҳарорати 25°C ба муддати 48 соат иҷро карда шавад.

2. *Барои корхонаҳои истеҳсоли маҳсулотҳои хӯрокаи функционалӣ ҳамчун нуқтаи афзоиши номгӯии маҳсулот тавсия дода мешавад:*

- дар истеҳсоли нони қолибии функционалӣ ба таркиби дастурамали он 20% (аз массаи умумии орди гандумин) концентрати лӯбиё илова карда шавад.

ФЕҲРИСТИ ИНТИШОРОТИ МУАЛЛИФ ДОИР БА МАВЗӢИ ДИССЕРТАТСИЯ

**Мақолаҳое, ки дар нашрияҳои эътирофгардидаи ҚОА-и назди
Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷоп шудаанд:**

[М-1] Раҳимова М.А. Использование концентрата из биобработанной фасоли в кисломолочном продукте / Раҳимова М.А., Рашидов Н.Д., Тошходжаев Н.А. // Вестник Алматинского технологического университета: – Алмата 2023.– №2 (140)- с.177-186. ISSN 2304-5682, ISSN online 2710-0839

[М-2] Раҳимова М.А. Концентрати лӯбиё барои наҳории хушки функционалӣ / Рашидов Н.Ҷ., Раҳимова М.А. // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон: – Душанбе 2022.– №4/II (51)- с.34-39. ISSN 2707-8000

[М-3] Раҳимова М.А. Маҳсулоти функционалии серғизо барои хӯроквории умум ва кӯдакон аз растании лӯбиё/ Раҳимова М.А. // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон: – Душанбе 2022.– №2(49).- с.79-83. ISSN 2707-8000

Мақолаҳое, ки дар дигар нашрияҳо ҷоп шудаанд:

[М-4] Раҳимова М.А. Мюсли бо иловаи концентрати лӯбиё – маҳсулоти функционалии замонавӣ/ Раҳимова М.А., Ёлмасова Ф.М. // Амнияти озуқаворӣ: - Душанбе 2023. - №4-6 (79) – с. 23-24

[М-5] Раҳимова М.А. Мюсли-батончик бо иловаи концентрати лӯбиё – маҳсулоти функционалии ғизонок / Раҳимова М.А., Ҷалилова С.П. // ДПДТТХ, Конференсияи илмӣ-амалии вилоятӣ бахшида ба “Бистсолагии омӯзиш ба рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, “Солҳои рушди саноат” ва “Рӯзи илми тоҷик”. - Хуҷанд, 2023.-56-62.

[М-6] Раҳимова М.А. Муаммои норасогии сафеда ва роҳҳои ҳалли он / Раҳимова М.А. // ДПДТТХ, конференсияи илмӣ – амалӣ “Муаммоҳои саноатикунонии комплекси агросаноатӣ дар шароити

муосир”, бахшида ба 30-солагии Иҷлосияи XVI Шӯрои Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва “Солҳои рушди саноат”, - Хучанд, 2022. – С. 124-127

[М-7] Rahimova M.A. Bread with the addition of bean concentrate – product of functional nutrition / Rahimova M.A. // The scientific heritage, Vol 1 #84 (2022), Budapest, Kossuth Lajos utca 84, 1204 ISSN 9215 – 0365, web: www.tsh-journal.com

[М-8] Раҳимова М.А. Истеҳсоли маҳсулотҳои хӯрокаи функционалӣ аз растани лӯбиёгӣ / Рашидов Н.Ҷ., Раҳимова М.А. // Сборник научных статей/ материалы международной научно-практической конференции «Адаптация сельскохозяйственной отрасли к изменению климата и пути их решения», посвященный к 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистана и 90-летию со дня основания Таджикского Аграрного университета им.Ш.Шотемур. – Душанбе. – 2021. – С. 173-175.

[М-9] Раҳимова М.А. Маҳсулоти рақобатнокӣ маҳаллӣ бо истифодаи концентрати лӯбиё барои хуриши бачагон / Рашидов Н.Ҷ, Раҳимова М.А. // ДПДТТХ, конференсияи илмӣ – амалии омӯзгорон, докторантон, PhD, магистрантон ва донишҷӯён бахшида ба эълонгардидани солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, “Солҳои рушди саноат” ва “Рӯзи илми тоҷик”, - Хучанд, 2022. – С. 229-236

[М-10] Раҳимова М.А. Таҳлили ҳангомаҳои сифати нони гандумин бо иловаи концентрати лӯбиё / Раҳимова М.А., Комилова Д.А. // ДПДТТ, конференсияи илмӣ – амалии омӯзгорон, докторантон PhD, магистрантон ва донишҷӯён дар мавзӯи “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, ш.Хучанд, 5 майи соли 2021

[М-11] Раҳимова М.А. Коркарди технологияи концентрат аз донаҳои лӯбиёи маҳаллӣ / Раҳимова М.А., Комилова Д.А. // Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ – амалӣ дар мавзӯи “Амалигардонии саноатикунони босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун ҳадафи чоруми стратегияи миллӣ: проблемаҳо ва роҳҳои ҳалли он”, ш.Душанбе, Н.Қаробоев 63/3. 23-24 апрели соли 2021. С.-26-30

[М-12] Раҳимова М.А., Комилова Д.А. Дурнамои истифодаи лӯбиё дар саноати хӯрока / Раҳимова М.А., Комилова Д.А. // Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ – амалӣ дар

мавзӯи “Амалигардони саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун ҳадафи чоруми стратегияи миллӣ: проблемаҳо ва роҳҳои ҳалли он”, ш.Душанбе, Н.Қаробоев 63/3. 23-24 апрели соли 2021. С.-23-25

Патентҳо:

[М-13]. Нахустпатент ТҶ № 1312 аз 30.11.2021, Тарзи ҳосил намудани концентрати лӯбиё ба намуди хока / М.А. Раҳимова; аризадиханда ва дорандаи нахустпатент: Н.Ҷ.Рашидов, М.А.Раҳимова, А.Ҷ.Дӯсматов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТАДЖИКИСТАНА

УДК: 664.87

ББК: 36.97

На правах рукописи

РАХИМОВА МУНЗИФА АНВАРОВНА

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
ПРОДУКТА ПИТАНИЯ ИЗ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

Диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Душанбе – 2023

Диссертация выполнена на кафедре технология пищевых производств Технологического университета Таджикистана.

Научный руководитель: Рашидов Наим Джалолович
- доктори сельско-хозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой агротехнологии и экология промышленности Политехнического института технического Университета Таджикистана имени академика М.С.Осими в городе Худжанде

Официальные оппоненты: Абдуллаев Абдуманон
- доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Таджикистана, заведующий лаборатории биохимии и фотосинтеза Института ботаники, физиологии и гинетики растений Национальной академии наук Таджикистана

Минходжов Сабриддин Назриддинович
- кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедры качества и безопасность пищевых продуктов Аграрного университета Таджикистана имени Ш.Шохтемур

Оппонирующая организация: Государственный научно – исследовательский институт “Питания” при Министерстве промышленности и новых технологий Республики Таджикистан

Защита состоится “21” ноября 2023 в 14⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-050 при Таджикском технологическом Университете по адресу: 734061, г. Душанбе, Н. Карабоева 63/3

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в научной библиотеки и на сайте Таджикского Технологического Университета (<http://tut.tj>).

Автореферат разослан “___” _____ 2023 года .

Учёный секретарь диссертационного совета,
к.х.н., доцент



Икромии М.Б.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Перед пищевой промышленностью стоит задача организации производства продуктов функционального питания, которые не только удовлетворяют физиологические потребности человека в зависимости от физической активности, возраста, вида деятельности, но и имеют особенности генотипа и сопутствующих заболеваний.

В настоящее время производство продуктов питания с каждым годом расширяется за счет многофункциональных продуктов. Соответственно, основной задачей пищевой промышленности является поиск функциональных ингредиентов на основе традиционного сырья и их заменителей.

Основной закон создания функциональных продуктов питания нового типа выражается в возможном уровне ценности и безопасности продукта. Уверены, что в будущем будут создаваться торговые центры и предприятия общественного питания, где будут использоваться и продаваться не только безопасные натуральные продукты, но и обогащенные функциональные продукты как источник дополнительного дохода. В то же время у людей формируется иное отношение к системе своего здоровья. Это, в свою очередь, повлияет на все сферы жизни и будет способствовать достижению одной из стратегических целей республики – продовольственной безопасности, а в перспективе может быть использовано в качестве экспортного продовольственного продукта.

В качестве источника функциональных ингредиентов может быть использована фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris*), бобовая культура, богатая ценными белками и содержащая пищевые волокна, минеральные вещества (особенно калий, магний, железо), которая является одной из распространенных культур в Таджикистане. Помимо уникального химического состава, это вещество также отличается доступностью и лучшими свойствами по сравнению с широко используемой традиционной культурой – соей. По сравнению с соей, бобы фасоля лишены аллергических свойств и являются адаптированным продуктом для таджикского народа.

Уровень разработанности научной темы. Научно-исследовательские работы зарубежных ученых Белопуховой А. В., Магомедова Г. О., Пономаревой Е. И., Крутских С. Н., Застрогиной Н.

М., Магомедова М. Г. и др. В направлении производства концентрата из бобовых и других зерновых культур; научные работы ученых Бушкаревой А.С., Зубаревой Г.Г., Казаковой Е.С., Шабуровой Г.В., Варониной П.К. и др. В повышении качества и пищевой ценности хлеба и хлебобулочных изделий были обсуждены и изучены результаты их исследования.

Результаты исследования отечественных ученых Асатуллоева И. А., Комиловой Д.А., Негматуллоевой Р.Н., Негматуллоевой М.Н., Рахмоновой ДЖ.А. и др. Представленные в направлении разработки функциональных продуктов, имеют большое значение в развитии указанной отрасли.

Однако данные исследования не дают комплексного решения проблемы создания продуктов питания функциональной направленности, с точки зрения использования местного сырья в качестве ингредиента для обогащения состава продуктов питания. Поэтому в качестве решения этой проблемы на производство был представлен функциональный продукт, богатый белком и витаминами.

Связь исследований с программами или научными темами кафедры. Практические и методические рекомендации обоснованные в диссертации были использованы в зависимости темы кафедры пищевых технологий Политехнического института Таджикского технического университета в городе Худжанде имени академика М.С.Осими «Совершенствование технико-технологических процессов производства, хранение и переработка сельскохозяйственной продукции», также в таких учебных дисциплинах как растительное сырьё и ее переработка, теоретические основы производства пищевых продуктов, технология пищевых концентратов, технология хранения и переработки зерна, технология производства хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования. Переработка концентрата из фасоли как функциональный продукт и его использование в производстве продуктов функционального назначения.

Задачи исследования. Для достижение цели были поставлены следующие задачи:

- анализ научно-технической литературы, патентных данных и различных источников;

- подбор сорта фасоли с учетом большого количества белка в ее составе, производство которого в большей степени используется населением;

- выбор объектов и методов исследования;
- определение химического состава сырья и концентрата фасоли;
- определение безопасности перерабатываемого сырья;
- обоснование функциональных свойств концентрата фасоли;
- определение оптимальной дозы добавления изготовленного концентрата в функциональные продукты;
- определение влияния производимого концентрата на качество готовой продукции;
- сравнение качества с требованиями нормативных документов;
- с учетом полученных результатов составление рецептуры продукта с добавлением полученного концентрата, выбранного для повышения биологической ценности продукта;
- расчёт пищевой ценности функционального продукта;
- определение экономической эффективности производимой продукции.

Объект исследования. Основные объекты исследования:

- фасоль обыкновенный (*Phaseolus vulgaris*) сорта “сафедак”

Тема исследования. В качестве темы исследования решено производство продуктов функционального питания из сырья богатых белком, обеспечивающих дефицит питательных элементов на рынке Республики Таджикистан и развивающих устойчивость пищевой промышленности в современных условиях.

Исследовательская база. Исследования проводились в лаборатории инженерно-технологического факультета Политехнического института Таджикского технического университета в городе Худжанде имени академика М.С.Осими, в Технологическом Университете Таджикистана, в Сельско-хозяйственном Университете Хуго Коллантай города Кракова Польши, в Центре стандартизации, метрологии, сертификации и контроля торговли Согдийской области.

Научная новизна исследования. Исследование имеет следующие научные достижения:

- впервые разработана технология концентрата фасоли в виде порошка и представлена для использования в производстве продуктов функционального питания;

- на основании выполненной научной работы подготовлены рецептуры и технологические схемы производства концентрата из фасоли;

- разработана технология пшеничного хлеба с добавлением концентрата фасоли;

- произведенные пищевые продукты прошли проверку на безопасность качества.

Основные положения исследования, выносимые на защиту:

- новый функциональный продукт, богатый белком;

- технология приготовления концентрата из фасоли в виде порошка в качестве функциональной добавки;

- технология приготовления функциональных хлеба;

- эффективность использования готовых продуктов функционального питания.

Теоретическая и практическая значимость исследования.

Способ получения концентрата из бобовых культур был включен в образовательную программу технологии пищевых концентратов и применялся при обучении студентов специальности 1_490101 – технология хранения и переработки растительного сырья.

Разработаны рецептуры приготовления хлеба с использованием концентрата фасоли, и их опытные партии были выпущены на предприятиях.

Степень достоверности результатов исследования.

Достоверность полученных данных подтверждается совпадением экспериментальных результатов с теоретическими, а также показателями, полученными при производственной проверке основных результатов исследований. Научные исследования проводились в период 2019-2022 гг., и основные результаты были представлены в отечественных и зарубежных публикациях.

Рецептура по производству хлеба с использованием разработанного концентрата из фасоли утверждена патентом (приложение 1), а его состав определен в лабораториях республики и за рубежом (приложения 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10) и их опытные партии были реализованы производственных предприятиях (приложение 11, 12, Акт о внедрении результатов КИТ).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Тема диссертации соответствует следующим пунктам Паспорта

специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства Республики Таджикистан при Президенте Республика Таджикистан.

Личный вклад соискателя в исследовании. Все экспериментальные аспекты выполнены автором, а полученные результаты являются его вкладом. 90% общего объема диссертации составляет непосредственное участие соискателя с целью получения результатов исследования.

Апробация и внедрение результатов диссертации. Содержание и основные результаты диссертационного исследования автором были представлены в виде презентаций и научных докладов и обсуждались на научно-практических конференциях и семинарах профессоров и преподавателей Политехнического института Таджикского Технического университета, Технологического университета Таджикистана и Аграрного университета Таджикистана, как на республиканских, так и на международных конференциях (2019-2022 гг.).

Публикации по теме диссертации. Основные результаты научных исследований опубликованы в 12 научных работах автора, в том числе 3 статьи в журналах и изданиях, входящих в перечень рецензируемых журналов и изданий при Президенте Республики Таджикистан, и получены 1 первый патент и 2 акта внедрения научно-исследовательской работы в производстве. Общий объем публикаций по теме диссертации составляет 4,2 условных печатных листов.

Структура и объем диссертации. Диссертация выполнено на 166 страницах компьютерного текста и состоит из введения, четырех глав, выводов и предложений, списка литературы, содержит 41 таблиц, 21 рисунка, 8 диаграмм, 12 приложений.

Во введении обосновываются актуальность диссертационного исследования и научный уровень изучения, а также представляются цели и задачи, объект и методология исследования, научная новизна и значимость диссертации.

Первая глава – **«Научно-информационная исследования. Перспективы использования фасоли в пищевой промышленности»** включает в себя рассмотрение возможности обеспечения населения питательными веществами, проблемы дефицита белка и ее решения,

продукты функционального назначения в условиях индустриализации страны, вклад ученых в направлении производства продуктов функционального назначения, использование фасоли в производстве концентратов и продуктов функционального назначения.

Вторая глава называется **«Объект исследования, методология и методы»**, и в ней рассматривается план исследования, объект исследования и методы исследования.

Глава третья - **«Технология производства продуктов функционального назначения и анализ ее качества»** включает обзор технологии производства продуктов функционального назначения из фасоли, ее физиологическая и биологическая ценность, результаты исследования органолептических и физико-химических показателей качества сырья и готового продукта, пищевая безопасность изготовленного концентрата и разработка рецептуры функциональных пищевых продуктов.

В четвертой главе, озаглавленной **«Экономическая эффективность применения технологии переработки»**, приведены результаты анализа рынка продуктов питания, в частности хлеба, а также расчёт экономической эффективности производства хлеба с добавлением концентрата фасоли.

В заключении и предложениях приведены основные результаты исследования и представлены предложения.

Первое положение, выносимое на защиту – это технология приготовления концентрата фасоли в виде порошка как добавка.

В ходе исследования приготовления концентрата проводилось следующим образом:

- образцы перед гидротермической обработкой очищались от примесей,
- бобы промывались в моющем оборудовании при температуре воды 25°C,
- замачивались в термостате на 3 часа при температуре 25°C,
- выдерживали при той же температуре в течение – 24, - 48 и – 72 часов для проращивания. На рис. 1 показаны результаты проращивания проростков фасолевых бобов в разное время.



А

Б

В

Рисунок 1. Проращивание фасоли в термостате:

А – в течении 24 часов, Б – в течении 48 часов, В – в течении 72 часов

- пророщенные зерна фасоли (рис. 2 А) подвергались гидротермической обработке. Проводилась варка в течение 15 минут при температуре 98-100°C и последовательным охлаждения до температуры 30°C (рис. 2 Б). Обработанные бобы направлялись в сушильный аппарат и сушились при температуре 55-60°C до влажности 4-6% (рис.2 В).



А



Б



В

Рисунок 2. Внешний вид фасоли в этапах переработки:

А – пророщенное зерно до варки, Б – пророщенное зерно после варки, В – пророщенное зерно после сушки

В таблице 1 представлены результаты экспертизы качества концентрата из фасоли. Из данных таблицы 1 видно, что проращивание фасоли проводилось в разное время. Образец Б по продолжительности проращивания в течение 48 часов имел высокую оценку качества, получив в среднем 4,75 баллов (по 5 бальной шкале) по

органолептическим показателям, соответственно выше на 3 балла чем вариант А и 0,25 балл чем вариант В.

Таблица 1 – Справочник по биоактивации и гидротермической обработки фасоли

Образец	Продолжительность проращивания, час	Доля воды и проросших бобов, г	Продолжительность варки, мин	Органолептические показатели качества по 5 бальной шкале			
				Внешний вид	Степень варки	Вкус	Запах
А	24	1:2	15	2	2	2	2
Б	48	1:2	15	4	5	5	5
В	72	1:2	15	3	5	5	5

После охлаждения готовый продукт измельчили до размера частиц 40-100 мкм. Проведенные исследования показали, что данный способ производства концентрата из фасоли даёт возможность готовить продукты функционального питания с приятным вкусом и запахом.

При использовании данного метода улучшаются органолептические показатели продуктов быстрого приготовления, повышается их пищевая ценность. В ходе исследований было установлено, что 48 часов хранения являются наиболее оптимальным сроком для проращивания. Этот продукт может найти широкое применение в производстве продуктов функционального питания. Поскольку его химический состав богат белком и другими необходимыми для организма активными веществами, он представлен в таблице 2.

Разработанный метод в производстве реализуется следующим образом: семена фасоли очищают на воздушном сепараторе от посторонних примесей и пропуская через магниты при входе и выходе из сепаратора очищают от металломагнитных примесей. Далее сортируются на отсеиве для отделения целого ядра, и посторонних зёрен.

Очищенные семена фасоли обыкновенной моются в моечных машинах при температуры воды не менее 25°C и замачиваются в течении 3-х часов на термостате при температуре 25°C, после сливается вода и выдерживается при этой же температуре для проращивания в течении 48 часов. Пророщенные бобы подвергаются гидротермической

обработке, варка производится в течение 15 мин при температуре 98 – 100°С, а затем охлаждаются до 30°С.

Таблица 2 – Химический состав концентрата фасоли

Продукт	Влажность, %	Азот, %	Углерод, %	Сера, %	Белок, %	Углевод, %	Зола, %	Витамины в мг% сухого вещества			
								B ₁	B ₂	Pp	C
Концентрат фасоли	6,0	3,9	40,1	0,22	24,24	64,45	4,1	1,66	1,69	11,46	47,16

Обработанные семена поступают на сушильный аппарат и подвергаются сушке при температуре 55 – 60°С, до получения влажности 4 – 6%. Готовый продукт охлаждают и направляют на дробилку для измельчения. После измельчения продукта размерами частиц 40-100 мкм, направляются в бункера дозаторного отделения цеха пищевых концентратов, или упаковываются в мешки из крафт-бумаги для транспортировки на другие предприятия.

Второе положение, которое предлагается на защиту – это возможность использования разработанного метода переработки для снижения токсичных веществ в составе сырья и готовой продукции.

В целях обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов образцы концентрата фасоли, полученные в ходе исследований, были исследованы на наличие токсичных элементов, особенно на наличие кадмия и свинца, в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции.

На рис. 3 представлена вольтамперограмма, а в табл. 3 – наличие элементов свинца и кадмия в составе фасоли урожая 2021 г., в фасоли урожая 2022 г. И их концентратах.

Согласно табл. 3 количество Cd в составе непереработанных бобов фасоли (урожай 2021 г.) составляет 0,066 мг/кг, а при переработке в концентрат – 0,00020 мг/кг, что показывает снижение более чем на 330 раз. Также количество Pb уменьшилось в концентрате по сравнению с

сырьем (0,31 мг/кг в бобах и 0,00057 мг/кг в концентрате), что отражает снижение более чем в 540 раз.

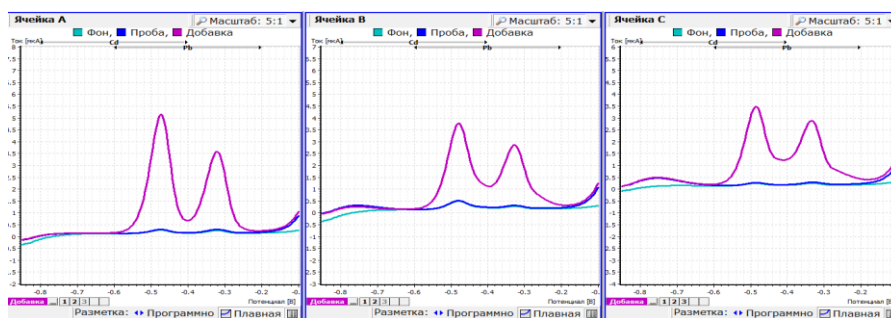
Таблица 3 – Количества Cd и Pb в образцах

Элемент	Количество, мг/кг				
	Разрешённая норма	порошок из сухих бобов фасоли	порошок из отварных бобов фасоли	порошок из пророщенных бобов фасоли	порошок из отварных пророщенных бобов фасоли
Урожай 2021 года					
Cd	Не более 0,2	0,066	0,0036	0,00028	0,00020
Pb	Не более 1,0	0,31	0,0075	0,0011	0,00057
Урожай 2022 года					
Cd	Не более 0,2	0,071	0,065	0,00031	0,00030
Pb	Не более 1,0	0,23	0,21	0,00059	0,00048

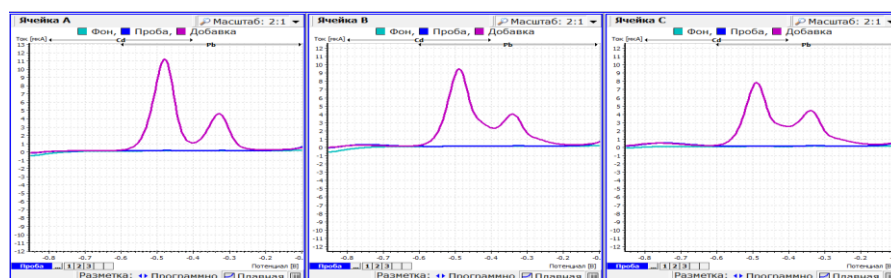
Источник: составлено автором на основе результатов анализа образцов в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согодийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции.

Также снижается концентрация токсичных элементов при переработке бобов урожая 2022 г. В составе концентратов, в частности, количество Cd в составе необработанных фасолевых бобов составляет 0,071 мг/кг, а при переработке в концентрат, его количество составляет 0,00030 мг/кг, что свидетельствует о снижении в 230 раз. Кроме того, количество Pb в концентрате было снижено по сравнению с сырьем (0,23 мг/кг в бобах и 0,00048 мг/кг в концентрате), что отражает уменьшение в 470 раз.

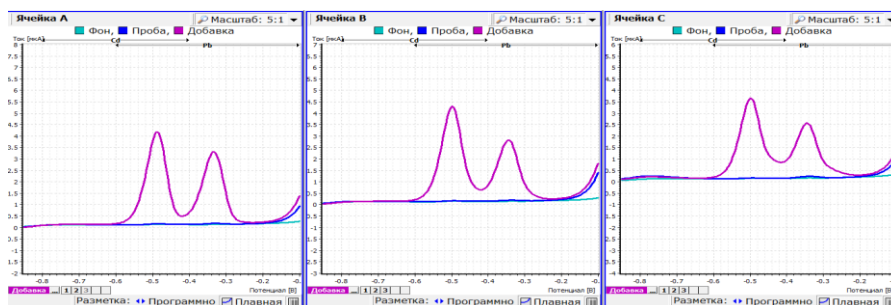
Из результатов видно, что концентрация токсичных элементов снижается в обработанных образцах, то есть в концентрате фасоли как урожая 2021 года, так и урожая 2022 года. Хотя все показатели не превышают норму, исследования показали, что предлагаемый способ получения концентрата позволяет снизить содержания токсичных веществ в составе продукта.



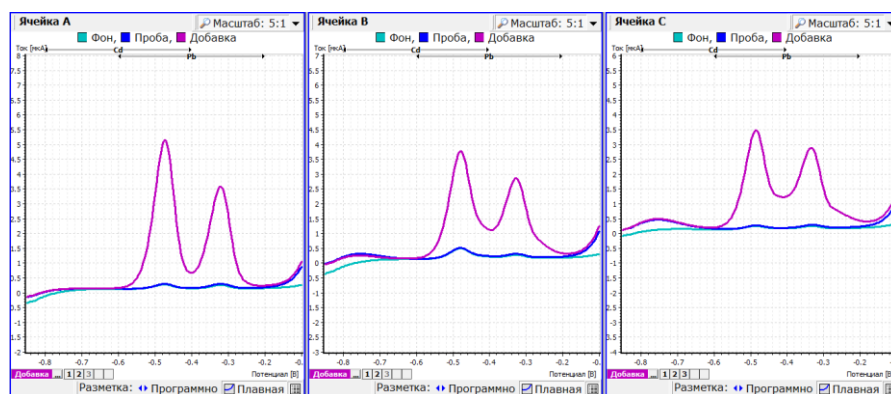
А



Б



В



Г

Рисунок 3. Концентрация Cd в Pb в образцах урожая 2021 года: А – порошок из сухих бобов фасоли; Б – порошок из отварных бобов фасоли; В – порошок из пророщенных бобов фасоли; Г – порошок из отварных пророщенных бобов фасоли

Источник: результаты анализа образцов в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции.

Третьим положением, предлагаемым к защите, является технология приготовления функционального хлеба

Разработка рецептуры формового пшеничного хлеба с добавлением концентрата фасоли. Рецептура приготовления пшеничного хлеба с добавлением концентрата фасоли отработывалась в условиях лабораторий ПИТТУ имени академика М.С.Осими. В соответствии с целями и задачами, поставленными в работе, в состав рецептуры пшеничного хлеба добавляли концентрат фасоли в разных дозах – 10%, 20%, 30% и 40%.

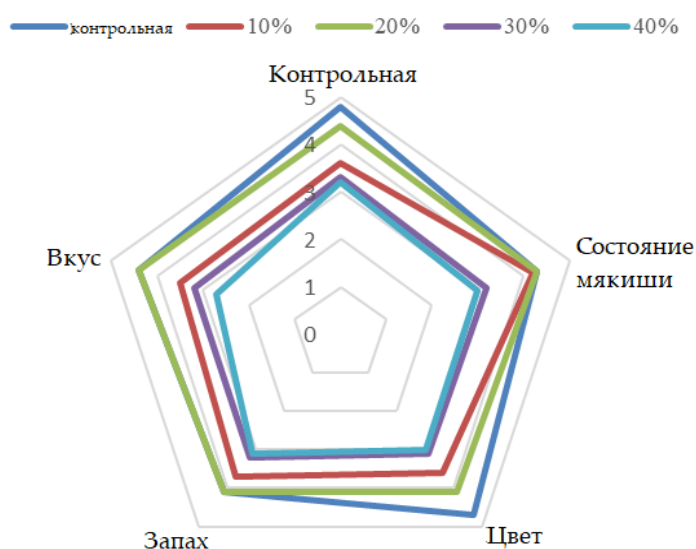


Рисунок 4. Профилограмма сравнительного анализа образцов хлеба с добавлением концентрата фасоли

Источник: составлено автором

Для оценки торгового вида продукта и получения мнения потребителя образцы оценивались по 5-балльной шкале. Для оценки качества образцов были привлечены преподаватели кафедры, магистранты и докторанты, результаты которых можно увидеть на рисунке 3.

По этому анализу стало ясно, что наивысшую оценку получил образец с 20%-ной добавкой концентрата фасоли (от общей массы муки) в составе рецептуры.

Для более точной оценки качества приготовленных образцов было проведено физико-химическое исследование, результаты которого представлены в таблице 4.

Относительно физико-химических показателей готового продукта следует отметить, что лучшими образцами были продукты, произведенные с добавлением 10% и 20% концентрата фасоли. Эти

готовые образцы имеют лучшие результаты и близки к результатам контрольного образца. Отличительной особенностью этих образцов является то, что при употреблении чувствуется присутствие добавки, и при этом она имеет приятный вкус.

Таблица 4 – Влияния концентрата фасоли в разных дозировках на качество пшеничного хлеба

Наименование	Норма в соответствии с ГОСТ 27842-88	Контрольная	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
		Количества добавления концентрата фасоли, %				
		-	10	20	30	40
Влажность, %	46,0-49,0	44	46	48	50	52
Кислотность, $^{\circ}T$	Не выше 3	1,2	1,6	1,8	2	2,3
Пористость, %	Не меньше 68,0	69,9	68,9	68,1	58,9	54,7

Источник: составлено автором

Хлеб, приготовленный с добавлением 30% и 40% концентрата фасоли, имел низкое качество практически по всем параметрам, плохие эластичные свойства, высокую влажность, несоответствующую форму. Консистенция продукта очень липкая, что отрицательно сказывается на процессе формования.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что умеренное добавление концентрата фасоли в рецептурный состав пшеничного хлеба не оказывает отрицательного влияния на качество продукта. Готовый продукт имеет хорошие показатели по органолептическим и физико-химическим показателям, при этом обладает высокой биологической и пищевой ценностью. Готовый продукт обогащен группой витаминов и, в частности, белком, благодаря чему такой продукт можно рекомендовать населению и людям, нуждающимся в этом биологически активном веществе. Важно и своевременно использовать такое сырьё, которое обладает богатым химическим составом и целебными свойствами. Производство такой продукции очень благоприятно для обеспечения здоровья населения и развития пищевой промышленности, особенно хлебной промышленности.

По результатам проведенной работы разработан технологический план производства пшеничного хлеба с использованием бобового концентрата, который представлен на рисунке 5.

Проведенные исследования являются целесообразными для повышения пищевой ценности хлеба, и использования концентрата фасоли обогащает продукт белком и рядом биологически активных веществ (см. табл. 5).

На практике подтверждено, что добавление концентрата фасоли служит улучшению хлебопекарных свойств пшеничного хлеба, устраняет дефицит белка и других ценных веществ, придает готовому продукту целебные свойства.

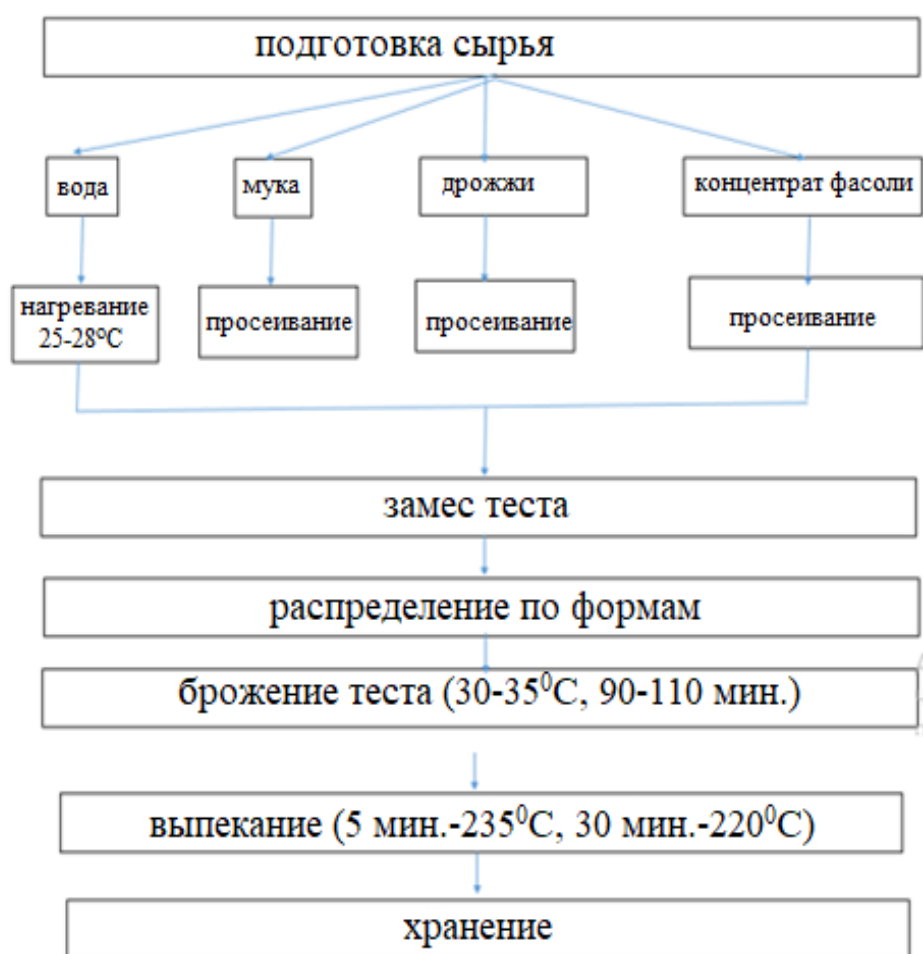


Рисунок 5. Технологическая схема производства пшеничного хлеба с добавлением концентрата фасоли

Источник: составлено автором

Таблица 5 – Сравнительный химический состав 100 г контрольного хлеба (без добавления концентрата фасоли) и функционального хлеба (с добавлением концентрата фасоли)

Питательные вещества	Сырьё (контрольный хлеб/ функциональный хлеб)					Количества вносимое сырьём (контрольный хлеб/ функциональный хлеб)	Коэффициент сохранности	Химический состав контрольного хлеба	Химический состав функционального хлеба
	Пшеничная мука первого сорта	Дрожжи	Соль поваренная	Вода	Концентрат фасоли				
Белок, г	6,59/5,27	0,16	-	-	-/3,1	6,75/9,85	-	6,75	9,85
Жир, г	0,69/0,55	3,46	-	-	-/0,26	4,15/4,41	-	4,15	4,41
Усвояемые углеводы, г	44,86/35,89	-	-	-	-/8,25	44,86/44,14	-	44,86	44,14
Минеральные вещества, мг									
Натрий	1,92/1,54	2,69	309,68	0,33/0,36	-/2,25	314,62/316,49	-	314,62	316,49
Калий	78,08/62,46	7,55	0,07	-	-/134,4	85,7/204,48	-	85,7	204,48
Кальций	11,52/9,22	0,35	2,94	1,67/1,81	-/35,84	16,48/50,16	-	16,48	50,16
Магний	10,24/8,19	0,65	0,18	0,37/0,4	-/20,61	11,44/30,03	-	11,44	30,03
Фосфор	55,04/44,03	5,12	0,61	-	-/40,96	60,77/90,72	-	60,77	90,72
Железо	1,34/1,08	0,03	0,008	-	-/0,58	1,38/1,70	-	1,38	1,70
Витамины, мг									
B ₁	0,11/0,09	0,008	-	-	-/0,21	0,12/0,31	0,80	0,10	0,25
B ₂	0,03/0,02	0,009	-	-	-/0,22	0,04/0,25	0,92	0,036	0,23
Pp	0,77/0,61	0,15	-	-	-/1,47	0,92/2,23	0,95	0,87	2,12

Четвертое положение, предъявляемое на защиту – экономическая эффективность использования готовых продуктов функционального питания.

В современных условиях продвижение новой продукции на товарном рынке зависит не только от пищевых характеристик продукта, но и от рентабельности производства и ценового преимущества перед аналогичной продукцией. Поэтому мы рассчитали возможную цену реализации хлеба, произведенного по разработанной технологии. В качестве экономической основы расчета использован сметный расчет, в котором в первом периоде в качестве объекта расчета использовалась совокупность изделий для производства

концентрата фасоли и хлеба, во втором периоде – единица продукции для реализации. Сметный расчет позволяет установить оптимальную цену продукции, расширить перечень выпускаемой продукции, определить целесообразность производства продукции.

Расчет затрат на производства концентрата фасоли. Затраты, понесенные при производстве концентрата фасоли, учитывались при расчете себестоимости.

Таблица 6 – Расчет затрат сырья на производство концентрата фасоли

Сырьё	Цена (сомони/кг) (сомони/л)	Норма затрат для 100 кг продукта (кг; л)	Расход на 100кг (сомони)
Фасоль	14	111	1554
Вода	0,0012	570	0,07
Итог затрат (сомони)			1554,07

Источник: составлено автором

Таблица 7 – Расход электрической энергии для производства 100 кг концентрата фасоли

Оборудование	Мощность, кВт/час	Продолжительность использования в процессе, час	Итого затрат на эл.энергию, кВт	Расход электро-энергии в процессах с ценой 0,69сом./кВт (сомони)
Термостат	1,2	102	122,4	84,46
Плита	3,8	2,0	7,6	5,244
Сушка	2,2	30	66	1980
Измельчитель	2,0	2,0	4	8
Итог затрат (сомони)				2077,70

Источник: составлено автором

На основании данных таблицы 6, стоимость сырья для производства 100 кг концентрата фасоли в 2022 году составляет 1554,07 сомони. В таблице 7 приведены затраты электроэнергии в лаборатории на производство 100 кг концентрата фасоли, согласно которым расход составила 2077,7 сомони. С учетом данных таблиц 6 и 7 себестоимость производства 100 кг концентрата фасоли в лабораторных условиях составила 3631,77 сомони.

Расчёт себестоимости хлеба. В расчете себестоимости (по ценам 2022 г.) были учтены все затраты на 1 т хлеба пшеничного из первого сорта муки (контрольный образец), хлеба пшеничного первого сорта муки с добавлением концентрата фасоли, расчёт которых представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Стоимость сырья и основных продуктов

Наименование продукции	Наименование i-го вида сырья	Норма расхода для 1т хлеба, т	Стоимость сырья, сомони	
			для 1т	для 1т хлеба
Контрольный образец	Пшеничная мука первого сорта	0,64	6000	3840
	Дрожжи	0,0128	40000	512
	Соль поваренная	0,008	750	6
Итого:		0,6608		4358
Хлеб с добавкой концентрата фасоли	Пшеничная мука первого сорта	0,512	6000	3072
	Дрожжи	0,0128	40000	512
	Соль поваренная	0,008	750	6
	Концентрат фасоли	0,128	36317,7	4648,67
Итого:		0,6608		8193,67

Источник: составлено автором

К вспомогательным материалам относятся: растительное масло для смазки форм, моющие средства и др. Результат расчета их стоимости приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Стоимость вспомогательных материалов

Наименование продукта	Наименование сырья	Стоимость сырья для 1т, сомони	Расход сырья для 1т продукта, кг	Стоимость для 1т продукта, сомони
Контрольный образец	Растительное масло	19000	0,00380	72,2
Хлеб с добавлением концентрата фасоли	Растительное масло	19000	0,00380	72,2

Источник: составлено автором

Результат расчета себестоимости 1 тонны хлеба представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Калькуляция себестоимости продукции, сомони

Совокупность затрат	Контрольный образец	Хлеб с добавлением концентрата фасоли
Товарные затраты		
Сырьё и основные материалы	4358	8193,67
Вспомогательные материалы	72,2	72,2
Электроэнергия, вода для технологических целей	420,0	420,0
Транспортно-заготовительные расходы	221,51	285,96
Итого:	5071,71	8971,83
Производительные затраты		
Затраты на оплату труда основных производственных работников	500,0	500,0
Отчисление на социальные нужды ¹	100	100
Общепроизводственные затраты	1750,0	1750,0
Общехозяйственные затраты	750,0	750,0
Коммерческие расходы	15	15
Итого:	2365	2365
Полная себестоимость	7436,71	11336,83

Источник: составлено автором

Таблица 11 – Расчёт стоимости 1г продукции, сомони

Статьи затрат	Контрольный образец	Хлеб с добавлением концентрата фасоли
Полная себестоимость, сомони	7436,71	11336,83
Уровень рентабельности, %	10	10
Прибыль, сомоний	743,67	1133,68
Отпускная цена, сомони	8180,38	12470,51
НДС, сомони	1472,47	2244,69
Отпускная цена с НДС, сомони	9652,85	14715,2
Цена хлеба с массой нетто 500г., сомони	4,8	7,3

Источник: составлено автором

Следует отметить, что анализ цен на рынке показал, что стоимость хлеба функционального назначения: а) с добавлением муки, обогащенной витаминами – от 4,5 до 10,5 сомони в зависимости от веса

изделия; б) с добавлением различных семян (например, кунжута и льна, что видно только на поверхности продукта) – от 5,0 до 7,5 сомони. Расчет цен на продукцию показал, что производство хлеба с добавлением концентрата фасоли эффективно как по цене, так и по пищевой ценности.

В результате расчета отпускной цены единицы продукции (хлеб формовой массой 500 г) с НДС составила 4,8 сомони для контрольного образца и 7,3 сомони для хлеба с добавлением концентрата фасоли. Такое повышение цены можно считать незначительным, учитывая наличие белка в составе функционального хлеба. Приходим к заключению, что такое удорожание оправдано функциональными особенностями предлагаемой продукции. Так как согласно ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые функциональные» хлеб приготовленные с добавлением бобовой культуры относится к обогащенным продуктам, а опрос потребителей рынка города Худжанда показал, что потребители склонны к употреблению таких функциональных продуктов.

ВЫВОДЫ

1. Производство функциональных продуктов с использованием богатого полезными веществами химического состава, которым являются фасоль, выращивается во всех регионах нашей Республики, а сырье для производства представленного концентрата имеется, и это позволяет решить проблему нехватки продовольствия и обеспечить увеличение перечня продукции на рынке и может являться экспортной продукцией в другие дальние и ближние страны [А-8, А-9, А-11, А-12, А-4, А-5];

2. При проращивании фасоли изменился ее химический состав, количество витамина В1 увеличилось более чем в 20 раз, витамина В2 – более чем в 33 раза, а количество витамина С – в 5 раз, что свидетельствует о пользе операции. Также после проращивания часть полисахаридов (снижение с 35,3% до 33,3%) превратилась в моносахариды и дисахариды (увеличение с 2,5% до 3,3%), что подтверждает быструю усвояемость продукта [А-1, А-13];

3. Замачивание фасоли на 3 часа в воде с температурой 25⁰С позволило сократить время варки (15 минут вместо 55 минут) и сушки (6 часов вместо 8 часов), именно за счет непродолжительной обработки в горячей температуре снизилось потеря витаминов, то есть они сохранялись в максимальном количестве [А-4, А-13];

4. Концентрат, полученный из бобов фасоли, имеет низкую влажность (6%), поэтому сохраняет свои свойства длительное время (более 18 месяцев) независимо от условий хранения [А-1, А-6];

5. Полученный концентрат обладает высоким водопоглощением (1,52 г/г м.ч.) и набуханием (коэффициент набухания 4,6), что используется в интересах ряда пищевых продуктов;

6. Способ получения концентрата позволяет увеличить количества белков в составе продукта (количества белка в сырье 22,86%, в продукте -24,24%);

7. Способ производства концентрата позволяет снизить концентрацию токсичных веществ (на примере Cd до 280 раз и Pb до 550 раз);

8. Образец хлеба с содержанием 20% (от массы пшеничной муки) концентрата фасоли в составе рецептуры, был выбран как лучший образец, так как образец имеет приятный вкус и запах; его форма

близка к контрольному образцу, в некоторых случаях даже лучше; во время оценки вкусовых качеств чувствовался вкус фасоли, что было приятно потребителям. Образцы с добавлением в их рецептурный состав 10 %, 30 % и 40 % (от массы пшеничной муки) концентрата фасоли показали относительно низкие результаты [А-7, А-10];

9. Анализ рынка, который проводился путем опроса потребителей, показал, что в городе Худжанд 69% потребителей готовы использовать новые функциональные продукты с применением концентрата фасоли, а основные финансово-экономические показатели проведенного исследования подтверждают экономический эффект от внедрения разработанной технологии в производственную деятельность [А-1];

10. В результате расчета отпускной цены единицы продукции на формовой хлеб с массой 500г с НДС за контрольный образец 4,8 сомони и на хлеб с добавлением концентрата фасоли 7,3 сомони. Такое повышение цены можно считать незначительным, учитывая наличие белка в составе функциональных продуктов.

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Предприятиям, производящим концентраты и продуктов переработки зерна, рекомендуется:

- для облегчения варки и сушки зерна, особенно фасоли, замачивать на 3 часа в воде температурой 25⁰С;

- для увеличения содержания витаминов в фасоли ее следует проращивать при температуре 25⁰С в течение 48 часов.

2. Для предприятий, производящих продукты функционального питания с целью увеличения ассортимента продукции рекомендуется:

- при производстве функционального формового хлеба в его состав вводить 20% (от общей массы пшеничной муки) концентрат фасоли.

СПИСОК АВТОРСКИХ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в признанных изданиях ВАК при Президенте Республики Таджикистан:

[А-1] Рахимова М.А. Использование концентрата из биобработанной фасоли в кисломолочном продукте / Рахимова М.А., Рашидов Н.Д., Тошходжаев Н.А. // Вестник Алматинского технологического университета: – Алмата 2023.– №2 (140)- с.177-186. ISSN 2304-5682, ISSN online 2710-0839

[А-2] Рахимова М.А. Концентрати лӯбиё барои нахори хушки функционалӣ /Рашидов Н.Дж., Рахимова М.А. // Вестник Технологического Университета Таджикистана: – Душанбе 2022. – №4/II (51).- С. 34-39. ISSN 2707-8000

[А-3] Рахимова М.А. Махсулоти функционалии серғизо барои хӯроквории умум ва кӯдакон аз растании лӯбиё / Рахимова М.А. // Доклад Технологического университета Таджикистана: - Душанбе 2022. - №2(49).- с.79-83. ISSN 2707-8000

Статьи, опубликованные в других изданиях:

[А-4] Рахимова М.А. Мюсли бо иловаи концентрати лӯбиё – махсулоти функционалии замонавӣ /Рахимова М.А., Улмасова Ф.М.// Безопасность пищевых продуктов: – Душанбе 2023. – №4-6 (79) – с.23-24

[А-5] Рахимова М.А. Мюсли-батончик бо иловаи концентрати лӯбиё – махсулоти функционалии ғизонок / Рахимова М.А. Джалилова С.П. // ХПИТУТ, научно-практическая конференция «Годы развития промышленности» и «День таджикской науки».- Худжанд, 2023.- С. 56-62

[А-6] Рахимова М.А. Муаммои норасогии сафеда ва роҳҳои ҳалли он / Рахимова М.А. // ХПИТУТ, Сборник научных статей/ материалы научно-практическая конференция «Проблема индустриализации АПК в современных условиях», посвященная 30-летию XVI Сессии Верховного Совета Республики Таджикистан и «Годы развития промышленности», — Худжанд, 2022. — С. 124-127

[А-7] Rahimova M.A. Bread with the addition of bean concentrate - product of functional nutrition / Rahimova M.A. // The scientific heritage, Vol 1 #84 (2022), Budapest, Kossuth Lajos utca 84, 1204 ISSN 9215 – 0365, web: www.tsh-journal.com

[А-8] Рахимова М.А. Истеҳсоли маҳсулотҳои хӯрокаи функционали аз растании лӯбиғӣ / Рашидов Н.Дж., Рахимова М.А. // Сборник научных статей/ материалы международной научно-практической конференции «Адаптация сельскохозяйственной отрасли к изменению климата и пути их решения», посвященный к 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистана и 90-летию со дня основания Таджикского Аграрного университета им.Ш.Шотемур. - Душанбе. – 2021. - С. 173-175.

[А-9] Рахимова М.А. Маҳсулоти рақобатнокӣ маҳаллӣ бо истифодаи концентрати лӯбиё барои хуриши бачагон / Рашидов Н.Дж., Рахимова М.А. // ХПИТУТ, научно-практическая конференция преподавателей, докторантов, магистров и студентов, посвященная объявлению 2020-2040 гг. «Двадцать лет изучения и развитие естествознания, точности и математики в сфере науки и образования», «Годы индустриального развития» и «День таджикской науки», – Худжанд, 2022. – С. 229-236

[А-10] Рахимова М.А. Таҳлили ҳангомаҳои сифати нони гандумин бо иловаи концентрати лӯбиё / Рахимова М.А., Комилова Д.А. // ХПИТУТ, научно-практическая конференция преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов на тему «Двадцать лет изучения и развития естествознания, точных и математических наук в сфере науки и образования», Худжанд, 5 мая 2021 г.

[А-11] Рахимова М.А. Коркарди технологияи концентрат аз донаҳои лӯбиёи маҳаллӣ / Рахимова М.А., Комилова Д.А. // Таджикский технологический университет, республиканская научно-практическая конференция на тему «Осуществление ускоренной индустриализации Республики Таджикистан как четвертая цель национальной стратегии: проблемы и пути решения», Душанбе , Н. Карабоева 63/3. 23-24 апреля 2021. С.-26-30

[А-12] Рахимова М.А. Дурнамои истифодаи лӯбиё дар саноати хӯрокаи / Рахимова М.А., Комилова Д.А. // Технологический университет Таджикистана, республиканская научно-практическая конференция на тему «Осуществление ускоренной индустриализации Республики Таджикистан как четвертая цель национальной стратегии: проблемы и решения» , г. Душанбе, Н. Карабоева 63/3. 23-24 апреля 2021. С.-23-25

Патенты:

[А-13]. Малый патент ТҶ № 1312 с 30.11.2021, Тарзи ҳосил намудани концентрати лӯбиё ба намуди хока / М.А. Раҳимова; заявитель и патентообладатель: Н.Д.Рашидов, М.А.Раҳимова, А.Х.Дусматов

АННОТАТСИЯ

ба кори диссертатсионии РАҶИМОВА МУНЗИФА АНВАРОВНА дар мавзӯи “Коркарди технологияи маҳсулоти хӯрокии функционалӣ аз растании лӯбиёгӣ” барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои техникӣ аз рӯйи ихтисоси 05.18.01 – Технологияи коркард, нигоҳдорӣ ва коркарди хӯшагиҳо, лӯбиёгиҳо, маҳсулоти ғалладона, мевагию полезӣ ва ангурпарварӣ

Калидвожаҳо: маҳсулоти функционалӣ, концентрати хӯрокаи растании лӯбиёгӣ, нони функционалӣ, наҳории хушк, сабзонида, технология, нақшаи технологӣ, дастурамал, сафеда, витаминҳо, минералҳо, ғизо, истеҳсолот, тадқиқот, самаранокӣ, бозор, истеъмол.

Дар автореферат мазмуни асосии рисолаи илмӣ оид ба тадқиқоти коркарди технологияи маҳсулотҳои функционалӣ аз ашёи маҳаллӣ, дар мисоли лӯбиёи муқаррарии навъи сафедак баён карда шудааст. Мақсади тадқиқот - коркарди концентрат аз лӯбиё ҳамчун маҳсулоти тайёр ва истифодаи он ҳамчун иловаи ғизоии аз сафеда бой дар истеҳсоли маҳсулотҳои функционалӣ.

Бори аввал технологияи концентрати лӯбиё ба намуди хокаи коркард шуда барои истифода дар истеҳсоли маҳсулотҳои хӯрокаи функционалӣ ба истеҳсолот пешкаш карда шуд, дар асоси кори илмии иҷрогардида дастурамалҳо ва нақшаҳои технологияи истеҳсоли концентрат аз лӯбиё омода карда шуд, технологияи нони гандумин бо иловаи 20% концентрати лӯбиё коркард карда шуд, маҳсулоти хӯрокаи истеҳсолшуда аз ташхиси бехатарии сифат гузаронида шуд.

Амалиёти таркунии лӯбиё ба муддати 3 соат дар оби ҳарораташ 25⁰С имконият дод, ки амалиёти пухтан кӯтоҳ шавад (15 дақиқа ба ҷойи 55 дақиқа) ва хушккунӣ (6 соат ба ҷойи 8 соат), маҳз аз ҳисоби коркарди кӯтоҳ дар ҳарорати гарм коҳиши витаминҳо кам гардид. Концентрати аз лӯбиё истеҳсолшуда намии паст дошта (6%) муайян карда шуд, ки мӯҳлати дароз (зиёда аз 18 моҳ) новобаста аз шароити нигоҳдорӣ хусусиятҳои худро нигоҳ медорад. Усули истеҳсоли концентрат имконият медиҳад, ки концентратсияи моддаҳои захрнок (дар мисоли Cd то 280 маротиба ва Pb то 550 маротиба) паст карда шавад.

Дар натиҷаи ҳисоби нархи барориши воҳиди маҳсулот барои нони қолибӣ бо вазни 500г бо ААИ барои намунаи назоратӣ 4,8 сомонӣ ва барои нон бо иловаи концентрати лӯбиё 7,3 сомониро ташкил дод. Чунин афзоиши нархро бо назардошти мавҷудияти сафеда дар таркиби маҳсулотҳои функционалӣ ночиз ҳисобидан мумкин аст.

АННОТАЦИЯ

к диссертационной работе РАХИМОВОЙ МУНЗИФЕ АНВАРОВНЕ на тему «Разработка технологии функционального продукта питания из бобовых растений» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Ключевые слова: функциональный продукт, пищевой концентрат, бобовые, функциональный хлеб, проращивание, технология, технологический план, инструкция, белок, витамины, минеральные вещества, питание, производство, исследование, эффективность, рынок, потребление.

В автореферате изложено основное содержание научной работы по исследованию технологии переработки продуктов функционального назначения из местного сырья, на примере фасоли обыкновенной сорта Сафедак. Цель исследования - разработка концентрата фасоли как готовый продукт и использование его в качестве высокобелковой пищевой добавки при производстве продуктов функционального назначения.

Впервые разработана технология концентрата фасоли в виде порошка и представлена на производство для использования в производстве продуктов функционального питания; на основании выполненной научной работы составлены инструкции и технологические планы производства концентрата фасоли; разработана технология пшеничного хлеба с добавлением 20% концентрата; произведенный пищевой продукт проверен на безопасность качества.

Замачивание фасоли на 3 часа в воде с температурой 25⁰С позволило сократить процесс варки (15 минут вместо 55 минут) и сушки (6 часов вместо 8 часов). Установлено, что концентрат, полученный из бобов фасоли, имеет низкую влажность (6%) и сохраняет свои свойства длительное время (более 18 месяцев) независимо от условий хранения. Способ производства концентрата позволяет снизить концентрацию токсичных веществ (например, Cd до 280 раз и Pb до 550 раз).

В результате расчета было установлено себестоимости продукции на хлеб с массой 500г с учетом НДС за контрольный образец 4,8 сомони и на хлеб с добавлением концентрата фасоли 7,3 сомони. Такое повышение цены можно считать незначительным, учитывая наличие высоко количества белка в составе функциональных продуктов.

ANNOTATION

to the dissertation work of RAKHIMOVA MUNZIFA ANVAROVNA on the "Development of technology for functional nutrition product from leguminous plants" topic for Candidate of Technical Sciences degree in 05.18.01 specialty– Technology of processing, storage of cereals, legumes, fruit and vegetable products and viticulture

Keywords: functional product, food concentrate, legumes, functional bread, germination, technology, technological plan, instructions, protein, vitamins, minerals, nutrition, production, research, efficiency, market, consumption.

The abstract outlines the main content of the scientific work on the technology of processing functional products from local raw materials, using the example of ordinary beans of the Safedak variety. The purpose of the study is to develop a bean concentrate as a finished product and use it as a high-protein food additive in production of functional products.

Technology of bean concentrate in powder form has been developed and submitted for production for use in the production of functional nutrition products for the first time; instructions and technological plans for the production of bean concentrate have been compiled on the basis of the performed scientific work; the technology of wheat bread with the addition of 20% bean concentrate; food product has been tested for quality safety.

Soaking the beans for 3 hours in water with a temperature of 250C reduces the cooking process (15 minutes instead of 55 minutes) and drying (6 hours instead of 8 hours). The concentrate obtained from beans has a low humidity (6%) and retains its properties for a long time (more than 18 months) regardless of storage conditions. The method of concentrate production allows reducing the concentration of toxic substances (for example, Cd up to 280 times and Pb up to 550 times).

As a result of calculation, the cost of production was established for bread with a mass of 500 g, including VAT for a control sample 4.8 somoni and for bread with the addition of bean concentrate 7.3 somoni. An increase in price can be considered insignificant, by taking into consideration the presence of a high amount of protein in the composition of functional products.