

**ДОНИШГОҶИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН
ДОНИШКАДАИ ПОЛИТЕХНИКИИ ДОНИШГОҶИ ТЕХНИКИИ
ТОҶИКИСТОН БА НОМИ АКАДЕМИК М. С. ОСИМӢ
дар шаҳри Хучанд**

*УДК-664.681.15
ББК-36.86*

Бо ҳуқуқи дастнавис

**РАҲМОНОВА ҶАМИЛАХОН АБДУҶАМИДОВНА
КОРКАРДИ ТЕХНОЛОГИЯИ МАҲСУЛОТИ ФУНКЦИОНАЛИИ ҚАННОДИИ
ОРДӢ БО ИЛОВАИ АШӢИ ҒАЙРИАНӢАНАВӢ ДАР МИСОЛИ
ТОПИНАМБУР**

АВТОРЕФЕРАТ

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

ДУШАНБЕ-2023

Диссертатсия дар кафедраи технологияи истеҳсоли маводи хӯрокаи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ва кафедраи технологияи маҳсулоти хӯрокаи Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ дар шаҳри Хучанд иҷро карда шудааст.

Рохбари илмӣ: **Рашидов Наимхон Чалолович** - доктори илмҳои кишоварзӣ, дотсенти Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон бо номи академик М.Осимӣ дар ш. Хучанд

Мушовири илмӣ: **Гафаров Абдулазиз Абдуллофизович** - доктори илмҳои техникӣ, дотсенти Донишгоҳи технологии Тоҷикистон

Муқарризи расмӣ: **Партоев Қурбоналӣ** - доктори илмҳои кишоварзӣ, профессор, мудири озмоишгоҳи «Генетика ва селекция растаниҳо»-и институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

Усмонова Сурайё Раҳматҷоновна - номзади илмҳои химия, ходими пешбари илмии озмоишгоҳи кимиёи пайвастагиҳои фаромолекулавӣ Институти кимиё ба номи В.И. Никитини Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

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

Ҳимоя 21-ноябри соли 2023 соати 9⁰⁰ дар ҷаласаи Шӯрои диссертатсионии 6D. КОА-050 дар Донишгоҳи технологии Тоҷикистон бо суроғай: 734061, ш. Душанбе, кӯчаи Н.Қарабоев 63/3, баргузор мегардад. Диссертатсияро дар китобхона ва сайти Донишгоҳи технологии Тоҷикистон <https://tut.tj/> пайдо кардан мумкин аст.

Автореферат «15» сентябри соли 2023 тавзеҳ шудааст.

**Котиби илмии
Шӯрои диссертатсионӣ:
н.и.х., дотсент**

 **Икромӣ М.Б.**

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзӯи таҳқиқот. Дар асоси суҳанҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, муҳтарам Эмомали Раҳмон амнияти озуқаворӣ, яке аз самти асосии пешравии ҷомеаи солим ба ҳисоб меравад, аз ин лиҳоз коркарди ғизоҳои функционалии бо истифодаи ашёҳои маҳаллӣ хеле муҳим буда, он барои пешгирии бемориҳои қанд айни муддао ба ҳисоб меравад.

Дар паёми худ Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон қайд намуданд, ки саноатикунони босуръати мамлакат - кафили зиндагии шоиста аст. Ҳифзи амнияти озуқаворӣ ва дастрасии аҳолии мамлакат ба ғизои хушсифат, инчунин вусъатдиҳии шуғли пурмаҳсулро ҳамчун ҳадафҳои стратегии худ интихоб намуда, нақшаи гузариши иқтисодии кишварро аз шакли аграрӣ-индустиали ба индустриали-аграрӣ амалӣ гардонем.

Аз ин лиҳоз коркарди маҳсулоти қаннодии ордӣ бо иловаи ашёи ғайрианъанавӣ дар мисоли топинамбур хеле муҳимноқ аст.

Мақсади таҳқиқот коркарди технологияи маҳсулоти функционалии қаннодии ордӣ бо истифодаи ашёи ғайрианъанавӣ дар мисоли топинамбур мебошад.

Вазифаҳои таҳқиқот ҳалли масъалаҳои зеринро дар бар гирифтааст:

- омӯзиш ва таҳлили хусусиятҳои топинамбур, таҳлил намудани миқдории қанднокии он вобаста ба мавсими ҳосилгундорӣ (инулин, фруктоза, моддаҳои пектинӣ);

- омӯзиш ва таҳлил намудани таркиби химиявии топинамбур;

- коркарди технологияи маҳсулоти нимтайёр дар асоси топинамбур;

- таҳлили сифати концентрати топинамбур ва муқоисаи он бо нишондодҳои ҳуҷҷатҳои меъёрӣ;

- коркарди дастурамали маҳсулоти функционалии қаннодӣ ордӣ дар асоси топинамбур;

- истеҳсоли маҳсулоти функисоналии қаннодии ордӣ бо иловаи концентрати топинамбур;

- муайянкунии таъсири вояҳои гуногуни концентрати топинамбур ба таркиби маҳсулоти тайёр;

- муайян кардани хусусияти органолептикӣ, физико-химиявии кулчақанд бо иловаи концентрати топинамбур;

- ҳисоб намудани дастурамал ва самаранокии иқтисодии маҳсулоти коркардашуда.

Объекти таҳқиқотро топинамбури истеҳсоли ватанӣ, концентрати дар асоси топинамбур истеҳсолшуда ва таъсири концентрати истеҳсолшуда ба таркиби маҳсулоти қаннодии ордӣ ташкил медиҳад.

Мавзуи таҳқиқот. Коркарди технологияи маҳсулоти функционалии қаннодии ордӣ бо иловаи ашёи ғайрианъанавӣ дар мисоли топинамбур, ҳамчун мавзуи таҳқиқот қарор дода шудааст.

Сарчашмаи маълумот. Натиҷаҳои рисолаи илмӣ дар шакли маъруза пешниҳод шуда, дар конференсио, сессияҳо ва семинарҳои илмию амалии ҳарсолаи профессорон,

омӯзгорон, кормандони илмӣ ва аспирантони Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ дар шаҳри Хучанд, Донишгоҳи давлатии техникии Магнитогорск ба номи И. Г. Носов, Донишгоҳи аграрии Полша дар ш. Краков баргузоршуда пешниҳод ва мақбул дониста шудаанд. Нуктаҳои асосии таҳқиқоти гузаронидашудаи диссертатсионӣ дар конфронсҳои байналмилалӣ, ҷумҳуриявӣ ва илмию амалие, ки дар шаҳри Душанбе солҳои 2021 - 2023 баргузор шуданд, манзур гардиданд.

Навгонии илмӣ таҳқиқот. Навгонии илмӣ таҳқиқот аз муайянкунӣ ва арзёбии таҳқиқотҳои гузаронида мешаванд, ки ба омӯзиши таркиб, хусусият ва соҳаи истифодабарии чунин растаниҳои беор ба монанди топинамбур (ноки заминӣ), равона шудааст. Решамаеваи топинамбур ҳамчун манбаи муҳими микдори зиёди моддаҳои фаъоли биологӣ эфирӣ шуда, ба равандҳои дар организми инсон ба вучудоянда таъсири мусбӣ мерасонад. Таъсири профилактикии топинамбур бо таркиби беҳамтои биохимиявии он муайян карда мешавад, ки имконият дорад дар саноати озӯқаворӣ истифода бурда шавад. Бинобар он, таҳқиқотҳои ба ташкили маҳсулоти нави хӯрокаи таъиноти функционалии дар асоси топинамбур равона шуда, имрузҳо аҳамияти назариявӣ ва амалӣ дорад.

Натиҷаҳои таҳқиқоти назариявӣ амалӣ унсурҳои зерини навгонии илмиро дар бар мегирад:

- коркарди дастурамал ва тарҳи технологии истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ дар асоси топинамбур.

- бо роҳи ташхиси спектриалӣ мавҷудияти инулин дар растаниҳои сабзавотии решамаеваи оилаи офтобпарастҳо муайян карда шуда, ба таври муфассал таркиби химиявии концентрати топинамбур омӯхта шуд;

- таҳлил ва илман асоснок карда шуд, ки растаниҳои топинамбурро дар истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ истифода бурдан мумкин аст;

- илман асоснок карда, бо тариқи таҷрибавӣ, имконияти истифодабарии объектҳои растанигии интихобшуда, ба сифати манбаи инулин дар истеҳсоли маҳсулоти қаннодӣ тасдиқ карда шуд;

- вояи оптималии иловаи концентрати топинамбур барои истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ, пешниҳод карда шуд;

- хосиятҳои истеъмолӣ, ҳангоми истеҳсоли кулчақанд, ки ба таркибаш иловаи хокаи топинамбур истифода бурда мешавад, тадқиқот гузаронида шуд.

Аҳамияти назариявӣ ва амалии таҳқиқот аз саҳеҳ намудани асосҳои назариявӣ ва усули таҳқиқоти таркибӣ ва истифодабарии маҳсулоти таъминоти функционалӣ, концепсияи ташкилдихандаи асосии ғизои солим барои аҳоли мебошад. Барои истеҳсоли маҳсулоти коркардшаванда, ашёи хоми функционалӣ, ки дар таркибаш микдори муайяни макро ва микронутриентҳои фаъол дорад ва бо моддаҳои биологӣ бой мебошад, истифода бурда шуд. Вобаста ба ин, ҷустуҷӯи манбаҳои нави захираҳои ғизоӣ ва истифодаи маҳсулоти хоми ғайрианъанавӣ пайдоиши растанигӣ дошта, ки барои истеҳсоли маҳсулоти функционалии ғизоӣ яке аз масъалаҳои муҳими соҳаи саноати хӯрокаи мебошад, ҳал карда шуд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Мавзуи диссертатсия ба Шиносномаи ихтисоси 05.18.01. – Технологияи коркард, нигоҳдорӣ ва коркарди хӯшагиҳо, лӯбиёгиҳо, маҳсулоти ғалладона, мевагию полезӣ ва ангурпарварӣ аз рӯи бандҳои:

- коркарди технологияҳои нав ва такмилсозии технологияи истеҳсоли маҳсулоти хӯшагиҳо, лӯбиёгиҳо, ғалладона, маҳсулоти мевагӣ ва сабзавотӣ, ангурпарварӣ, нонӣ - макаронӣ, қаннодӣ, консервакунонӣ, хушккунии мева ва сабзавот, омехтаҳои хӯрокӣ;

- коркарди технологияи намудҳои нави маҳсулот бо истифодаи маҳсулоти ғайрианъанавӣ ва намудҳои нави ашё, омехтагиҳои мураккаб ва маҳсулоти нимтайёр бо танзими таркиби моддаҳои асосӣ ва ҷузъиёти фаъоли биологӣ, тағйири таркиби кимиёвӣ барои ба вуҷуд овардани маҳсулоти нави дорои сифати ғизонокии баланд ва сатҳи баланди истифодабарӣ ва инчунин ҷузъиёти маҳсулот барои кӯдакон, маҳсулоти солим, маҳсус ва парҳезӣ;

- таҳқиқот ва коркарди асосҳои илмӣ ва таҷрибавии технология ва намудҳои маҳсулот бо истифодаи пурра ё қисман несткунии намнокӣ аз таркиби ашёи растанигӣ, тезяхкунии ашё, маҳсулотҳои нимтайёр ва маҳсулоти тайёр бо нигоҳдории ҳадди аксари моддаҳои серғизо, баланд бардоштани хусусиятҳои таъм ва тамдиди муҳлати нигоҳдорӣ бо истифодаи усулҳои технологияи экологӣ;

- офаридани технологияҳои дарёфт ва истифодабарии иловагиҳои хӯроквории нимфункционалӣ, аз он ҷумла дар асоси маҳсулоти коркарди дубораи соҳаҳои коркарди комплекси агросаноатӣ;

- коркарди асосҳои илмӣ ва амалии технологияҳо ва усулҳои зиёд намудани мӯҳлати нигоҳдории тару тозагии маҳсулот ё мӯҳлати хуб мондани сифати он;

- коркарди асосҳои назариявӣ ва таҷрибавии усулҳои перспективӣ ва системаи назорати сифат ва беҳатарии ашё, маҳсулоти нимтайёр ва тайёр дар марҳилаҳои гуногуни равандҳои истеҳсолиро дар бар мегирад, мувофиқ мебошад.

Интишорот аз рӯи мавзуи диссертатсия. Муқаррароту натиҷаҳои асосии таҳқиқоти илмӣ дар 11 кори илмӣ муаллиф, аз ҷумла 1 нахуст патент, 3 мақола дар маҷаллаву нашрияҳои мансуб ба феҳристи маҷаллаву нашрияҳои тақризшавандаи ҚОА ва 3 мақола дар ИИИР (РИНЦ), 4 мақола дар конференсҳои байналмиллиалӣ ва ҷумҳуриявӣ нашр шудаанд. Ҳаҷми умумии интишорот оид ба мавзуи диссертатсия 6,1 ҷузъи чопиро ташкил медиҳад.

Нуқтаҳои ба Ҳимоя пешниҳодшаванда. Барои таҳлил ва баррасӣ ба Ҳимоя мавзӯҳои зерин пешниҳод гардидааст:

- таркиби химиявии ашёҳои хом, маҳсулоти нимтайёр ва тайёр;

- миқдори инулин дар таркиби хокаи топинамбур ва маҳсулоти қаннодии ордии коркардшуда;

- технологияи истеҳсоли концентрати топинамбур дар намуди хока бо усули хушккунии конвексионӣ;

- баҳодихии нишондодҳои сифати маҳсулоти нимтайёр аз рӯи таҳлилҳои органолептикӣ ва физико-химиявӣ;

- дастурамал барои истеҳсол бо истифодаи ашёи ғайрианъанавӣ дар мисоли концентрати решамаваи топинамбур ва коркарди маҳсулоти қаннодии ордӣ бо вояҳои гуногун;

- тарҳи технологии истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ бо иловаи концентрати топинамбур, ки таъиноти функционалӣ дорад, бо назардошти параметрҳои технологӣ;
- самаранокии маҳсулоти коркардшуда.

Саҳми муаллиф: Нақшаи иҷрои кори илмӣ ва ҷамъбасти натиҷаҳои он бо иштироки бевоситаи унвонҷӯӣ анҷом дода шуда, муаллиф тавонистааст тавассути он дар такмилдиҳии методикаи арзёбии самаранокии баҳодихии ашёи хом, маҳсулоти нимтайёр ва маҳсулоти коркардшуда саҳми худро гузошта, тавсияҳои амалиро барои ғаёлияти бомароми истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ бо иловаи ашёи ғайрианъанавӣ таҳия намудааст. Натиҷаҳои таҳқиқот дар конференсҳо ва семинарҳои илмию амалии ҷумҳуриявӣ ва берун аз он муҳокима гардида, баҳои мусбат гирифтанд.

Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Кори диссертатсионӣ аз муқаддима, чор боб, хулоса ва пешниҳод, феҳристи адабиёт иборат буда, он дорои 30 ҷадвал, 9 расм, 7 диаграмма ва 156 саҳифаи матни компютерӣ мебошад.

Мазмуни асосии диссертатсия. Диссертатсияи пешниҳодшуда аз муқаддима, чор боб, хулосаҳои умумӣ, рӯйхати феҳристи истифодашуда ва замимаҳо иборат мебошад.

Дар муқаддима мубрамияти мавзӯи таҳқиқоти диссертатсионӣ, сатҳи илмии омӯзиши он асоснок карда шуда, ҳадафу вазифаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ, объект, предмет ва усулҳои таҳқиқот муайян гардида, наwgонии илмӣ ва аҳамияти назариявӣю амалии диссертатсия ифода шудаанд.

Дар боби якум – «Тафсири адабиёт» ҷамъбасти тавсиф ва таснифи ашёҳои хоми барои истеҳсоли маҳсулоти коркард истифодашаванда, хусусиятҳои ғоидаоварии топинамбур, технологияҳои мавҷудбудаи истеҳсоли маҳсулоти ғизоии функционали дар асоси топинамбур, омӯзиши бозори маҳсулотҳои хӯрокаи дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (дар мисоли Вилояти Суғд) ва талабот ба онҳо баррасӣ гардидаанд.

Дар боби дуюм – «Усулҳои тадқиқот» баррасӣ гардида, дар он тартибдиҳии нақшаи тадқиқот, хосиятҳои ашёҳои хоми дар кор истифодашаванда, усулҳои ташҳиси органолептикии хосиятҳои ашёи хом, маҳсулоти нимтайёр ва тайёр, усулҳои ташҳиси физико-химиявии хосиятҳои ашёи хом, маҳсулоти нимтайёр ва маҳсулоти тайёрро дар бар мегирад.

Дар боби сеюм – «Қисми тадқиқотӣ» баҳодихии сифати топинамбур, концентрати он ва технологияи истеҳсоли маҳсулотҳои нимтайёр дар асоси он, баҳодихии сифати маҳсулоти нимтайёр, истифодабарии раванди хушккунии конвексионӣ дар истеҳсоли концентрати топинамбур, технологияи истеҳсоли кулчақанд бо иловаи концентрати топинамбур бо вояҳои гунонун ва баҳодихии сифати маҳсулоти тайёрро ташҳил додааст.

Дар боби чорум – «Самаранокии иқтисодӣ» аз самаранокии дастурамали маҳсулоти коркардшуда, арзиши аслӣ ва нархи воҳиди маҳсулнокии маҳсулоти тайёр таҳлил карда шудааст.

Дар хулоса натиҷаҳо ҷамъбаст гардида, тавсия ва пешниҳодҳои мушаххас барои ҳалли масъалаҳои дар диссертатсия баррасишуда дарҷ шудаанд.

МУҲИМТАРИН НАТИҶАҲО ВА ТАҲЛИЛИ ОНҲО

1. Омӯзиши бозори маҳсулотҳои қаннодӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷумла дар вилояти Суғд номгӯи маҳсулотҳои қаннодии ордии истеҳсолшаванда ниҳоят кам буда, истеъмоли ин намуди маҳсулотҳои ғизоӣ, ки истеҳсолкунандаи биёри онҳо давлатҳои хориҷа ҳастанд, аз тарафи истеъмолкунандагон ниҳоят зиёд аст.



Расми 1. - Таҳлили бозори Вилояти Суғд оиди истеҳсоли маҳсулоти қаннодӣ [51]

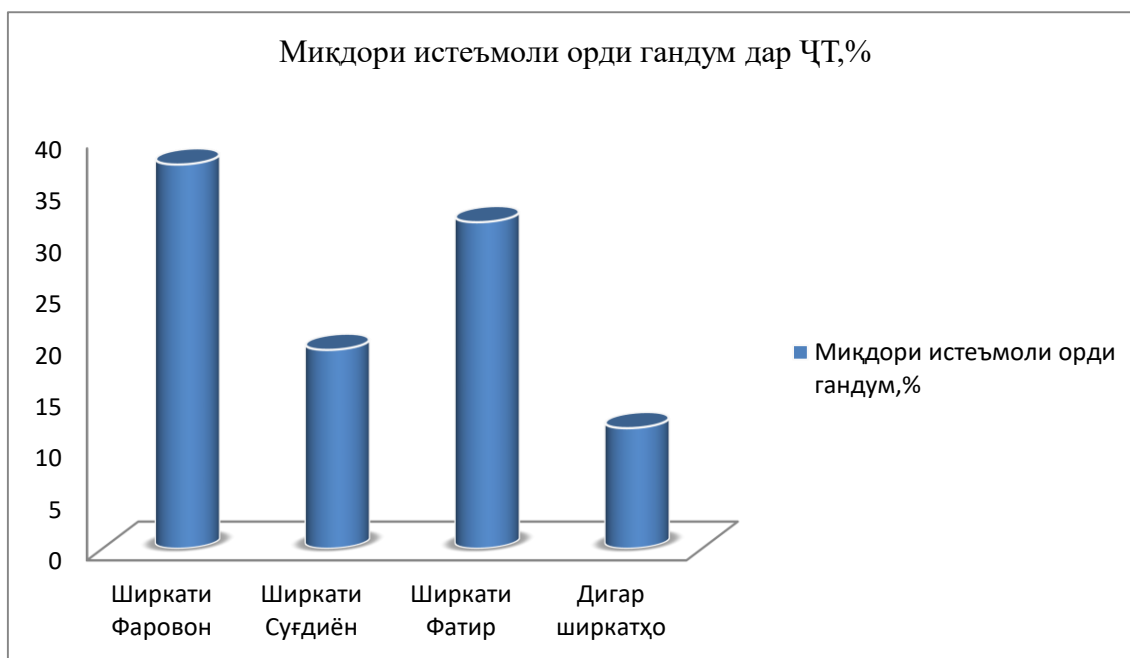
Мувофиқи маълумотҳои шӯбаи савдо ва мониторинги бозори истеъмолии Раёсати минтақавии рушди иқтисод ва савдои вилояти Суғд миқдори маҳсулотҳои қаннодӣ дар 6 соли охир ба миқдори зерин истеҳсол карда шудааст, ки ин нишондод дар расми 1 нишон дода шудааст.

2. Баҳодиҳии сифати ашёҳои хом, маҳсулоти нимтайёр ва технологияи истеҳсоли маҳсулоти нимтайёр дар асоси топинамбур

Дар қор барои гузаронидани тадқиқот чунин ашёҳои хом истифода карда шудаанд:

- орди гандумини навъи олій ва яқум, истеҳсоли ҶДММ «Фаровон»;
- топинамбури навъи Сарват ва Интерес, кишти соли 2019- 2022;
- маргарин «Сливочное», истеҳсоли ватанӣ, ҶДММ «Афзалии Суғд»
- фруктоза истеҳсоли Федератсияи Руссия, ш. Москва, ООО «НоваПродукт АГ» 142150;
- тухми мурғ истеҳсоли Ҷумҳурии Тоҷикистон, н.Б.Ғафуров, ҶДММ «Порс мурғ»;
- ковоккунандаи истеҳсоли Федератсияи Руссия, ш. Москва, ООО «Цикория».

Усулҳои баҳодиҳии хосияти ашёи хом. Нишондиҳандаҳои асосии сифати ашёи хом, маҳсулоти нимтайёр ва тайёрро бо усулҳои хуҷчатҳои меъёрӣ таъин шудааст муайян карда шудаанд.



Расми 2. - Миқдори талабот ба орди гандуми истеҳсоли ватанӣ ва хориҷа

Дар натиҷаи пурсиш маълум шуд, ки 37,3% шахсони пурсидашуда орди ширкатҳои ҚДММ "Фаровон", 31,7% орди ширкати ҚДММ "Фатир" ва 19,3% шахсони пурсидашуда орди ширкати ҚДММ "Суғдиён"-ро харидорӣ менамоянд. Дар маҷмӯъ 88,3% ва 11,7% пурсидашудагон қайд карданд, ки ордҳои истеҳсоли маҳаллиро аз ширкатҳои дигар, ба монанди ҚДММ "Астана", ҚДММ "Буона" ва ҚДММ "Шах" истифода мекунанд.

Таркиби химиявии орд вобаста аз баромади он дар раванди истеҳсоли талаф меёбад.

Муайянкунии миқдор ва сифати клейковинаи орд. Миқдор ва сифати клейковинаи орд аз рӯи ГОСТ 52147-2003 гузаронида шуд.

Ҷадвали 1. - Натиҷаи миқдории клейковинаи ордҳои навъи олій ва якуми истеҳсоли ватанӣ

Номи ширкатҳои орд истеҳсолкунандаи ватанӣ	Навъҳои олій, %	Навъи якум, %
ҚДММ «Фаровон»	30,3	27,7
ҚДММ «Суғдиён»	26,7	23,5
ҚДММ «Фатир»	23,1	21,2

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

Таҳлили органолептикии нишондиҳандаҳои сифати орд аз рӯи ГОСТ 27558-87 таъин шуд.

Намнокии орд аз рӯи ГОСТ 26574-2017 муайян карда шуд.

Туршнокии орд аз рӯи ГОСТ 26574-2017 таъин шуд.

Сифати маргарин мувофиқи ГОСТ 52178-2003 муайян карда шуд.

Сифати тухми мурғ аз рӯи нишондиҳандаҳои органолептикӣ мувофиқи ГОСТ 52121-2003 таъин карда шуд.

Нишондиҳандаҳои органолептикии ковоккунанда мувофиқи ГОСТ Р 51574-2003 таъин карда шуд.

Муайянкунии сифати орди гандумини навъи якум. Натиҷаҳои таҳлили сифати орди гандум дар чадвали 2 оварда шудааст.

Чадвали 2. – Натиҷаҳои муқоисавии нишондиҳандаҳои сифати орди гандумини навъи якум

Номгӯи нишондиҳандаҳо	Орди гандумини навъи якум	
	Мувофиқи ГОСТ 52189-2003	Натиҷаҳои таҳлис
Миқдори клейковина, %	28 – 30	28
Сифати клейковина	Хуб – қаноатбахш	Беқуввати қаноатбахш
Чандирии клейковина, ИДК	90-105	95
Белизна	Зиёда аз 36	38
Ҳиссаи массаи намнокӣ, %	15	14
Туршнокӣ, град	3 – 3,5	3,3

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

Аз рӯи таҳлиси карда шуда, муайян гардид, ки намнокии орди навъи якуми дар кор интихоб шуда, ба талаботҳои ГОСТ 52189-2003 ҷавобгӯӣ мебошад.

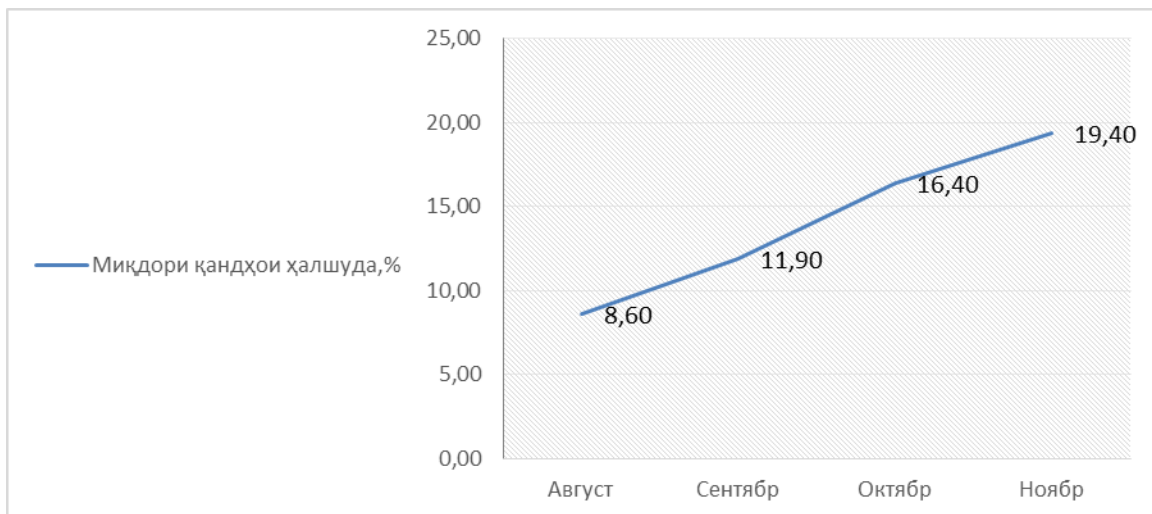
Муайянкунии сифати топинамбури навъҳои “Сарват” ва “Интерес”. Натиҷаҳои таҳлилҳои физико-химиявии таркиби топинамбурҳои барои таҳқиқот интихоб шаванда чунин аст.

Чадвали 3. - Натиҷаи таҳлилҳои физико-химиявии таркиби топинамбур

Номгуи нишондодҳо	Навъҳои топинамбур	
	Сарват	Интерес
Миқдори моддаҳои хушк, %	20,1	19,4
Миқдори моддаҳои пектинӣ, %	11,6	10,9
Массаи хокистарӣ, %	2,64	2,58

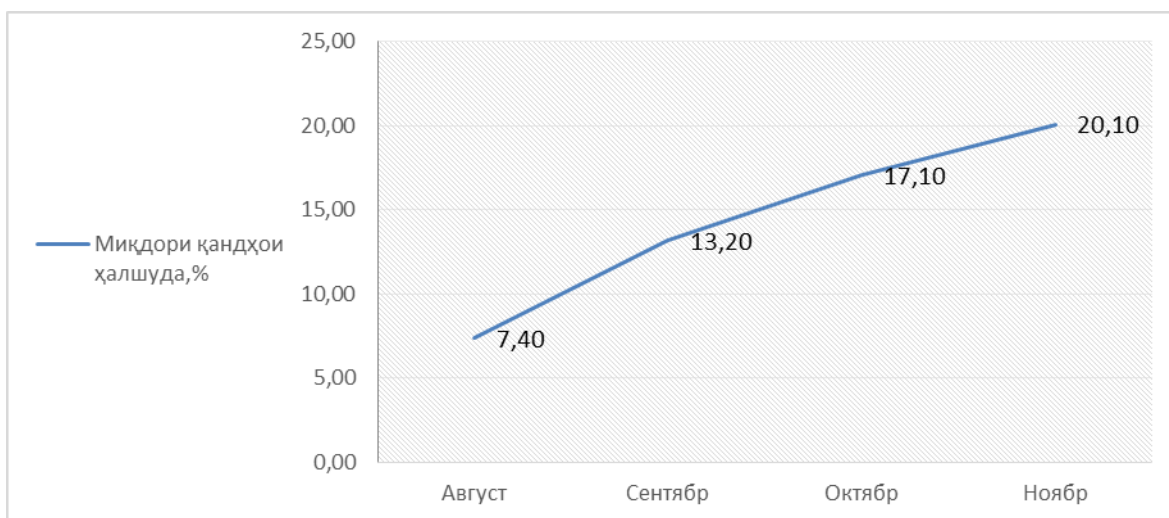
Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

Барои муайян намудани қанднокии топинамбур вобаста аз мавсими ҳосилгундорӣ дар кор ду навъ: “Интерес” ва “Сарват” истифода шуда, онро дар моҳҳои гуногуни сол ҳосилгундорӣ намудем, ки он ба ҳосилшавии миқдори қандҳои дар об ҳалшавандаи топинамбур таъсири мусбӣ расонид.



Расми 3. - Миқдори қандҳои ҳалшудаи топинамбури навъи “Интерес”

Аз рӯи диаграмма қайд намудан мумкин аст, ки миқдори қанднокии топинамбури навъи “Интерес”, ки дар моҳи апрел кишт карда шудааст, дар миёнаи моҳи август, ки решамеваи он андозаи то 7-10г гирифтааст,



Расми 4. - Миқдори қандҳои ҳалшудаи топинамбури навъи “Сарват”

Инчунин барои омӯзиши хусусияти вегетатсионии топинамбурҳо корҳои таҳлилий гузаронида шудаанд, ки натиҷаи онҳо дар ҷадвали 4 оварда шудааст.

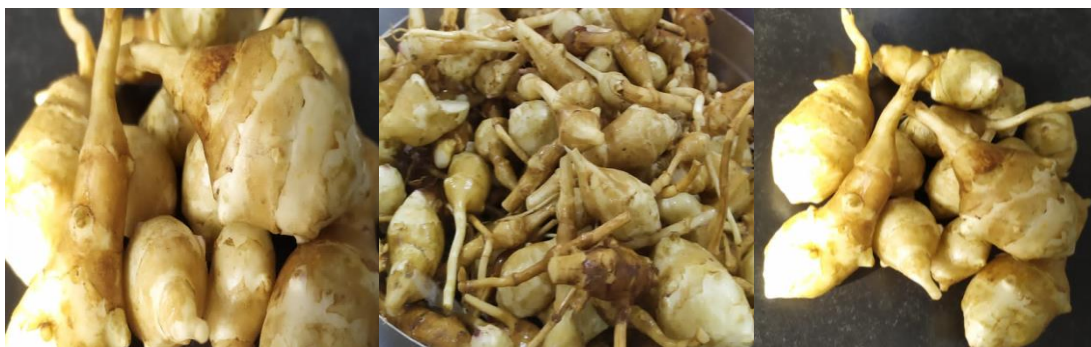
Ҷадвали 4. - Нишондодҳои вегетатсионии топинамбур вобаста ба моҳҳо

Номгӯи нишондодҳо	Август		Сентябр		Октябр		Ноябр	
	Навъи Интерес	Навъи Сарват	Навъи Интерес	Навъи Сарват	Навъи Интерес	Навъи Сарват	Навъи Интерес	Навъи Сарват
Балансии поя, см	64-77	77-92	85-97	87-102	154-167	162-182	183-195	185-197
Қутри поя, см	0,3-0,5	0,4-0,7	0,4-0,7	0,6-0,8	0,9-1,1	1,1-1,4	1,3-1,6	1,4-1,8
Ҳиссаи барг дар поя, %	57,5-69,1	61,3-77,2	64,5-73,1	71,3-82,1	62,3-71,2	69,2-67,3	45,2-52,17	33,7-34,1
Массаи лӯнда, гр	1,65-2,62	3,11-4,59	2,65-4,72	3,21-5,27	6,87-10,26	5,42-8,29	9,39-14,65	14,43-16,72

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

3. Технологияи истеҳсоли концентрат аз топинамбур

Аз ҳисоби таҳлилҳои гузаронида шуда, барои тадқиқоти мазкур топинамбури навъи Сарват интихоб карда шуд, зеро он аз рӯи нишондодҳои сифат назар ба навъи таҳлил шуда бартарӣ дошт.



Расми 5. - Топинамбури навъи Сарват

Раванди технологияи истеҳсоли концентрат аз топинамбур, ки аз амалиётҳои асосӣ ва ёрирасон иборат аст дар расми зер оварда шудааст.



Расми 6. - Блок-схемаи технологии истеҳсоли хокаи топинамбур

Бояд қайд намуд, ки раванди хушккунӣи массаи ашёи резашуда дар таҷҳизоти хушккунандаи тамғаи Kenton, ки параметрҳои технологӣ дар он қайд карда шуда, гузаронида шуд.



Расми 7. - Раванди хушккунӣи топинамбури навъи Сарват дар озмоишгоҳ

Баъди хушккунӣи ашёи резашуда онро раванди майдакунӣ гузаронида шуд, ки намунаи хокаи ҳосилшуда дар расми 8 оварда шудааст. Намунаи хокаи топинамбур, ки ҳамчун маҳсулоти нимтайёр барои таҳқиқот истифода бурда шудааст.



Расми 8. - Хокаи топинамбури навъи Сарват

4. Баҳодиҳии сифати маҳсулоти нимтайёр

Таҳлили органолептикии концентрати топинамбур. Таҳлили концентрати топинамбур ба намуди хока мувофиқи талаботи ҳуччати меъёрии ТУ 9164-001-17912573-200 ба талаботи ҳуччатҳои меъёрий гузаронида шуд.

Ҷадвали 5. – Натиҷаҳои таҳлили органолептикии концентрати топинамбур

Номгӯи нишондодҳо	ТУ 9164-001-17912573-200	Натиҷаи таҳлил		Хулоса
		Навъи Сарват		
Намуди зоҳирӣ	Хокаи маҳин майда шуда, ки хусусияти пошхурандагӣ дорад, ғурӯшаҳои андозааш хурд мавҷуд аст	Хокаи маҳин, анзодаи зарраҳо	гуноғунанд, ғурӯшачаҳои хурд дорад	Ба талаботи ҳуччати меъёрий ҷавобгӯ аст
Ранг	Ранги хока аз зарди хокистар то чигарии паст	Ранги хокистарранги зардҷатоб	дорад	Ба талаботи ҳуччати меъёрий ҷавобгӯ аст
Бӯй	Бӯи ба ашё хос, бе бӯи бегона	Бӯи ба ашё хосро	дорад	Ба талаботи ҳуччати меъёрий ҷавобгӯ аст
Тамъ	Ба ашё хос, каме талхӣ/ тезӣ дорад	Ба ашё хос, тезии ба топинамбур хосро	дорад	Ба талаботи ҳуччати меъёрий ҷавобгӯ аст

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

Муайян намудани миқдори намӣ дар таркиби концентрати топинамбур. Миқдорӣ боқимондаи намӣ, ки бо усули термогравиметрӣ муайян карда шуд, дар таркиби концентрати топинамбур 11,54%-ро ташкил дод.

Муайянкунии миқдори моддаҳои минералии таркиби хокаи топинамбур. Миқдори моддаҳои минералии таркиби хокаи топинамбур дар спектрометри атомнӣ-эмиссионӣ Optima 7300 DV ширкати Perkin Elmer (ИМА) таҳлил карда шуд, ки дар ҷадвали 6 оварда шудааст.

Ҷадвали 6. - Миқдори моддаҳои минералии хокаи топинамбур навъи «Сарват»

Номгӯи объекти ташхис Шаванда	Нишондодҳо															
	B, g/kg	Ba, mg/kg	Ca, g/kg	Cd, mg/kg	Co, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Fe, mg/kg	K, g/kg	Mg, g/kg	Mn, mg/kg	Na, mg/kg	Ni, mg/kg	P, g/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg
Хокаи топинамбур (намунаи 1)	6,7503	1,5456	0,7207	0,0584	0,0321	0,1571	5,4305	30,4408	17,6585	1,0040	2,5606	90,5260	0,5914	2,3672	-0,1267	10,4041
Хокаи топинамбур (намунаи 2)	5,9148	1,6874	0,6637	0,0590	0,0385	0,1195	5,9133	29,5446	16,7289	0,9446	2,4187	83,4849	0,7468	2,2479	0,0398	12,5259

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

Муайянкунии миқдори инулин дар таркиби хокаи топинамбур. Барои муайян намудани миқдори инулин дар таркиби маҳсулоти нимтайёр яъне хокаи топинамбур усули спектрофотометрӣ истифода шуда, он дар таҷҳизоти Beckman-du-600-Spectrophotometer ширкати BECKMAN Instruments гузаронида шуд.



Расми 9. - Миқдори инулин дар таркиби хокаи топинамбури навъи Сарват

Миқдори баромади инулин ба ҳисоби миёна дар таркиби хокаи топинамбур ҳангоми дарозии мавҷ $\Delta D=152,76$ нм будан ба ҳисоби D–фруктоза 60,15%-ро ташкил дод, ки ниҳоят нишондоди хуб буда, барои дар оянда зиёд намудани номгӯи маҳсулоти дар асоси ин хока истехсолшаванда хизмат мекунад.

Муайянкунии миқдори моддаҳои химиявӣ аз ҷумла сафеда, нитроген, карбон ва сулфур дар таркиби концентрати топинамбур. Барои таҳлили миқдории моддаҳои зерин, ба монанди нитроген, карбон, сулфур ва инчунин сафеда дар таркиби хокаи топинамбур дар анализатори Vario Cube таҳ амалӣ шудааст. Аз рӯи таҳлили иҷро шуда муайян гардид, ки дар таркиби хокаи топинамбур миқдори сафеда то 12%-ро ташкил медиҳад. Ҳангоми ин хокаро ба таркиби маҳсулотҳои ордӣ истифода бурдан он ба нигоҳдории шакли маҳсулоти тайёр таъсири мусбӣ мерасонад.

Ҷадвали 7. - Миқдори моддаҳои химиявӣ дар таркиби хокаи топинамбур

Номгӯи объекти таҳлилшаванда	Миқдори моддаҳои нитрогендор, %			
	Нитроген, N	Карбон, C	Сулфур, S	Сафеда, %
Хокаи топинамбур (намунаи 1)	1,837	38,193	0,089	11,48125
Хокаи топинамбур (намунаи 2)	1.789	37,301	0.092	12.17421
Ба ҳисоби миёна	1.813	37,747	0.0905	11,82773

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

Фруктоза ГОСТ 21-94 мувофиқат мекунад.

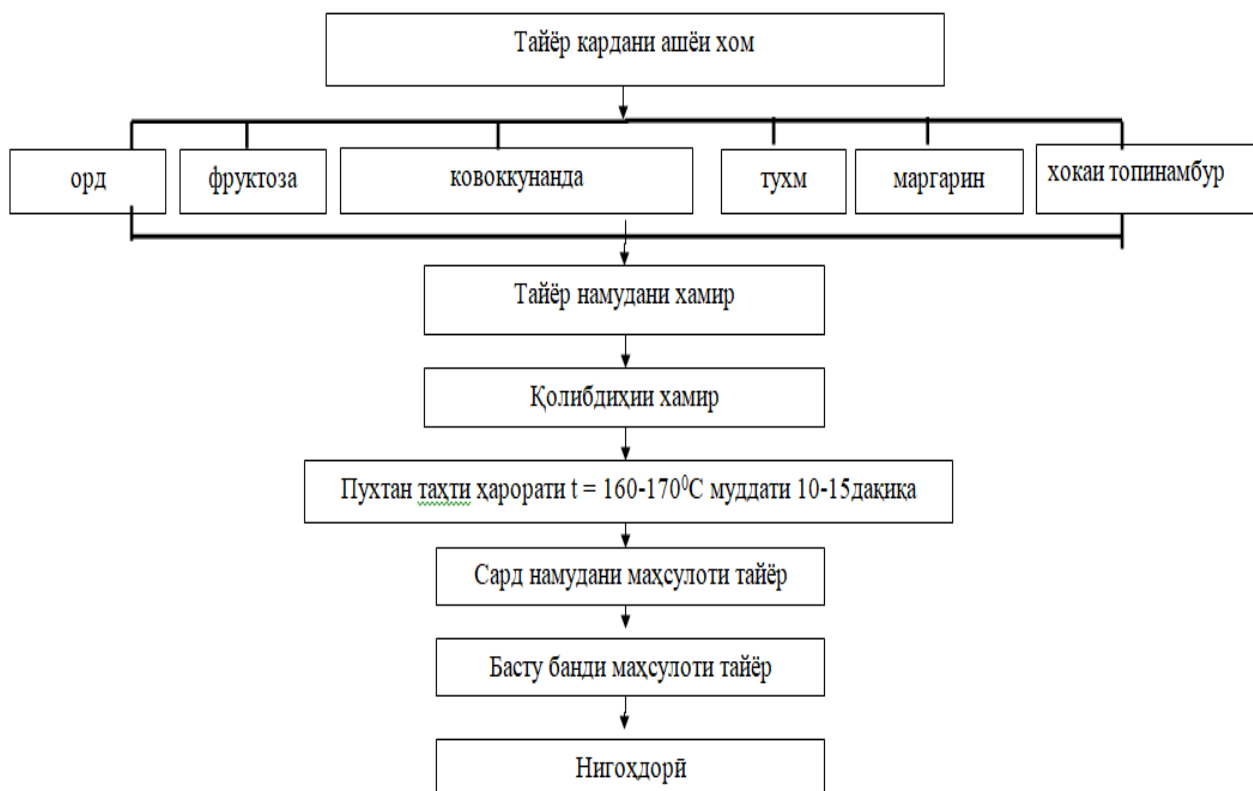
Маргарин - ба талаботҳои ГОСТ Р 52178-2003 ҷавобгӯӣ мебошад.

Тухми мурғ истеҳсоли Ҷумҳурии Тоҷикистон, н.Б.Ғафуров, ООО «Порс мурғ» ба талаботҳои ГОСТ 52121-2003 мувофиқат мекунад;

Ковоккунанда истеҳсоли Федератсияи Россия, ш. Москва, ООО «Цикория» ба талаботҳои ТУ 9199-009-50970927-2006 ҷавобгӯӣ мебошад.

4.Технологияи истеҳсоли кулчақанд бо иловаи концентрати топинамбур

Технологияи истеҳсоли кулчақанд бо вояҳои гуногуни хокаи топинамбур. Кулчақанди коркардшударо мувофиқи дастурамали стандарти тайёр нумуда, ба сифати тамъдиҳанда фруктоза истифода бурда шуд. Миқдори хокаи топинамбур ба таркиби хаами маҳсулоти тайёр бо ғоизҳои гуногун аз массаи орд илова карда шуд.



Расми 10. -Тарҳи технологияи истеҳсоли кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур

Баъди пухтани намунаҳо бо иловаи вояҳои гуногуни хокаи топинамбур, нигоҳдории маҳсулоти тайёр дар ҷои кушод амалӣ карда шуда, то ки он сард шавад. Маҳсулоти сардшуда барои муайян намудани сифат ба ташҳиси органолептикӣ ва физико-химиявӣ санҷида шуд. Дар натиҷаи коркард ва истеҳсол намудани кулчақанд бо вояҳои 5, 10 ва 15 ғоиза илова намудани хокаи топинамбур, дастурамали намунаҳои коркардшуда тартиб дода шуд, ки дар ҷадвали 8 нишон дода шудааст.

Ҷадвали 8. – Намунаҳои дастурамал барои тайёр намудани кулчақанд бо иловаи вояҳои гуногуни хокаи топинамбур (харчи ашё барои 100кг хамир)

Номгӯи ашёҳои ҳом	Миқдори иловаи хокаи топинамбур, %			
	Назоратӣ	5	10	15
Орди гандумини навъи якум, кг	52,5	49,87	47,24	44,61
Хокаи топинамбур, кг	-	2,63	5,26	7,89
Маргарин, кг	17,5	17,5	17,5	17,5
Фруктоза, кг	8,54	8,54	8,54	8,54
Ковоккунанда, кг	0,22	0,22	0,22	0,22
Тухм (меланж), кг	21,24	21,24	21,24	21,24
Ҷамагӣ:	100	100	100	100

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

Ҳисоби дастурамал барои намунаи беҳтарини кулчақанди коркардшудаи 10% иҷро карда шуд.

Ҷадвали 9. - Ҳисоби дастурамалии кулчақанд бо иловаи концентрати топинамбур

Номгӯи ашёҳои ҳом	Миқдори моддаҳои хушк дар ашё, %	Харчи ашёи ҳом			
		кг барои маҳсулоти нимтайёр, хамир		кг барои 1 т маҳсулоти тайёр	
		дар намуди табиӣ	дар намуди моддаҳои хушк	дар намуди табиӣ	дар намуди моддаҳои хушк
А	Б	В (10%)	$C=(B*V)/100$	$D=B*K$	$E=C*K$
Орди гандумини навъи якум, кг	85,50	47,24	40,39	613,65	524,66
Хокаи топинамбур, кг	88,40	5,26	4,65	68,33	60,40
Маргарин, кг	76,00	17,5	13,3	227,325	172,77
Фруктоза, кг	99,85	8,54	8,52	110,93	110,67
Тухм (меланж), кг	25,00	21,24	5,31	275,90	68,98
Ковоккунанда, кг	-	0,22	0,22	2,86	2,86
Ҷамагӣ ашё ва маҳсулоти нимтайёр		100	72,39	$100*12,99=1299$	$72,39*12,9=940,34$
Талафоти моддаҳои хушк, 4%			$(72,39*4)/100=2,89$		$2,89*12,99=37,54$
Баромади маҳсулоти нимтайёр ва маҳсулоти тайёр (барои кулчақанд талафоти истеҳсоли 6% аз инҷо $100-6=94\%$)	94	$(69,49*100)/94=76,98$	$72,39-2,89=69,49$		$76,98*12,99=999,97$
Кoeffитсиенти ҳисобкунӣ, К				$1000/76,98=12,99$	

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

5. Усулҳои баҳодихии сифати маҳсулоти тайёр

Муайянкунии нишондодҳои органолептикии маҳсулоти тайёр. Нишондиҳандаҳои органолептикии сифати маҳсулоти тайёр, яъне кулчақанд бо вояҳои гуногуни иловаи хокаи топинамбур аз рӯи системаи 5 бала гузаронида шуд.



а) назоратӣ



б) бо иловаи 5% хокаи топинамбур



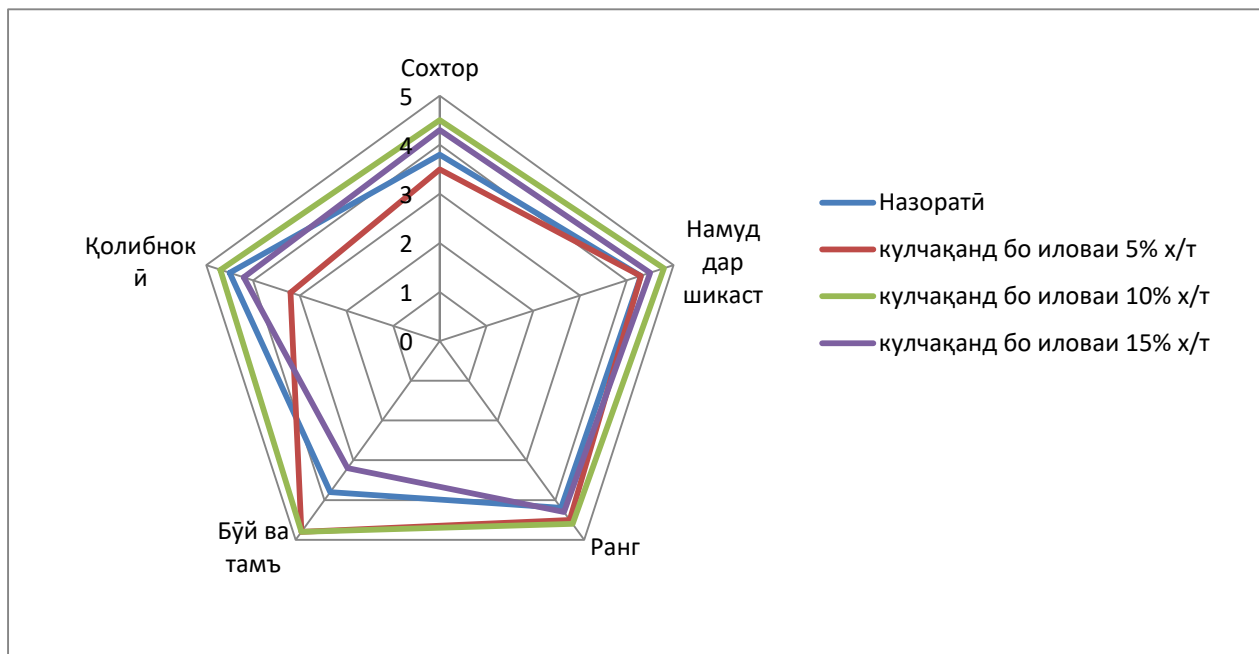
в) бо иловаи 10% хокаи топинамбур



г) бо иловаи 15% хокаи топинамбур

Расми 11. - Намунаҳои муқоисавии кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур

Аз рӯи натиҷаи таҳили органолептикӣ бо назардошти коэффитсиенти муҳимнокӣ бали ҳар як намунаи истехсолшуда дар алоҳида ҳисоб карда шуда, ба намуди профиллограмма шарҳ дода шуд. Баҳои баланд ба намунае, ки ба таркиби хаамири он 10% хокаи топинамбур илова карда шудааст, сазовор гардид. Натиҷаҳои баҳогузори чашнигирандагон ба намуди профиллограмма дар расми 12 оварда шудааст.



Расми 12.- Профилограммаи намунаҳои муқоисавии кулчақанд бо иловаи вояҳои муайяни хокаи топинамбур

Бо таҳқиқотҳои таҷрибавӣ таъин карда шуд, ки топинамбури ба намуди хокаи тайёр кардашуда, бояд ба таркиби омехтаи дастурамали кулчақанди 10% аз массаи орд ташкил диҳад.

Натиҷаҳои таҳлили сифати физико-химиявии маҳсулоти тайёр. Сифати кулчақандҳои бо иловаи вояҳои гуногуни хокаи топинамбур тайёр карда шударо аз рӯи нишондиҳандаҳои физико-химиявӣ нисбат ба нишондоди намунаи назоратӣ, ки аз рӯи талаботи дастурамали вучуд дошта истехсол шуда буд, таҳлил гузаронида, натиҷаҳои таҳлилҳои гузаронида шуда дар ҷадвали 10 оварда шудаанд.

Ҷадвали 10. - Натиҷаҳои таҳлили физико-химиявии сифати кулчақанд бо иловаи вояҳои гуногуни хокаи топинамбур

Номгӯии нишондодҳо	Миқдори иловаи хокаи топинамбур, %			
	Назоратӣ	5	10	15
Ҳокистарӣ, %	0,1	0,08	0,089	0,094
Ишқорнокӣ, млHCL/гр	2	1,35	1,86	2,1
Туршнокӣ, млNaON/гр	0,43	0,54	0,57	0,61
Ҳиссаи массаи намнокӣ, %	11,1	11,52	13,03	14,30
Ҳиссаи массаи намкашӣ, %	280	243	218	190

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

Таҳлили намунаҳои маҳсулоти тайёрро аз рӯи нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва физико-химиявӣ пас аз гирифтани он аз тафдон ва пурра сард шудани маҳсулот гузаронида шуд.

Муайянкунии миқдори моддаҳои минералии таркиби кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур. Миқдори моддаҳои минералии таркиби кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур дар спектрометри атомӣ-эмиссионӣ Optima 7300 DV ширкати Perkin Elmer (ИМА) таҳлил карда шуд.

Ҷадвали 11. - Миқдори моддаҳои минералии кулчақанд боиловаи хокаи топинамбур

Номгӯи объекти таҳлис Шаванда	Нишондодҳо															
	B, g/kg	Ba, mg/kg	Ca, g/kg	Cd, mg/kg	Co, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Fe, mg/kg	K, g/kg	Mg, g/kg	Mn, mg/kg	Na, mg/kg	Ni, mg/kg	P, g/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg
Кулчақанд боиловаи хокаи топинамбур (намунаи 1)	0,7245	0,5202	0,5559	0,0147	0,0175	3,0480	3,1418	15,4041	2,1316	0,2353	3,4105	2251,75 42	15,2503	2,5773	-0,0836	5,8992
Кулчақанд боиловаи хокаи топинамбур (намунаи 2)	0,5534	0,3657	0,4504	0,0102	0,0141	4,0914	2,2302	29,8621	2,2290	0,2413	3,2838	2361,5869	0,0750	2,5285	0,0906	7,2062

Сарчашма: [таҳияи муаллиф]

Аз таҳлили гузаронидашуда ба хулосае омадан мумкин аст, ки дар кулчақандҳои коркардшуда моддаҳои минералӣ, аз қабилҳои натрий, оҳан, мис ва руҳ нисбат ба дигар элементҳо бартарӣ доранд, аз ин лиҳоз имкон аст, ки онро метавонад ҳамчун манбаи моддаҳои минералӣ тавсия намоем.

Муайянкунии миқдори инулин дар таркиби кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур. Барои муайян намудани миқдори инулин дар таркиби маҳсулоти нимтайёр яъне хокаи топинамбур усули спектрофотометрӣ истифода шуда, он дар таҷҳизоти Beckman-du-600-Spectrophotometer ширкати BECKMAN Instruments гузаронида шуд, ки натиҷаи таҳлил дар расми зер оварда шудааст.



Расми 13. - Миқдори инулин дар таркиби кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур

Ба ҳисоби миёна дар таркиби кулчақанди коркардшуда, миқдори инулин 45,92%-ро ташкил дод.

Муайянкунии миқдори моддаҳои химиявӣ аз ҷумла сафеда, нитроген, карбон ва сулфур дар таркиби кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур. Барои таҳлили миқдории моддаҳои нитрогендор дар таркиби кулчақанди коркардшуда анализатори Vario Cube таҳ истифода бурда шуд.

Чадвали 12. - Миқдори моддаҳои органикӣ дар таркиби кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур

Номгӯи объекти таҳлилшаванда	Миқдори моддаҳо,%			
	Нитроген, N	Карбон, C	Сулфур, S	Сафеда
Кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур (намунаи 1)	1,849	44,763	0,147	18,55625
Кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур (намунаи 2)	1,909	43,961	0,151	18,76211
Ба ҳисоби миёна	1,879	44,362	0,149	18,65918

Сарчашма:[таҳияи муаллиф]

Аз рӯи таҳлили карда шуда, муайян карда шуд, ки дар таркиби кулчақанди коркардшуда, ки ба сифати ғаникунанда 10% аз массаи орд концентрати топинамбур илова намудан, миқдори сафедаи он ба ҳисоби миёна 18,66% ташкил дод.

6. Самаранокии иқтисодии маҳсулоти коркардшуда

Арзиши пурра ва нархи маҳсулоти коркардшуда дар чадвали 13 оварда шудааст.

Чадвали 13. - Ҳисоби арзиши аслии пурра ва нархи кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур

Номгӯи хароҷотҳо	Хароҷот барои 1т. маҳсулот	Хароҷот барои иқтидори солона, сомон (177,12т)
Ашӯи хом ва масолеҳ (VC)	20988,72	3056223,31
Хароҷот сузишворӣ ва кувваи барқ барои мақсадҳои технологӣ (VC)	90,72	16068,33
М/М асосӣ ва иловагӣ коргарони истеҳсолӣ (VC)	423,25	74966,04
Хароҷот барои таъмин ва нигоҳдории таҷҳизот (FC)	18,93	3352,88
Арзиши аслии истеҳсолӣ	21521,62	3811909,33
Хароҷотҳои ғайриистеҳсолӣ (FC) (7% аз арз.асл.истех)	1506,5	266831,28
Арзиши аслии пурраи маҳсулот	23028,13	4078742,39
Меъёри фоида 18%	4145,06	734173,03
ААИ хамаги 20%	4605,63	810518,83
Нархи яклухти барориш	31778,81	5628662,83
Нархи яклухти барориш барои 1 кг маҳсулоти тайёр, сомони/кг	31,778	5628662,83

Сарчашма:[таҳияи муаллиф]

Аз рӯи ҳисоботи иҷро шуда, мувофиқи харочотҳои дар чадвалҳои боло оварда шуда, арзиши аслии пурраи кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур ҳисоб карда шуд. Таҷҳизотҳои ҳатти технологӣ, ки иборат аз 5 то мебошад, ширкати истеҳсолкунандаи давлати Чин мебошад. Тибқи ҳисобҳои иҷрошуда, ки дар чадвали 13 нишон дода шудаанд, арзиши воқеӣ, пурра ва нархи 1 кг кулчақанд бо иловаи намудани хокаи топинамбур 31,77 сомони ро ташкил дода, даромаднокии он ба 18% баробар гардид. Бояд қайд кард, ки ашёҳои хоми асосии дар истеҳсолот истифодашаванда ватанӣ буда, ҳамаи онҳо барои истеҳсолкунандагон дастрасанд.

ХУЛОСА

Таҳлили манбаъҳои маълумоти оиди ҳолати таъмини ғизои функционалӣ барои аҳолии нишон дод, ки гузаронидани кори илми-таҳқиқотӣ дар соҳаи тайёркунии маҳсулоти ғизоии табиноташ функционалӣ зарур аст, ки қобилияти нигоҳдорӣ ва беҳтар намудани саломатии инсонро дошта, хатари бавучудоии бемориҳоро кам менамояд. Топинамбур ашёи хоми арзишнок барои истеҳсоли маҳсулотҳои ғизоии функционалӣ буда, он миқдори зиёди моддаҳои фаъоли биологӣ дошта, таъсири пурқуввати профилактикӣ ва табобатӣ дорад. Вобаста ба ин, мақсади тадқиқот ин коркарди технологияи маҳсулоти хӯрокаи функционалии қаннодии ордӣ бо иловаи хокаи топинамбур мебошад.

1) Интихоби ашёҳои хоми барои истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ назариявӣ асоснок ва таҷрибавӣ тасдиқ карда шуд. Самаранокии истифодабарии топинамбурро ҳамчун ашёи хоми ғайрианъанавӣ, бо миқдори зиёда аз 20% моддаҳои хушк, ки дорад нишон дода шуд [М-6].

2) Таркиби химиявии топинамбури истеҳсоли ватанӣ, ки аз 10-12% миқдори моддаҳои пектинӣ ва зиёда аз 12% сафеда дорад таҳлил карда шуд [М-7].

3) Технологияи истеҳсоли концентрати топинамбур ба намуди хока бо назардошти параметрҳои технологӣ (таҳти ҳарорати $t=55-65^{\circ}\text{C}$, бо давомнокии $\tau=4,5-5,5$ ст) ба роҳ монда шуд [М-1].

4) Хусусиятҳои органолептикӣ ва физико-химиявии концентрати топинамбур пурра омӯхта шуда, муайян карда шуд, ки миқдори намии боқимонда дар он $w=11,54\%$ -ро ташкил медиҳад [М-9].

5) Миқдори инулин, ки ҳамчун моддаи пешгирикунандаи бемории диабет қанд ба ҳисоб меравад, дар таркиби концентрати топинамбури коркардшуда зиёда аз 60%-ро ташкил дод [М-5].

6) Ташҳиси таъсири хокаи топинамбур ба сифати хаамири кулчақанд нишон дода шуд, ки иловаи 10% -и концентрат ба дастурамали кулчақанди коркардшуда ба ивазшавии нишондодҳои реологии хаамир ва баланд намудани хосияти ёзандагии хаамир таъсир намуда, хусусияти нигоҳдории онро беҳтар менамояд, дар вақти пухтан маҳсулот шакли худро хуб нигоҳ медорад [М-4].

7) Миқдори сафеда дар таркиби кулчақанд, ки ба дастурамал 10% концентрати топинамбур илова карда шуд, 18,66% -ро ташкил дод [М-3].

8) Таъсири концентрати топинамбур ба сифати маҳсулоти тайёр аз рӯи нишондодҳои органолептикӣ, физико – химиявӣ пурра омӯхта шуда, намнокии кулчақанд ба $W=13,03\%$ баробар шуд, ки ин барои нигоҳдорӣ хеле хуб аст [М-4].

9) Нишондодҳои органолептикии кулчақанд бо иловаи хокаи топинамбур нисбат ба нишондодҳои намунаи назоратӣ аз ҷиҳати мазза, бӯй ва нигоҳдории шакл бартарӣ дошта, дар намуди профиллограмма аз рӯи системаи 5 бала шарҳ дода шуд [М-2].

10) Нархи маҳсулоти қаннодии ордӣ бо иловаи хокаи топинамбур бо назардошти ҳамаи хароҷотҳои кардашуда барои 1тонн кулчақанд 31778,36 сомонӣ – ро ташкил дод, ки аз ин нархи 1кг маҳсулоти тайёр тақрибан ба 31,77 сомонӣ баробар шуд [М-8].

Натиҷаи қисми тадқиқотӣ аз он иборат аст, ки маҳсулоти коркардшуда аз рӯи талаботҳои ба ҳуччатҳои меъёрӣ овардашуда пурра ҷавобгӯ буда он ба таври таҷрибавӣ дар корхонаҳои истеҳсолкунандаи маҳсулотҳои қаннодии шаҳри Хучанд дар тӯли солҳои 2021-2023 ба роҳ монда шуда, оиди ҷорӣ намудан ба истеҳсолот санадҳои тадбиқкунанда гирифта шуд.

ТАВСИЯ БА ИСТЕҲСОЛОТ

1.Истифодаи топинамбури навъи Сарват ҳамчун манбаи моддаҳои ғизоӣ аз ҳисоби дар таркиби худ зиёд доштани миқдори инулин, ки зиёда аз 60%-ро дар концентрат ташкил медиҳад ба роҳ монда шавад.

2.Истеҳсоли концентрати топинамбур аз рӯи амалиётҳои технологияи шустушӯӣ, резакунӣ бо андозаи 1мм ғафсӣ ба намуди баргча, хушккунии ашёи резашуда таҳти ҳарорати $t=55-65^{\circ}\text{C}$ дар давоми $\tau=4,5-5,5$ соат ва майдакунии баргчаҳои хушкшуда иҷро карда шавад.

3. Барои мукамалгардонии таркиби маҳсулоти қаннодии ордӣ, концентрати топинамбур ба дастурамали маҳсулот 10% аз массаи орд истифода бурда шавад.

4. Номгӯи маҳсулотҳои истеҳсоли ватанӣ аз ҳисоби истифодаи растании арзиши ғизогии баланд дошта, яъне топинамбур афзун карда шавад.

НАТИҶАҲОИ АСОСИИ РИСОЛА ДАР МАҚОЛАҲОИ ЗЕРИН ДАРҶ ЁФТААНД:

А) Мақолаҳои дар нашрияҳои эътирофгардидаи ҚОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷоп шудааст:

[М-1] Раҳмонова Д.А. Инулиносодержащий концентрат из клубнеплодов// Рашидов Н.Д., Гафаров А.А., Раҳмонова Д.А. // Вестник Технологический университет Таджикистана -2022. -1(48)2022. – с. 122-127. ISSN 2707-8000.

[М-2] Раҳмонова Д.А. Сенсорный анализ кондитерского изделия с добавлением концентрата топинамбура и боярышника//Вестник Технологический университет Таджикистана -2022. -№2(49)2022. – с.83-89. ISSN 2707-8000.

[М-3] Раҳмонова Д.А. Технология производства печенья с добавлением порошка топинамбура//Рашидов Н.Д., Гафаров А.А., Раҳмонова Д.А.//Вестник

Б) Мақолаҳо, дар дигар нашрияҳо ҷоп шудаанд:

[М-4] Камилова Д.А., Раҳмонова Д.А. Разработка и внедрение в технологии мучных кондитерских изделий композитные смеси из нетрадиционного сырья. Качество продукции, технологий и образования, Материалы XVI международной научно-практической конференции, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. 2021. – с. 61-64. ISBN 978-5-9967-2296-9

[М-5] Камилова Д.А., Раҳмонова Д.А., Инулиносодержащий концентрат из клубней топинамбура для функционального назначения. Качество продукции, технологий и образования, Материалы XVI международной научно-практической конференции, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. 2021.- с.106-109 ISBN 978-5-9967-2296-9

[М-6] Рашидов Н.Ҷ., Раҳмонова Ҷ.А. Топинамбур - ашёи поливитаминоӣ барои ганигардонии маҳсулотҳои функционалӣ. 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”, 04.2022. – с. 62-67

[М-7] Рашидов Н.Ҷ., Гафаров А.А., Раҳмонова Ҷ.А. Баҳодиҳии хусусиятҳои физико-химиявии хокаи топинамбур, ҳамчун маҳсулоти функционалӣ. ДПДТТХ, конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ “Муаммоҳои саноатикунони комплекси агросаноатӣ дар шароити муосир” бахшида ба 30 солагии Иҷлосияи XVI Шӯрои Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва “Солҳои рушди саноат” 12.2022. – с. 127-132

[М-8] Рашидов Н.Д., Гафаров А.А., Раҳмонова Д.А., Экономические аспекты применения инновационных технологий в производстве мучных кондитерских изделий на предприятиях Согдийской области. ХПИТТУ имени академика М. С. Осими Вестник №2 (27) 2023. – с. 123-134 ISBN 2519-4062

[М-9] Гафаров А.А., Раҳмонова Ҷ.А. Технологияи истеҳсоли маҳсулоти нимтайёр дар асоси топинамбур. ДТТ, конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявии “Рушди устувори саноати миллӣ дар асоси амалигардонии “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, 25.04 2023.- с.36-39.

[М-10] Раҳмонова Ҷ.А., Аҳмедова М.Н., Аҳмедов Н. 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”, 28.04.2023.- с.69-77

В) Патентҳо:

[М-11] Нахустпатент № ТҶ 1245 ба “ Тарзи истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ бо иловаи орди топинамбур ва дӯлона”.18.03.22. Рахмонова Ҷ.А., Камилова Д.А.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТАДЖИКИСТАНА
ХУДЖАНДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ТАДЖИКСКОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.С. ОСИМИ**

*УДК-664.681.15
ББК-36.86*

На правах рукописи

РАХМОНОВА ДЖАМИЛАХОН АБДУХАМИДОВНА

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МУЧНЫХ
КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО
СЫРЬЯ НА ПРИМЕРЕ ТОПИНАМБУРА**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

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

Работа выполнена на кафедре технология пищевых производств, Технологического университета Таджикистана и на кафедре технология пищевых продуктов Худжандского политехнического института таджикского Технического университета имени академика М.С.Осими.

Научный руководитель:

Рашидов Наим Джалолович

доктор сельскохозяйственных наук, доцент Худжандского политехнического института Таджикского технического Университета

Научный консультант:

Гафаров Абдулазиз Абдуллофизович, доктор технических наук, доцент Технологического Университета Таджикистана

Официальные оппоненты:

Партоев Курбонали

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лаборатории

«Генетики и селекции растений» Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана

Усманова Сураё Рахматджонова, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории химии трансмолекулярных соединений Института химии им.В.И.Никитина Национальной академии наук Таджикистана

Ведущая организация:

Государственный научно-исследовательский институт “Питания” при Министерстве промышленности новых технологии Республики Таджикистан

Защита состоится 21 ноября 2023г в 9⁰⁰ на заседании диссертационного совета 6D. КОА-050 при Технологическом университете Таджикистана по адресу: 734061, г. Душанбе, улица Н. Карабаева 63/3. С диссертации можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <https://tut.tj/> Технологического университета Таджикистана.

Автореферат разослан «15» сентября 2023г.

**Ученый секретарь
диссертационного совета
к.х.н., доцент**



Икромии М.Б.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Исходя из слов Основателя мира и национального единства, Лидера нации, уважаемого Эмомали Рахмон, продовольственная безопасность является одним из основных направлений развития здорового общества, поэтому очень важна разработка функциональных продуктов с использованием местного сырья, и в настоящее время она является основным направлением профилактики сахарных заболеваний.

В своем послании Основатель мира и национального единства - Лидер нации, Президент Республики Таджикистан уважаемый Эмомали Рахмон отметил, что ускоренная индустриализация страны является гарантом достойной жизни. В качестве стратегических целей мы выбрали защиту продовольственной безопасности и доступа населения страны к качественной пище, а также расширение продуктивной занятости, реализуем план перехода экономики страны от аграрно-индустриальной к индустриально-аграрной.

В связи с этим очень важна разработка новых мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья.

Целью исследования является разработка технологии функциональных кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья на примере топинамбура.

В ходе исследования выполняется решение следующих задач:

- изучение и исследование свойств топинамбура, количественный анализ его содержания сахаров в зависимости от сезона сбора урожая (инулин, фруктоза, пектиновые вещества);
- изучение и исследование химического состава топинамбура
- разработка технологии полуфабриката на основе топинамбура;
- определение качества концентрата топинамбура и их сравнение с показателями нормативных документов;
- разработка рецептуры функциональных кондитерских изделий на основе топинамбура;
- производство мучных кондитерских функциональных продуктов с добавлением концентрата топинамбура;
- определение влияния различных доз концентрата топинамбура на состав и свойство готового продукта;
- определение органолептических, физико-химических показателей печенья с добавлением концентрата топинамбура;
- определение экономической эффективности разработанного продукта.

Объектом исследования является топинамбур отечественного производства, концентрат, изготовленный на основе топинамбура, и влияние полученного концентрата на качество мучного кондитерского изделия.

Тема исследования. Разработка технологии функциональных мучных кондитерских изделий с добавлением нетрадиционного сырья на примере топинамбура.

Источники данных. Результаты диссертации представлены в форме докладов и представлены на ежегодных научно-практических конференциях, сессиях и семинарах профессоров, преподавателей, научных сотрудников и аспирантов Технологического университета Таджикистана, политехнического института Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими в городе Худжанд, Магнитогорском государственном техническом Университете им. И.Г. Носов, Польском аграрном Университете г. Кракова был предложен и признан приемлемым. Основные пункты проведенных диссертационных исследований были представлены на международных, республиканских и научно - практических конференциях, проведенных в городе Душанбе в 2021-2023 годах.

Научная новизна исследования. Научные новизна исследования основаны на выявлении и оценке исследований, направленных на изучение состава, свойство и области применения местного сорта такой культуры, как топинамбур (или как земляная груша). Топинамбур является важным источником большого количества биологически активных веществ и положительно влияет на процессы, происходящие в организме человека. Профилактический эффект топинамбура определяется его уникальным биохимическим составом, который можно использовать в пищевой промышленности. Поэтому исследования, направленные на создание новых продуктов питания функционального назначения на основе топинамбура, сегодня имеют теоретическое и практическое значение.

Результаты теоретических и практических исследований включают в себя следующие элементы научной новизны:

- разработка рецептуры и технологической схемы производство кондитерских изделий с добавлением порошка топинамбура;
- по спектрометрическому анализу определено наличие инулина в концентрате растения семейства астровых и подробно изучен его химический состав;
- результаты были обоснованы, что топинамбура можно использовать в производстве мучных кондитерских изделий;
- научно обосновано и экспериментально подтверждено возможность использования отобранных растительных объектов в качестве источника инулина в производстве кондитерских изделий;
- была предложена оптимальная доза добавления концентрата топинамбура для производства мучного кондитерского изделия;
- были проведены исследования потребительских свойств, при производстве печенья, в состав которого входит добавка порошок топинамбура.
- рассчитано экономическая эффективность разработанного продукта.

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в уточнении теоретических и методологических основ композиционных исследований и использовании продуктов функционального обеспечения, концепции здорового питания населения. Для производства разработанного продукта использовалось функциональное сырье, которое содержит определенное количество активных макро - и микронутриентов и богато биологическими веществами. В связи с этим проведен поиск новых источников продовольственных ресурсов и использование

нетрадиционных продуктов растительного происхождения, что для производства функциональных продуктов питания является одним из важных вопросов в пищевой промышленности.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Соответствие темы диссертации в паспорт специальности 05.18.01. - Технология переработки, хранения и переработки бобовых, зерновых, плодоовощной и виноградарской продукции по пунктам:

- разработка новых технологий и совершенствование технологии производства зернобобовых, бобовых, зерновых, фруктовых и овощных продуктов, виноградарства, хлебопекарного, кондитерского, консервирования, сушки фруктов и овощей, пищевых смесей;

- разработка технологии новых видов продукции с использованием нетрадиционного и новых видов сырья, сложных смесей и полуфабрикатов с регулированием состава основных веществ и биологически активных веществ, изменение химического состава для создания новых продуктов с высоким качеством питания и высоким уровнем использования, а также разработки продуктов для детей, здоровых, специальных и диетических продуктов;

- исследования и разработки научных и экспериментальных основ технологии и видов продукции с использованием полного или частичного удаления влаги из состава растительного сырья, ускоренного расхода сырья, полуфабрикатов и готовой продукции с максимальным содержанием питательных веществ, повышения вкусовых характеристик и продления срока хранения с использованием технологических экологических методов;

- создание технологий и использования полифункциональных пищевых добавок, в том числе на основе продуктов переработки отраслей, переработки агропромышленного комплекса;

- разработка научных и практических основ технологий и методов увеличения срока хранения свежих продуктов или сохранения их качества; - разработка теоретических и экспериментальных основ перспективных методов и системы контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на разных этапах производственных процессов, является адекватной.

Публикации по теме диссертации. Основные положения и результаты научных исследований опубликованы 11 научных работах автора в том числе 1 патент, 3 статьи в журналах и публикациях, относящихся к каталогу рецензируемых журналов и изданий ВАК и 3 статьи в РИНЦ, 4 статьи на международных и республиканских конференциях. Общий объем публикаций по теме диссертации составляет 6,01 печатных компонента.

Основные пункты, предлагаемые для защиты. Для анализа и рассмотрения к защите представлены следующие пункты:

- химический состав сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- количество инулина в порошке топинамбура и разработанного кондитерского мучного изделия;

- технология производства концентрата топинамбура в виде порошка с методом конвекционной сушки;
- оценка качество готовой продукции по органолептическим и физико-химическим показателям;
- рецептура по производству печенья с использованием порошка топинамбура с различными дозировками;
- технологическая схема производства кондитерских мучных изделий с добавлением концентрата топинамбура, имеющего функциональное назначение, с учетом технологических параметров;
- экономическая эффективность разработанного продукта.

Вклад автора: План выполнения научной работы и подведения ее результатов осуществлялся при непосредственном участии соискателя. Автор смог внести свой вклад в совершенствование методики оценки эффективности оценки сырья, полуфабрикатов и разработке нового мучного кондитерского изделия с добавлением нетрадиционного сырья. Результаты исследования обсуждались на республиканских научно-практических конференциях и семинарах и получили положительную оценку.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и предложения, список использованной литературы, содержит 30 таблицы, 9 рисунков, 7 диаграмм и 156 страницы компьютерного текста.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, научный уровень его изучения, определены цели и задачи исследования, объект, предмет и методы исследования, выражены научная новизна и теоретико-практическое значение диссертации.

В первой главе – «Обзор литературы» были рассмотрены общие описания и классификации сырья, используемого для производства продуктов переработки, характеристики полезности топинамбура, существующие технологии производства функциональных пищевых продуктов на основе топинамбура, исследования рынка кондитерских изделий в Республике Таджикистан и спрос на них (на примере Согдийской области).

Во второй главе – «Методы исследования», в которой содержится составление плана исследования, методы определения свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, органолептические методы анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, физико-химические методы анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

В третьей главе – «Исследовательская часть» была проведена оценка качества топинамбура и технологии производства полуфабрикатов на его основе, оценка качества полуфабрикатов, использование процесса конвекционной сушки в производстве концентрата, технология производства печенья с добавлением концентрата с разными дозировками и оценка качества готовой продукции и их результаты и обсуждения.

В четвертой главе – «Экономическая эффективность» анализируется эффективность рецептуры по производству готовой продукции, себестоимость и цена

за единицу готовой продукции, рентабельность продукции и рентабельность от продажи продукта.

В заключении обобщены результаты, изложены конкретные рекомендации и предложения по решению вопросов, рассмотренных в диссертации.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Исследование рынка кондитерских изделий в Республике Таджикистан

В Республике Таджикистан, а именно в Согдийской области перечень производимых кондитерских мучных изделия функционального назначения крайне низок, однако потребление этих видов продовольственных товаров, изготовителями которых являются зарубежные страны, потребителями не мало. По приведенной диаграмме можно отметить, что в республике наблюдается недостаточный объем количество кондитесрких изделий по данны



Рисунок 1.- Анализ рынка Согдийской области по производству кондитерских изделий

Согласно данным отдела торговли и мониторинга потребительского рынка областного управления экономического развития и торговли Согдийской области, количество кондитерских изделий за последние 6 лет было произведено в следующих количествах, указанных на рисунке 1. Связи с пандемии COVID-19 производство кондитерских изделий в Согдийской области резко снизилось из-за нехватки сырья, которые поставлялись и соседних стран.

2. Оценка качества сырья, полуфабрикатов и технологии производства полуфабрикатов на основе топинамбура

В работе для проведения исследований использовались такие объекты:

- пшеничная мука высшего и первого сорта, производство ООО «Фаровон»;
- топинамбур сорта Сарват и Интерес, урожай 2019-2022 г.;

- маргарин "Сливочный", отечественного производства, ООО " Афзали Сугд";
- фруктоза производство Российской Федерации, г.Москва, ООО «НоваПродукт АГ» 142150;
- яйцо куриное, производство Республики Таджикистан, р.Б.Гафуров, ООО "Порсмург»;
- разрыхлитель производство Российской Федерации, г. Москва, ООО "Цикория".

Методы оценки свойства сырья. Основные показатели качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции определены методами, назначаемыми по нормативным документам.

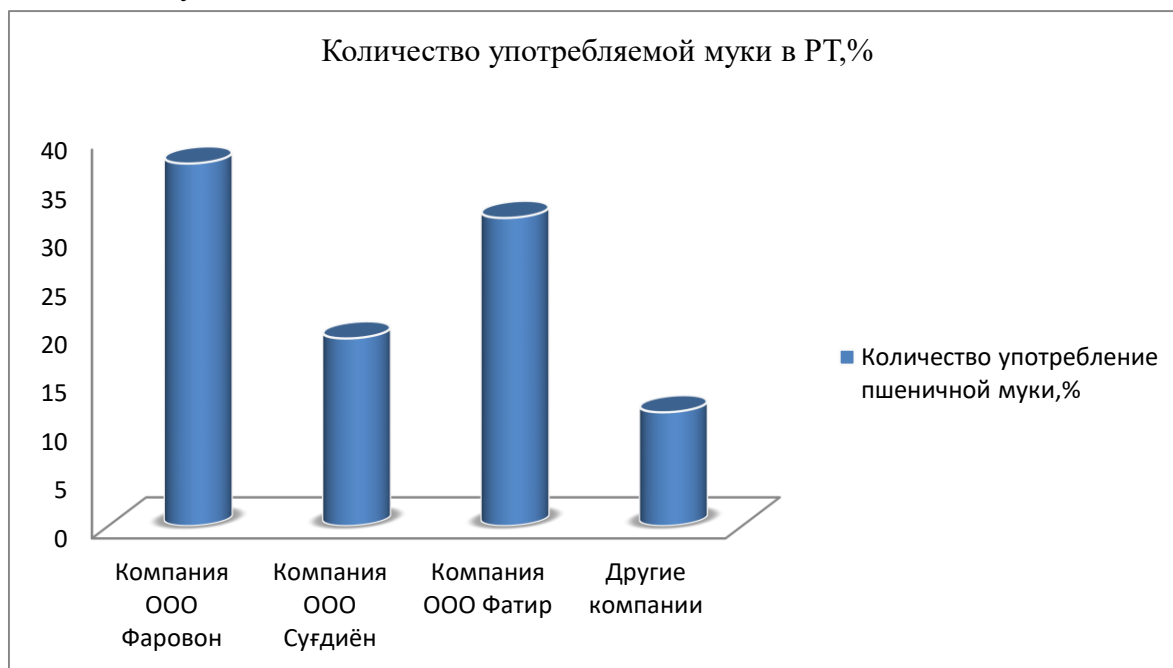


Рисунок 2. - Величина спроса на пшеничную муку отечественного и зарубежного производства

При проведении опроса среди потребителей выяснилось, что 37.3% опрошенных лиц покупают муку компании, ООО “Фаровон”, 31.7%-муку компании ООО “Фатир” и 19.3% опрошенных лиц муку компании “Сугдиён”. В общей сложности 88.3%, в то время как остальные 11.7% опрошенных лиц отметили что используют муку местного производства из других компаний, таких как ООО “Астана”, ООО “Буона” и ООО “Шах”.

Химический состав муки в связи с выходом муки теряется в процессе производства.

Определение количество и качество клейковины муки. Количество и качество клейковины муки производилось по ГОСТ 52147-2003.

Таблица 1.- Результаты количественной определения клейковины муки высшего и первого сорта отечественного производства

Отечественные производители муки	Высший сорт	Первый сорт
ООО «Фаровон»	30,3	24,7
ООО «Суғдиён»	26,7	23,5
ООО «Фатир»	23,1	21,2

Источник: [составлено автором]

Органолептическая оценка показателей качества муки была назначена по ГОСТ 27558-87.

Влажность и кислотность муки определялась по ГОСТ 26574-2017.

Показатели фруктозы по ГОСТ 26574-2017.

Качество маргарина было определено по ГОСТ 52178-2003.

Качество куриных яиц по органолептическим показателям было установлено по ГОСТ 52121-2003.

Органолептические показатели разрыхлителя были назначены по ГОСТ Р 51574-2003.

Определение влажности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Влажность пшеничной муки, концентрата топинамбура и готовой продукции была определена ускоренным методом на влагомере марки Эвлас – 2М.

Таблица 2. – Результаты сравнения показатели качество пшеничной муки первого сорта

Наименование показателей	Орди гандумини навъи якум	
	По ГОСТ 52189-2003	Результаты анализов
Количество клейковины, %	28 – 30	28
Качество клейковина	Хороший – удов.	Удовлетворительный
Упругость клейковины, ИДК	90-105	95
Белизна	более 36	38
Влажность муки, %	15	14
кислотность, град	3 – 3,5	3,3

Источник: [выполнено автором]

По проведенным анализам было установлено, что влажность муки первого сорта выбранного для исследования соответствует требованиям ГОСТ 52189-2003.

Определение качество топинамбура сортов "Сарват" и "Интерес". Результаты физико-химического анализа состава топинамбура, для исследования, следующие:

Таблица 3. - Результаты физико-химического анализа состава свежего топинамбура

Показатели качество	Сорта топинамбура	
	Сарват	Интерес
Сухие вещества, %	20.1	19.4
Пектин, %	11,6	10,9
Зольность, %	2.64	2.58

Источник: [выполнена автором]

Для анализа количество растворимых сахаров в топинамбуре в зависимости от сезона сбора урожая, на данной работе использовались два сорта: “Интерес” и “Сарват”, и сбора урожая проводилось в разные месяцы года, что положительно повлияло на образование количества растворимых сахаров топинамбура.

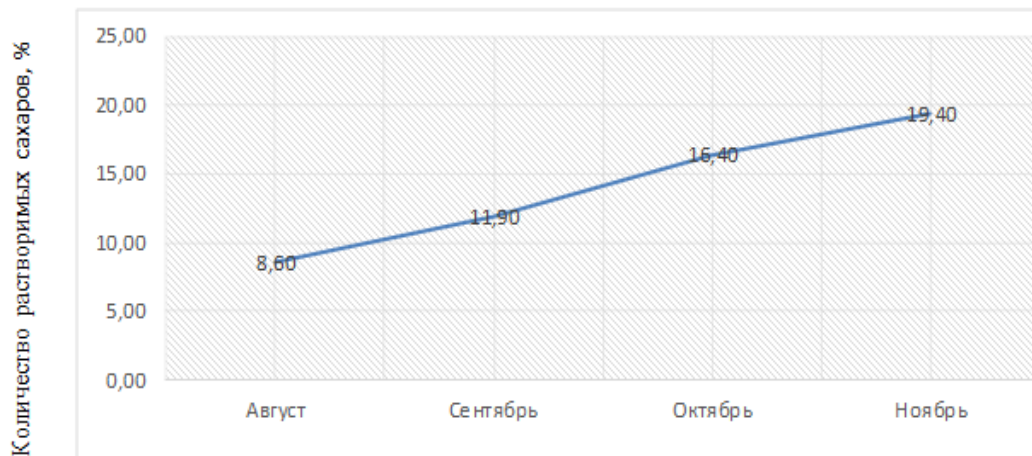


Рисунок 3. - Количество растворенных сахаров топинамбура сорта "Интерес"

По диаграмме можно увидеть, что содержание растворимых сахаров в топинамбуре сорта "Интерес", составила 19,4%.

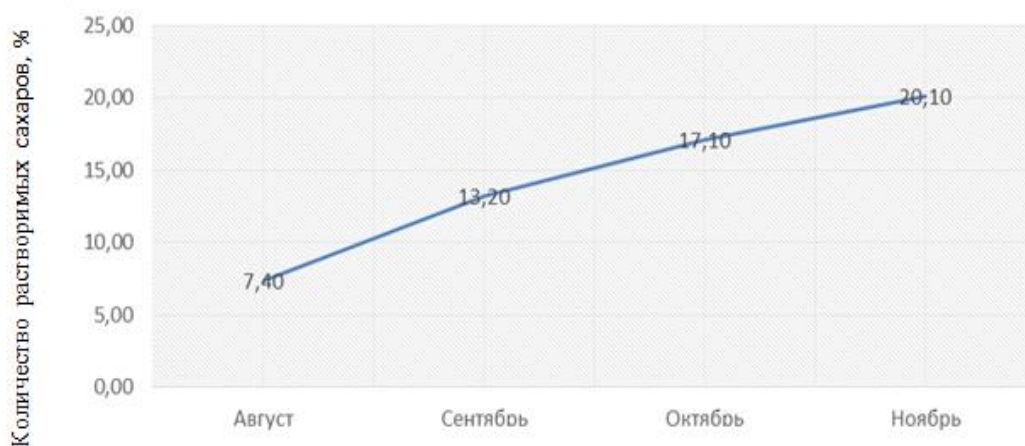


Рисунок 4. - Количество растворенных сахаров топинамбура сорта «Сарват»

Судя по приведенной выше диаграмме, также можно увидеть, что количество растворенных сахаров в клубнях топинамбура увеличивалось до конца ноября и составило более 20,1%, что является чрезвычайно важным для производства функциональных продуктов. Также для изучения вегетационных свойств топинамбура были проведены ряд исследовательских работ, результаты которых представлены в таблице 4.

Таблица 4. –Вегетационные показатели топинамбура в зависимость от месяца сбора урожая

Наименование показатели	Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь	
	Сорт Интерес	Сорт Сарват	Сорт Интерес	Сорт Сарват	Сорт Интерес	Сорт Сарват	Сорт Интерес	Сорт Сарват
Высота стеблей растения, см	64-77	77-92	85-97	87-102	154-167	162-182	183-195	185-197
Диаметр стеблей растения, см	0.3-0.5	0.4-0.7	0.4-0.7	0.6-0.8	0.9-1.1	1.1-1.4	1.3-1.6	1.4-1.8
Количество листов, %	57.5-69.1	61.3-77.2	64.5-73.1	71.3-82.1	62.3-71.2	69.2-67.3	45.2-52.17	33.7-34.1
Масса клубни, гр	1.65-2.62	3.11-4.59	2.65-4.72	3.21-5.27	6.87-10.26	5.42-8.29	9.39-14.65	14.43-16.72

Источник: [выполнена автором]

3. Технология получения концентрата топинамбура

По результатам проведенных анализов, для данного исследования выбрано топинамбура сорта Сарват, так как по сравнению с другим сортом он имел преимущество.



Рисунок 5. - Топинамбур сорта Сарват

Технологический процесс производства концентрата из топинамбура состоит из следующих основных и вспомогательных операций.



Рисунок 6. - Блок-схема технологии производство концентрата из топинамбура

Следует отметить, что процесс сушки нарезанного сырья проводился при температуре $t=55-65^{\circ}\text{C}$ на лабораторном сушильном оборудовании марки Kenton в течении 4,5-5,5 ч.



Рисунок 7. - Процесс сушки топинамбура сорта Сарват

После проведения процесса сушки, сушеные полуфабрикаты измельчаются на лабораторной мельнице. Полученная измельченная масса в виде порошка продукта приведена на рисунке 8. Полученный концентрат был использован в качестве полуфабриката для исследования.



Рисунок 8. - Порошок топинамбура

4. Оценка качество полуфабриката

Органолептический анализ концентрата топинамбура. Анализ концентрата из топинамбура в виде порошка был проведен в соответствии с требованиями нормативного документа ТУ 9164-001-17912573-200.

Таблица 5. - Результаты органолептических показателей порошка топинамбура

Наименование показателей	ТУ 9164-001-17912573-200	Результаты анализа	Выводы
		Сорт Сарват	
Внешний вид	Тонко измельченный порошок, который имеет рассыпчатый вид, имеется небольшой гранулы по размеру	Порошок измельченный, разные размеру частиц с гранулами	Соответствует требованиям нормативного документа
Цвет	Цвет порошка желтоватый с сероватым оттенком	Цвет желтоватый с серым оттенком	Соответствует требованиям нормативного документа
Запах	Запах свойственный сырью, без посторонних запахов	Запах свойственный сырью	Соответствует требованиям нормативного документа
Вкус	Вкус свойственный сырью, без посторонних привкусов	Вкус свойственный сырью. Немного горьковатый	Соответствует требованиям нормативного документа

Источник: [выполнена автором]

Определение содержание влажности в составе концентрата топинамбура. Содержание влаги в полученном концентрате составило 11,54%.

Определение количество минеральных веществ в порошке топинамбура. Количество минерального вещества, содержащегося в порошке топинамбура, было проанализировано на атомно-эмиссионном спектрометре Optima 7300 DV компании Perkin Elmer (США). Результаты приведены на таблице 6.

Таблица 6. – Количество минеральных веществ в топинамбуре сорта «Сарват»

Наименование объектов	Показатели															
	B, g/kg	Ba, mg/kg	Ca, g/kg	Cd, mg/kg	Co, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Fe, mg/kg	K, g/kg	Mg, g/kg	Mn, mg/kg	Na, mg/kg	Ni, mg/kg	P, g/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg
Порошок топинамбура (образец 1)	6,7503	1,5456	0,7207	0,0584	0,0321	-0,1571	5,4305	30,4408	17,6585	1,0040	2,5606	90,5260	0,5914	2,3672	-0,1267	10,4041
Порошок топинамбура (образец 2)	5,9148	1,6874	0,6637	0,0590	0,0385	0,1195	5,9133	29,5446	16,7289	0,9446	2,4187	83,4849	0,7468	2,2479	0,0398	12,5259

Источник: [выполнена автором]

Определение количества инулина в составе порошка топинамбура. Для определения количества инулина в составе концентрата топинамбур применялся

спектрофотометрический метод, он проводился на оборудовании Beckman-du-600-спектрофотометр компании BECKMAN Instrument.



Рисунок 9. - Содержание инулина в составе концентрата топинамбура сорта Сарват

Определение количество химических веществ, включая белок, азот, углерод и серу в концентрате топинамбура. Для количественного анализа азота, углерода, серы и белка использовалось анализатор Vario Cube max. По проведенному анализу было обнаружено, что содержание белка в порошке топинамбура составляет до 12%. При применении данного порошка к составу мучных продуктов он положительно влияет на сохранность формы готового продукта.

Таблица 7. - Результаты количественного определения химических веществ в порошке топинамбура

Наименование объекта исследования	Количество азотитых веществ,%			
	Нитроген, N	Углерод, C	Сера, S	Белок,
Порошок топинамбура (образец 1)	1,837	38,193	0,089	11,48125
Порошок топинамбура (образец 2)	1,789	37,301	0,092	12,17421
В среднем количестве	1,813	37,747	0,0905	11,82773

Источник:[выполнена автором]

Качество фруктозы соответствует по ГОСТ 21-94.

Качество маргарина соответствует требованиям ГОСТ Р 52178-2003.

Яйцо куриное производство Республики Таджикистан, р.Б.Гафуров, ООО "Порс Мур" соответствует требованиям ГОСТ 52121-2003;

Разрыхлитель производство Российской Федерации, Г. Москва, ООО» Цикория " отвечает требованиям ГОСТ 9199-009-50970927-2006.

5. Технология производство печенья с добавлением концентрата топинамбура

Для производства печенья с добавлением порошка топинамбура от массы муки использовали стандартный рецепт. В данной рецептуре в качестве подсластителя использовали фруктозу. При замесе тесто в него добавили порошка топинамбура от массы пшеничной муки.



Рисунок 10. - Технологическая схема производства печенья с добавлением порошка топинамбура

После приготовления образцов печенья с добавлением различных доз порошка топинамбура хранение готовой продукции осуществляется на открытом месте, чтобы она остыла. Охлажденный продукт был подвергнут органолептической и физико-химическим анализам для определения качества. В результате обработки и производства печенья с добавлением порошка топинамбура в 5, 10 и 15 %, было составлено блок-схема по разработанным рецептурам, как показано в таблице 8.

Таблица 8. - Образцы рецептур печенья с добавлением порошка топинамбура (расход сырья на 100 кг теста)

Наименование сырья	Количество порошка топинамбура, %			
	Контрольная	5	10	15
Пшеничная мука первого сорта, кг	52,5	49,87	47,24	44,61
Порошок топинамбура, кг	-	2,63	5,26	7,89
Маргарин, кг	17,5	17,5	17,5	17,5
Фруктоза, кг	8,54	8,54	8,54	8,54
Разрыхлитель, кг	0,22	0,22	0,22	0,22
Яйцо (меланж), кг	21,24	21,24	21,24	21,24

Источник: [выполнена автором]

Расчет рецептуры выполнено для образца печенья с 10% добавлением порошка топинамбура, которое получил наилучшую оценку.

Таблица 9. - Расчёт рецептуры для печенья добавлением порошка топинамбура

Наименование сырья	Количество сухих веществ, %	Затраты сырья			
		кг для полуфабриката и готовой продукции		кг для 1 т готовой продукции	
		в натуре	в виде сухих веществ	в натуре	в виде сухих веществ
А	Б	В (по таблице 10 образец №3)	С $C=(B*V)/100$	Д $D=B*K$	Е $E=C*K$
Пшеничная мука 1 сорта, кг	85,50	47,24	40,39	613,65	524,66
Порошок топинамбура, кг	88,40	5,26	4,65	68,33	60,40
Маргарин, кг	76,00	17,5	13,3	227,325	172,77
Фруктоза, кг	99,85	8,54	8,52	110,93	110,67
Яйцо (меланж), кг	25,00	21,24	5,31	275,90	68,98
Разрыхлитель, кг	-	0,22	0,22	2,86	2,86
Всего полуфабрикат, кг		100	72,39	$100*12,99=1299$	$72,39*12,9=940,34$
Потеря сухих веществ, 4%			$(72,39*4)/100=2,89$		$2,89*12,99=37,54$
Выход полуфабриката и готовой продукции (для печенья произ.потеря 6% от сюда $100-6=94\%$)	94	$(69,49*100)/94=76,98$	$72,39-2,89=69,49$		$76,98*12,99=999,97$
Коэффициент перерасчёта, К				$1000/76,98=12,99$	

Источник: [выполнено автором]

5. Результаты оценки качество готовой продукции

Определение органолептических показаний готовой продукции.

Органолептические показатели качества готового продукта, то есть печенья с разными дозировками добавок порошка топинамбура, проведен бальная оценка по 5-балльной системе.



а) образец №1



б) образец № 2



в) образец № 3



г) образец № 4

Рисунок 11. - Сравнительные образцы печенья с добавлением порошка топинамбура

По органолептическим оценкам, полученным с учетом коэффициента значимости, каждый произведенный образец был рассчитан отдельно и показан в виде профилограммы. Высокую оценку получила образец, в состав теста которого было добавлено 10% порошка топинамбура. Результаты органолептической оценки по типу профилограммы представлены на рисунке 12.

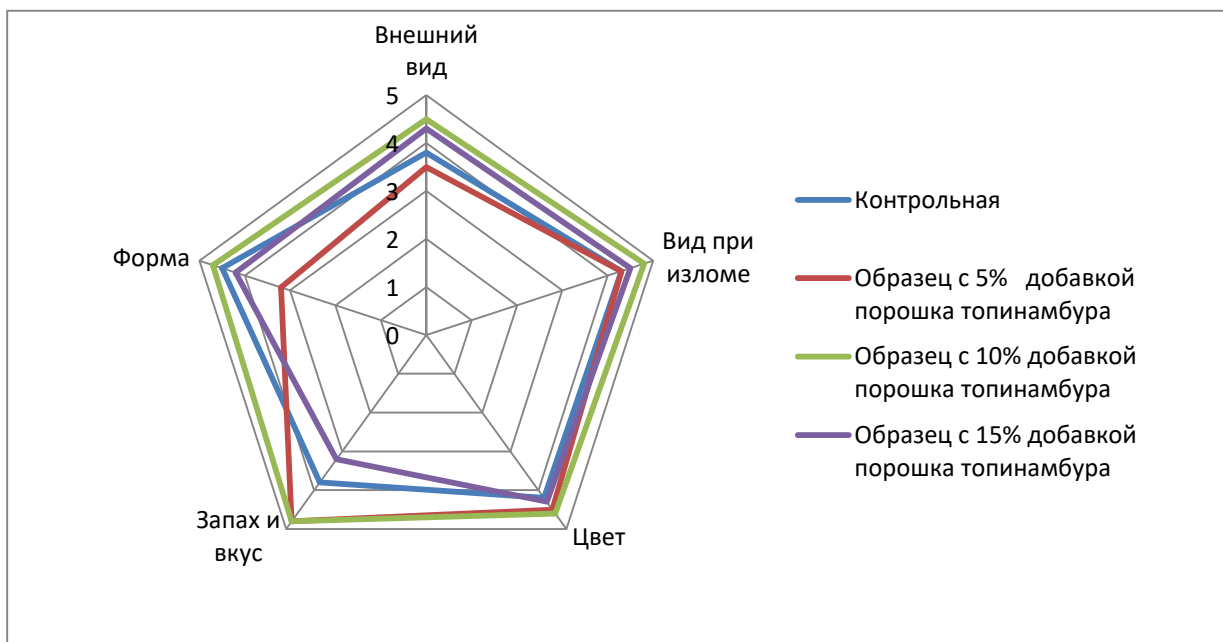


Рисунок 12. - Профилограмма сравнительных образцов печенья с добавлением порошка топинамбура

В экспериментальных исследованиях было установлено, что добавление порошка топинамбура до 10% от массы муки в соответствии с рецептурой имеет наилучшую органолептическую оценку по сравнению с другими образцами.

Результаты физико-химического анализа качества готовой продукции. Качество печенья, приготовленных с добавлением различных доз порошка топинамбура, было оценено по показаниям физико-химических показателей по сравнению с показаниями контрольного образца, изготовленного по требованиям

действующей инструкции, и результаты проведенных анализов представлены в таблице 10.

Таблица 10. - Результаты физико-химических анализов печени с добавлением порошка топинамбура

№	Наименование показателей	Количество добавляемой порошка топинамбура, %			
		Контрольный	5	10	15
1	Зольность, %	0,1	0,08	0,089	0,094
2	Щелочность, млHCL/гр	2	1,35	1,86	2,1
3	Кислотность, млNaON/гр	0,43	0,54	0,57	0,61
4	Влажность, %	11,1	11,52	13,03	14,30
5	Намокания, %	280	243	218	190

Источник: [выполнено автором]

Исследование образцов готового продукта проводилось по органолептическим и физико-химическим показателям после получения его из печи и полного остывания продукта.

Определение количество минеральных веществ в составе печени с добавлением порошка топинамбура. Количество минеральных веществ в печени с добавлением порошка топинамбура было проведено в атомно-эмиссионном спектрометре Optima 7300 DV компании Perkin

Таблица 11. – Результаты количественного определения минеральных веществ в печени с добавлением порошка топинамбура

Наименование исследуемого объекта	Показатели															
	B, g/kg	Ba, mg/kg	Ca, g/kg	Cd, mg/kg	Co, mg/kg	Cr, mg/kg	Cu, mg/kg	Fe, mg/kg	K, g/kg	Mg, g/kg	Mn, mg/kg	Na, mg/kg	Ni, mg/kg	P, g/kg	Pb, mg/kg	Zn, mg/kg
Печень с добавлением порошка топинамбура (образец 1)	0,7245	0,5202	0,5559	0,0147	0,0175	3,0480	3,1418	15,4041	2,1316	0,2353	3,4105	2231,7542	15,2503	2,5773	-0,0836	5,8992
Печень с добавлением порошка топинамбура (образец 2)	0,5534	0,3657	0,4504	0,0102	0,0141	4,0914	2,2302	29,8621	2,2290	0,2413	3,2838	2361,5869	0,0750	2,5285	0,0906	7,2062

Источник: [выполнена автором]

По проведенному анализу можно сделать вывод, что в разработанном печенье минеральные вещества, такие как натрия, железа, меди и цинка преобладают над другими элементами, связи я этим его можно порекомендовать в качестве источника минеральных веществ.

Определение количество инулина в печенья с добавлением порошка топинамбура. Для определения количество инулина в составе полуфабриката, применялся спектрофотометрический метод и проводился на оборудовании Beckman-du-600-спектрофотометр компании BECKMAN Instrumentants, результаты анализа приведены на диаграмме ниже.



Рисунок 13. - Количество инулина в составе печенья с добавлением порошка топинамбура

В среднем содержание инулина в разработанном печенье составляло 45,92%.

Определение количество химических элементов, включая белок, азот, углерод и серу, в печенье с добавлением порошка топинамбура был использован анализатор Vario Cube max. Результат анализа представлен в таблице 12.

Таблица12. - Результаты количественного определения химических элементов в составе печенья с добавлением порошка топинамбура

Наименование объекта исследования	Количество веществ, %			
	Азот, N	Углерод, C	Сера, S	Белок
Печенье с добавлением порошка топинамбура (образец 1)	1,849	44,763	0,147	18,55625
Печенье с добавлением порошка топинамбура (образец 2)	1,909	43,961	0,151	18,76211
Среднее значение	1,879	44,362	0,149	18,65918

Источник:[выполнена автором]

На основании проведенного анализа было установлено, что в разработанном печенье с добавлением 10% концентрата топинамбура, содержание белка составило 18,65%, что имеет значительное преимущество для функционального назначения.

6. Экономическая эффективность разработанной продукции

Полная себестоимость цена, рентабельность на единицу готового продукта рассчитана на таблице 13.

Таблица 13. - Расчет полной себестоимости и цены печенья с добавлением порошка топинамбура

Наименование затрат	Затраты на 1т. готового продукта	Годовой производственные затраты, сомон
Основное и вспомогательное сырье (VC)	20988,72	3056223,31
Затраты на электричество (VC)	90,72	16068,33
Затраты на зарплаты рабочих (VC)	423,25	74966,04
Затраты на обслуживания оборудования (FC)	18,93	3352,88
Производственная себестоимость продукции (ПСП)	21521,62	3811909,33
Не производственные затраты (FC) (7% из ПСП)	1506,5	266831,28
Полная себестоимость продукции	23028,13	4078742,39
Рентабельность продукции 18%	4145,06	734173,03
Налог от полной себестоимости 20%	4605,63	810518,83
Оптовая цена продукции	31778,81	5628662,83
Оптовая цена на 1 кг продукции, сомони/кг	31,778	5628662,83

Источник:[выполнена автором]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ источников данных о состоянии обеспечения функционального питания населения показал, что необходимо провести научно-исследовательскую работу в области производства функциональных продуктов питания, способные поддерживать и улучшать здоровье человека и снижать риск возникновения заболеваний. Топинамбур является ценным сырьем для производства функциональных пищевых продуктов, он содержит большое количество биологически активных веществ и обладает мощным профилактическим и лечебным свойством. В связи с этим целью исследования является разработка технологии функционального кондитерского изделия с добавлением порошка топинамбура.

1) Эффективность использования топинамбура в качестве нетрадиционного сырья, с содержанием более 20% сухих веществ, для производства мучного кондитерского изделия был теоретически обоснован и экспериментально доказан [А-б].

2) Определено химический состав топинамбура отечественного производства, который содержит от 10 до 12% количества пектиновых веществ и более 12% белка [А-7].

3) Разработан технология производства концентрата топинамбура в виде порошка с учетом технологических параметров (при температуре $t=55-65^{\circ}\text{C}$, продолжительностью 4,5-5,5 ч.) [А-1].

4) Полностью изучен, органолептические и физико-химические свойства концентрата топинамбура и установлено, что количество остаточной влаги в нем составляет $w=11,54\%$ [А-9].

5) Количество инулина, которое считается профилактическим веществом при диабете, в разработанном концентрате топинамбура составляет более 60% [А-5].

6) Определено влияние порошка топинамбура на качество теста, показано, что добавление 10% концентрата в рецепт разработанного печенья влияет на изменение реологических показателей теста, улучшает его сохраняющийся характер, при выпекании продукт хорошо сохраняет свою форму [А-4].

7) Количество белка в готовом продукте при добавлении 10% концентрата топинамбура, составляет 18,66% [А-3].

8) Влияние концентрата топинамбура на качество готового продукта по органолептическим и физико – химическим, показателям было изучено, в том числе влажность готового продукта составила $W=13,03\%$, что имеет хорошую сохраняемость при хранения [А-4].

9) Органолептические показатели печенья с 10% добавлением порошка топинамбура превосходили показания контрольного образца с точки зрения вкуса, аромата и сохранения формы и показаны на профиллограмме по 5 баллом системе [А-2].

10) Цена на печенье с добавлением порошка топинамбура с учетом всех затрат, понесенных на 1 тонн, составило 31778,36 сомони, а цена на 1 кг готовой продукции составило примерно 31,77 сомони [А-8].

Результатом исследовательской части является то, что разработанная продукция полностью соответствует требованиям, предъявляемым к нормативным документам, и была проведена экспериментально в кондитерских цехах города Худжанда, в течение 2021-2023 годов и получено акты о внедрения.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

1.Использование порошка топинамбура сорта Сарват в качестве источника питательных веществ, из-за высокого содержания в его составе инулина, который составляет более 60% в виде концентрата.

2.Производство концентрата топинамбура осуществляется по технологическим операциям мойки, измельчения толщиной в 1 мм в виде листочка, сушки сырья при температуре $t=55-65^{\circ}\text{C}$ в течение $\tau=4,5-5,5$ часов и измельчения высушенной массы.

3. Для улучшения состава мучных кондитерских изделий следует использовать концентрат топинамбура в рецептуре продукта до 10% от массы муки.

4. Ассортимент функциональной продукции отечественного производства должен быть увеличен за счет использования такого растения с высокой питательной ценностью как топинамбур.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ ИЗЛОЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ СТАТЬЯХ:

А) статьи, опубликованные в признанных изданиях КОО

[А-1] Рахмонова Д.А. Инулиносодержащий концентрат из клубнеплодов// Рашидов Н.Д., Гафаров А.А., Рахмонова Д.А. // Вестник Технологический университет Таджикистана -2022. -1(48)2022. – с. 122-127. ISSN 2707-8000.

[А-2] Рахмонова Д.А. Сенсорный анализ кондитерского изделия с добавлением концентрата топинамбура и боярышника//Вестник Технологический университет Таджикистана -2022. -№2(49)2022. – с.83-89. ISSN 2707-8000.

[А-3] Рахмонова Д.А. Технология производства печенья с добавлением порошка топинамбура//Рашидов Н.Д., Гафаров А.А., Рахмонова Д.А.//Вестник Технологический университет Таджикистана -2023. -№1(52)2023. -с. 69-76. ISSN 2707-8000.

Б) Статьи, опубликованные в других публикациях:

[А-4] Камилова Д.А., Рахмонова Д.А. Разработка и внедрение в технологии мучных кондитерских изделий композитные смеси из нетрадиционного сырья. Качество продукции, технологий и образования, Материалы XVI международной научно-практической конференции, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. 2021. – с. 61-64. ISBN 978-5-9967-2296-9

[А-5] Камилова Д.А., Рахмонова Д.А., Инулиносодержащий концентрат из клубней топинамбура для функционального назначения. Качество продукции, технологий и образования, Материалы XVI международной научно-практической конференции, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. 2021.- с.106-109 ISBN 978-5-9967-2296-9

[А-6] Рашидов Н.Қ., Рахмонова Қ.А. Топинамбур - ашёи поливитаминӣ барои ғанӣ гардонии маҳсулотҳои функционалӣ. ДПДТТХ, конференсияи илмӣ – амалии омӯзгорон, докторантон, PhD, магистрантон ва донишҷӯён бахшида ба эълон гардидани солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, “Солҳои рушди саноат” ва “Рӯзи илми тоҷик”, 04.2022. – с. 62-67

[А-7] Рашидов Н.Қ., Гафаров А.А., Рахмонова Қ.А. Баҳодиҳии хусусиятҳои физико-химиявии хокаи топинамбур, ҳамчун маҳсулоти функционалӣ. ДПДТТХ, конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ “Муаммоҳои саноатикунони комплекси

агросаноатӣ дар шароити муосир” бахшида ба 30 солагии Иҷлосияи XVI Шӯрои Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва “Солҳои рушди саноат” 12.2022. – с. 127-132

[А-8] Рашидов Н.Д., Гафаров А.А., Раҳмонова Д.А., Экономические аспекты применения инновационных технологий в производстве мучных кондитерских изделий на предприятиях Согдийской области. ХПИТТУ имени академика М. Осими Вестник №2 (27) 2023. – с. 123-134 ISBN 2519-4062

[А-9] Гафаров А.А., Раҳмонова Ҷ.А. Технологии истехсоли маҳсулоти нимтайёр дар асоси топинамбур. ДТТ, конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявии “Рушди устувори саноати миллӣ дар асоси амалигардонии “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, 25.04 2023.- с.36-39.

[А-10] Раҳмонова Ҷ.А., Аҳмедова М.Н., Аҳмедов Н. ДПДТТХ, конференсияи илмӣ – амалии омӯзгорон, докторантон, PhD, магистрантон ва донишҷӯён бахшида ба эълон гардидани солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, “Солҳои рушди саноат” ва “Рӯзи илми тоҷик”, 28.04.2023.- с.69-77

В) Патенты:

[А-11] Нахустпатент № ТҶ 1245 относится к изобретению “Способ производства мучных кондитерских изделий с добавлением муки топинамбура и боярышника”.18.03.22. Раҳмонова Д.А., Камилова Д.А.

ШАРҲИ МУХТАСАР

Ба диссертатсияи Раҳмонова Цамилахон Абдуҳамидовна дар мавзӯи “Коркарди технологияи маҳсулоти функционалии қаннодии ордӣ бо иловаи ашёи ғайрианъанавӣ дар мисоли топинамбур” барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 05.18.01 –Технологияи коркард, нигоҳдорӣ ва коркарди хӯшагиҳо, лӯбиёгиҳо, маҳсулоти ғалладона, мевагию полезӣ пешниҳод шудааст.

Мақсади кор: Коркарди технологияи маҳсулоти функционалии қаннодии ордӣ бо иловаи ашёи ғайрианъанавӣ дар мисоли топинамбур мебошад.

Навгониҳои илмии рисола. Навгониҳои илмӣ таҳқиқот аз муайянкунӣ ва арзёбии тадқиқотҳое гузаронида мешаванд, ки ба омӯзиши таркиб, хусусият ва соҳаи истифодабарии чунин топинамбур равона шудааст. Натиҷаҳои таҳқиқоти назариявӣ амалӣ унсурҳои зерини навгонии илмиро дар бар мегирад:

- коркарди дастурамал ва тарҳи технологияи истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ дар асоси топинамбур.

- таҳлил ва имлман асоснок карда шуд, ки растани топинамбур дар истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ истифода бурдан мумкин аст;

- вояи оптималии иловаи концентрати топинамбур барои истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ, пешниҳод карда шуд;

- хосиятҳои истеъмолкунандагӣ, ҳангоми истеҳсоли кулчақанд, ки ба таркибаш иловаи решамаваи оилаи астрагӣ истифода бурда мешавад, тадқиқот гузаронида шуд.

Аҳамияти амалии тадқиқот. Барои истеҳсоли маҳсулоти қаннодии ордӣ, ашёи хоми функционалӣ, ки дар таркибаш миқдори муайяни макро- ва микронутриентҳои фаъол дорад, истифода бурда шуд. Вобаста ба ин, ҷустуҷӯи манбаҳои нави захираҳои ғизоӣ ва истифодаи маҳсулоти хоми ғайрианъанавӣ пайдоиши растанигӣ дошта, ки барои истеҳсоли маҳсулоти функционалии ғизоӣ яке аз масъалаҳои муҳими соҳаи саноати хӯрокаи мебошад, ҳал карда шуд.

Интишорот. Муқаррароту натиҷаҳои асосии таҳқиқоти илмӣ дар 11 кори илмӣ муаллиф, аз ҷумла 1 нахуст патент, 3 мақола дар маҷаллаву нашрияҳои мансуб ба феҳристи маҷаллаву нашрияҳои тақризшавандаи ҚОА – и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 3 мақола дар ИИИР, 4 мақола дар конференсҳои байналмиллиалӣ ва ҷумҳуриявӣ нашр шудаанд. Ҳаҷми умумии интишорот оид ба мавзӯи диссертатсия 6,01 ҷузъи чопиро ташкил медиҳад.

Калимаҳои калидӣ: *Топинамбур (Helianthus tuberosus), инулин, маҳсулоти қаннодии ордӣ, пектин, фруктоза, кулчақанд, маҳсулоти функционалӣ, диабети қанд, хосияти реологӣ, органолептика, спектрофотометрия, термогравимметрия, рефрактометрия.*

АННОТАЦИЯ

на диссертацию Рахмоновой Джамилахон Абдухамидовне по теме «Разработка технологии функциональных мучных кондитерских изделий с добавлением нетрадиционного сырья на примере топинамбура» для получения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Цель работы: Разработка технологии функциональных мучных кондитерских изделий с добавлением нетрадиционного сырья на примере топинамбура.

Научная новизна диссертации. Научная новизна исследования состоит из выявления и оценки исследований, направленных на изучение состава, свойства и области применения концентрата топинамбура для производства печенья.

Результаты теоретических и практических исследований включают в себя следующие элементы научной новизны:

- разработки рецептуры и технологической схемы производства кондитерских изделий на основе топинамбура;

- научные исследования были обоснованы, что клубнеплоды топинамбура можно использовать в производстве кондитерских изделий;

- была предложена оптимальная дозировка добавки концентрата топинамбура для производства мучных кондитерских изделий;

- были проведены исследования потребительские свойства при производстве печенья, в состав которого входит добавка концентрата топинамбура.

Практическое значение исследования. Для производства мучных кондитерских изделий использовалось функциональное сырье, содержащее определенное количество активных макро - и микронутриентов. В связи с этим был решен поиск новых источников продовольственных ресурсов и использование нетрадиционных сырых продуктов растительного происхождения, что для производства функциональных продуктов питания является одним из важных вопросов в пищевой промышленности.

Публикации. Основные публикации и результаты научных исследований опубликованы 11 научных работах автора, в том числе 3 статьи в журналах и публикациях, относящихся к каталогу рецензируемых журналов и изданий ВАК и 3 статьи в РИНЦ, 4 статьи на международных и республиканских конференциях и 1 малый патент. Общий объем публикаций по теме диссертации составляет 6,01 печатных компонента.

Ключевые слова: Топинамбур (Helianthus tuberosus), инулин, мучные кондитерские изделия, пектин, фруктоза, выпечка, функциональные продукты, сахарный диабет, реологические свойства, органолептика, спектрофотометрия, термогравиметрия, рефрактометрия.

ABSTRACT

for the dissertation of Rahmonova Jamilakhon Abduhamidovna on the topic " Development of technology of functional flour confectionery products with the addition of non-traditional raw materials on the example of topinambur" for obtaining the degree of Candidate of technical Sciences in the specialty 05.18.01 – technology of processing, storage and processing of cereals, legumes, cereals, fruit and vegetable products and viticulture

Purpose of the work: Development of technology of functional flour confectionery products with the addition of non-traditional raw materials on the example of topinambur.

Scientific novelty of the dissertation. The scientific novelty of the research consists of identifying and evaluating studies aimed at studying the composition, nature and scope of application of such topinambur.

The results of theoretical and practical research include the following elements of scientific novelty:

- development of recipes and technological scheme for the production of confectionery products based on topinambur;
- scientific research has been substantiated that the topinambur plant can be used in the production of confectionery;
- the optimal dosage of topinambur concentrate additive for the production of flour confectionery products was proposed;
- studies were conducted on consumer properties in the production of cookies, which includes the addition of topinambur concentrate.

Practical significance of the study. Functional raw materials containing a certain amount of active macro- and micronutrients were used for the production of flour confectionery products. In this regard, the search for new sources of food resources and the use of non-traditional raw products of plant origin was solved, which is one of the important issues in the food industry for the production of functional food products.

Publications. The main publications and research results have been published in 11 scientific works of the author, including 3 articles in journals and publications related to the catalog of peer-reviewed journals and publications of the under the President of the Republic of Tajikistan and 3 articles in the RSCI, 4 articles at international and national conferences and 1 patent. The total volume of publications on the topic of the dissertation is 6,01 printed components.

Keywords: *topinambur (Helianthus tuberosus), inulin, flour confectionery, pectin, fructose, baking, functional products, sugar diet, reological properties, organoleptics, spectrophotometry, thermogravimetry, refractometry.*

Ба матбаа 16.09.2023 супорида шуд.
Ба чопаш 20.09.2023 имзо шуд.
Хуруфи Times New Roman Tj.
Қ.ч.ш. 3,02. Чопи рақамӣ.
Супориши 98. Теъдод 100 нусха.
Матбааи «СИ Шарипов» чоп шудааст.

ҚСҚ “Нуртекс” ш.Хучанд, кӯчаи Ленин 234 “а”

Сдано в набор 16.09.2023 г.
Подписано в печать 20.09.2023 г.
Шрифт Times New Roman Tj.
Усл. печ.л. 3,02. Печать цифровая.
Заказ № 98. Тираж 100.
Отпечатано в типографии «ЧП Шарипов»

АО «Нуртекс» г.Худжанд, ул. Ленин 234 «а»