

**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ  
ТОҶИКИСТОН  
ДОНИШГОҶИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН**

ВБД: 664.87

ББК: 36.97

*Бо ҳуқуқи дастнавис*

**РАҶИМОВА МУНЗИФА АНВАРОВНА**

**КОРКАРДИ ТЕХНОЛОГИЯИ МАҲСУЛОТИ ХҶУРОКИИ  
ФУНКЦИОНАЛӢ АЗ РАСТАНИИ ЛҶБИӢГӢ**

**ДИССЕРТАТСИЯ**

барои дарӢфти дараҷаи илмии номзади илмҳои техникаӢ аз рӯи ихтисоси  
05.18.01 – Технологияи коркард, нигоҳдорӢ ва коркарди хӯшагиҳо,  
лӯбиӢгиҳо, маҳсулоти ғалладона, мевагию полезӢ ва ангурпарварӢ

**Роҳбари илмӢ:** доктори илмҳои кишоварзӢ,

дотсент Рашидов Наим Ҷалолович

ДУШАНБЕ - 2023

## МУНДАРИЧА

<b>МУҚАДДИМА</b> .....	3
<b>БОБИ 1. ТАДҚИҚОТИ ИЛМӢ - ИТТИЛОӢТӢ. ДУРНАМОИ ИСТИФОДАИ ЛӢБИӢ ДАР САНОАТИ ХӢРОКА</b> .....	12
1.1. Имконияти таъмин намудани аҳоли бо моддаҳои ғизоӣ.....	12
1.2. Муаммои норасоии сафеда ва роҳҳои ҳалли он.....	15
1.3. Маҳсулотҳои функционали дар шароити саноатикунони кишвар.....	22
1.4. Зироати лӢбиӢгӣ: лӢбиӢ – манбаи ғанигардони маҳсулотҳои хӢрока.....	29
1.5. Концентратҳои хӢрока бо истифодаи лӢбиӢгӣ.....	38
1.6. Имконияти истеҳсоли нони функционали.....	44
<b>БОБИ 2. ОБЪЕКТ, МЕТОДОЛОГИЯ ВА УСУЛҲОИ ТАДҚИҚОТ</b> .....	49
2.1. Нақшаи гузаронидани тадқиқот ва объекти коркардшаванда.....	49
2.2. Усули тадқиқот.....	51
<b>БОБИ 3. ТЕХНОЛОГИЯИ ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТҲОИ ФУНКЦИОНАЛИ ВА ТАҲЛИЛИ СИФАТИ ОН</b> .....	69
3.1. Технологияи истеҳсоли маҳсулоти функционали аз лӢбиӢ.....	69
3.2. Арзиши физиологӣ ва биологии маҳсулотҳои функционали.....	76
3.3. Нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва физико-химиявии маҳсулот.....	82
3.4. Амнияти озуқавории концентрати истеҳсолшуда.....	84
3.5. Тағйирёбии хусусиятҳои истеъмолӣ маҳсулотҳои функционали дар раванди нигоҳдорӣ.....	90
3.6. Коркарди дастурамали истеҳсоли маҳсулоти функционали аз лӢбиӢ.....	94
3.7. Ҳисоби арзиши ғизоии маҳсулоти функционали.....	106
<b>БОБИ 4. САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ТАДБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯИ КОРКАРДШУДА</b> .....	124
4.1. Таҳлили бозори нон ва маҳсулотҳои нонӣ.....	124
4.2. Арзиши аслии маҳсулот ва самаранокии иқтисодӣ аз ғуруши он.....	128
<b>ХУЛОСА ВА ПЕШНИҲОДҲО</b> .....	134
<b>РӢҲАТИ АДАБИӢТ</b> .....	137
<b>ЗАМИМАҲО</b> .....	154

## 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 ашёи анъанавӣ ва ивазкунандаҳои он ба ҳисоб меравад.

Қонуни асосии ташкили маҳсулоти хӯрокаи функционалии намуди нав дар дараҷаи имконпазири пурбаҳоӣ 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. Ҷамзамон, одамоне 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 озуқаворӣ саҳми худро хоҳад расонид ва дар оянда метавонад чун маҳсулоти хӯроквории содиротӣ низ истифода шавад.

Дар давраи муосири таҳаввули технологияҳои маҳсулоти хӯрокворӣ яке аз самтҳои вусъат додани саноати хӯрокворӣ ин истеҳсоли маҳсулоти функционалие мебошад, ки дорои маҷмӯи васеи моддаҳои фаъоли биологианд. Тайёр кардани маҳсулоти функционалӣ айни замон сегменти тараққиқардаистодаи соҳаи хӯрокворӣ дар бозори ҷаҳон ба ҳисоб меравад. Онҳо дорои таркиби илман собитшуда ва нишондиҳандаҳои баланди органолептикӣ буда, дар истеъмол қулай ва бехатаранд. Номгӯи маҳсулоти функционалӣ хеле гуногун мебошад: наҳориҳои хушки ғаллагӣ, маҳсулоти

нонӣ, макаронӣ, маҳсулоти қаннодӣ, нӯшокиҳои ширтуршӣ, нӯшокиҳо дар асоси афшураҳои мевагӣ ва ғайра, ки бозори истеъмоли маҳсулотҳои функционалӣ ба якчанд сегмент ҷудо мешавад: маҳсулотҳои ширӣ – 50-65%, нон ва маҳсулотҳои нонӣ – 9-10%, нӯшокиҳо – 3-5% ва дигар маҳсулотҳо – 20-25%. Истеҳсоли чунин маҳсулотҳои функционалӣ барои бартараф кардани ин ё он норасоӣ ҳангоми истеъмоли хӯрокаи равона карда шуда, яке аз ин муаммоҳо ин норасоии сафеда ва моддаҳои минералӣ дар маҳсулотҳои хӯрокаи ба ҳисоб меравад.

Истеҳсоли маҳсулотҳои намуди омехта ҷустуҷӯӣ сарчашмаҳои нави сафедаро талаб мекунад. Бинобар ин, вақтҳои охир мулоҳизаҳои зиёд доир ба аҳамияти сафеда, ҳамчун сарчашмаи нерӯ дар ҳисоби арзиши ғизоии маҳсулот мавҷуд мебошад.

Маҳсулотҳои дар таркиб сафеда доштаи анъанавӣ норасоии сафедаро дар организм мукамал гардонидани наметавонад. Истеҳсоли нутриентҳои сунъӣ низ ёрирасони норасоии сафеда буда метавонанд, лекин онҳо табиӣ нестанд. Ҳамин тавр, сафедаи пурарзиши таркиби маҳсулотҳои гуногунро ба воситаи сафедаи нисбатан арзон, лекин аз нуқтаи назари биологӣ қимматнок иваз кардан мумкин аст. Аз ин нуқтаи назар, ҷустуҷӯӣ сарчашмаҳои нави сафеда бояд қатъ карда нашавад.

Ҳамчун сарчашмаи бо сафеда бой зироатҳои лубиёгӣ, ки ба онҳо лубиё, нахӯд, наск, мош, чормағзи заминӣ дохил мешаванд, истифода шуда метавонанд, зеро аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ва арзиши ғизоӣ сафедаи ин зироатҳо ба сафедаҳои маҳсулоти хоми ҳайвонот — гӯшти паранда, гӯшти чорво, гӯшти моҳӣ ва шир наздиктаранд.

Ба сифати сарчашмаи ингредиентҳои функционалӣ зироати лубиёгии бо сафедаҳои пурбаҳо бой ва дар худ бофтаҳои хӯрокаи, моддаҳои минералӣ (бахусус калий, магний, фосфор) доранда лубиёи муқаррарӣ (*Phaseolus vulgaris*), ки яке аз зироатҳои дар шароити Тоҷикистон маъмул аст, истифода шуда метавонад. Ашёи мазкур ба ғайр аз таркиби химиявии нодир, инчунин бо дастрасӣ ва дороияти хосиятҳои беҳтар нисбати зироати анъанавӣ васеъ

истифодашаванда – соя фарқ мекунад. Лӯбиё назар ба соя аз хусусиятҳои аллергӣ озод буда, барои халқи тоҷик маҳсулоти мутобиқшуда мебошад.

Аз сабаби бӯй ва тамби махсус доштани лӯбиё, на ҳамаи табақаҳои аҳоли онро истеъмол мекунанд, бахусус кӯдакон майли ками истеъмоли онро доранд, лекин ҷоизи қайд аст, ки моддаҳои таркиби лӯбиё ба организми кӯдакон хеле ғоидаовар мебошад. Бинобар ин бояд технологияро коркард намуд, ки он имконияти беҳтар кардани хусусиятҳои органолептикии лӯбиёро фароҳам оварад.

Истеҳсоли концентрат яке аз роҳҳои ҳалли масъалаи номбурда, шуда метавонад, зеро ҳангоми истеҳсоли концентрат чун анъана ашё пухта мешавад, ки ба хусусиятҳои он таъсир мерасонад. Чунин концентрат маҳсулоти тезтайёршаванда буда, дар истеъмол қулай аст. Онро ҳам ҳамчун маҳсулоти тайёр ва ҳам ҳамчун илова истифода бурдан мумкин аст. Ҳангоми илова намудани чунин концентрат ба нон ва маҳсулотҳои нонӣ маҳсулоти хӯрокаи функционалӣ ба даст овардан мумкин аст.

Ҳамин тариқ, тадқиқот оиди: коркарди технологияи маҳсулоти функционалӣ аз растании лӯбиёгӣ; васеъ намудани номгӯи маҳсулот; ғанӣ гардонидани бозори озуқаворӣ ва ғизои истеъмолкунандагон бо маҳсулоти нави дорои сафедаи бо таркиби мутавозини аминокислотаҳо бой; сафедаи ҳайвонот ба сафедаи растанигӣ иваз намудан, диққати илмӣ ва амалии бевоситаи калон дорад.

**Дарачаи 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 истеҳсоли концентрат аз лӯбиёгӣҳо 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 ғизоии нон ва маҳсулоти нонӣ мавриди баррасӣ ва омӯзиш қарор дода шуданд.

Тадқиқотҳои олимони ватанӣ Ассатуллоев 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 истеҳсоли маҳсулоти функционалиро, ки аз нуқтаи назари истифодаи ашёи маҳаллӣ бо таркиби химиявии аз сафеда бой ва истифодаи он ҳамчун компоненти бойгардонандаи таркиби маҳсулотҳои хӯрокаи мебошад, шуда наметавонад. Бинобар ин истеҳсоли маҳсулоти функционали бо таркиби ғизоии сафеда бой, барои омӯзиши илмӣ мо актуалӣ ва перспективанок буда, роҳи ҳалли ин масала дар Ҷумҳури ва берун аз он шуда метавонад.

### **Робитаи тадқиқот бо барномаҳо ва ё мавзӯҳои илмӣ кафедра.**

Тавсияҳои амалӣ ва методи дар диссертатсия асосноккардашуда вобаста ба мавзӯи илмӣ-тадқиқотии кафедраи технологияи маҳсулоти хӯрокаи Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон дар шаҳри Хучанд ба номи академик М.С.Осимӣ *“Мукамалгардони равандҳои техникию технологияи истеҳсол, нигоҳдорӣ ва коркарди маҳсулотҳои кишоварзӣ”* ва фанҳои таълимии *ашёи растанигӣ ва коркарди он, асосҳои назариявии истеҳсоли маҳсулотҳои хӯрокаи, технологияи концентратҳои хӯрокаи, технологияи нигоҳдорӣ ва коркарди галладонагӣҳо ва технологияи истеҳсоли 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 аҳолии бештар истифода мешавад;

- интихоби объект ва методҳои тадқиқот;
- муайянкунии таркиби химиявии ашё ва концентрати лӯбиё;
- аниқ кардани бехатарии сифати ашёи коркардшаванда;
- асосноккунии хосияти функционалии концентрати лӯбиё;
- муайян намудани воҷи 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 таркиби маҳсулотҳои бозори Ҷумҳурии Тоҷикистон таъмин мекунад ва устувории саноати хӯрокаро 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 Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон дар шаҳри Хучанд ба номи академик М.С.Осимӣ, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Донишгоҳи кишоварзии Ҳуго 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 навгонихоии илмӣ мебошад:

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

- дар асоси кори илмӣ иҷрогардида дастурамал ва нақшаи 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 химоя пешниҳодшаванда.** Дар натиҷаи корҳои илмӣ-тадқиқотӣ ба даст овардашуда ба химоя пешниҳод карда мешавад:

- 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 амалигардонии маҳсулоти хӯрокаи тайёри функционалӣ.

**Аҳамияти назариявӣ ва амалии тадқиқот.** Тарзи истеҳсоли концентрат аз лӯбиёгӣ ба барномаи таълимӣ 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 таҷрибавии онҳо дар корхонаи 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 дарачаи илмӣ дар тадқиқот.** Ҳамаи таҷрибаҳои озмоишӣ аз тарафи муаллиф иҷро гардида, натиҷаҳои ба даст оварда саҳми ӯ мебошад. Аз ҳаҷми умумии диссертатсия иштироки бевоситаи унвонҷӯ 90 % барои ба даст овардани натиҷаҳои таҳқиқотро ташкил медиҳад.

**Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия.** Мазмун ва натиҷаҳои асосии тадқиқоти диссертатсионӣ аз ҷониби муаллиф дар конференсиҳои илмию амалӣ ва семинарҳои ҳайати профессорону омӯзгорони Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон, Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ва Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон, инчунин дар конференсияҳои ҷумҳуриявӣ ва байналмиллалӣ зерин дар шакли баромаду маърузаҳои илмӣ пешниҳод ва муҳокима карда шуданд:

- Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ - амалӣ дар мавзӯи “Амалигардонии 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;

- 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;

- Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шотемур, конференсияи илмӣ-амалии байналмиллалӣ «Адаптатсия сельскохозияйсвенной отросли к изменению климата и пути их решения», бахшида ба 30-солагии Истиклолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 90-солагии таъсисёбии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шотемур. — Душанбе.– 2021;

- ДПДТТХ, конференсияи илмӣ – амалии омӯзгорон, докторантон, PhD, магистрантонва 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”, - Хучанд, 2022;

- ДПДТТХ, Конференсияи илмӣ-амалии вилоятӣ бахшида ба “Бистсолагии омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”, “Солҳои рушди саноат” ва “Рӯзи илми тоҷик”.- Хучанд, 2023.

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

**Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия.** Кори диссертатсионӣ аз муқаддима, ҷор боб, хулоса ва пешниҳодҳо, феҳристи библиографӣ ва замимаҳо иборат буда, 41 ҷадвал, 21 расм, 8 диаграмма, 12 замима ва 166 саҳифаи матни компютериरो ташкил медиҳад.

Дар муқаддима мубаҳраи мавзӯи тадқиқоти диссертатсионӣ ва сатҳи илмии омӯзиши он асоснок карда шуда, инчунин мақсаду вазифаҳо, объект ва методологияи тадқиқот оварда шуда, нағонии 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 саноатикунонии кишвар, саҳми олимон дар самти истеҳсоли маҳсулотҳои функционалӣ, истифодаи растани лӯбиё дар истеҳсоли концентрат ва маҳсулотҳои функционалиро дар бар гирифтааст.

Боби дуум – **“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 таркиби химиявӣ, нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва физикӣ-химиявӣ сифати ашё ва маҳсулотҳои тайёр, амнияти озуқаворӣ 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.

# БОБИ 1. ТАДҚИҚОТИ ИЛМӢ-ИТТИЛООТӢ. ДУРНАМОИ ИСТИФОДАИ ЛӢБИӢ ДАР САНОАТИ ХӢРОКА

## 1.1. Имконияти таъмин намудани аҳоли бо моддаҳои ғизоӣ

Аҳолии солим – дастовард ва бехатарии миллии мамлакат ба ҳисоб меравад. Хӯрокхӯрии ратсионалӣ дар ҳаёти ҳозираи давлатамон на танҳо барои саломатӣ, балки инчунин барои наҷотёбии аҳоли аҳамияти калон дорад.

Ҳангоми истеъмоли хӯрокҳои гуногун бисёр одамон хӯрокхӯрии худро бе назардошти қоидаҳои хӯрокхӯрии ратсионалӣ тасодуфан тартиб медиҳанд. Дар баъзеҳо барзиёдхӯрӣ, дар баъзеҳо нимгуруснагӣ, дар дигаре истифодаи хӯроки пастсифат, дар чорумин истеъмоли хӯроки тезхӯри роҳи равон ба назар мерасад [85, с.22, 108].

Хӯрокхӯрии дурусти ратсионалӣ ин на танҳо истеъмоли хӯроки болаззати нағз тайёркардашуда аст, балки дар он миқдори муайяни моддаҳои ғизоии барои ҳаётбарӣ зарур (сафеда, чарб, ангиштобаҳо, моддаҳои минералӣ, витаминҳо, оби аълосифат) бояд мавҷуд бошад. Норасоии ҳар як моддаҳои ғизоӣ дар организм ба ҳолати саломатии он таъсири манфӣ мерасонад.

Инсон на танҳо ба каллорияҳо, балки ба маҷмӯи моддаҳои ғизоии муайян – сафедаҳо, чарбҳо, витаминҳо, моддаҳои минералӣ эҳтиёҷ дошта, мутаносиби оптималии онҳоро дар вояи хӯрок танҳо ба воситаи интихоби маҳсулотҳои хӯрокаи муносиб ба даст оварданаш мумкин аст [92, 100].

Бояд дар вояи хӯроки шахси калони қобили меҳнати аҳоли мутаносиби моддаҳои ғизоӣ ба миқдори 1:3:5 (сафеда, чарб, ангиштоба) аз миқдори умумии арзиши ғизоии ратсиони шабонарӯзӣ мавҷуд бошад. Бисёр маҳсулотҳои хӯрока пайвастагиҳои мураккаби моддаҳои органикӣ ва ғайриорганикӣ, об буда, танҳо баъзе маҳсулотҳо таркиби содда доранд, ба монанди шакар, ки он ангиштобаи тоза (сахароза) мебошад [98].

Ба таркиби маҳсулотҳои хӯрока элементҳои химиявии гуногун, ба монанди оксиген, карбон, ҳидроген, сулфур, нитроген, фосфор, натрий, калий,

хлор, магний, оҳан ва ғайра дохил мешаванд. Аз онҳо пайвастагиҳои органикӣ ва ғайриорганикӣ, ки ба таркиби бофта ва ҳуҷайраҳои организми инсон дохил мешаванд, ташаккул меёбанд. Ҳаётбарии мӯътадили организми инсон аз мутаносибии сафедаҳо, чарбҳо, ангиштобаҳо, витаминҳо ва моддаҳои минералии дар таркиби маҳсулотҳои хӯрокаи буда, зич алоқаманд мебошад.

Организми инсон аз сафеда (19,6%), чарбҳо (14,7%), ангиштобаҳо (1%), моддаҳои минералӣ (4,9%) ва об (58,8-67%) иборат аст [88].

Бояд дар назар дошт, ки физиологии ратсионалӣ на ба назарияи физиологии баробар, балки ба назарияи физиологии мувофиқ асос карда шавад. Физиологии ратсионалӣ бояд талаботҳои организмро ба нерӯ ва моддаҳои физӣ таъмин намояд.

Ҳам норасоӣ ва ҳам барзиёдии физӣ ба вайроншавии мубодилаи моддаҳо дар организм ва бемориҳои гуногун оварда расониданаш мумкин аст. Таркиби химиявии ин ё он маҳсулоти хӯрокарӣ ба назар гирифта, ҳудудҳои ҷойивазкунии нутриентҳои асосиро пешгӯӣ кардан мумкин аст [101].

Дар замони ҳозира меъёрҳои тавсиявии шабонарӯзии талаботи инсон ба моддаҳои физӣ ва нерӯ барои гурӯҳҳои алоҳидаи синну соли ва ҷинсӣ вобаста ба намуди фаъолиятшон мавҷуд мебошад.

Дар замони ҳозира саноати хӯрокаи аҳолиро бо назардошти танҳо талаботҳои биологӣ бо маҳсулотҳои хӯрокии серғизо ва сифатнок таъмин карда наметавонад.

Зиёда аз 60%-и аҳолии ҷаҳон хӯрокхӯрии нокифоя доранд, гарчанде таркиби хӯроки истеъмоли онҳо асосан дорои сафеда аст [141].

Аҳолии давлатҳои Осиё, Африка ва Америкаи Лотинӣ солҳои охир аз гуруснагӣ азият мекашанд. Сусти шудани тараққиёт ба коҳиши истеҳсоли ва технологӣ расонида истодааст [105].

Хулоса, мавҷуд набудани миқдори кофии маҳсулоти хӯрокаи танҳо муаммои саноати хӯрокворӣ, балки инчунин муаммои иҷтимоӣ-экологӣ ба ҳисоб меравад. Ҳалли ин муаммо пеш аз ҳама дар тараққи додани соҳаҳои

хоҷагии кишоварзӣ, ба монанди зироаткорӣ, чорводорӣ, парандапарварӣ, моҳидорӣ ва ғайра арз меёбад.

Бадшавии экологияи глобалӣ, норасоии маҳсулоти озукаворӣ, норасоии сафеда ва ғайра ҳама ин илми муосирро водор менамояд, ки технологияҳои нави маҳсулотҳои хӯрокае, ки талаботро бо харҷи камтарин ва хусусиятҳои бисёрфункционалӣ таъмин мекунад, коркард намояд. Айни замон тадқиқотҳои химиявӣ, физикавӣ ва технологияи озмоишгоҳҳои ҷаҳон тасдиқкунандагони гуфтаҳои зерин мебошанд [84].

Муаммоҳои норасоии хӯрокворӣ дар истеҳсолоти кишоварзии ҷумҳурӣ, алалхусус норасоӣ дар соҳаи саноати шакар, консервантҳо, бехтаркунандаҳои сохторӣ, ба монанди эмулгатор ва стабилизатор, инчунин муаммои воридоти орд ва ашёи он аз кишвари хориҷӣ, норасоии ашё дар саноати рағғанӣ ва ғайра дар назди олимони масъалаеро ба миён меоварад, ки ҳадди ақал қисми он бояд то миёнаи асри XXI ҳал карда шаванд [108].

Барои ҳалли муаммоҳои номбаршуда сарчашмаҳои ашёгии маҳсулотҳои коркарди растаниҳои худрӯй ва боғӣ, табобатӣ, парҳезӣ, зироатҳои сабзавот, мевачоту сабзавотҳои экологии тоза ва ғайра аҳамияти калонро доранд. Аз ин нуқтаи назар лӯбиёғиҳо дар ин вазъият ҳалли хуби ашёгӣ ба ҳисоб мераванд. Зеро қисми хушки онҳо аз сафедаҳо, рағған, моддаҳои минералӣ, крахмал, қанд, моддаҳои пектинӣ ва ғайра таркиб ёфтаанд. Ҳол дар он, ки ба ғайр аз таркибиятҳои номбаршуда, лӯбиёғиҳо инчунин дорои хусусиятҳои шифобахшӣ низ мебошанд, ки ин намегузорад, то ки масъалаи истифодаи онҳо ҳамчун ашёи пурарзиш аз назар дур равад [104].

Тадқиқотҳо нишон медиҳад, ки лӯбиёғиҳои биокоркардшуда ва ё ҳамираи онҳоро на танҳо дар таббоҳӣ, инчунин дар истеҳсоли маҳсулотҳои гуногуни хӯрокворӣ ба сифати илова, маҳсулоти эмулсияофар ва кафккунанда дар истеҳсоли қайлаҳо ва маҳсулотҳои ширавории латдодашуда ва ғайра васеъ истифода бурда, аз ҳисоби таркиби химиявии бояш, алалхусус сафедаҳои тезҳазмшавандаи таркиби лӯбиёғиҳои сабзонидашуда, имконияти бой кардани таркиби маҳсулотҳои хӯроквориро фароҳам меоварад [86, с.16]

## 1.2. Муаммои норасоии сафеда ва роҳҳои ҳалли он

Норасоии сафеда дар хӯрокхӯрӣ яке аз муаммои асосии замон ба ҳисоб меравад. Истифодаи сафедаи ҳайвонӣ ва ё омехтаи сафедавии растанигии бамеъёрдаровардашуда дар вояи хӯрокхӯрӣ барои ташаккул ва нигоҳдории саломатии инсон аз солҳои аввали умр хеле зарур мебошад.

“Ҳаёт ин усули мавҷудияти ҷисмҳои сафедавӣ мебошад”, Ф.Энгелс.

Сафеда дар хӯроки инсон ҷойи муҳимро ишғол мекунад. Онҳо вазифаи маҳсууро, ки ҳоси ҷисми зинда аст, иҷро мекунад. Сафеда маънои созандагиро дорад, зеро ҳамчун моддаи сохтори хучайра, бофта ва узвҳо хизмат мекунад. Сафедаҳо пайвастагиҳоеро ҳосил мекунад, ки онҳо хусусияти ҳосил кардани масъуният ба инфекция, иштирок дар мубодилаи рағванҳо, ангиштобаҳо, моддаҳои минералӣ ва витаминҳо (дар зинаҳои гуногун)-ро дорад [1, с.15].

Имрӯз дар ҷаҳон норасоии сафедаи хӯрок ба назар мерасад, ки эҳтимолияти ин ҳолат шояд дар даҳсолаи оянда нигоҳ дошта мешавад. Барои ҳар як инсонӣ кураи замин тақрибан 60г сафеда дар якшабонарӯз рост меояд, дар ҳоле ки меъёр 70г-ро ташкил медиҳад.

Сафедаҳо моддаҳои калонмолекулаи органикӣ буда, дар таркиби маҳсулоти хӯрокворӣ яке аз компонентҳои асосиро ташкил медиҳанд.

Маълум аст, ки маҳсули охири рафти гидролизи сафедаҳо ин аминокислотаҳо ба ҳисоб меравад, яъне аминокислотаҳои гуногун байни ҳамдигар аз ҳисоби гурӯҳҳои функционалии аминӣ ( $\text{NH}_2$ ) ва карбоксилӣ ( $\text{COOH}$ ) пайваस्त шуда, банди пептидӣ ҳосил менамоянд. Сафедаҳо асосан дар таркиби ғизои пайдоиши ҳайвонӣ дошта бисёр буда, дар таркиби ашёи растанигӣ бошад нисбатан кам буда, инчунин сафедаҳои сифатан паст (миқдори аминокислотаҳои ивазнашаванда кам) мебошад [22, с.119].

Сафедаи растанигӣ ва ҳайвонӣ аз ҳамдигар ба ғайр аз якҷанд хусусиятҳояш боз бо мавҷудияти аминокислотаҳои ивазнашаванда фарқ мекунад. Сафедаи ҳайвонӣ аминокислотаҳои ивазнашавандаи лизин ва триптофан дорад, ки ин хел аминокислотаҳо дар сафедаҳои растанигӣ мавҷуд

нест. Ҳар як аминокислота дар организм роли физиологии худро дорад, яъне ягон функцияи махсусро иҷро менамояд [5, с.73]

Айни замон 200 аминокислотаҳо маълум буда, лекин аз онҳо танҳо 20 намудашон ба таркиби сафеда дохил мешаванд. Чӣ хеле ки ба мо маълум аст, аз 20 аминокислотаҳо дар таркибашон аминокислотаҳои ивазнашаванда мавҷуд аст, ки онҳоро организми инсон бевосита аз ягон дигар аминокислотаҳо синтез карда наметавонад, барои ҳамин маҳсулотҳои хӯрокаи бояд дорои аминокислотаҳои ивазнашаванда бошанд [9, с.40].

Дар ҷадвали 1.2.1 таркиби аминокислотагии сафедаи намунавӣ оварда шудааст.

**Ҷадвали 1.2.1. – Таркиби аминокислотагии сафедаи намунавӣ (Миқёси ФАО/ТУНТ)**

Аминокислотаи ивазнашаванда	Миқдор, мг дар 1г сафеда	Миқдор, г дар 100г сафеда
Валин	50	5,0
Изолейтсин	40	4,0
Лейтсин	70	7,0
Лизин	55	5,5
Метионин + систин	35	3,5
Треонин	40	4,0
Триптофан	10	1,0
Фенилаланин + тирозин	60	6,0
Ҳамагӣ	360	36

*Сарчашма: Амбросева, Физиология питания, ч. 2.3, с.25*

Ҳангоми дар сафедаҳо набудани аминокислотаҳои ивазнашаванда онҳоро сафедаҳои пастсифат меноманд. Мисол, сафедаҳои ҳайвонӣ ва растанӣ, дар таркиби бисёр растаниҳо аминокислотаҳои лизин, треонин, триптофан ба миқдори ниҳоят кам мавҷуд мебошанд, ки инҳо ба гурӯҳи сафедаҳои пастсифат дохил мешаванд. Азбаски таркиби сафедаҳои инсон ба таркиби сафедаҳои ҳайвон монандии зиёд дорад ва аз аминокислотаҳои ивазнашаванда нисбат ба растанӣ бой аст, ин гуна сафедаҳо пурқиммат мегӯянд. Лекин ҷоизи қайд аст, ки растаниҳо низ мавҷуд мебошанд, ки онҳо мувофиқи таркиби аминокислотагии худ аз таркиби аминокислотагии ашёи ҳайвонӣ камӣ надоранд, мисол ба ин гуна растаниҳо лӯбиғиҳо дохил



кардан мумкин аст. Дар чадвали 1.2.2 миқдори аминокислотаҳои ивазнашавандаи баъзе лӯбиёгиҳо дар муқоиса бо таркиби аминокислотагии ашёи ҳайвонӣ ва сафедаи намунавӣ оварда шудааст, ки маълумоти овардашуда пурбаҳогии сафедаи таркиби лӯбиёро тасдиқ мекунад.

**Чадвали 1.2.2. – Миқдори аминокислотаҳои ивазнашаванда дар баъзе маҳсулотҳои растанӣ ва ҳайвонӣ**

Маҳсулот	Миқдори аминокислотаҳо, г/100г сафедаи маҳсулот							
	Валин	Изолейцин	Лейцин	Лизин	Метионин+систин	Треонин	Триптофан	Фенилаланин+тирозин
<b>Сафедаи намунавӣ</b>	<b>5,0</b>	<b>4,0</b>	<b>7,0</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>4,0</b>	<b>1,0</b>	<b>6,0</b>
Гӯшти гов	6,2	4,7	8,8	9,5	3,6	4,8	1,3	6,3
Гӯшти гӯсфанд	5,1	4,4	7,3	9,8	3,8	4,1	1,4	6,7
Наҳӯд	4,8	5,8	7,2	7,2	2,7	4,0	1,1	8,0
<b>Лӯбиё</b>	<b>5,0</b>	<b>4,6</b>	<b>7,8</b>	<b>7,1</b>	<b>1,9</b>	<b>3,9</b>	<b>1,2</b>	<b>7,9</b>

*Сарчашма: Амбросева, Физиология питания, ч. 2.4, с.26*

Меъёри миёнаи истеъмоли сафеда барои инсон аз 70 то 100 г дар як шабонарӯз ва ё 1 – 1,5 г ба 1 кг массаи тана ба ҳисоб меравад.

Дар ратсиони ғизоӣ бояд, ки омехтаи аминокислотаҳо истифода баранд, ки онҳо якдигарро вобаста ба таркиби аминокислотагӣ пурра мекунад. Инро бо роҳи якҷоякунии сафедаҳои пастсифат ва пурқиммат (растанӣ ва ҳайвонӣ) гуфтан мумкин аст. Дар ин маврид ҳиссаи сафедаи ҳайвонӣ 55% ва ҳиссаи сафедаи растанӣ 45%-ро ташкил мекунад [104].

Сафедаҳои растанӣ аз ҳисоби хосиятҳои функционалиашон дар истеҳсолоти маҳсулоти хӯрока ба сифати ингредиенти ғизоӣ, технологӣ ва муолиҷавӣ – профилактикӣ истифода бурда мешаванд.

Мафҳуми «хосиятҳои функционалии сафедаҳо» аввалин маротиба аз тарафи Серкл ва Чонсон соли 1962 пешниҳод карда шудааст. Дар зер

мафҳуми хосиятҳои функционалӣ тавсифи физикӣ-химиявии сафедаҳо, ки онҳоро ҳангоми коркарди маҳсулоти хӯрокаи муайян мекунад, фаҳмида мешавад. Онҳо сохтор, хосиятҳои технологӣ ва истеъмолиро таъмин менамоянд.

Ба хосиятҳои функционалии сафедаҳо бештар ҳалшавандагӣ, қобилияти бо об ва раған пайвастанд, инчунин қобилияти ҳосилкунии системаи дисперсия (эмулсия, кафк, суспензия), ҳосилкунии гел, қобилияти чилдҳосилкунӣ, хосиятҳои реологӣ (часпакӣ, ёзандагӣ) дохил карда мешаванд [7, с.110].

Сафедаҳо бо хосиятҳои функционалии баланд қобилияти дар об хуб ҳалшавандагӣ, ҳосилкунии гелҳо, танзимкунии эмулсия ва кафкҳоро доранд, аммо сафедаҳо бо хосиятҳои функционалии паст дар об варам намекунад, ба ҳосилшавии часпакӣ ва ёзандагӣ мутобиқат намекунад ва ғайра [17, с.138].

Дигаргуншавии комплекси мураккаби сафедаҳо, ки дар чараёни технологӣ дар таркиби маводи хӯрокаи ба амал меояд, бештар дар асоси реаксияҳои гидролитӣ, оксидшавӣ, реаксияи байни моддаҳои худ таркиби маводи хӯрокаи, ки аз таъсири омилҳои гуногуни речаҳои технологӣ, ба монанди ҳарорат, рН-муҳит, фишор ва ғайра мансуб менамоянд [7, с.116].

Ҳар як тағйирёбии речаҳои технологӣ дар раванди технологӣ ба дигаргуншавии сохтор ва таркиби моддаҳои маҳсулоти хӯрокаи меоварад.

Вайроншавии сохтори табиатӣ, ки бо талафоти фаъолияти биологӣ мегузарад, «денатуратсияи сафедаҳо» меноманд.

Бисёрии сафедаҳо дар раванди технологӣ аз ҳисоби таъсири муҳити беруна ин ҳам кислотаҳои минералӣ, ҳангоми гармкунӣ ва хунуккунӣ, коркарди моддаҳои фаъоли он ва ғайра денатуратсия мешаванд [20].

Қисми зиёди сафедаҳо дар ҳарорати 60-80<sup>0</sup>С денатуратсия мешаванд, аммо ҳастанд сафедаҳои, ки ба ҳарорат тобовар буда, ба он мутобиқат мекунад, масалан, лактоглобулини шир ва амилазаи баъзе бактерияҳо. Баланд будани қобилияти бисёрии сафедаҳо ба ҳарорати гуногун аз ҳисоби

мавҷудияти дар таркиби онҳо миқдори зиёди пайвастагиҳои дисулфидӣ мебошад [34, с.24].

Масъалаҳои асосии технологияи истеҳсоли сафедаҳои хӯрока:

- ҷудокунии сафедаҳо аз ашёи хӯрока бо баромади зиёдтарин бо харчи камтарин ва бо талафоти ками дигар компонентҳои ғизоӣ;
- ивазшавии минималии хосияти функционалии сафедаҳо;
- нигоҳдории арзиши биологӣ ва хӯрокавии сафедаҳо [14, 109].

Пасмондаҳои истеҳсолоти рағбанбарорӣ ва парваришу коркарди ғалладонагиҳо, пасмондаҳои соҳаи ширӣ амалан ҳамчун сарчашмаи сафеда истифода бурда намешавад, зеро он ратсионалӣ нест. Ҳамаи ин водор намуд, ки намудҳои нави маҳсулоти хӯроқӣ, алалхусус истеҳсоли намуди сунъии маҳсулот ба миён ояд. Бояд қайд кард, ки асосҳои назариявии истеҳсоли маҳсулотҳои сунъӣ ҳанӯз дар давраи шӯравӣ ба миён омадааст.

Чӣ хеле ки қайд карда шуд, истеҳсоли маҳсулоти хӯроқвории намуди нав ба тарзи сунъӣ дар асоси ашёи табиӣ ба даст оварда мешавад. Дар сарчашмаҳои илмӣ онҳоро маҳсулотҳои замонавии индустриалӣ ва ё маҳсулотҳои сунъии истеъмоли менаманд.

Ҳамаи ин дараҷаи баланди муҳимияти сафедаро дар истеҳсоли маҳсулоти хӯроқворӣ шаҳодат медиҳад. Бо забони дигар, таъмини аҳолии курраи замин бо сафеда яке аз муаммоҳои аввалиндараҷаи оянда ба ҳисоб меравад [52, с.120].

Аз сарчашмаҳои солҳои 80-90 – и асри гузашта маълум аст, ки аҳолии ҷаҳон ба миқдори 400-600 млн аз хӯроқхӯрии пастсифати сафедавӣ азият мекашид. Дар Тоҷикистон, новобаста аз нисбатан беҳтар шудани ҳолати умумии хӯроқхӯрии кӯдакон, норасоии хӯроқи солим ва пурбаҳо ҳамчун муаммоҳои асосӣ боқӣ мондааст. Қадпастӣ, лоғаршавӣ, норасоии минералҳо ва витаминҳо аз мушкилоти умдае ҳастанд, ки ба саломатӣ ва некӯаҳволии кӯдакон дар Тоҷикистон таъсир мерасонанд. Таdqқоти солимии демографии соли 2017 нишон дод, ки 18%-и кӯдакони синнашон аз 0 то 5 сола аз қадпастӣ азият мекашанд, ки ин натиҷаи бебозгашти камғизоӣ мебошад. Зиёда аз 8% -и

кӯдакони ҷумхурӣ аз камвазнӣ ва 6% аз норасоии хӯроки серғизо азият мекашанд. Танҳо 40% -и кӯдакон аз синни 6 то 23 моҳа аз маҳсулоти хӯроквории гуногуни муносиб ғизо мегиранд [94].

Норасоии ғизо инчунин ба саломатии модарон низ таъсири манфӣ мерасонад. 41% -и модарони синну соли тавлидӣ аз камхунӣ азият мекашанд. Ғизои бади модарон то ҳомиладорӣ ва дар вақти ҳомиладорӣ, дар ду соли аввали ҳаёти кӯдак омили хатари ҳамл, саломатии кӯдак ва инкишофи нодурусти кӯдак шуда метавонад [94].

Айни замон сарчашмаи асосии сафеда организмҳои якхучайрагӣ, обсабзаҳо, пасмондаҳои бофтаҳои соягӣ ва дигар ашёи растанигӣ ба ҳисоб мераванд. Зиёдшавии аҳоли инчунин яке аз омилҳои дарёфти сарчашмаҳои нави ашёгӣ ба ҳисоб рафта, бо ин мақсад тадқиқотҳои илмии зиёд гузаронида мешавад [13].

Тадқиқотҳои солҳои охир нишон медиҳад, ки нахҳои бадҳазмшавандаи лӯбиёгӣҳо ба нахҳои ғизоӣ аз ҷиҳати физиологӣ монанд буда вазифаи онҳоро иҷро карда метавонанд (дар асоси хӯрокхӯрии 27 эскимос тасдиқ шудааст). Истеҳсоли маҳсулотҳои намуди омехта ҷустуҷӯи сарчашмаҳои нави сафедаро талаб мекунад. Бинобар ин, вақтҳои охир мулоҳизаҳои зиёд доир ба аҳамияти сафеда на танҳо ҳамчун сарчашмаи нерӯ дар ҳисоби арзиши ғизоии маҳсулот мавҷуд мебошад [89].

Маҳсулотҳои сафедавии анъанавӣ норасоии сафедаро дар организм мукамал гардонида наметавонад. Истеҳсоли нутриентҳои сунъӣ низ ёрирасони норасоии сафеда буда метавонад. Ҳамин тавр, сафедаи пуларзиши таркиби маҳсулотҳои гуногунро ба воситаи сафедаи нисбатан арзон, лекин аз нуқтаи назари биологӣ қимматнок иваз кардан мумкин аст. Аз ин нуқтаи назар ва гуфтаҳои боло ҷустуҷӯи сарчашмаҳои нави сафеда бояд қатъ карда нашавад [109].

Тадқиқотҳо нишон доданд, ки аз донаҳои лӯбиё ва нахӯд концентрати 80%-аи сафедаро ба даст овардан мумкин аст. Концентратҳои сафедавие, ки аз

лӯбиёғиҳо ва нахӯд ҳосил карда мешавад, ба организми инсон ягон таъсири манфӣ намерасонад [112, 113].

Ҳамчун сарчашмаи сафедаи растанигӣ тадқиқотҳо бо растаниҳои сабз, лӯбиёғиҳо ва соя гузаронида шудааст. Тадқиқот дар самти орди соягӣ ва твороги соягӣ гузаронида шуда, таркиби твороги соягии истеҳсолшуда аз 75-79% сафеда иборат буда, равшаннокиаш на зиёда аз 2 % аст [35, с.45].

Ба воситаи ташҳиси организмҳо арзиши биологии сафедаҳои соя ва мавҷудияти аминокислотаҳои ивазнашаванда дар он тасдиқ карда шудааст. Инчунин нишондиҳандаи химиявии сафедаи соя ва арзиши биологии баланди соя дар муқоиса бо казеин муқаррар карда шудааст.

Истифодаи усулҳои анъанавии истеҳсоли сафеда барои хӯрокворӣ пурра норасоии сафедаро таъмин карда наметавонад. 15 соли охир дар давлатҳои собиқ шӯравӣ ва хориҷӣ усулҳои нави истеҳсоли сафедаро истифода мебаранд. Гояи ба даст овардани маҳсулотҳои нав бо усулҳои гуногун дар соҳаи хӯрокворӣ аввалин маротиба аз тарафи академик А.Н. Несмеянов ҳанӯз соли 1961 пешниҳод шудааст.

Орд аз нахӯд ва соя дар технологияи тайёр кардани маҳсулотҳои нимтайёри гӯштӣ-растанигӣ бо нишондиҳандаҳои баланди биологӣ истифода бурда мешавад. Муқаррар карда шудааст, ки ҳангоми иваз кардани қисми гӯшт бо орди лӯбиёгӣ дар қиммаҳо тавсифи функционалӣ – технологияи маҳсулот афзун мегардад; қиммаи модификатсияшуда ҳосил шуда, дастурамали он таносубияти зеринро дорад : гӯшти гов+гӯшти хук+орди нахӯд – 28,9:67,3:2,5; гӯшти гов+гӯшти хук+орди соя - 18:75: 6 [124].

Тарзи ҳосил кардани концентрати сафедавӣ дар асоси донаи нут, ки аз амалиётҳои таркунӣ бо коркарди гидротермикии оянда иборат аст, маълум мебошад. Амалиёти таркунӣ ба муддати 2-2,5 соат дар ҳарорати 18-20°C гузаронида мешавад. Коркарди гидротермикии донаҳо дар асбобҳои вакуумӣ дар ҳаҷми вакуумии 80-90%, ҳарорати 90-95°C, давомнокии 40-45 дақиқа гузаронида шуда, баъд намии изофа тавассути нури инфрасурх хориҷ карда мешавад.

Истифодаи орди лӯбиё албатта арзиши маҳсулотро афзун мегардонад, вале ба заиф гардидани сохтор ва талафи моддаҳои хушк мерасонад. Бинобар ин бо баробари истифодаи орди лӯбиё хамаи меваи ғубайро бо мақсади бартараф кардани заифшавии хамаи макарон истифода бурда мешавад. Истифодаи илова аз ашёи табиӣ муқаррарӣ ба зиёд гардидани миқдори сафедаҳои макарон то 7,7% расонида, истеъмоли чунин маҳсулот талаботи шабонарӯзии инсонро ба сафеда ба 28% меоварад [116].

Дар байни аҳоли миқдори умумии беморшавӣ зиёд гардидааст, ки паҳншавии онҳо то андозае ба ғизо рафт дорад. Мисол, риоя накардани ғизогирӣ, нокифоягии истеъмоли сафедаҳо, микро ва макронутриентҳо, инчунин истифодаи ғайриратсионалии онҳо.

Пеш аз ҳама, камхӯроқӣ бо бӯҳрони иқтисодӣ дар шароити бозаргонӣ, нарасидани истеҳсоли маҳсулотҳои озуқаворӣ, инчунин бисёр дигар омилҳои объективӣ фардӣ алоқаманд аст [125].

Барои неқӯаҳволии аҳолии кишвар ташаккул ва нигоҳ доштани ғизои мувофиқ барои насли оянда, инкишофи соҳаи кишоварзӣ ва истеҳсоли маҳсулоти мавриди ниёзи мардум аз ҷониби давлат ташкил карда шуда, илова бар ин, бояд аз тарафи соҳибкорон нақшаи чорабиниҳо таҳия карда шаванд. Барои сайқал додани сохтор дар соҳаи озуқаворӣ бояд маҳсулотҳои истеҳсол карда шаванд, ки ҳадди ақсал дар таркибашон 20-30% сафеда, витаминҳо ва моддаҳои минералӣ дошта бошанд [21, с.112].

### **1.3. Маҳсулотҳои функционалӣ дар шароити саноатикунони кишвар**

Бо мақсади вусъат бахшидан ба раванди гузариши иқтисодиёти кишвар аз модели аграрӣ саноатӣ ба саноатӣ аграрӣ ва аҳамияти назаррас доштани бахши саноат дар ҳалли масъалаҳои иҷтимоӣ иқтисодӣ 21 декабри соли 2021 дар Паёми наватӣ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷониби Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мӯҳтарам Эмомалӣ Раҳмон саноатикунони босуръати мамлакат ҳамчун ҳадафи чоруми миллӣ ва

стратегии давлат ва солҳои 2022-2026 “Солҳои рушди саноат” эълон карда шуд [93].

Бинобар нуқтаи зикршуда, дар давраи муосири таҳаввули технологияҳои маҳсулоти хӯрокворӣ яке аз самтҳои вусъат додани саноати хӯрокворӣ ин истеҳсоли маҳсулоти функционалие мебошад, ки дорои маҷмӯи васеи моддаҳои фаъоли биологиканд. Тайёр кардани маҳсулоти функционалӣ аини замон сегменти тараққикардаистодаи соҳаи хӯрокворӣ дар бозори ҷаҳон ба ҳисоб меравад. Онҳо дорои таркиби илман собитшуда ва нишондиҳандаҳои баланди органолептикӣ буда, дар истеъмол қулай ва беҳатаранд. Номгӯи маҳсулоти функционалӣ хеле гуногун мебошад: наҳориҳои хушки ғаллагӣ, маҳсулоти нонӣ, макаронӣ, маҳсулоти қаннодӣ, нӯшокиҳои ширтуршӣ, нӯшокиҳо дар асоси афшураҳои мевагӣ ва ғайра.

“Маҳсулоти хӯроквории функционалӣ - маҳсулоти хӯроквории истеҳсоли табиӣ ё сунъие, ки дорои таъми хуш ва сифатҳои сиҳатибахшанда барои инсон буда, барои истифодаи ҳамарӯза ва мунтазам пешбинӣ шудаанд. Ғизои функционалӣ дар баъзе мавридҳо усули имконпазири муолиҷаи тиббӣ буда, ҳамчун маҳсулот барои шахсони дорои вазъи саломатии ба худ хос муқаррар карда мешавад” (Қонуни ҚТ аз 08.06.2022 № 1882) [ 39, с.6].

Аини замон ҳиссаи маҳсулоти функционалӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамагӣ 2% -и маҳсулоти хӯрокаи истеҳсолшавандаро ташкил медиҳад, ки ин хеле ташвишвар мебошад [38, с.32].

Қисмҳои таркибии ғизои одами муосирро аз рӯи функцияи иҷрошаванда ба якчанд гурӯҳҳо тақсим мекунанд:

1. Ғизо – ҳама намуди маҳсулотҳои мебошанд, ки барои истеъмол пешбинӣ шуда, ҳам ба намуди хӯрок ва ҳам ба намуди нӯшокӣ истеҳсол карда мешаванд;

2. Доруворӣ – моддаҳои мебошанд, ки барои истифода бо ягон мақсадҳо, ташхис, табобат, пешгирии бемориҳо, тағйир додани функцияи организми инсон пешбинӣ шудааст;

3. Иловаҳои фаъоли биологӣ (ИФБ) – маҳсулотҳои мебошанд, ки аз ашёи хӯрокворӣ гирифта шуда, вале ҳамчун ғизо ба шумор намеравад. Дорои хосиятҳои пешгирикунанда ва фармакологӣ буда, маводи доруворӣ нестанд. Онҳоро дар намуди хока ва ҳабҳо истифода мекунад;

4. Маҳсулотҳои хӯроквории табобатӣ ва профилактикӣ - барои одамоне пешбинӣ шудааст, ки кори онҳо бо хатарҳои касбӣ алоқаманд аст. Хусусияти пешгирӣ ё кам кардани таъсири манфии омилҳои истеҳсолиро доранд;

5. Маҳсулоти хӯроквории тиббӣ – хусусияти ғизоӣ дошта, дар хӯроки шахси бемор таҳти назорати духтур истифода мешавад ва дорои хосиятҳои мебошанд, ки барои фаъолияти организми бемор заруранд;

6. Маҳсулоти хӯроквории функционалӣ – дорои компонентҳои махсус буда, ба маҳсулоти хӯрокворӣ хосиятҳои физиологӣ ё фармакологӣ мебахшад. Хӯроки функционалӣ метавонад аз чузъҳои муайян озод буда (мисол, моддаҳои аллергияангез) ё дорои пайвастиҳои иловагӣ бо вазифаи физиологӣ додасуда бошанд;

7. Моддаҳои зидди ғизоӣ – моддаҳои, ки ба ғизо дохил шуда, аммо функцияи ғизоиро иҷро намекунад [60, с.9, 100].

Маҳсулоти хӯрокворӣ вобаста ба иҷроиш дар функцияи ғизогирӣ ба якҷанд гурӯҳи чудо мешавад, ки тавсифи он дар расми 1.3.1 оварда шудааст.

Концепсияи ғизои мақсаднок ба он асос ёфтааст, ки меъёри физиологӣ барои одами миёна пешбинӣ шуда, хусусиятнокии организми фардро ба назар намегирад. Ҳар як формулаи парҳезии мутавозин барои ҳамаи аҳолии мувофиқ намеояд. Аз барои ин ҳам, ҳар як шахс барои организми худ мувофиқ ғизо истеъмол мекунад.

Маҳсулоте, ки компонентҳои функционалӣ доранд, барои табобат пешбинӣ нашудаанд ва бояд аз ҷониби одамони солим истеъмол карда шаванд. Дар табобати бемориҳо, ин гуна маҳсулот ҳамчун ғизои парҳезӣ шуда метавонанд ва ҳамчун ёрирасон дар идораи доруҳо ва истифодаи усулҳои табобатӣ хизмат мекунад [105].





**Расми 1.3.1. Тавсифи маҳсулоти хӯроки замони муосир**

*Сарчашма: Линич, Функциональное питание, с.11*

Ғизои функционалӣ маҳсулоти хӯрокворӣ мебошад, ки барои истифодаи мунтазами ғизо дар ҳамаи гурӯҳҳои синну солии аҳолии солим, коҳиш додани хатари пайдоиши бемориҳо вобаста ба ғизо, нигоҳдорӣ ва беҳтар кардани саломатӣ аз ҳисоби мавҷудияти ингредиентҳои физиологии функционалии ғизо дар таркиби он пешбинӣ шудааст.

Маҳсулоти серғизо як маҳсулоти функционалии ғизоиест, ки бо воситаи илова кардани як ё якчанд ингредиентҳои физиологии функционалӣ ба маҳсулоти ғизоии анъанавӣ бо мақсади пешгирӣ ва ислоҳи норасоии маводи ғизоӣ дар организми инсон мебошад.

Ингредиенти физиологии функционалӣ ин моддаҳои пайдоишаш ҳайвонӣ, растанигӣ, микробиологӣ, минералӣ, инчунин микроорганизмҳои зинда, ки чӯзӣ маҳсулоти хӯрокаи функционалӣ мебошанд, ки қобилияти ба маҳсулот таъсири судманд расониданро доранд [98].

Мафҳуми ғизои функционалӣ дар Ҷопон дар ибтидои солҳои 80-уми асри гузашта пайдо шудааст, ки дар он ҷо хӯрокҳои функционалӣ маъмул гаштаанд, зеро дар функцияи организми инсон хатари пайдоиши беморӣ паст мешавад.

Зарурат ва имкони пайдоиш ва рушди концепсияи нави ғизо аз чунин омилҳо иборат аст:

*1. Омилҳое, ки бо тағйирёбии вазъи саломатии аҳоли алоқаманд аст:*

- афзоиши мунтазами шумораи калонсолони вазни зиёд ё кам дошта;
- афзоиши шумораи шахсоне, ки ҳолати иммунии паст доранд, пайдоиши навъи гуногуни норасоии масъуният;

- афзоиши бемориҳо, ки бо норасоии унсурҳои хурди ғизо алоқаманданд;
- афзоиши хароҷот барои хизматрасониҳои тиббӣ ба аҳоли;
- ивази истеъмол кардани доруҳо ба маҳсулоти табиӣ, парҳезии махсус;

*2. Омилҳое, ки ба пешрафти технологӣ алоқаманданд:*

- ба таври доимӣ ҷалб намудани захираҳои нав барои васеъ намудани бозори озуқа;

- ба қор бурдани равандҳои нави технологӣ бо истифодаи қонҳои энергетикӣ;

- истифода бурдани усулҳои нави мӯътадил гардонидани маҳсулоти хӯроқа;

- васеъ истифода бурдани усулҳои тозақунӣ ва рафинатсияқунӣ;

*3. Омилҳое, ки инкишофи донишҳои илмӣ муайян мекунад, алоқаманданд:*

- пешрафти соҳаи тиб ва фармакология таъсир ва биотрансформатсияи доруҳо;

- давомнокӣ ва арзиши баланд аз доруҳои синтетикӣ;

- дар муддати кӯтоҳ ҷудо кардани моддаҳои ғайр аз растаниҳои шифобахши табиӣ;

- муайян намудани таъсири манфии аксари доруҳо, ки ҳангоми истифодаи дарозмуддати онҳо пайдо мешавад;

*4. Омилҳое, ки бо тағйирёбии истеъмоли хӯроқи одами муосир ва одатҳои бади онҳо алоқаманд аст:*

- истифодаи миқдори зиёди токсинҳои иҷтимоӣ ( қаҳва, чой );

- истеъмоли зиёди шароб ва нӯшоқиҳои спиртӣ;

- тамокукашии фаъол ва ғайрифаъол;
- истифодаи контрацептивҳои гормоналӣ;
- беназорат истифода бурдани антибиотикҳо ва дигар доруҳои зиддимикробӣ;
- афзоиши истеъмоли маҳсулоти тозашуда;
- тағйир додани ҳӯроки одами муосир, ки бо кам шудани меҳнати вазнин ва кам шудани энергия алоқаманд аст [101].

Одамони қадим миқдори зиёди энергия 5-6 ҳазор ккал дар як шабонарӯз сарф мекарданд. Одами ҳозиразамон бо сабаби тағйир ёфтани характери фаъолияти меҳнатӣ, механикунонӣ ва автоматикунонидани амалиётҳои истеҳсолот дар як шабонарӯз 2-3 ҳазор ккал сарф мекунад.

Ба гурӯҳи маҳсулоти функционалӣ бояд маҳсулоти табиӣ бо назардошти равиши зерин дохил шаванд:

- истифодаи маҳсулоти ҳӯрокворӣ бо миқдори зиёди компонентҳои функционалӣ ва ҷузъҳои фаъоли биологӣ;
- зиёд кардани консентратсияи дар маҳсулот мавҷуд буда, барои таъсири мусбат ба организми инсон;
- илова кардани компоненте, ки дар маҳсулот мавҷуд нест;
- нест кардани компоненте, ки ба организми инсон таъсири манфӣ мерасонад;
- иваз кардани компоненти манфӣ бо дигар компонент;
- тағйир додани компоненти аслии функционалӣ барои баланд бардоштани фаъолияти онҳо [97].

Ду принципи асосии табдил додани ғизо мавҷуд аст:

- маҳсулоти ҳӯрокаро бо нутриентҳо дар вақти истеҳсолот бой гардонидан;
- тағйир додани сохти организми ҳайвонӣ ва растанигӣ барои беҳтар кардани самти функционалии маҳсулоти ҳӯрока.

Маҳсулоти ҳӯрокворӣ метавонад ҳамчун маҳсулоте бошад, ки ба ғайр аз таъм ва арзиши ғизоӣ ба организми инсон таъсири физиологӣ бахшад. Чунин

маҳсулоти хӯрока бояд аз тарафи аҳоли ҳамчун қисми хӯроки ҳаррӯза истеъмол карда шавад ва ин гуна маҳсулотҳое, ки хусусияти физиологӣ доранд, аз рӯи дастурҳои нав бо истифодаи маҳсулотҳои аз сафеда бой тартиб дода шавад. Сафеда як қисми асосии хӯроки инсон ба шумор меравад, ки онҳо сарчашмаи асосии аминокислотаҳо барои организми инсон ҳисобида мешаванд [102].

Ҳоло маҳсулотҳои функционалӣ бо хусусиятҳои гуногун, ба монанди наҳориҳо бо таркиби парҳезӣ, маҳсулотҳои ширӣ, маргарин, нӯшокиҳои ғайриспиртӣ ва ғайра истеҳсол шуда истодаанд. Мувофиқи ҳисоби мутахассисон ҳанӯз дар соли 2001 ҳиссаи маҳсулотҳои функционалӣ дар бозори ҷаҳон 66% -ро ташкил мекард, ки дар умум 3,6 млн тоннаро дар бар мегирад. Ҳоло бошад истеҳсоли хӯроки функционалӣ дар миқёси ҷаҳон зиёда аз 10 млрд доллари ИМА-ро ташкил медиҳад. Дар Руссия ва дигар давлатҳои собиқшӯравӣ ин намуди маҳсулотҳо ҳанӯз аз солҳои наваддум истеҳсол карда мешаванд [99].

Илм ва соҳаҳои истеҳсолот, органҳои нигоҳдории саломатӣ бояд чунин корро ба роҳ монанд, ки ин фаъолияти онҳо ба манфиати контексти хӯрокхӯрии солими аҳоли истифода шуда, сари роҳи як қатор бемориҳои солҳои охириро гирад. Барои ҳамаи ин масъалаҳо бояд шароитҳои зарурии зеринро ба назар гирифт:

1. Объекти асосии ченаки хӯрокхӯрии солим шаҳрванди Тоҷикистон мебошад;
2. Саломатии аҳоли афзалияти аввалиндараҷаи давлат ба ҳисоб меравад;
3. Маҳсулотҳои озуқаворӣ на бояд ба саломатӣ зараровар бошанд;
4. Бояд ҳолати хӯрокхӯрии аҳоли доимо назорат шавад ва муаммоҳо оид ба ашё ва маҳсулотҳои озуқаворӣ пешгӯӣ карда шаванд;
5. Ғизо дар баробари таъмини организми инсон бо моддаҳои зарурӣ бояд нақши пешгирикунанда ва табобатӣ дошта бошад;
6. Давлат бояд ба саломатии кӯдакон ва ғизои оқилонаи онҳо диққат диҳад;

7. Бо назардошти бад шудани муҳити зист, ғизо бояд организми инсонро аз таъсири муҳити зист муҳофизат кунад. Инчунин навъҳои нави маҳсулоте, ки таъиноти функционалӣ доранд, бояд дар асоси дастурамалҳои нав бо истифода аз усулҳои биотехнологӣ ва инноватсионӣ коркард карда шаванд [5, с.45].

Яке аз роҳҳои ҳалли муаммоҳои номбаршуда, ин истеҳсоли маҳсулоти функционалӣ аз растаниҳои лӯбиё мебошад, зеро лӯбиё дорои таркиби химиявӣ ва моддаҳои ғизоии бой буда, дар ҷумҳурӣ васеъ кишт карда мешавад.

#### **1.4. Зироати лӯбиёгӣ – лӯбиё – манбаи ғанигардонии маҳсулотҳои хӯрокаи**

Дар Тоҷикистон бисёр гиёҳҳои ғизоӣ, мевачот, сабзавот мавҷуданд, ки аксари онҳо аз замонҳои қадим барои хӯрокворӣ ва табобат истифода мешаванд. Ба намояндагони растаниҳои лӯбиёгӣ мош, нахӯд, лӯбиё, чормағзи заминӣ дохил мешаванд, ки онҳо аз миқдори зиёди сафедаҳо, аминокислотаҳои зарурӣ ва ғайра бой ҳастанд. Ғайр аз ин дар тухми баъзе намояндагони растаниҳои лӯбиёгӣ низ миқдори зиёди равған, моддаҳои минералӣ ва витаминҳо (А, В, С, Е, РР ва ғайра) мавҷуд аст, ба монанди лӯбиё, соя ва чормағзи заминӣ. Ҳамаи хосиятҳои номбаршуда арзиши ғизоии онҳоро зиёд мекунад. Дар саноати хӯрокворӣ навъҳои зиёди озуқаворие, ки аз зироатҳои лӯбиёгӣ тайёр карда мешаванд, мавҷуданд. Онҳоро инчунин дар истеҳсоли маҳсулоти гуногун истифода бурдан мумкин аст. Дар истеҳсолот якҷанд намуди маҳсулотҳои лӯбиёгӣ парвариш карда мешаванд, ки таркиби химиявӣ ва хусусиятҳои муолиҷавии онҳо гуногунанд, ба монанди:

*Наск.* Аз наск навъҳои гуногуни таомҳои гарм, гарнир тайёр мекунанд. Орди наскро дар саноати нонпазӣ, дар истеҳсоли крекер ва кулчақанд истифода мебаранд. Баъзан ба шоколад ҳам низ ҳамроҳ мекунанд. Дар ин растанӣ ба миқдори зиёд оҳан, витаминҳо, инчунин протеини табиӣ, ки дар

организми инсон тез ҳал мешавад, мавҷуд аст, ки он дар истеҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ васеъ истифода мебаранд [134]

*Нут.* Намуди зоҳирии нахӯд аломатҳои зеринро дар бар мегирад, ба монанди ранги зардчатоб, болаш каме кунҷдор мебошад. Дар кишварҳои мусалмонӣ шӯрбӯи хумусро аз нахӯд омода мекунанд, яҳудиён бошанд аз нахӯд таоми миллии фалафел тайёр мекунанд [132].

*Нахӯд.* Аз оилаҳои лӯбиёгӣҳои пахншуда мебошад. Нахӯдро дар Русия дар пухтупаз истифода мебаранд. Нахӯд маҳсулоти ғизоноктар аз дигар оилаи растаниҳои лӯбиёгӣ мебошад. Дар 100 г нахӯд 10 г сафеда, инчунин дорои миқдори зиёди клетчатка аст. Дар таркиби нахӯд кислотаҳои рағнини омега-3, сулфур, магний, рух, манган ва ғайра мавҷуд аст, ки касалиҳои пӯст ва рӯдаро пешгирӣ мекунанд [112]

*Лӯбиё.* Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон яке аз маъмултарин растаниҳои оилаи лӯбиёгӣҳои ин лӯбиёи муқаррарӣ мебошад, ки аз қадимулайём парвариш карда мешавад. Таърихи парвариши лӯбиё аз замонҳои қадим ба мо маълум аст, ки он 7000 сол пеш парвариш карда мешуданд. Ватани лӯбиё Амрикои Ҷанубӣ ба шумор меравад. Лӯбиё низ дар дигар кишварҳо парвариш карда мешуд, ба монанди Рими қадим ва Миср. Маълум аст, ки лӯбиё на ҳамчун ғизо, балки ҳамчун компонент барои тайёр кардани хока барои пӯст истифода мешуд [113].

Лӯбиё хосиятҳои шифобахши хеле ғоиданок дорад. Лӯбиёро аз замонҳои қадим дар муолиҷаи бемориҳои гуногун истифода мебаранд. Лӯбиё яке аз маҳсулоти муҳим дар ғизои беморони қанд ба шумор меравад. Дар таркиби лӯбиё аргинин мавҷуд аст, ки дар раванди метаболикии озотӣ иштирок мекунад. Истифодаи хӯрокҳои лӯбиёгӣ дар рафти ғизогирӣ ба системаи асаб таъсири мусбӣ мерасонад. Лӯбиё зироати серсафеда ба ҳисоб рафта, сафедаи он аз рӯйи таркиби химиявӣ ва арзиши биологӣ ба сафедаи пайдоишаш ҳайвонӣ наздик мебошад. Лӯбиё дорои аминокислотаҳои ивазнашаванда барои инсон муҳим буда, арзиши сафедаи он бо арзиши сафедаи тухми парҳезии мурғ баробар мебошад. Ҳазмшавии онҳо 75%-ро ташкил мекунанд [35, с.113].

1.4.1. *Хусусиятҳои ботаникӣ ва нишондиҳандаҳои морфологӣи лӯбиёгӣҳо.* Лӯбиёгӣҳо растаниҳои худгардшаванда мебошанд, вале баъзан гардолудшавии байниҳамдигарӣ мушоҳида мешавад. Онҳо намиро дӯст медоранд, ба ҳавои хушк тоб оварда наметавонанд. Ғалладонагӣҳо ба сардиҳои -4 ... -5 дараҷа тоб оварда метавонанд. Лӯбиёҳо намояндагони қадимии растаниҳо мебошанд. Онҳо дар Аврупо, Африқо, дар кишварҳои баҳри Миёназамин, дар Амрико, Афғонистон, Ҳиндустон ва инчунин дар дигар кишварҳо парвариш карда мешаванд. Бо ин метавон гуфт, ки лӯбиё дар тамоми қаламрави собиқ давлатҳои шӯравӣ низ парвариш карда мешавад.

Мувофиқи назарияи академик Н.И. Вавилов (1935), Тоҷикистон яке аз марказҳои пайдоиш ва гуногуннамудии якҷанд зироатҳо ба ҳисоб меравад. Мардуми тоҷик таърихи бойи кишоварзӣ дорад, ки дар тӯли он зироатҳои гуногунро маданӣ гардондааст. Дар қатори ин зироатҳо лӯбиёдонагӣҳо, хусусан нахӯд, лӯбиё, мош, мушунг ва наск мансубанд, ки зироатҳои серғизо ба ҳисоб мераванд [23, с.21].

Дар Тоҷикистон асосан навҳои маҳаллии серҳосил ва ба қасалию ҳашароти зараровар тобовари лӯбиёдонагӣҳо кишт карда мешаванд. Дар чумхурӣ то ҳол навъсанҷии расмии лӯбиё гузаронида намешавад ва асосан навҳои маҳаллии “сурхак”, “сафедак”, “чилгӣ” ва ғайра кишт мегарданд. Навҳои “Белосеменная” ва “Фрунзенская”, ки дар Чумхурии Қирғизистон ноҳиябандӣ шудаанд ва васеъ кишт карда мешаванд дар шароити Тоҷикистон низ хуб нашъунамо ёфта, аҳамияти хуби истеҳсоли доранд. Навҳои маъмултарини мош дар чумхурӣ ин навҳои “Тоҷикӣ 1” ва “Тоҷикӣ 2”, ки соли 1975 ноҳиябандӣ шудаанд, ба ҳисоб мераванд.

Лӯбиё ба намуди лӯбиёдонагӣҳо *Fabaceae* ва оилаи *Phaseolus* мансуб мебошад. Номи латинии лӯбиёи маданикардашуда *Phaseolus vulgaris* L. мебошад. Лӯбиё яке аз зироатҳои мебошад, ки қобилияти баланди мутобиқшавӣ дошта, дар саросари қураи замин паҳн гаштааст.

Дар тамоми дунё зиёда аз 400 навъи лӯбиё ба қайд гирифта шудааст. Навҳои лӯбиё аз ҳамдигар аз рӯи ҳаҷм ва ранг фарқ мекунанд, ба мисли

сафед, қаҳваранг бо холҳои сиеҳ, сабз ва чигарӣ. Лӯбиё ба намии хок талаботи зиёд дорад ва аз ҳама давраи серталабтарин ба намай ин давраи гулкунии он ба ҳисоб меравад [18, с.16].

Лӯбиёгӣ растанӣҳои қатори лӯбиёгӣ буда, ҳамчун растанӣи хоҷагии кишоварзӣ парвариш карда мешаванд. Шартан онҳоро ба сабзавотӣ ва зироати хӯроқи чорво ҷудо мекунанд.

Зироати лӯбиёгии сабзавотӣ барои истеъмоли дар хӯрокворӣ ба намуди донаҳо (ғаладонагӣ: нахӯд, лӯбиё, соя, наск), ё ба намуди ғилофак (лӯбиёи ғилофакӣ, нахӯд) таъин мешавад [136].

Мутахассисони америкӣ дар соҳаи парҳезӣ тасдиқ кардаанд, ки истеъмоли ботартибонаи лӯбиёгӣ дар таом қобилияти паст кардани вазни бадани инсонро фароҳам меоварад. Барои ба даст овардани ин эффе́кต์ бояд инсон ҳамарӯза дар хӯрокхӯриаш тақрибан 130 г ягон намуди лӯбиёгӣро истеъмоли кунад.

Лӯбиё ба қатори даҳ сабзавоти бештар истеъмолишаванда дохил мешавад.

Вобаста ба намуди зоҳирӣ ва шакли бутта ба намудҳои зерин ҷудо кардан мумкин аст:

- печон;
- нимпечон.

Вобаста ба усули истеъмоли дар хӯрокворӣ лӯбиёро ба донагӣ ва сабзавотӣ ҷудо мекунанд [136].

Дар навъи донагӣ қисми истеъмолишавандашон танҳо донаҳо ба ҳисоб мераванд. Пеш аз истеъмоли онҳоро муқашшар мекунанд. Маҳз аз ин лиҳоз номи гурӯҳи аввали ин навъ муқашшарӣ мебошад. Донаҳои ин навъи лӯбиё арзиши ғизогии баланд доранд. Дигар намуди он сарсабилӣ буда, донаҳои ин навъ лӯбиё бо ҳамроҳии ғилофак истеъмоли карда мешавад, ки ғилофаки он ҳатто дар тӯли вегетатсияи пурра низ нарм мемонад.

Намуди нимқандини лӯбиё низ ба монанди сарсабилӣ бо ҳамроҳии ғилофак истеъмоли карда мешавад. Вале дар охири вегетатсия ғилофаки он дағал мегардад.



Навъҳои лӯбиё бо нишондиҳандаҳои хеле гуногун фарқ мекунад. Онҳо мӯҳлати гуногуни пухтарасиш ва шароитҳои парвариши гуногунро талабкунанда шуда метавонанд. Намудҳо метавонанд арзиши ғизогии гуногун ва мутаносибии гуногуни сафеда, равған ва ангиштобахоро дошта бошанд. Шароити ғунучин, нигоҳдорӣ ва технологияи коркарди онҳо низ гуногун шуда метавонанд.

Чудокунии лӯбиёгӣ ба навъҳои донагӣ ва сабзавотино низ тақсимкунии шартӣ гуфтан мумкин аст. Зеро баъзан лӯбиёҳои ҳамон як зернамудро вобаста аз тағйирёбии ранг ба намуди тамоман дигар мансуб кардан мумкин аст.

Ба намуди донагии лӯбиё чунин намудҳо, ба монанди "пинто", "чёрный глаз" (сафедак), "лима", "нэви", "чали", "белозерка", "мавритинка", "прето", "лукеря", "шоколадница" ва ғайраҳо дохил мешаванд, ки онҳоро шартан ба лӯбиёҳои навъи сафед, сиёҳ ва сурх чудо кардан мумкин аст.

Сафедак – яке аз навъҳои қадимаи лӯбиёи дар Осиё парваришшаванда мебошад. Номи худро ин навъ маҳз аз ҳисоби намуди зоҳирии худ, яъне нуқтаи сиёҳ дар байни лӯбиё гирифтааст. Андозаи растанӣ тақрибан 30 см буда, мӯҳлати пухтарасии 3 - 4 моҳро ташкил мекунад. Ҳосилнокии он хеле калон буда, як растанӣ то 3 кг ҳосил медиҳад [18, с.203].

1.4.2. *Таркиби химиявӣ ва арзиши ғизогии лӯбиёгӣ.* Концентратсияи баланди сафедаҳо, ангиштобаҳо ва равғанҳо дар лӯбиёгӣ ба онҳо арзиши бузурги ғизоӣ медиҳад, ки ин яке аз сабабҳои ҳанӯз аз давраҳои пеш истифода шудани онҳо аст. Ба гуфтаи бисёре аз олимон, лӯбиёгӣ дар замонҳои қадим дар Чин дар кишварҳои баҳри Миёназамин ҳамчун маҳсулоти ғизоӣ истифода мешуд.

Минтақаҳои васеътарини парвариши лӯбиёгӣ Чин, Миср, Фаластин, Италия, инчунин қаламравҳои марказии Русия ҳисобида мешаванд. Аз замонҳои қадим табиби юнонӣ Диоскорид, табиб, олим Ибни Сино дар асарҳои худ ҳосиятҳои шифобахши растании лӯбиёгиро зиёд зикр кардаанд. Хусусиятҳои пурқиммати ғизодихии онҳо аз тарафи олимони гуногун омӯхта шуда, то имруз омӯхта мешаванд. Таркиби химиявӣ лӯбиёгӣ, инчунин

шароити нашъунамои онҳоро олимони рус, испанӣ ва турк омӯхтанд. Мувофиқи натиҷаҳои тадқиқотҳои онҳо низ аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ва аҳамияти ғизоӣ, сафедаи лӯбиёғиҳо ба сафедаҳои ҳайвонот бештар шабоҳат доранд.

Нахӯд яке аз зироатҳои лубиёгии васеъ паҳншуда буда, ҳамчун ашёи хом барои ба даст овардани крахмали баландсифат ва сафедаи арзон истифода мешавад [131].

Мувофиқи маъхазҳои гуногуни адабӣ нишондиҳандаҳои гуногуни таркиби нерӯии нахӯд (ба ҳисоби фоиз) мавҷуданд: сафедаҳо - 15,7 - 35, крахмал - 40 - 55, қанд - 3 - 5, равғанҳо - 2 - 4, моддаҳои пектинӣ - 4 - 6, нахи хӯроқӣ - 5 - 7, пентозанҳо - 2 - 5; витаминҳо (ба ҳисоби мг%): В1 - 0,72 - 0,94, В6 - 0,16 - 0,27, РР - 2,3 - 2,5; моддаҳои минералӣ (ба ҳисоби мг%): калий - 680 - 900, фосфор - 250 - 400, калсий - 110 - 150, магний - 90 - 125, натрий - 35 - 60, оҳан 5 – 20 [112].

Сафедаҳо дар таркиби лӯбиёғиҳо ба се гурӯҳ ҷудо мешаванд:

- дар об (албуминҳо) ва намакҳо ҳалшаванда (глобулинҳо) - 75-82%;
- дар ишқор ҳалшаванда (глютелинҳо)- 7-10%;
- боқимонда.

Миқдори зиёди аминокислотаҳо дар гурӯҳи сафедаҳои дар об ва намакҳалшаванда сарчамъ шудаанд, ки дорои 15 - 20% албуминҳо ва 60-85% глобулинҳо мебошанд. Дар таркиби сафедаҳои лӯбиё гурӯҳи сафедаҳои дар ишқор ҳалшаванда глутелинҳо ба назар мерасанд.

Ҷузъи миқдории сафедаҳо бо андозаи донаҳои лӯбиёгӣ алоқаманд аст. Мавҷудияти сафеда дар донаҳои хурд нисбат ба донаҳои миёна зиёдтар аст, миқдори сафеда ба хусусиятҳои навъ вобаста аст. Бартарии сафедаи нахӯд дар муқоиса бо ғалладона мавҷудияти аминокислотаҳои ивазнашаванда мебошад. Сафедаҳои нахӯд нисбат ба сафедаҳои ғалладона 1,5 маротиба ба осонӣ ҳазм мешаванд. Дар навъҳои гуногуни нахӯд миқдори гурӯҳҳои сафеда дар ҳудуди зерин фарқ мекунад: барои албумин аз 7 то 20,5%; барои глобулин аз 58,7 то 76; барои глутелин 4% аз 10 то 18,7 [112].

Сафедаи лӯбиё дар об, чавҳарҳои нейтралӣ ва дар маҳлулҳои сусти ишқорӣ нағз ҳал мешаванд. Дар сохтори сафедаи лӯбиё 29 аминокислотаҳо иштирок доранд [129].

Ҳалшавӣ ва ҳазмшавии сафедаҳо дар растаниҳои лубиёгӣ нисбат ба дигар растаниҳо бештар аст. Сафедаҳои лӯбиё нисбатан нокифоя варам мекунад ва ба таъсири гармии дарозмуддат ниёз доранд. Ҳазмшавии сафедаи лӯбиё бо сабаби вақти пухтан то 87% ё бештар аз он мерасад.

Карбогидратҳои лӯбиёгӣ асосан крахмал ташкил дода, миқдори он то 50-60% мерасад. Қанди асосӣ дар ҳама намуди лӯбиёгӣ сахароза ба ҳисоб рафта, моносахаридҳо кам ба назар мерасанд. Дар таркиби тухмии лӯбиёгӣ дигар намуди карбогидратҳо - гранулеза, гемиселлюлозаҳо, элементҳои пектинӣ низ дида мешаванд, ки ин моддаҳо ба сохтори қабатҳои тухмӣ, қабатҳои ҳуҷайравӣ дохил шуда, роли элементҳои эҳтиётиро мебозанд.

Полисахариди нахӯд аз ҷониби организм хуб ҷаббида мешавад ва истифода мешавад ва ба карбогидратҳои ғалла эквиваленти манбаи энергетикӣ (аз рӯи арзиши ғизоӣ) медиҳад. Миқдори крахмал дар лӯбиё оддӣ ба 46,3 фоиз мерасад. Моносахаридҳо ба таври асосӣ бо глюкоза, фруктоза пешниҳод карда мешаванд, аммо миқдори онҳо аз 2% зиёд нест. Вобаста ба шароити парвариш, миқдори крахмал дар тухмии навҳои гуногуни лубиё метавонад аз 41 то 56% фарқ кунад [129].

Ба донаҳои лубиёгӣ миқдори ками раған (2,9 — 3%), инчунин минералҳо дохил мешаванд. Тухми лӯбиё дорои арзиши баланди ғизоӣ (ба 100 грамм донаи хушк 335 ккал) буда, аз рӯи аҳамияти энергетикӣ аз гӯшти гов зиёда аз 2 маротиба, моҳӣ 5 маротиба зиёдтар аст ва нисбат ба дигар маҳсулоти хӯрокворӣ хеле серғизо мебошад. Дар нахӯд ва лӯбиё миқдори одилонаи сапонинҳо мавҷуд аст - унсурҳои асосии табиӣ табиати стероид ё тритерпеноид дошта, ки таъсири назарраси сатҳӣ доранду ба моддаҳои таъсири ғайрииногенӣ дошта тааллуқ доранд.

Маҳлулҳои онҳо дар сурати мавҷуд набудани унсурҳои дигар дар доираи васеи арзишҳои рН-и муҳити зист хуб кафк мекунад ва хосиятҳои кафккунӣ

хатто ҳангоми фиксияи 0,001% ифода карда мешаванд. Сапонинҳо ба мавҷудияти ҳарорати баланд тобоваранд ва дар ҷараёни пастеризатсия пароканда намешаванд.

Мувофиқи маълумот дар таркиби лубиёғиҳо асосан сапонинҳои тритерпении навъи олеанан мавҷуданд. Ба таври таҷрибавӣ муайян карда шудааст, ки сапонинҳо, инчунин элементҳои фаъоли рӯизаминӣ, эмулсияро устувор карда, 2 вазифаро иҷро мекунанд: онҳо дар натиҷаи ба вучуд омадани қабатҳои адсорбсияи мономолекулярӣ ба эмулсия устуворӣ медиҳанд ва дар марҳилаи муттасил дар атрофи қатраҳо маҳлулҳои часпакии баландро ба вучуд меоранд, ки ба конвергенсияи онҳо монеъ мешаванд ва аз ин рӯ, имкондоранд, ки ҳамчун эмулгатор барои эмулсияҳои ғизо истифода шаванд. Растаниҳои дорои сапонин дар истеҳсоли оби ҷав (концентрати розак) ва саноати нонпазӣ (усули истеҳсоли нон дар шакли эмулсияи сафеда-равған ҷорӣ намудани экстракти сафедаи нахӯд пешниҳод шудааст), барои истеҳсоли хамираҳо барои қайлаҳо низ истифода мешаванд [31, с.19].

Таҳлили таркиби химиявии нахӯд ва лӯбиё нишон дод, ки онҳо маҳсулоти муҳим мебошанд, ки дар он қариб ҳама унсурҳои зарурӣ барои ғизои оддии инсон мавҷуданд. Фарқияти муҳимтарини онҳо мавҷудияти зиёди сафеда ва хусусиятҳои хоси сифатҳо ва таркиби он мебошад. Дар маъхазҳои гуногуни адабӣ нишондиҳандаҳои гуногуни химиявии таркиби лӯбиёғиҳо оварда шудаанд. Дар ҷадвали 1.4.1 нишондиҳандаҳои миёнаи химиявии лӯбиё ва нахӯд оварда шудаанд.

**Ҷадвали 1.4.1. – Таркиби химиявии донаҳои хушки лӯбиёғиҳо**

Намуди лӯбиёғӣ	Миқдори моддаи хушк, %		
	сафеда	крахмал	равған
Лӯбиё	23-29	39-57	2-4
Нахӯд	15,5-36,2	39-60	1,5-4

Натиҷаҳои ҷадвал нишон медиҳанд, ки дар таркиби зироатҳои лубиёғӣ сафедаҳо ва крахмал бартарӣ доранд. Ба фикри олимон, донаҳои зироатҳои

лӯбиёгӣ дар мамлакатҳои гуногун аз ҷиҳати гуногунии навъҳо ва хок, инчунин шароити иқлим ва дигар омилҳо таркиби химиявии гуногун доранд.

Дар ҷадвали 1.4.2 маълумотҳои муқоисавии таркиби химиявии якчанд намояндаҳои лӯбиёгӣ оварда шудааст.

**Ҷадвали 1.4.2. – Таркиби химиявии донаҳои хушки лӯбиёгӣ**

Намуди лӯбиёгӣ	Миқдори моддаи хушк, %				
	сафеда	крахмал	липидҳо	қанд	хокистар
Соя	36	44	1,3	7,9	3,2
Лӯбиё	24	42	2,2	4,7	3,2
Наск	29	43	1,2	5,9	3,3
Нахӯд	24	56	1,7	5,1	4,0

Қимматҳои дар ҷадвал овардашуда нишон медиҳанд, ки миқдори сафедаҳо, липидҳо ва қанд дар таркиби лӯбиё назар ба соя он қадар кам нест. Сарфи назар аз он, ки лӯбиё тақрибан 2,2% липидҳо дорад, онҳо хосиятҳои баланди ғизоӣ доранд. Мутахассисони соҳаи технологияи хурукворӣ арзиши маҳсулотро аз рӯйи аминокислотаҳои таркиби сафедашон муайян мекунанд [135].

Кислотаҳои рағғани дар лӯбиё мавҷудбуда аз 89-93% кислотаҳои рағғани носер иборатанд, аз ин 23-34% кислотаи олеин, 44-58% кислотаи линол. Кислотаҳои рағғани сер дар миқдори зерин мавҷуданд: кислотаи стеарин 2-6%, кислотаи палмитӣ 7-9%, кислотаи миристикӣ 0,4%. Кислотаи линолӣ миқдори холестеринро дар хун паст мекунад, ки бори дигар арзиши баланди биологии лӯбиёгиро таъкид мекунад. Лӯбиё аз карбогидратҳо 20-30% бой аст. Вазни хушки лӯбиё 35-40% полисахаридҳо ташкил медиҳад, ки онҳо асосан моддаҳои балластии ҳазмнашаванда дар бадан мебошанд, ки ба кори рӯдаҳо мусоидат мекунанд.

Ангиштобаҳои лӯбиё ин пайвастагиҳои қандин (глюкоза, фруктоза, сахароза, малтоза, крахмал, клетчатка) ба ҳисоб меравад. Дар он кислотаҳои органикӣ (себӣ, кислотаи лимӯ, кислотаҳои малонавӣ), каротин, витаминҳои С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, Р<sub>р</sub>, кислотаи фолиевӣ мавҷуд мебошад. Лӯбиёро сарчашмаи арзишноки витамини Е ҳисобидан мумкин аст [129].

Лӯбиёгиҳо дорои намудҳо ва рангҳои гуногун буда, хосиятҳои ғизоии онҳо аз ин вобаста нест. Инчунин дар таркиби лӯбиё моддаҳои минералӣ, ба монанди калий, фосфор, синк, оҳан, мис ва ғайра мавҷуд мебошад. Дар ҷадвали 1.4.3 маълумот оид ба таркиби химиявии лӯбиё нишон дода шудааст.

**Ҷадвали 1.4.3. – Маълумот оид ба таркиби химиявии лӯбиё (дар 100г)**

Таркибият	Лӯбиё донаҳо	Лӯбиё ғилофакҳо
Моддаҳои минералӣ.мг		
Na	4.0	2.0
K	1100	260
Ca	150	65
Mg	103	26
P	480	44
Fe	5.9	1.1
Витаминҳо, мг		
B1	0.50	0.10
B2	0.18	0.20
Pp	2.10	0.50
C	40	19,2
Бета- каратин	нишонаҳо	0.40

Аз маълумотҳои ҷадвал мушоҳида кардан мумкин аст, ки лӯбиё сарчашмаи муҳими моддаҳои минералии арзишнок низ мебошад, аз ҷумла дар таркиби он аз ҳама миқдори калий, калсий, фосфор ва магний зиёд мебошанд, ки онҳо минералҳои барои фаъолияти организми инсон зарур ҳисобида мешаванд.

## **1.5. Концентратҳои хӯрокаи бо истифодаи лӯбиёгӣ**

Солҳои охир истифодаи концентратҳо дар истеҳсоли маҳсулотҳои хӯрокаи васеъ истифода шуда истодааст, ки ин воридкунии технологияҳои навро рӯз аз рӯз бештар мегардонад.

Маълум аст, ки маҳсулотҳои хушк (моҳии хушккарда, гӯшти хушккарда воридкунии концентратҳои хӯрокаи ба ратсиони инсон пеш аз ҳама бо захираи хӯрок вобаста аст. Маҳз аз сабаби талаботи зиёд ба маҳсулотҳои хӯрокаи тезтайёршаванда номгӯи концентратҳои хӯрокаи васеъ гашта истодааст [95].

Истеҳсоли концентратҳои хӯрокаи дар давраи Шӯравӣ дар аввали солҳои 30-уми асри XX пайдо гардидааст. Он дар даҳсолаи аввали пайдоиш тараққӣ ёфтааст.

Маҳз ба туфайли корҳои илмӣ зиёди олимони дар замони муосир, бисёр дастурамалҳо ва амалиётҳои технологияи истеҳсоли концентратҳои хӯрокаи пайдо гардидааст [29, с.6].

Концентратҳои хӯрокаи дар бозори хӯрокворӣ ҷойи махсусро мегирад. Концентратҳои хӯрокаи зиёда аз 400 номгӯӣ, аз ҷумла ба онҳо дорувориҳо ва хушбӯйкунандаҳо дохил мешаванд. Аммо мувофиқи таснифи молшиносӣ доруворӣ ва хушбӯйкунандаҳо ба гурӯҳи молҳои тамбӣ дохил мекунад, ки он соҳаи алоҳидаро ишғол мекунад [90].

Концентратҳои хӯрокаи соҳиби як қатор хусусиятҳо мебошанд, ки маҳз ба туфайли онҳо концентратҳо аз дигар маҳсулотҳои хӯрокаи фарқ мекунад. Онҳо аз миқдори зиёди намие, ки дар дигар маҳсулотҳо дида мешавад, озод карда шудаанд. Маҳз барои ҳамин дорои ҳаҷм ва массаи ночиз вале концентратсияи арзиши ғизогии баланданд. Аз сабаби паст будани намии таркиби маҳсулот ва вайроншавии системаи ферментативии ашёи хом ҳангоми тайёркунии концентратҳо имконияти онҳо мӯҳлати дароз бе вайроншавии сифат нигоҳ доштан мавҷуд мебошад [96].

Дар таркиби концентратҳои хӯрокаи ҳиссаи массаи намнокӣ 10-12% - ро ташкил дода, дар баъзе намуди онҳо, масъалан наҳории хушк то 5% аст.

Ҳангоми истеҳсоли концентратҳо дар амалиётҳои истеҳсоли маҳсулотҳои ба таркиби он дахлдошта коркарди интенсивии механикӣ ва ҳароратиро мегузаранд. Ҳамаи моддаҳо тағйиротро аз сар гузаронида, маҳз ба туфайли ин амалиётҳо дорои арзиши ғизогии баланд мешаванд.

Асосан концентратҳои хӯрокаи барои тайёркунии таом дар шароитҳои махсус, ба монанди экспидитсияҳо, сайру гашти туристӣ, экскурсияҳо, парвоз ба кайҳон ва ғайра таъин мегардад. Дар солҳои охир ба қатори концентратҳои хӯрокаи снэкҳо (маҳсулоти хӯрокаи тайёр, ки онро роҳи равон истеъмол

кардан мумкин аст) дохил мешаванд, ки дар байни аҳолиъ васеъ истифода мегардад [29, с.12].

Концентратҳоро аз рӯи табиноат ва технологияи истеҳсолот ба гурӯҳҳои зерин тақсим мекунам:

- концентратҳои таомҳои нисфирӯзӣ;
- концентратҳои маҳсулотҳои нимтайёри ордӣ;
- концентрати омехтаҳои хушкӣ хӯроки парҳезӣ ва бачагона;
- концентратҳои маҳсулотҳои парҳезӣ аз чави русӣ;
- концентратҳои наҳории хушкӣ;
- концентратҳои маҳсулотҳои қаҳвагӣ;
- концентратҳои маҳсулотҳо аз картошка [90].

Номгӯи концентратҳои ярмагии тезтайёршаванда ба ду гурӯҳи зерин ҷудо мешавад:

- концентратҳои яккомпонента – маҳсулотҳои нимтайёр;
- концентратҳои бисёркомпонента – таомҳои нисфирӯзӣ ва концентратҳои наҳории хушкӣ.

Концентратҳои яккомпонентаро истеъмолкунанда метавонад бевосита барои тайёр кардани таомҳои гуногун дар шароити хона ё хӯрокхӯрии омма истифода барад. Лекин вазифаи асосии ин намуди концентрат истифодаи он дар корхонаҳои истеҳсоли концентратҳо ҳамчун маҳсулоти нимтайёр бо омехтакунии бо иловаҳои гуногун ҳангоми истеҳсоли концентратҳои ярмагии бисёркомпонента мебошад.

Вобаста аз технологияҳои истеҳсолот ва хусусан речаҳои коркарди ҳароратӣ ва механикии ярмаҳо дар истеҳсоли концентратҳои яккомпонента маҳсулотҳои нимтайёри таркиби гранулометриашон (андозаашон) гуногун ҳосил мешаванд. Ҳангоми намкунии оянда онҳо соҳиби консистенсия ва шакли гуногун мегарданд.

Аз рӯи ин аломат концентратҳои яккомпонентаи ярмагии тезтайёршаванда (пхутупазро талабнакунанда) ба ду зергурӯҳ ҷудо мешаванд:



- хамираи хушк;
- ярмаҳои чӯшонида хушккардашуда [95].

*Хамираҳои хушк аз лӯбиёгиҳо ва ярмаҳо.* Концентратҳои яккомпонентаи хамирамонанд – маҳсулотҳои нимтайёре мебошанд, ки пухтанро талаб намекунанд ва аз ярмаҳои ғалладонагиҳо коркард карда мешаванд. Аз байни онҳо асосан хамираи хушк аз лӯбиёгиҳо аҳамияти калонро дорад.

*Ярмаҳои чӯшонида хушккардашуда* ба монанди хамираҳои хушк аз ярмаҳо, маҳсулоти нимтайёр барои истеҳсоли концентратҳои бисёркомпонентаи пухтупазро талабнакунанда дохил мешавад. Лекин хусусияти ягонаи фарқкунанда дорад, ки ин ҳам ҳангоми тайёр кардани концентрат барои истеъмол мушоҳида кардан мумкин аст. Зеро ҳангоми барқароркунӣ (ҳалкунӣ дар оби чӯш ва нигоҳдорӣ ба муддати 10 дақиқа) ярмаҳои чӯшонида хушккардашуда дар таоми тайёр (шавлаҳо, гарнир, шӯрбо) бояд на намуди хамирамонанд, балки ба шакл ва намуди ярмаҳо хосро дошта бошанд.

Дар давлатҳои хориҷа хокаҳоро аз донаҳои лӯбиёгиҳо, ба хусус аз нахӯд, лӯбиё ва соя истеҳсол мекунанд. Истеҳсоли чунин маҳсулотҳои нимтайёр ба ҳосилкунии хамира бо роҳи таркунӣ, пухтан ва фушурдани донаҳо ва хушккунии минбаъдаи хамира дар хушккунакҳои якнавардаву дунаварда ва ордкунии патароқҳои ҳосилшуда асос карда шудааст.

Олимони зиёд дар самти мазкур тадқиқотҳо гузаронида ҳаракат карда истодаанд, ки бештар ба ҷои сафедаи таркиби гӯшт сафедаҳои ашёи растанигӣ васеъ истифода шаванд, зеро сафедаи растанигӣ содда буда, нисбатан зуд ҳазм мешаванд. Асосан аз лӯбиё концентратҳо тайёр карда мешаванд, ки олимони зиёд дар самти усулҳои коркард кор бурда истодаанд.

Олими рус Макарова Г.А. дар усули истеҳсол кардани концентрат ба намуди маҳсулоти экструниронии лӯбиёгиҳо кор бурда соҳиби патент гаштааст. Дар ин усули истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи экструдиронӣ лӯбиёгиҳо дар экструдер коркард шуда бо иловаҳо бой карда мешаванд. Фарқиати усул дар он аст, ки лӯбиёгиҳо ба коркард ба экструдер бо намии 10-20% бо суръати

1-5 кг/дақ ворид шуда, дар ҳарорати 130-200°C ва фишори 10-20 атмосфера коркард шуда, аз филйерҳои андозаи сӯрохиашон 5-10 мм фишуридашуда бурида мешаванд, баъд иловаҳои дар рағани растанӣ омехташуда ҳамроҳ карда мешаванд [41].

Истеҳсоли концентратҳои хӯрокаи дар Ҷумҳурии Тоҷикистон яке аз соҳаҳои нави саноати хӯрокаи ба ҳисоб меравад. Дар мамлакат асосан истеҳсоли концентратҳои хӯрокаи ба намуди снэкҳои васеътар ба роҳ монда шудааст, ки ба онҳо чипсҳои гуногун, попкорнҳо, чӯбчаҳо, нонҳои хушк, снэкҳои мағзӣ, ғӯлачаҳои чуворимакка ва ғайра дохил мешаванд.

Истифодаи васеи концентратҳои хӯрокаи дар хӯроқхӯрии инсонӣ муосир, бахусус ба сифати маҳсулотҳои табиноташ махсус, яъне парҳезӣ, табобатӣ-пешгирикунанда, барои кӯдакон, барои коркунони соҳаи саноат, варзишгарон ва аъзои ҳарбии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ғайра дар назди саноати хӯрокаи вазифаеро воমেгузорад, ки он на танҳо ба самти зиёд кардани ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти концентратҳои хӯрокаи, балки ба самти васеъ кардани номгӯи концентратҳои хӯрокаи истеҳсолшаванда, воридкунии технологияҳои нави маҳсулотҳои дорои хосиятҳои истеъмолии аълосифат ва рақобатнок равона карда шудааст.

Олими рус Белопухов Андрей Витальевич дар усули истеҳсоли концентрат ба намуди маҳсулоти экструнеронии лӯбиёғиҳо кор бурда соҳиби патент гаштааст. Дар ин усули истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаи экструнеронӣ лӯбиёғиҳо дар экструдер коркард шуда бо иловаҳо (қаламфур, сирпиёз, пиёз, кашнич, дорувориҳои ҳиндӣ, дорчин, какао, қаҳва, ванилин ё хушбӯйкунандаҳои рағанин) бой карда мешавад. Фарқияти усул дар он аст, ки лӯбиёғиҳо ба коркард ба экструдер бо намии 10-20% бо суръати 1-5 кг/дақ ворид шуда, дар ҳарорати 130-200°C ва фишори 10-20 атмосфера коркард шуда, аз филйерҳои андозаи сӯрохиашон 5-10 мм фишуридашуда бурида мешаванд, баъд иловаҳои дар рағани растанӣ омехташуда ҳамроҳ карда мешаванд [41].

Дар натиҷаи ин коркард концентрати хӯрокаи серғизо ҳосил мешавад. Ҳангоми илова намудани чунин концентрат ба нон ва маҳсулотҳои нонӣ маҳсулоти хӯрокаи функционалӣ ба даст овардан мумкин аст.

Аз сабаби бӯй ва тамъи махсус доштани лӯбиё, на ҳамаи табақаҳои аҳолии онро истеъмол мекунанд, баҳусус кӯдакон майли ками истеъмоли онро доранд, моддаҳои таркиби лӯбиё ба организми кӯдакон хеле ғоидаовар мебошад.

Аз тарафи олимони тадқиқотҳои зиёд доир ба истеҳсоли концентратҳо аз лӯбиёгӣ гузаронида, яке аз усулҳои наздиктарин ба технологияи кордшуда ин усули ба даст овардани илова аз лубиёи навъи «Победитель» (патенти № 2586144) аз тарафи олимони рус Ҳамицаева Алла Смалиевна, Газзаева Марина Сергеевна, Кудзиева Фатима Лаврентьевна, Будаев Феликс Иласович, Будаев Арават Русланович, Себетов Владимир Хаджи-Муратович, Хадаева Ирина Анатольевна, Кастуева Диана Ахсаровна мебошад. Ин усул майда кардани тухмии сабзидаи лӯбиёи навъи «Победитель», гузарондан аз элаки диаметри сурохиаш 1 мкм, тоза кардани моддаҳои балластӣ бо Амилосубтилин Г 10 дар вояи 2,5 воҳиди ба 1 г крахмал дар таносуби орд:об 1:4 дар ҳарорати 40°C иборат аст. Минбаъд центрифугиронӣ дар давоми 10-20 дақиқа 2000-3000 с<sup>-1</sup>, шустани сафеда бо кислотаи 40% сирко дар рН 4,3 ва центрифугиронии дуҷумдараҷа 10-12 дақиқа 2000-3000 с<sup>-1</sup> барои ба даст овардани ҳамираи сафеда гузаронида мешавад. Иҷтироъ имкон медиҳад, ки маҳсулоти тайёри дорои арзиши баланди биологӣ гирифта шавад, ки онро дар истеҳсоли орд, гушт ва маҳсулоти ширии функционалӣ истифода бурдан мумкин аст [50].

Камбудии ин усул дар он аст, ки ин маҳсулотро танҳо ҳамчун иловаи ғизо истифода бурдан мумкин аст ва мазза ва бӯи нофорам дорад. Бинобар ин ҳангоми коркарди концентрат аз лӯбиё бояд технологияро истифода намуд, ки дар он бӯии оддии лӯбиё форам ва тамъаш лазиз гардад, то ки ҳамаи табақаҳои аҳолии ба истеъмоли он майл пайдо намоянд. Ба ғайр аз ин вобаста аз хусусиятҳои анатомӣ лӯбиё барои коркарди таббоҳӣ муддати зиёдро талаб

мекунад, бинобар ин истеҳсоли концентрати лӯбиё ҳамчун маҳсулоти тезтайёршаванда вақти истеъмолкунандаро бояд сарфа намояд.

## **1.6. Имконияти истеҳсоли нони функционалӣ**

Таркиби химиявии нон аз ҷиҳати биологӣ комилан мукамал нест. Дар нон сафеда ба қадри кифоя мавҷуд нест. Сафедаҳои нон аз аминокислотаҳои ивазнашаванда камбизоатанд. Намакҳои калсий, витаминҳо кофӣ нестанд.

Бо сафеда бой гардондани нон. Ҳамчун пурқувваткунандаи сафедаи нон, маҳсулоти растанӣ ва ҳайвонот истифода мешаванд.

Ба қувватдиҳандаҳои пайдоиши ҳайвонот хокаи тухм, маҳсулоти ширӣ (шири беравған, зардоби ширӣ ва айрон, шири пурра, казеинҳои хӯроқворӣ, сафедаҳои хун ва ғайра) дохил мешаванд. Сафедаҳои ин маҳсулот аз ҷиҳати таркиби аминокислотаҳо сафедаҳои нонро пурра мекунанд.

Аз моддаҳои сафеда пайдоиши растанӣ, барои баланд бардоштани арзиши сафедаи нон, маҳсулоти коркарди лӯбиё, омехтаҳои сафедавӣ аз зироатҳои рағандор ва лӯбиёгӣ аҳамияти калон доранд. Ба ин зироатҳо дахл доранд: лӯбиё, пахта, офтобпараст, рапс, чормағзи заминӣ ва ғайра. Онҳоро ё дар шакли орд ё ғалладона аз тухмии рағани сафедшуда бо миқдори сафедаи 50-53% ё ба истилоҳ истифода мебаранд. Аз онҳо концентратҳо ва изолятҳо истеҳсол карда мешаванд, ки таркиби сафеда дар онҳо ба 65—70 фоиз мувофиқ мебошад.

Бо моддаҳои минералӣ ғанӣ гардонидани нон. Барои беҳтар кардани таносуби намакҳои калсий ва фосфор дар нон, он бояд бо калсий бой карда шавад. Барои ин мақсадҳо саноат шир ва маҳсулоти шириро васеъ истифода мебаранд. Онҳо на танҳо сафедаҳои пурра доранд, балки ба миқдори кофӣ ва дар шакли лактат калсий аз ҷониби бадан ба осонӣ ҷаббида мешаванд. Ноне, ки бо иловаи шири хушки 3—5 фоиз тайёр карда мешавад, ба миқдори кифоя калсийи аълосифат дорад. Хӯроки моҳӣ низ барои ин истифода мешавад. Барои бо калсий ва фосфор бой гардонидани нон сумалак ё сумалаки неши

ғалларо истифода мебаранд, ки дар таркибаш ферменти фитаза (ки пайвастагиҳои фосфори фитикиро вайрон мекунад) ва минералҳо: калсий, фосфор ва ғайра доранд.

Баланд бардоштани арзиши витамини нон. Таркиби нон бо роҳи ҳамроҳ кардани маҳсулоти ширии табиӣ, орди соя, хамиртуруш, сумалак, сумалаки неши ғаллаҳо ва дигар моддаҳои аз витамин бой ғанӣ гардонида мешавад. Инчунин витаминҳои синтетикии орд - В1, В2 ва РР, дар орди гандум низ истифода мешаванд, ки ҳамаи ин витаминҳо дар амалиёти тайёр кардани нон нағз нигоҳ дошта мешаванд.

Беҳтар шудани нишондиҳандаҳои сифат арзиши ғизоии нонро баланд мебардорад, зеро вай ҳазмшавии онро зиёд мекунад. Бинобар ин тадбирҳои технологиеро ба амал баровардан лозим аст, ки ба беҳтар шудани ҳаҷми нон, ковокӣ, намуди зоҳирӣ, маза, буй ва ғайра ёрӣ мерасонанд. Ба ин тадбирҳо дохил мешаванд: омехта кардани ордҳои гуногун, пухтани як қисми орд барои навҳои алоҳидаи нон, ғаёл кардани хамиртуруши фишурдашуда, ба хамир дар шакли эмульсияи об-равған дохил кардани равған, усули оптималии тайёр кардани хамир, истифодаи концентратҳо аз растаниҳо дар дастурамали нон ва ғайра.

Олимони зиёд дар самти мазкур тадқиқотҳо гузаронида ҳаракат карда истодаанд, ки бештар ба ҷои сафедаи таркиби гӯшт сафедаҳои ашёи растанигӣ васеъ истифода шаванд, зеро сафедаи растанигӣ содда буда, нисбатан зудҳазмшавандаанд. Барои ин бештар истифодаи лубиёгӣҳо дар маҳсулотҳои гуногун ба назар мерасад. Асосан аз лубиё концентратҳо тайёр карда мешаванд, ки олимони зиёд дар самти усулҳои коркард кор бурда истодаанд.

Бо мақсади бо сафеда бой гардондани нон корҳои сершумори илмӣ анҷом дода шудааст, ки ғайр аз зироатҳои лубиёгӣ ва навҳои гуногуни ғалладона, як қатор сабзавот ва ҳатто ашёи хоми ҳайвонот низ истифода бурда шудааст. Дар коркарди чунин нонҳои функционалӣ аз зироатҳои лубиёгӣ ва ғалладонагӣҳо асосан нахӯд, лубиё, наск, мош, марчумак, чуворимакка, чави русӣ васеъ истифода шудаанд [103, 133, 137, 138, 140, 142].

Яке аз усулҳои истеҳсоли нони функционалӣ бо сафедаи растанигӣ аз тарафи олимони А.С.Бушкарёва ва Т.Г.Зубарёва ихтироъ карда шудааст. Онҳо барои ин орди донаи зағир, орди соя, орди чави русӣ, орди амарант ва албумини хушки зардоб истифода бурдаанд. Дар натиҷаи тадқиқот ин олимони пешниҳод карданд, ки барои нигоҳ доштани арзиши органолептикӣ, баҳусус тамби маҳсулоти нонӣ ва дар баробари ин бо сафеда бой кадани арзиши физиологии он иловаи 5% орди зағир ва 6% орди соя кифоя аст [143].

Боз як усули дигари истеҳсоли нон аз тарафи тадқиқотчиён Головинская Оксана Владимировна, Федорова Рита Александровна, Пономаренко Виктория Михайловна (Патент № 2526651) ихтироъ шудааст. Дастурамали маҳсулот орд, хамиртурши фишурдакардашуда, намак ва об илова шуда аз амалиётҳои тайёр кардани онҳо, туршшавӣ, тақсимкунӣ, дамгирӣ ва пухтанро дар бар мегирад. Ин усули аз ҳисоби омехтакунии шир аз соя ва моёи туршқардаи *Medusomyces gisevi* бо миқдори 10% ба массаи орд аз дигар усулҳо фарқ карда, раванди туршшавӣ таҳти ҳарорати 32-35°C ва намнокии 75-80%, муддати 18 соат то туршнокии титршаванда 70-75°Т гузаронида шуд/ Бо истифодаи шир аз соя ва моёи туршқардаи *Medusomyces gisevi* истеҳсоли нони гандумин хеле осон карда мешавад, зеро ин муҳити туршқунандаҳо раванди туршшавии хамирро тезонида метавонанд. Аммо камбудии ин усул дар он ки ҳангоми истифодаи ин намуди ашёҳо туршнокии маҳсулот зиёд гашта, бӯи баланди туршӣ ҳосил мешавад. Инчунин истифодаи ин намуди ашёҳо мӯҳлати нигоҳдории маҳсулотро кам мекунанд. Зеро муҳит барои афзоиши микроорганизмҳо хело мусоид аст [47].

Дигар усули нави истеҳсоли нон, ки аз тарафи тадқиқотчиён барои баландгардонии арзиши физиологии нон истифодаи орди нахӯд, гандум, биринҷ ва марҷумак ихтироъ карда шудааст, хеле олиҷаноб аст. Аммо аз ҳисоби баланд будани арзиши физиологии нон онро шахсони бемор ва парҳезқунандагон истеъмол карда наметавонанд.

Мисоли дигар, аз тарафи олимони Бисчокова, Ф.А., Дугужев, М.А., Губашиев, Б.Х., Кунашева, Ж.М., Кодзокова, М.Х., Карданов, Т.Х. дар

патенти RU 2519859 «Усули истеҳсоли нони наск» оварда шудааст [45]. Он тайёр кардани нон бо иловаи орди наскро барои ғанӣ гардонидани нон бо моддаҳои гуногуни ғоиданок пешбинӣ менамояд. Дар ин ихтироот ба микдори 5—15 ғоизи вазни орди гандум ворид кардани орди наск пешбинӣ шудааст. Дар чараёни таҳқиқоти лабораторӣ муаллифони патент имкони тайёр кардани нон бо иловаи орди наск бо усули хамирмоягӣ ва бегамирмоягиро баррасӣ кардаанд. Усули пешниҳодшудаи истеҳсоли нон имкон медиҳад, ки маҳсулот бо нахҳои ҳалшаванда, изофлавоноҳо ва минералҳо бой карда шавад. Модели таҳияшуда аз ҷиҳати технологӣ имкон медиҳад, ки амалиёти тайёр кардани хамир содда ва кӯтоҳ карда шавад. Инчунин, нон бо иловаи орди наск ба маҳсулоти хӯрокворӣ барои мақсадҳои табобатӣ ва профилактикӣ дахл дорад.

Таҳқиқоти дигар дар Патенти RU 12479207 "Усули тайёр кардани нони гандумӣ бо илова кардани орди лӯбиёгӣ ё омехтаи он бо чуворимақка" оварда шудааст. Дар ин таҳқиқот усули тайёр кардани нони гандумиро бо иловаи орди лӯбиё ё омехтаи он бо чуворимақка, аз ҷумла хамир кардан, ферментатсия, тақсим кардан пешбинӣ шудааст. Бо мақсади зиёд кардани микдори иловаи орди лубиё ва чуворимақка, масалан, то 50 ғоизи вазни умумӣ, бе паст кардани сифати нони тайёр, омехтаи орди лубиёгиро пеш аз ба хамир илова кардан дар об ҳал намуда, баъд аз он, орди лубиёгӣ ва чуворимақка илова карда шуда, дар таҷҳизоти навардӣ майда карда мешавад. Порчаҳои хамир пеш аз санҷиш дар плёнкаи полимерӣ печонида мешаванд. Ихтироъкорон Курамшин Ю.Н., Патт В.А., Щербатенко В.В. бо мақсади баланд бардоштани дараҷаи парокандашавии омехтаи обӣ орди лубиёгӣ ва чуворимақка тақлиф мекунанд, ки он баъди коркарди механикӣ ҷушонида шавад [44].

Олимон Ильина О.А., Иунихина В.С., Баландина А.С., Данилкина В.А. дар Патент RU 2557419 "Нони қолибӣ барои ғизои функционалӣ", ки ба саноати хӯрокворӣ, яъне ба саноати нонпазӣ дахл дорад, таҳқиқотҳои худро инъикос кардаанд. Дар ин усул ба таркиби нон нахи хӯрокаи илова карда мешавад, ки муаллифони ихтироъ барои он аз гандум ва ҷузъҳои лӯбиё, ба

монанди екструдати лӯбиёи сафед ё экстракт аз лӯбиё – фазаоламин бо миқдори зерин барои 100 г орди нонпазӣ истифода мебаранд (ба ҳисоби г. ): нахи парҳезӣ 9-11; хамиртуруш 1-3; намак 1-2; оби нушокӣ — аз рӯи ҳисоб. Нони қолибдори пешниҳодшуда бо арзиши ғизоии баланд ва самти функционалӣ барои ғизои истеъмолкунандагоне, ки асосан дараҷаи баланди қанди хун ва/ё вазни зиёдатӣ доранд, тавсия дода мешавад [48].

Дар баробари омӯхтани усулҳои нави истеҳсоли нон ва маҳсулотҳои нонӣ аз тарафи якҷанд тадқиқотчиён маълум гашт, ки барои истеҳсоли маҳсулот усулҳои гуногун, манбаҳои нави ашё, речаҳои ғайрианъанавӣ васеъ истифода карда мешавад, вале бо вучуди он ки маҳсулот назар ба анъанавӣ хосиятҳои беҳтарро доро мешавад бо баробари он камбудии бисёр низ мавҷуд мебошанд. Аз ин лиҳоз коркарди дастурамали нав, технологияи нав барои истеҳсоли нон ва маҳсулоти нонӣ айни замон самти муҳим аст.

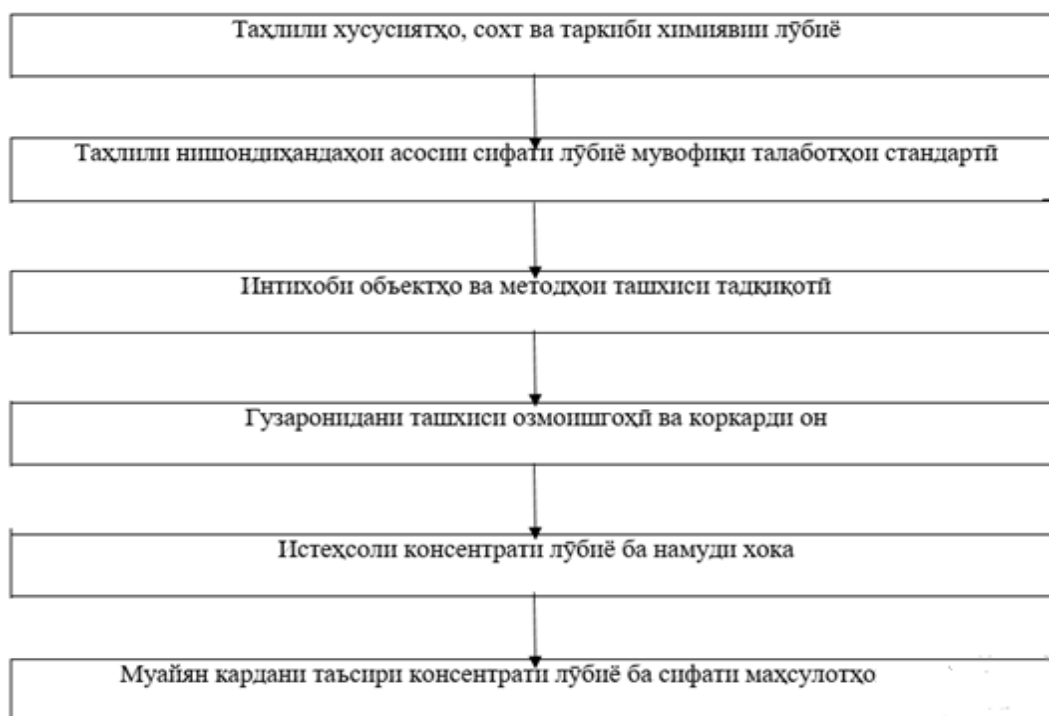


## БОБИ 2. ОБЪЕКТ, МЕТОДОЛОГИЯ ВА УСУЛҲОИ ТАДҚИҚОТ

### 2.1. Нақшаи гузаронидани тадқиқот ва тавсифи объекти коркардшаванда

Тадқиқотҳои илмӣ дар шароити озмоишгоҳҳои кафедраи технологияи маҳсулоти хӯрокаи Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ дар шаҳри Хучанд иҷро гардид. Таркиби химиявии намунаҳои лӯбиё ва концентратҳои лӯбиёгии омодашуда дар озмоишгоҳи Донишгоҳи кишоварзии Ҳуго Коллонтай дар шаҳри Кракови давлати Полша, инчунин 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 шуданд.

Коркарди технологияи концентрати лӯбиё дар истеҳсоли маҳсулоти функционалӣ мақсади асосии кори илмии мазкур мебошад, ки нақшаи гузаронидани тадқиқот дар расми 2.1.1 оварда шудааст.



Сарчашма: таҳияи муаллиф

Расми 2.1.1. Нақшаи гузаронидани тадқиқот

Объекти тадқиқот дар кори номзадӣ лӯбиёи муқаррарии навъи “Сафедак”, ки дар ноҳияи Б.Ғафуров парваришшудаанд ва намунаҳои озмоишгоҳии донаҳои биокоркардшуда (сабзонидашуда) –и он ба ҳисоб мераванд.

*Тавсифи маводи коркардшаванда.* Чинси лубиё (Фаселус) 220 намудро, ки дар Амрикои Марказӣ ва Ҷанубӣ месабзанд, дар бар мегирад. Дар мамлакатҳои муштаракулманофеъ панҷ намуди он парвариш карда мешавад: муқаррарӣ, осиеғӣ (мош), тепарӣ (баргтез), бисёргула ва лимӣ (сабзавотӣ).

Ҷама намудҳои парваришии лӯбиё растаниҳои яксолаанд. Дар минтақаҳои тропикии дунё ба шакли ёбой намудҳои бисёрсолаи лубиё (Ф. Симикректус) – лубиёи нимрост низ вомехӯранд [23, с.198].

Дар Тоҷикистон лубиёи муқаррарӣ лубиё (Фаселиус вулгарис) парвариш карда мешавад. Дар истеҳсолот намуди лубиёи муқаррарӣ ба таври васеъ паҳн шуда, истеҳсол карда мешавад.

Лубиёи муқаррарӣ растаниҳои алафии яксола, пояшон рост, нимпечон ва печон, аксар сабз, баъзан гулобӣ ва бунафш аст. Лубиёи муқаррарӣ то 40-50 см, пояи шаклҳои печон бошад, то 3-4 метр мерасад. Баргҳои ҳақиқиаш сепарра, аксар нӯгтез, байзашакл ва сабз мебошанд. Ранги баргҳои лубиё сабзи баланд, мӯякдор ва хурдтар аст. Гулкунӣ аз қисми поёнии растанӣ сар мешавад. Гулбандаш аз 2 то 8 дона гул дорад. Гулбарги лӯбиё - сафед, бунафш мебошад.

Мевааш ғилофаки сердон аст. Шакл ва андозаи ғилофаки лӯбиёи муқаррарӣ гуногун буда, дарозиаш 7-113 см, давра ва нӯгтез мешавад. Дони лӯбиё гуногунҳаҷм буда, рангаш сафед, сиёҳ, қаҳваранг ва ало мешавад.

Вазни 1000 донааш 250-500 г буда, гурдашакл, курашакл, эллипсӣ ва дарозак мешавад.

Тухмии лӯбиё дар ҳарорати 9-10°C гармӣ ба неш задан оғоз мекунад. Барои бошиддат неш задани тухмии онҳо ҳарорати устувори ҳаво бояд аз 14-16°C паст набошад. Хунуқиҳои баҳорӣ (то 0,5°C) ба майдонҳои лӯбиё зарар расонида, хунуқиҳои тирамоҳӣ (-2-3°C) барояш марговар аст.

Ба ғайр аз ин, асбоб ва реактивҳои химиявии ба талаботҳои стандартӣ ҷавобгӯ истифода шудаанд.

## 2.2. Усули тадқиқот

Ташхиси сифати ашёҳои хом ва маҳсулоти тайёр яке аз мақсадҳои асосии кори мазкур мебошад. Аз ин сабаб барои таҳлил усулҳои истифода бурда шуданд, ки дар ҳуҷҷатҳои меъёрии зерин инъикос шудаанд:

ГОСТ 15113.0-77 Концентратҳои хӯроқа. Қоидаҳои қабулкунӣ, ҷудокунӣ ва тайёркунии намуна.

ГОСТ 15113.1-77 Концентратҳои хӯроқа. Методҳои муайянкунии сифати қоғазпеч, вазни холис, вазни ҳаҷмӣ, ҳиссаи массаи компонентҳои алоҳида, андозаи намудҳои алоҳидаи маҳсулот ва андозаи ордкунӣ.

ГОСТ 15113.2-77 Концентратҳои хӯроқа. Методҳои муайянкунии ғашҳо ва аз тарафи ҳашаротҳои зарарсон захролудшавии захираи ғалла.

ГОСТ 15113.3-77 Концентратҳои хӯроқа. Методҳои муайянкунии нишондиҳандаҳои органолептикӣ, тайёр будани концентратҳо ба истеъмол ва баҳодихӣ ба дисперсияти суспензия.

ГОСТ 15113.4-77 Концентратҳои хӯроқа. Методҳои муайянкунии намӣ.

Талаботҳо ба сифати лӯбиё барои коркард дар ГОСТ 7758-75 оварда шудааст, ки мувофиқи он ташхис гузаронида мешавад. Дар ҷадвали 2.2.1 ин талаботҳо инъикос гардидааст.

### Ҷадвали 2.2.1. – Талабот ба лӯбиё барои коркард

Номгӯи нишондиҳандаҳо	Меъёр мувофиқи ГОСТ 7758-75
Намӣ, %, на зиёда аз	18
Миқдори ғашҳои хокрӯбагӣ, %, на зиёда аз он ҷумла ғашҳои минералӣ	1,0 0,1
Миқдори ғашҳои минералӣ, %, на зиёда аз	3,0

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Талаботҳо ба сифати концентрат дар ГОСТ 19327-84 оварда шудааст, ки мувофиқи он таҳсис гузаронида шуда, натиҷаҳо бо талабот муқоиса карда мешаванд [30, с.7].

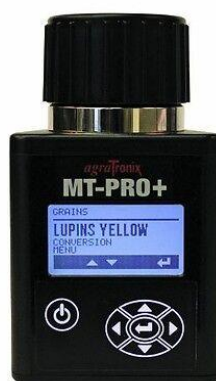
Дар ҷадвали 2.2.2 ин талаботҳо инъикос гардидааст.

### Ҷадвали 2.2.2. – Талабот ба концентратҳои хӯрока

Номгӯи нишондиҳандаҳо	Меъёр мувофиқи ГОСТ 19327- 84
Намӣ, %, на зиёда аз	10,0
Миқдори ғашҳои металлӣ, %, на зиёда аз	$3 \cdot 10^{-4}$
Миқдори ғашҳои минералӣ, %, на зиёда аз	$1 \cdot 10^{-2}$
Барқароршавӣ (бо усули дар қоғазпеч пешбинӣ шуда), дақ., на зиёда аз	10,0

Сарчашма: таҳияи муаллиф

*Муайян намудани миқдори намӣ дар лӯбиё дар намиченкунаки қиссагии MT – PRO+Агротроникс (расми 2.2.1).* Намиченкунак барои экспресс-ченкунии намии ғалладонагиҳо, лӯбиёгиҳо ва донаҳои рағғанӣ ва маҳсулотҳои коркарди онҳо пешбинӣ шудааст. Барои ченкунии намии донаҳо ва ғаллаҳои бутун пешбинӣ шудааст. Миқдори намӣ дар массаи тадқиқшаванда бо ғоиз дар LCD-оина нишон дода мешавад.



Расми 2.2.1. Намиченкунаки қиссагии MT – PRO+Агротроникс

Хусусиятҳои намиченкунак:

- имконияти ченкунии бевоситаи 40 намуд донаҳои кишоварзиро фароҳам меоварад;

- ҳар зироат дорои рамзи рақамие мебошад, ки дар қисми паҳлӯии намиченкунак маълумоти он оварда шудааст;

- усули ченкунии ғунҷоишӣ имконияти ченкунии саҳеҳро фароҳам меоварад;

- ислоҳи автоматикии фарқияти ҳарорати намиченкунак ва намунаи дона;

- хомӯшкунаки автоматӣ барои сарфаи қувваи батарея.

Тавсифи техникии намиченкунак:

- диапазони ченкунии намӣ – аз 5 то 40% вобаста аз донаи тадқиқшаванда;

- диапазони ҳароратӣ – аз 32 то 113°F (аз 0 то 45°C);

- саҳеҳӣ:  $\pm 0,5\%$  дар диапазони мӯътадили намӣ барои дона;

- бартарафкунӣ: 0,1% намӣ;

- батареяка 9В.

Тартиби гузаронидани ченкунӣ:

- донаи лӯбиёро гирифта дар қисми ғунҷоишии намиченкунак ҷойгир карда мешавад;

- дар оинаи таҷҳизот амалиёти ченкунии намӣ барои лӯбиё калимаи bean (тарҷумааш аз забони англисӣ - лӯбиё) интиҳоб карда мешавад;

- баъди чанд сония дар оина қиммати миқдори намии лӯбиё ва концентрати тадқиқшаванда нишон дода мешавад.

Ҳамчун натиҷаи ниҳой натиҷаи миёнаи арифметикии се муайянкунии параллелӣ қабул карда мешавад.

***Муайян намудани миқдори намӣ дар концентрат дар намиченкунаки электроники Sartorius MA 35 (расми 2.2.2).*** Намиченкунак як дастгоҳи ихчамест, ки аз ҷузъҳои зерин иборат аст: модули гармидиҳӣ, системаи тарозу ва дастгоҳи идорақунӣ. Ба ғайр аз таъминоти қувваи барқ, дастгоҳ барои

пайваст кардани дастгоҳҳои гуногун, масалан, компютер, принтери берунӣ ва ғайра пайвастунакҳо дорад. Намиченкунак барои муайян кардани намии масолеҳҳои моеъ, хамирамонанд ва саҳт бо усули ташхиси термогравиметрӣ пешбинӣ шудааст.



**Расми 2.2.2. Намиченкунаки электронии Sartorius MA 35**

Тавсифи техникии намиченкунак:

- диапазони вазнченкунии калонтарин – 35г;
- хурдтарин маҳдудияти вазн - 1мг; 0,01%;
- миқдори миёнаи намуна – 5- 15г;
- меъёри хомӯшкунӣ – интихобӣ: автоматӣ, хомӯш кардани дастӣ, таъини вақт 0,1 – 99 дақиқа;
- гармкунии намуна – баробар, ба воситаи афканишоти торики инфросурх (афкандаи металли кубурӣ);
- диапазони ҳароратӣ – 40°C – 160°C; бо афзоиши 1 дараҷа танзимшаванда;
- параметрҳои нишон додашаванда – намӣ (%), массаи хушк (%), АТРО (%), боқимонда, г;
- андозаи тана - 224×366×191 мм;
- истеъмоли қувваи барқ - Макс. 400 ВА.

Тартиби гузаронидани ченкунӣ:

- асбоб ба қувваи барқ насб карда шуда тугмаи оғози кор пахш карда мешавад;

- асбоб барои гармкунӣ нигоҳ дошта мешавад (барои таъмини натиҷаҳои дақиқ, асбоб бояд на камтар аз 30 дақиқа пеш аз ҳар як ченкунӣ ва пайваستкунӣ ба шабакаи барқӣ гарм карда шавад, зеро танҳо баъди ба охир расидани мӯҳлати номбаршуда асбоб соҳиби ҳарорати корӣ мегардад);

- барнома ва речаҳои хушккунӣ ба танзим дароварда мешавад;

- косачаи алюминии якдафъаина ҷойгир карда мешавад;

- намуна дар косача тунук ва баробар тақсим карда мешавад;

- ченкунӣ автоматӣ оғоз мешавад;

- ҳангоми ба охир расидани ченкунӣ дар дисплей натиҷаҳо нишон дода мешаванд.

Ҳамчун натиҷаи ниҳой натиҷаи миёнаи арифметикии ду муайянкунии параллелӣ қабул карда мешавад.

*Муайян намудани витамини С дар лӯбиё ва концентрати лӯбиё бо усули спектрофотометрӣ дар спектрофотометри скании ултрабунафш Jenway 7615 бо пайвасти CPLive (расми 2.2.3).* Спектрофотометри мазкур натиҷаҳои дақиқ ва бозътимоднодро дар барномаҳои таълимӣ ва саноатӣ барои таҳлили муқаррарии намуна дар муҳити назорати сифат таъмин мекунад. Он дорои системаи оптикӣ бо нури тақсимшуда буда, дақиқӣ ва такроршавандагии баландтарро таъмин мекунад. Нури тақсимшуда тағиротро ҷуброн намуда, эътимоднокии андозагириро бо мурури замон устувор мегардонад.



**Расми 2.2.3. Спектрофотометри скании ултрабунафш Jenway 7615 бо пайвасти CPLive**

## Тавсифи техникии спектрофотометри скании ультрабунафш Jenway 7615

бо пайвасти CPLive:

- дурустии абсорбсия -  $\pm 0,01$  А дар 1000 азхудкунӣ;
- концентратсия - -300 то 9999;
- Навъи детектор - фотодиоди кремний;
- андозаҳо (Д х Б х Б) - 50 х 28 х 15,6 см;
- маҷрои спектрӣ - 1,5 нм;
- шиддат - 100/240В;
- тарҳрезии оптикӣ - нури тақсимшуда;
- нури пароканда -  $<0,5\%$  дар 340нм ва 220нм;
- такрорпазирии дарозии мавҷ -  $\pm 0,5$  нм;
- диапазони абсорбсия - -0,3 то +2,5 А;
- намоиш – экрани сенсорӣ;
- манбаи нур - ксенон;
- диапазони дарозии мавҷ - аз 198 то 1000 нм;
- диапазони фотометрӣ - 0 то 199,9% Т;
- аниқии дарозии мавҷ -  $\pm 2$  нм.

Витамини С дар дарозии мавҷи 900нм муайян карда мешавад. Асбобу

лавозимотҳо:

- кислотаи хлориди 1%;
- кислотаи метафосфат;
- кислотаи хлориди 2%;
- кислотаи аскорбинӣ, кристаллӣ;
- крахмал, маҳлули 1%;
- маҳлули 10% сулфати мис;
- йодати калии 0,001н;
- маҳлули 0,001н 2;6 – дихлорфеноламинофенол;
- қатрарези 5мл ва 10мл;



- колбаҳои ченакӣ 100, 200 ва 1000мл;
- колбаи конусшакли 100мл;
- силиндри ченакӣ 50мл;
- истаконҳои химиявӣ 50мл;
- қифи шишагӣ;
- косачаи фарфорӣ 20см;
- тарозуи аналитикӣ;
- спектрофотометр бо кюветаҳо.

*Тайёр намудани маҳсулот.* Намунаи миёнаро аввал ба воситаи корд, баъд ба воситаи ўғурчаи фарфорӣ майда карда мешавад. Бояд ба назар гирифт, ки ҳатто миқдори ночизи оҳан ва мис витамини С –ро катализатсия менамояд. Бинобар ин раванди майдакунӣ ҳар чӣ зудтар бояд гузаронида шавад.

*Тайёр намудани экстракт.* 5-10 гр маводи тадқиқшаванда ба косачаи фарфорӣ гирифта ба он 20 мл кислотаи хлориди 1% -а рехта, тез то ҳосилшавии массаи якҷинса майда карда мешавад. Раванди молиш додан бояд на зиёда аз 10 дақиқаро дар бар гирад. Массаи ҳосилшударо ба колбаи ченакии 100 мл-а гирифта мешавад. Косачаи фарфориро бошад, 2 маротиба бо кислотаи метафосфат обгардон намуда, ба ҳамон колбаи ченакӣ рехта мешавад.

Маҳсули дохили колбаро то нишона бо кислотаи метафосфат пур карда колбаро бо пӯк маҳкам карда, саҳт лат дода, боз 5 дақиқаи дигар нигоҳ дошта мешавад. Баъд маҳсули колбаро (50мл) полоиш карда мешавад.

Кислотаи хлорид аз таркиби бофтаҳои растанигӣ кислотаи карбонии ҳам озод ва ҳам пайвастаро ҷудо мекунад. Кислотаи метафосфат бошад, сафедаи маҳсулотро таҳшон намуда, мустаҳкамии кислотаи аскорбиниро беҳтар мекунад.

Зичии оптикӣ маҳлули тадқиқшаванда дар спектрофотометр дар дарозии мавҷи 900нм чен карда шуда, графикаи калибрченкунӣ тартиб дода шуда, мувофиқи он консентратсияи кислотаи аскорбинӣ муайян карда мешавад.

Ҳамчун натиҷаи ниҳоӣ натиҷаи миёнаи арифметикии ду муайянкунии параллелӣ қабул карда мешавад [4, с.72].

*Муайян намудани сафеда дар лӯбиё ва концентрат бо усули спектрофотометрӣ.* Усули мазкур ба қобилияти фурӯ бурдани нурҳои ултрабунафш дар дарозии мавҷи 280нм аз тарафи гурӯҳҳои аминокислотаҳои хушбӯӣ дар молекулаҳои сафеда (тирозин, триптофан, фенилаланин) асос карда шудааст. Сафедаҳоро аз намунаи растанӣ бо ҳалқунандаи мувофиқ (об, намак, маҳлули буферии ишғолӣ ва ғ.) ҷудо карда, центрифугиронӣ намуда, баъд зичии оптикӣ маҳлули сафедаи ҳосилшударо дар спектрофотометр дар дарозии мавҷи 280 нм чен мекунанд. Микдори сафедаҳо дар маҳлул бо роҳи муқоиса кардани зичии оптикӣ маҳлули сафедаи таҳлилшаванда бо зичии оптикӣ маҳлули сафедаи стандартӣ бо концентратсияи маълуми сафедаҳо ҳисоб карда мешавад.

Агар дар маҳлули сафедаи таҳлилшаванда концентратсияи кислотаҳои нуклеинӣ зиёд бошад, он гоҳ дар муайян кардани сафедаҳо иштибоҳ ба амал меояд, зеро онҳо қобилияти фурӯбарии нурҳои ултрабунафшро дар дарозии мавҷи 280 нм доранд ва азҳудкунии максималии онҳо дар дарозии мавҷи 260 нм мушоҳида мешавад. Аз ин рӯ, дар ин маврид спектрофотометрияи маҳлули сафеда дар дарозии мавҷҳои 260 нм ва 280 нм гузаронида мешавад ва баъд таъсири кислотаҳои нуклеинӣ ба зичии оптикӣ маҳлули сафеда бо роҳи додани ислоҳи дахлдор баргараф карда мешавад.

Асбобу лавозимотҳо: тарозуи озмоишгоҳӣ; майдакунаки электрикӣ; найчаҳои центрифуга (20мл); центрифуга бо суръатбахши марказгурези 15000д.; найчашишаҳо; қатрарези бавоягирӣ барои 0,1 – 1мл, 1-5мл; колбаҳои ченакӣ барои 50, 100, 500, 1000 мл; қифҳои шишагӣ бо диаметри 5-6 см; спектрофотометр бо кюветаҳои квартсӣ.

Реактивҳо: маҳлули 1% хлориди натрий, сафедаи растанигии стандартӣ; оби муқаттар.

Тарзи иҷрои ченкунӣ:

- маҳлули сафедаро ба кюветаи квартсӣ чой карда дар дарозии мавҷи 280нм ва 260нм экстинксияро нисбати ҳалқунанда чен мекунад;

- ҳисобро бо формулаи зерин иҷро менамоянд (формулаи Калкар):

$$X(\text{мг})\text{сафеда} = 1,45 * E(280) - 0,674 * E(260), \quad (1)$$

дар ин ҷо  $E_{280}$  ва  $E_{260}$  – экстинксия, ки дар дарозии мавҷҳои мувофиқ чен карда мешаванд.

Ҳамчун натиҷаи ниҳой натиҷаи миёнаи арифметикии ду муайянкунии параллелӣ қабул карда мешавад [4, с.72].

Барои муайян кардани сафеда дар таркиби лӯбиё ва концентрати лӯбиё спектрофотометри Beckman DU-640 истифода бурда шудааст, ки дар расми 2.2.4 намуди зоҳирии он оварда шудааст.



Расми 2.2.4. Спектрофотометри Beckman DU-640

**Спектрофотометри Beckman DU-640** як системаи муассири мустақил аст, ки бо лавозимоти иловагӣ барои ба даст овардани натиҷаҳои дақиқ истифода бурда мешавад. Он дорои монитор, клавиатура, муши 3-тугма ва бандарҳои зарурии воридот / баромад мебошад, ки ба самаранок нигоҳ доштани равандҳо мусоидат мекунад. Ин спектрофотометр дорои танзимоти гуногуни барнома, аз ҷумла дарозии мавҷ, сканеркунии дарозии мавҷ, ислоҳи

пароканда, холиси А, муайянкунии кинетикӣ/суръат дар асоси вақт, тарҳкунӣ/илова ва коркарди спектрҳо мебошад.

Воҳидҳои спектрофотометрҳои DU-640 дорои хусусиятҳои иловагӣ барои қоне кардани талаботҳои қатъии андозагирӣ мебошанд. Ин модел интерфейси графикӣ дорад, ки иҷрои вазифаҳоро осон мекунад. Дар натиҷа, тартиби андозагирӣ самаранок ва таҷрибаи корбар тақмил дода мешавад. Лампаҳои ультрабунафш ва Vis, ки бо ин асбоб истифода мешаванд, инчунин дорои коммутаторҳои барқӣ мебошанд, ки новобаста аз лампаҳои система кор мекунанд.

***Муайянкунии моддаҳои минералӣ дар лӯбиё ва концентрати лӯбиё ба воситаи спектрометри эмиссионии бо плазмаи индуктивӣ пайвастишуда OPTIMA 7300V (расми 2.2.5). Спектрометри эмиссионии бо плазмаи индуктивӣ пайвастишуда Optima 7300V барои чен кардани таркиби элементҳои намунаҳои моеъ пешбинӣ шудааст ва барои таҳлили таркиби металлҳо ва ҳӯлаҳо, маҳсулоти ҳӯрокворӣ, хок ва ғайра истифода мешавад.***



**Расми 2.2.5. Спектрометри эмиссионии бо плазмаи индуктивӣ пайвастишуда  
OPTIMA 7300V**

Фаъолияти спектрометри эмиссионии бо плазмаи индуктивӣ пайвастишуда Optima 7300V ба принсипи таҳлили спектралӣ радиатсияи оптикӣ плазмаи аргон, ки аз разряди басомади баланд ҳаяҷон мекунад, асос ёфтааст.

Спектрометр ҳамчун версияи мизи корӣ бо компютери алоҳида ҷойгир карда шудааст. Тарҳи спектрометр қисмҳои асосии зеринро дар бар мегирад:

- манбаи барангезандаи спектр, ки аз машъали плазма, небулайзер, индуктор, насоси перисталтикӣ ва генератори радиобасомади ҳолати сахти дорои иқтидори танзимшаванда иборат аст, ки барои нигоҳ доштани плазма ва ворид намудани намунаи моеъ ба он таъин шудааст;

- блоки спектралӣ, ки барои ташаккули спектри радиатсияи оптикӣ эмиссия пешбинӣ шудааст;

- системаи идоракунӣ дар асоси компютери бо IBM мувофиқ, ки барои идоракунӣ асбоб, раванди андозагирӣ, чамъоварӣ ва коркарди иттилооти баромад пешбинӣ шудааст.

***Муайян кардани нитроген дар таркиби лӯбиё ва концентрати лӯбиё ба воситаи макро анализатори элементии Vario MAX cube (расми 2.2.6).***

Технологияҳои, ки дар тарҳрезии анализатори Vario MAX cube истифода мешаванд, ба принсипҳои дар усули Дюма истифодашуда асос ёфта, барои таҳлили намунаҳои калон пешбинӣ шудаанд. Усули Дюма дар соҳаи охир ҳамчун усули дақиқ ва зуд барои муайян кардани нитроген дар намунаҳои гуногуни намунаҳо бештар истифода мешавад. Дар муқоиса бо усули таҳлили Келдал, усули Дюма дар суръат (тақрибан чор дақиқа барои таҳлили як намуна), инчунин бехатарӣ (дар усул реактивҳои хашмгин истифода намешаванд) бартарият дорад.



**Расми 2.2.6. Макро анализатори элементии Vario MAX cube**

Қобилияти таҳлили намунаҳои калон (то 5 г / 5 мл) имкон медиҳад, ки ҳангоми таҳлили матритсаҳои мураккаб ба монанди маҳсулотҳои хока ба натиҷаҳои дақиқтарин ба даст оянд. Истифодаи анализатори vario MAX cube имкониятҳои озмоишҳои таҳлиро дар муайян кардани таркиби намунаҳо бо матритсаҳои гуногун, гуногунчинс ва мавҷудияти элементҳои зиёди гуногун васеъ мекунад.

Таҷҳизоти асосии анализатори манипулятори автоматиро барои 90 намуна дар бар мегирад. Тиглҳои намунавии такрорӣ аз пӯлоди зангногир сохта шудаанд ва онҳоро барои таҳлили намунаҳои саҳт ва моеъ истифода бурдан мумкин аст. Ҷойгиркунӣ ва хориҷ кардани тигелҳо ба таври худкор бе иштироки оператор сурат мегирад. Намуна дар ҳарорати 950°C дар кубури пӯлоди ба зангзанӣ тобовар сӯзонда мешавад. Концентрасияи 100% оксиген дар минтақаи сӯзиш тавассути интиқоли оксигени импульсӣ мустақиман ба намуна расонида мешавад. Минтақаи дуҷуми тафтдон пурра сӯхтани намунаро таъмин намуда, пайдоиши метанро пешгирӣ мекунад. Дар минтақаи сеюм барқароршавии каталитикии оксидҳои нитроген ба нитрогени молекулавӣ ба амал меояд.

*Муайянкунии сулфур, карбон ва ангиштобаҳо дар таркиби лӯбиё ва концентрати лӯбиё ба воситаи анализатори Elementar (расми 2.2.7).*

Принсипи кори дастгоҳ ба усули Дюма-Прегл асос ёфтааст. Намунахоро дар ҷараёни оксигени тоза сӯзонда, пас аз коҳиши оксидҳои нитроген ва ҷудо кардани маҳсулоти оксидшавии газ дар сутуни хроматографӣ бо муайянкунии гармигузаронӣ сурат мегирад.



**Расми 2.2.7. Анализатори элементии Elementar**

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Муайян кардани таркиби элементҳо дар асоси мавҷудияти  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$  дар маҳсулоти сӯзонидашуда анҷом дода мешавад. Дастгоҳ имкони конструктивии азнавсозӣ бо замимаҳо ва маҷмӯи масолеҳи масрафӣ барои муайян кардани оксиген ва сулфур тавассути таҳлили маҳсулоти коҳиш дар атмосфераи гелий дорад.

Сӯзиши пурраи намунаҳо бо истифода аз технологияи TurboFlash таъмин карда мешавад. Технология аз усули махсуси патентнокшудаи сӯзандорони оксигени фишоровар, сарфи назар аз фишор ва суръати ҷараёни гази интиқолдиҳанда иборат аст, ки сӯзиши пурраи матритсаҳои мураккабтаринро таъмин мекунад.

Асбоб аз ҷиҳати структурӣ барои кор кардан ҳам дар схемаҳои як-реакторӣ ва ҳам ду реактор, бо имкони аз як схема ба схемаи дигар конфигуратсия кардан пешбинӣ шудааст. Афзалияти схемаи ду-реакторӣ зиёд

кардани иқтидор ва имконияти назорати мустақилонаи ҳарорати минтақаҳои оксидкунанда ва редукторӣ мебошад.

Чудокунии омехтаи аналитикӣ дар сутуни хроматографии термостатии газ гузаронида мешавад. Термостат сутуни дарунсохт буда, доираи ҳарорати кориго аз 40°C то 190°C таъмин мекунад. Элементҳоро детектори гармигузаронии хеле ҳассос муайян мекунад.

***Муайянкунии бехатарии маҳсулот (мавҷудияти металлҳои вазнин – Cd, Pb, Cu, Zn) ба воситаи асбоби TA-Lab (расми 2.2.8).*** Дар ташҳиси маҳсулотҳои хӯрокаи одатан миқдори Zn ва Cu назар ба миқдори Cd ва Pb нисбатан зиёд мебошад. Бинобар ин усули умумии ташҳис чунин мебошад: аввал ба элементҳои миқдори камтарин, баъд ба элементҳои миқдораш нисбатан зиёд ба воситаи тағйир додани вақти сарчамъшавӣ, потенциали сарчамъшавии ибтидо ва интиҳои исканпарма баҳо дода мешавад.

***Тайёр кардани намуна ба ташҳис.*** Намуна барои ташҳис то ҳолати якҷинса бояд майда карда шавад. Концентрати лӯбиё маҳсулоти якҷинса мебошад, бинобар ин он ба миқдори 0,5-1,0 г ба истакончаҳои квартсӣ бар кашида мешавад. Баркаши намуна дар лавҳаи бухоркунии ПДП таҳти ҳарорати 150-250°C то ба охир расидани дудкунӣ хушк карда мешавад. Истакончаҳо аз лавҳа гирифта шуда, баъд аз 2-3 дақиқа ба он 2,5-3 мл кислотаи нитрати концентронидашуда илова карда шуда, дар лавҳаи бухоркунии ПДП таҳти ҳарорати 150-250°C то сеяки ҳаҷми аввала, ба рехтан роҳ надода, бухоркунӣ иҷро карда мешавад. Дар ҳолати таҷзияи маҳсулоти саҳт намуна бояд пурра ҳал шавад. Агар намуна қисман ҳал шавад, истакончаҳо аз лавҳа гирифта шуда, баъд аз 2-3 дақиқа 2,5-3 мл кислотаи нитрати концентронидашуда илова карда мешавад ва бухоркунӣ такроран иҷро карда мешавад. Намуна каме хунук карда мешавад (2-3 дақиқа нигоҳдорӣ дар ҳарорати хонагӣ). Аввал 2-2,5 мл кислотаи нитрат, баъд қатрагӣ 1-1,5 мл маҳлули 30%-аи пероксиди гидроген ҳамроҳ карда мешавад. Маҳлул ба лавҳа ба бухоркунӣ гузошта шуда, ҳарорат охира аз 150 то 350°C баланд карда



мешавад, ба рехтан роҳ надода, бухоркунӣ то ба охир расидани дудкунӣ иҷро карда мешавад.



**Расми 2.2.8. Анализатор TA-Lab**

Истакончаҳоро ба камераи хокистаркунии ПДП ҷойгир карда, таҳти ҳарорати  $450^{\circ}\text{C}$  ба муддати 15 дақиқа нигоҳ дошта мешавад. Баъд истакончаҳоро гирифта, хунук карда мешавад (ба воситаи нигоҳдорӣ дар ҳарорати хона ба муддати 5-6 дақиқа). Ба он аввал 2-2,5мл кислотаи нитрат, баъд қатрагӣ 0,5-1 мл маҳлули 30%-аи пероксидаи гидроген ҳамроҳ карда мешавад. Маҳлул ба лавҳа ба бухоркунӣ гузошта шуда, ҳарорат оҳиста аз  $150$  то  $350^{\circ}\text{C}$  баланд карда мешавад, ба рехтан роҳ надода, бухоркунӣ то ба охир расидани дудкунӣ иҷро карда мешавад. Истакончаҳоро ба камераи хокистаркунии ПДП ҷойгир карда, таҳти ҳарорати  $450^{\circ}\text{C}$  ба муддати 30 дақиқа нигоҳ дошта мешавад.

Амалиёти илова кардани кислотаи нитрат (2-2,5 мл) бо пероксидаи гидроген (0,5-1 мл) ва нигоҳдорӣ дар камераи хокистаркунӣ то ҳосилшавии хокистари якҷинсаи рангаш сафед, хокистарӣ, ё зарди сурхтоб (бе сиёҳӣ) такроран иҷро карда мешавад.

*Тайёр кардани намунаи хокистар ба ташиҳис.* Ташиҳис бояд на дертар аз 20 дақиқаи пас аз ҳал шудани хокистар иҷро карда шавад.

Таҳшинӣ дар 1,0 мл кислотаи концентронидашудаи мӯрча ҳал карда шуда, бо қаламчаи шишагӣ омехта карда мешавад. Маҳлул 2-3 дақиқа нигоҳ дошта мешавад. Ба он 9,0 мл оби муқаттар илова карда шуда, шустани истакончаҳо

бо омехтакунӣ ба воситаи қаламчаи шишагӣ иҷро карда мешавад. Кислота ва оби иловашаванда то саҳеҳии 0,01мл чен карда мешавад. Барои ташхис аликвотаи намунаи тайёршуда истифода бурда мешавад.

Иҷро намудани фармони “Фон/Начать измерение”. Ба истакончаҳо маҳлули шароитӣ (фон), ки дар қисми болоии оинаи асбоб дар ҷадвал оварда шудааст, ворид карда мешавад:

- барои муайян кардани *Cd, Pb, Cu, Zn* ба истакончаҳо 9-11 мл оби бимуқаттар ва 0,2 мл кислотаи концентронидашудаи мӯрча илова карда мешавад. Ба сифати электродҳои корӣ электродҳои амалгамнӣ истифода бурда мешавад.

Дар ҷадвали поёни оинаи асбоб дар давраҳои тайёркунӣ: вақти давраи “Подготовка” – 100 сония; дар давраи “Накопление” – 60 сония муқаррар карда мешавад.

Сарпӯши анализаторро бардошта, истакончаҳо бо маҳлули шароитӣ ҷойгир карда мешаванд. Сарпӯшро маҳкам карда фармони “Ок” пахш карда мешавад.

Тири ҷараён дар масшоби 20:1-50:1 (ба воситаи интихоби масшоби лозима дар кунҷи оинаи мувофиқ) муқаррар карда мешавад.

Баъд аз бақайдгирии волтампереграммаи такроршавандаи фон ченкунӣ дар давраи “Очистка” ё “Растворение” ба воситаи пахш кардани тугмачаи сурх қатъ карда мешавад.

Миқдори волтампереграмма такроршаванда дар ҳар оина набояд аз 2 кам бошад.

Барои миёна кардани волтампереграммаҳои ҳосилшуда ба фармони “Фон” дохил шуда, зерқисми “Средняя волтампереграмма” интихоб карда мешавад. Дар ин ҳолат дар ҳар оина волтампереграммаи миёнаи шароити ҷараёнгузаронида оварда мешавад.

Сарпӯши асбобро кушода, ба ҳар истаконча аликвотаи намунаи тайёркардашударо дар ҳаҷми 0,1 – 1,0 мл илова карда мешавад. Ҳаҷми аликвота аз концентратсияи элементҳои муайяншаванда вобаста буда,

аликвотаи аввалин бояд дар ҳаҷми камтарин тайёр карда шавад. Баъд фармони “Проба/ Начать измерение” иҷро карда мешавад.

Дар қисми болоии ҷадвали дар оина пайдо шуда, интиҳоб карда мешавад: намуди намуна – сахт бо минерализатсия; андоза – мг/кг. Параметрҳои намуна бояд дохил карда шавад: массаи намуна - массаи намунае, ки барои сӯзонидан гирифта шуд (0,1 – 5 г); ҳаҷми минерализатсия – ҳаҷми баъди ҳалкунии хокистар ҳосилшуда (10 мл); ҳаҷми аликвота – ҳаҷми минерализати ба ҳар истаконча гирифташаванда (0,1 – 1мл).

Дар қисми поёни ҷадвали оина давомнокии давраҳо муқаррар карда мешаванд: вақти давраи “Подготовка” – 30 сония; вақти давраи “Накопление” – 60 сония.

Сарпӯшро маҳкам карда, фармони “Ок” иҷро карда мешавад ва волтампереграммаи намунаро дар масшоби 20:1 – 50:1 ба қайд дароварда мешавад. Баъд аз 2-3 бақайдгирии волтампереграмма ченкунӣ дар давраи “Растворение” қатъ карда мешавад.

Миқдори волтампереграмма дар ҳар оина набояд аз ду кам бошад.

Фармони “Проба/ Начать измерение” иҷро карда, дар ҷадвали дар оина пайдошуда, параметрҳои иловаҳои тавсияшавандаи омехтаҳои аттестатсионии *Cd*, *Pb*, *Cu*, *Zn* ворид карда шуда, дар ҷадвали мобайнӣ зерқисми “Расчёт по средним” интиҳоб карда мешавад.

Дар қисми поёни ҷадвали оина давомнокии давраҳо муқаррар карда мешаванд: вақти давраи “Подготовка” – 30 сония; вақти давраи “Накопление” – 60 сония.

Сарпӯши анализаторро кушода, иловаҳои тавсияшавандаи омехтаҳои аттестатсионии *Cd*, *Pb*, *Cu*, *Zn* ба ҳар ячейка илова карда мешавад.

Сарпӯшро пӯшида фармони “Ок” паҳш карда шуда, бақайдгирии волтампереграммаи намуна бо иловаҳо дар масшоби 20:1 – 50:1 иҷро карда мешавад.

Ҳисоби натиҷаҳои таҳхис автоматӣ иҷро мешавад. Барои ин фармони “Расчёт” паҳш карда мешавад. Дар ҳисоббарори концентратсия бояд “Расчёт по средним” ва “Учёт фона” интиҳоб гардад.

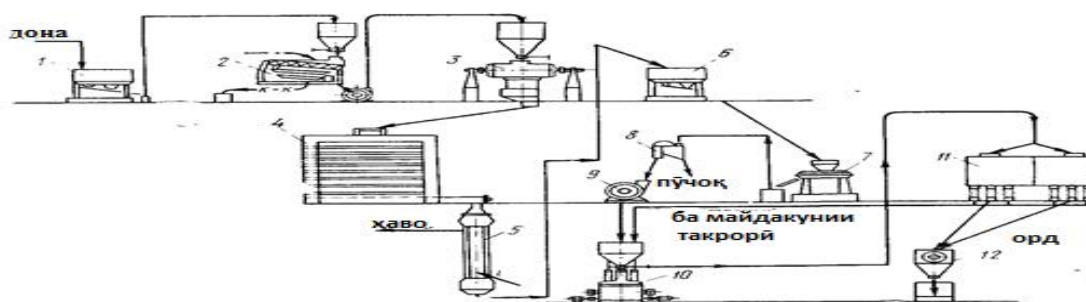
Дар зерқисми “Методика анализа” ба воситаи паҳшқунии секунҷача, катори “Определение ТМ в продуктах МУ № 31-04/04” интиҳоб карда, серқисми “Автоматический расчёт” паҳш карда мешавад. Дар оина концентратсияи *Cd*, *Pb*, *Cu*, *Zn* дар намунаи ибтидоӣ оварда мешавад.

### 3. ТЕХНОЛОГИЯИ ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТҲОИ ФУНКЦИОНАЛӢ ВА ТАҲЛИЛИ СИФАТИ ОН

#### 3.1. Технологияи истеҳсоли маҳсулоти функционалӣ аз лӯбиё

##### 3.1.1. Технологияи стандартии истеҳсоли концентрат аз лӯбиёғиҳо.

Дар истеҳсолот концентратро аз донаи лӯбиёғиҳо аз рӯйи тарҳи технологие, ки дар расми 3.1.1 оварда шудааст, истеҳсол менамоянд. Лӯбиёғиҳоро дар сепаратори бешишкунанда 1 тоза намуда, баъд онро дар таҷҳизоти шӯянда 2 мешӯянд. Донаҳои шусташуда бо буғи сер дар дастгоҳи махсуси буғӣ 3 (таҷҳизоти ҷӯшонанда) коркард мешавад. Лӯбиёғиҳои коркарди ҳарорати гузашта дар камераҳои хушккунандаи тасмавӣ 4 хушк карда шуда, дар калонкаҳои ҳавой 5 сард карда, маротибаи дуюм дар сепараторҳои бешишӣ 6 тоза карда мешавад. Аз сепаратор маҳсулот ба таҷҳизоти муқашшаркунӣ 7 равона шуда, дар он аз пӯст тоза мешавад. Аз донаҳои муқашшаршуда бо воситаи аспиратор 8 пӯсти лӯбиёғиҳо ҷудо шуда, тоза карда мешавад ва маҳсулоти тозаи ҳосилшуда ба майдакунаки чакӯшӣ 9 равона мешавад. Донаҳои майда карда шуда дар дастгоҳи навардӣ 10 орд карда шуда, дар элакҳои қабатӣ 11 аз элакуни гузаронида мешавад. Орди ҳосилшударо барои бешиши назоратӣ ба парвезани цилиндршакл (бурат) 12 равона карда, мебезанд [70, с.56].



**Расми 3.1.1. Тарҳи технологӣ истеҳсоли концентрати лӯбиё:**

- 1 – сепаратори бешишкунанда, 2- таҷҳизоти шӯянда, 3- таҷҳизоти махсуси коркарди буғӣ, 4 – хушккунаки тасмавӣ, 5 – калонкаҳои ҳавой, 6- сепаратори бешишӣ, 7 – таҷҳизоти муқашшаркунӣ, 8- аспиратор, 9 – майдакунаки чакӯшӣ, 10 – дастгоҳи навардӣ, 11 – элакҳои қабатӣ, 12 – парвезани цилиндршакл

Сарчашма: Разниченко, Экспертиза пищевых концентратов, с. 58.

3.1.2. *Истеҳсоли концентрат аз лӯбиё дар шароити озмоишгоҳ.* Дар тадқиқот лӯбиёи сафеди муқаррарӣ истифода шуда, таркиби химиявии он дар ҷадвали 3.1.1 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.1.1. - Таркиби химияви лӯбиёи муқаррарии навъи “сафедак”**

<b>Таркибият</b>	<b>Миқдор</b>
Сафеда, %	22,86
Карбогидрат, %	64,9
N, %	3,66
C, %	39,54
S, %	0,222
<b>Моддаҳои минералӣ</b>	
B, мг/кг	7,5
Ba, мг/кг	1,2
Ca, мг/кг	0,7
Cr, мг/кг	0,2
Cu, мг/кг	7,7
Fe, мг/кг	59,7
K, г/кг	9,25
Mg, г/кг	1,2
Mn, г/кг	11,7
Na, г/кг	27,8
Ni, г/кг	0,5
P, г/кг	2,3
Zn, г/кг	23,8
<b>Витаминҳо, мг</b>	
B1, мг%	0,08
B2, мг%	0,05
Pp, мг%	0,70
C, мг%	9,3

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Аз маълумоти ҷадвал дида мешавад, ки таркиби лӯбиёи маҳаллӣ на танҳо аз сафеда, балки аз моддаҳои минералӣ низ бой мебошад. Алалхусус дар таркиби он миқдори калсий, оҳан, натрий, синк зиёд мебошад, ки ин нишондиҳандаҳо фоидабахшии лӯбиёро дар ғизо тасдиқ мекунад.

Дар тадқиқот намии ашё, давомнокии намкунӣ ва пухтани донаҳо, речаҳои сабзонидани донаҳои лӯбиё, речаҳои хушккунӣ ва майдакунии онҳо омӯхта шуд.

Ҳангоми гузаронидани тадқиқот равандҳои технологияи зерин гузаронида шуд:

- барои концентрат аз донаҳои лӯбиё - тозакунии донаҳо аз ғаш (сепаратсия), шустан, намкунӣ, чӯшонидан (пухтан), хушккунӣ, майдакунӣ;

- барои концентрат аз донаҳои сабзонидашудаи лӯбиё - тозакунии донаҳо аз ғаш (сепаратсия), шустан, намкунӣ, сабзонидашуда, чӯшонидан (пухтан), хушккунӣ, майдакунӣ.

Муқарраркунии речаҳои коркарди лӯбиё барои истеҳсоли концентрат ба намуди хока мувофиқи ҷадвали 3.1.2 гузаронида шуд.

**Ҷадвали 3.1.2. – Речаҳои коркарди лӯбиё барои истеҳсоли концентрат**

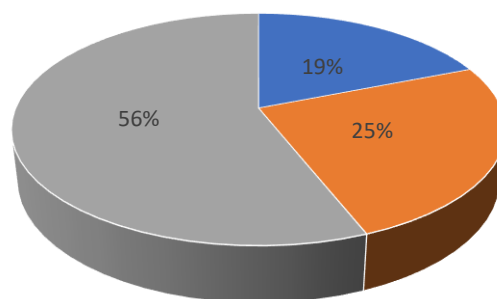
Номгӯи ашё	Таносуби лӯбиё бо об	Миқдор, гр	Чӯшонидан, дақиқа	Нигоҳдорӣ, дақиқа	Ҳарорати хушккунӣ, °С
Лӯбиё	1:3	250	30	30	60
Лӯбиё	1:3	250	40	30	60
Лӯбиё	1:3	250	55	30	60

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Дар ҳар се дастурамал фарқияти муддати чӯшониданро дидан мумкин аст. Дараҷаи ба ҳолати пуха расидани лӯбиё аз рӯйи нишондиҳандаҳои консистенсияи концентрат (мавҷудияти ғурӯшаҳо ва андозаи онҳо), ранг, таъм, бӯй ва қобилияти обҷаббандагии концентрат баҳо дода мешавад. Намунаҳои концентрати омодашуда, ки бо мӯҳлати раванди чӯшонидан аз ҳамдигар фарқ мекарданд аз тарафи чошнигарон баҳогузорӣ карда шуд, ки дар диаграммаи 3.1.1 натиҷаҳои баҳогузорӣ нишон дода шудааст.

Натиҷаҳои кор нишон дод, ки ҳангоми муддати 55 дақиқа чӯшонидан лӯбиё пурра обро ба худ ҷаббида ҳаҷми лубиё 1,5 маротиба калон гардид. Таркиби макронутриентҳои лӯбиё дар ин раванд пухта мерасад. Ҳангоми истеъмол аз тарафи организм хеле осон ҳазм мегардад. Лӯбиёи пухташуда дар таҷҳизоти хушккунак (хушкунаки KENTON) таҳти ҳарорати 55 – 60°C

### Натиҷаи баҳогузорӣ ба сифати муддати раванди ҷӯшонидан



- ба ҳолати пухта расидан дар муддати 30 дақиқа
- ба ҳолати пухта расидан дар муддати 40 дақиқа
- ба ҳолати пухта расидан дар муддати 55 дақиқа

#### **Диagramмаи 3.1.1. Натиҷаҳои баҳогузорӣ ба дастурамалҳои иҷроии раванд**

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

дар муддати 8 соат хушк карда шуд. Баъди хушккунӣ майдакунии маҳсулот дар таҷҳизоти лаборатории донишкада майдакунӣ “Pertem” майда мегардад. Ҳангоми баҳогузорӣ 47% -и ҷӯшигарон ба намунае, ки 55 дақиқа ҷӯшонидан шуда буд, аз рӯи нишондиҳандаҳои номбаршуда баҳои баландтар гузоштанд.

Дар дастурамали беҳтарини интихобгардида баромади хокаи камгурӯша нисбати дигар вариантҳо зиёд гардида, барқароршавии маҳсулот мувофиқи мақсад гардид. Вале дар раванди технологӣ мушоҳида кардан мумкин аст, ки барои пухтан дар ҳарорати баланд (55 дақиқа) ва барои хушккунӣ (8 соат) сарфи вақти бисёр мушоҳида мешавад. Бинобар ин роҳҳои сарфа намудани вақт дар ин амалиётҳо бояд ҷуста шавад.

Ҳангоми истифодаи лӯбиё бо мақсадҳои таббоҳӣ пеш аз истифода тар кардани донаҳо мувофиқи мақсад буда, коркарди ояндаро осон мекунад. Зеро донаҳои лӯбиё саҳт буда, онҳо ба коркард мустаҳкам мебошанд. Маҳз бо ин мақсад, дар технологияи пешниҳодшаванда тар кардани донаҳои лӯбиё ба муддати 3 соат аз нуқтаи назари технологӣ ғайриҷамъовар мебошад, зеро дар ин ҳолат талафот кам шуда маҳсулот тез ба ҳолати тайёри таббоҳӣ мубаддал мегардад, ғайр аз ин сарфаи об ҳангоми ҷӯшонидани донаҳои лӯбиёи таркарда кам мебошад, нисбати лӯбиёи хушк. Агар барои лӯбиёи хушк таносуби донаҳо



ва об 1:3 бошад, ҳангоми чӯшонидани лӯбиёи таркарда таносуби он 1:2 тавсия дода мешавад. Ин ба он асос карда мешавад, ки донаҳои лӯбиё ҳангоми таркунӣ алақай обро ҷаббида, қисми равандҳои биохимиявӣ гузаштааст ва ҳолати физиологии дона тағйир ёфта, раванди чӯшонидан кӯтоҳ гардидааст. Чунин камшавии мӯҳлати коркард ба воситаи гармӣ имконият медиҳад, ки хосиятҳои фоидаовари лӯбиё нигоҳ дошта шавад. Натиҷаи санҷиши дараҷаи ба ҳолати пухта расидани донаҳо дар диаграммаи 3.1.2 оварда шудааст.



**Диаграммаи 3.1.2. Натиҷаҳои баҳогузорӣ ба дастуралалҳои иҷроиши раванд**

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Аз натиҷаҳои диаграммаи 3.1.2. дида мешавад, ки ҳангоми баҳогузорӣ 51% -и ҷошнгарон ба намунае, ки баъди таркунӣ 15 дақиқа чӯшонидани шуда буд, баҳои баландтар гузоштанд.

Сипас, тағйироти масса ва диаметри лӯбиёи хушки ибтидоӣ, намунаи таршуда ва намунаи пухта (коркард) дар шакли муқоисавӣ санҷида шуданд.

Омӯхтани тағйир ёфтани масса ва диаметр нишон дод, ки ба ҳолати тайёр расонидани маҳсулот то 25 баробар тезонда мешавад. Дар лӯбиёе, ки пас аз таркардан пухта мешавад, талафоти вазн нисбат ба намунаҳои таркарданашуда 20-30% ва диаметраш 20% зиёд мешавад. Ғайр аз ин, амалиёти нармкунӣ барои лӯбиё хеле муҳим аст. Дар раванди нармкунӣ токсинҳо хориҷ мешаванд. Боз

ба обшавии олигосахаридҳо, яъне олигосахаридҳо ба ферментатсияшавӣ дар меъда ва рӯда пешбарӣ мекунанд.

Инчунин дар самти хушккунӣ низ тадқиқотҳо нишон доданд, ки ҳангоми истифодаи амалиёти таркунӣ амалиёти хушккунӣ низ тезонида мешавад ва он 6 соатро таҳти ҳарорати 60°C ташкил дод.

Бо назардошти натиҷаҳои тадқиқот параметрҳои зерини коркард пешниҳод мешавад, ки дар ҷадвали 3.1.3 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.1.3. – Речаҳои оптималии коркарди лӯбиё барои истеҳсоли концентрат**

Номгӯи ашё	Миқдор, гр	Таркунӣ, соат	Таносуби лӯбиё бо об	Ҷӯшонидан, дақиқа	Ҳарорати хушккунӣ, °C	Вақти хушккунӣ, соат
Лӯбиёи сафедак	250	3	1:2	15	60	6

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

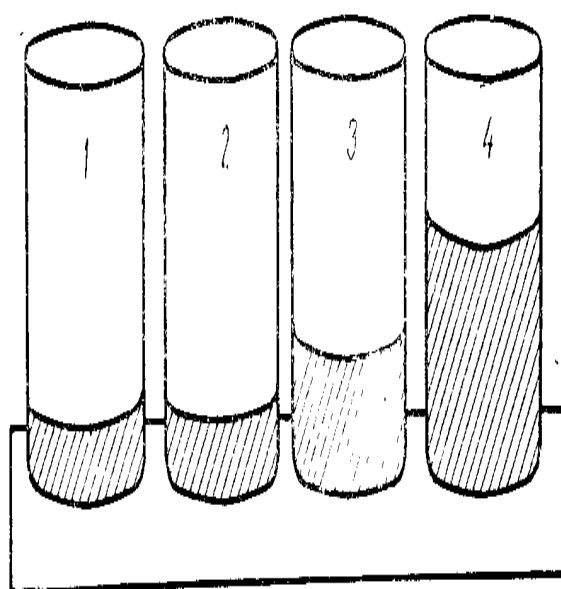
Дар тадқиқот муайян карда шуд, ки ҳангоми истеҳсоли хока аз лӯбиё тағйирёбии хосиятҳои коллоидӣ-химиявӣ ба амал меояд, ки он дар ҷадвали 3.1.4 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.1.4. – Тағйирёбии хосиятҳои коллоидӣ –химиявӣ**

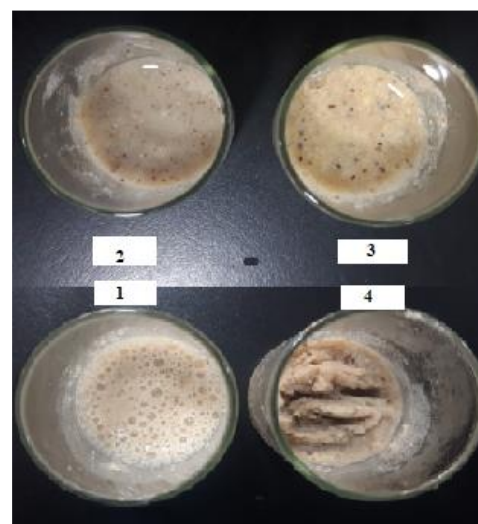
Нишондиҳандаҳо	Хока аз лӯбиёи хом	Хока аз донаҳои сабзондашудаи лӯбиё	Концентрат аз донаҳои лӯбиё	Концентрат аз донаҳои сабзондашудаи лӯбиё
Намӣ, %	15,0	13,0	8,2	6,0
Қобиляти обро пайвасткунӣ, бо г/г-ми моддаҳои хушк	1,04	1,28	1,33	1,52
Коэффитсиенти варамкунӣ, К	2,1	2,6	4,0	4,6

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Тадқиқотҳои минбаъда дар чодаи тақозои сифати концентрати лӯбиё бо се усул истехсолшуда, яъне ордкунии лӯбиёи намкарда хушккардашуда; ордкунии донаҳои сабзонидашудаи лӯбиё; ордкунии донаҳои лӯбиёи пухташуда; ордкунии донаҳои сабзонида пухташудаи лӯбиё гузаронида шуд. Дар расми 3.1.2 қобилияти барқароршавии (аз рӯйи ҳаҷм) намунаҳои хокаи лӯбиёи дар шароити лабораторӣ бо усулҳои гуногун истехсолшуда оварда шудааст.



А



Б

**Расми 3.1.2. Ҳаҷмҳои муқоисавии концентрати лӯбиёи барқароршуда (А – Зиёдшавии ҳаҷми концентрат ба намуди схемавӣ, Б – намуди зохирии маҳсулоти тайёр): 1 – хока аз нахӯди хом; 2 – хока аз донаҳои сабзонидашудаи лӯбиё; 3 – концентрат аз донаҳои лӯбиё; 4 – концентрат аз донаҳои сабзонидаи лӯбиё**  
*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Дар натиҷаи тадқиқоти гузаронидашуда коркарди концентрат аз лӯбиё бо усули чорум, яъне истифодаи речаҳои технологии дар расми 3.1.3 овардашуда, тавсия дода шуд.



Расми 3.1.3. Нақшаи технологии истеҳсоли концентрати лӯбиё

Сарчашма: таҳияи муаллиф

### 3.2. Арзиши физиологӣ ва биологӣ маҳсулотҳои функционалӣ

*Тағйирёбӣ ҳангоми тар кардани донаҳои лӯбиё.* Донаҳои лӯбиё ба миқдори 100 дона, ки андозаи якхелаи 10,9мм×6,9мм доранд, гирифта шуда бо таносубияти гидромодулии ½ дар оби хунук (то 25°C) ба муддати 3 соат тар карда мешавад. Баъд бо усули бар кашидани вазн тағйирёбӣ муайян карда мешавад. Тадқиқот нишон дод, ки баъди 3 соат тар кардан, массаи донаҳо ба ҳисоби миёна 1,93 маротиба, ва диаметраш то 2,1 маротиба афзуд. Дар расми 3.2.1 вазни донаҳои лӯбиё то тар кардан ва баъд аз тар кардан нишон дода шудаанд.

Барои муайян кардани таъсири раванди таркунӣ ба таркиби химияии концентратҳои истеҳсолшаванда, таркиби химиявии концентратҳо аз донаи бе таркунӣ пухта хушккардашуда ва бо таркунӣ пухта хушккардашуда муқоиса карда шуданд, ки натиҷаҳо дар ҷадвали 3.2.1 оварда шудаанд.



А



Б

**Расми 3.2.2. Тағйирёбии вазн Ҳангоми тар кардани донаҳо:**

*А – вазн то тар кардан, Б – вазн баъди тар кардан*

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

**Ҷадвали 3.2.1. – Муайян кардани нишондиҳандаҳои таркиби химиявии концентрат аз намунаҳои хушк ва аз намунаҳои таркардашуда**

Номгӯии маҳсулот	Нишондиҳандаҳо				
	N, %	C, %	S, %	Сафеда,%	Карбогидратҳо,%
Донаи лӯбиё	3,658	39,542	0,222	22,8625	64,90906
Концентрат аз лӯбиёи хушк	3,696	40,187	0,21	23,1	66,195
Концентрат аз лӯбиёи таркардашуда	3,854	40,099	0,204	24,0875	64,61719

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Аз натиҷаҳо дар ҷадвал овардашуда мушоҳида карда мешавад, ки амалиёти таркунӣ ба муддати 3 соат на танҳо раванди истеҳсолотро осон мекунад, балки ба сифати физиологӣ ва биологии маҳсулоти истеҳсолшуда таъсири мусбӣ мерасонад, зеро таҷрибаҳо нишон доданд, ки Ҳангоми тар кардани донаҳои лӯбиё миқдори сафеда дар таркиби концентрати лӯбиё зиёд мегардад, ки миқдори он дар концентрати бе таркунӣ истеҳсолшуда 23,1% буда, дар концентрати бо таркунӣ истеҳсолшуда 24,09%-ро ташкил дод, дар ҳолате, ки миқдори он дар ашё (донаҳои лӯбиё) 22,86% буд.

*Тағйирот ҳангоми биофаълкунӣ (сабзонидан).* Ҳангоми сабзонидани донаҳо миқдори моддаҳои зиддиғизоӣ (ингибитори трипсин, кислотаи фитинӣ, пентозан, танин) кам шуда, баъди сабзидан моддаҳои хосияти фитохимиявирошта (глюкозинолатҳо, антиоксидантҳои табиӣ) ба назар расиданашон мумкин аст. Хусусиятҳои неш:

- таъсири алкализатсиякунанда – моддаҳои неш буда, барои ҷуброни кислотаҳо ва ғанӣ кардани оксиген кӯмак мекунад:

- ғизои биодастрас – бо баробари сабзидан моддаҳои ғизоӣ хеле зиёд мегарданд;

- нағзҳазмшаванда – сабзонидани донаҳо ингибиторҳои ферментҳоро паст карда, пастшавии ингибиторҳо дар навбати худ ферментҳоро фаъол карда азхудшавии моддаҳои ғизоиро дар организм осон мекунад;

- сифати сафеда – ҳангоми сабзонидани донаҳо қандҳои содда ҳосил ва аминокислотаҳои пешакӣ таҷзияшуда ҳосил мешаванд.

**Ҷадвали 3.2.2. – Муайян кардани нишондиҳандаҳои таркиби химиявии концентратҳо аз лӯбиёи хушк ва сабзонидашуда**

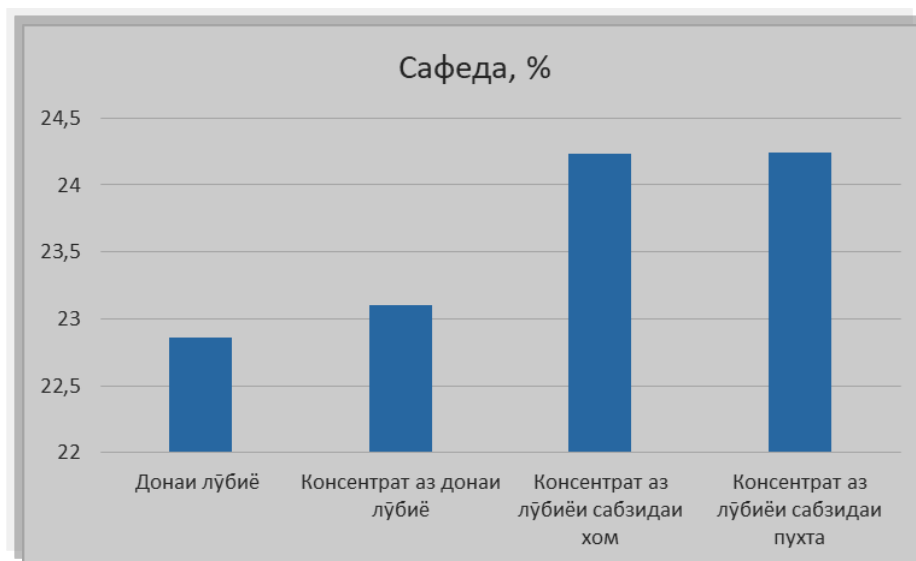
Намунаҳо	Намӣ, %	Нитроген, %	Карбон, %	Сульфур, %	Сафеда, %	Карбогидрат, %	Ҳокистар, %	Витаминҳо бо мг% -и моддаҳои хушк			
								B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Pp	C
Донаи лӯбиё	16,0	3,7	39,5	0,22	22,86	64,91	4,3	0,08	0,05	0,70	9,3
Концентрат аз донаи лӯбиё	8,2	3,7	39,7	0,21	23,10	66,19	4,0	0,06	0,04	0,67	4,19
Донаи лӯбиёи сабзонида	13,0	3,9	40,2	0,22	24,2	63,45	4,1	2,08	1,84	12,06	104,8
Концентрат аз лӯбиёи сабзидани пухта	6,0	3,9	40,1	0,22	24,2	64,45	4,1	1,66	1,69	11,46	47,16

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Бинобар гуфтаҳои зикршуда фарқияти таркиби химиявии концентратҳои истеҳсолшуда аз донаҳо насабзонида ва сабзонидашуда муқоиса карда шуд, ки натиҷаҳои он дар ҷадвали 3.2.2. оварда шудаанд.

Аз натиҷаҳои ҷадвал мушоҳида карда мешавад, ки амалиёти сабзонидан арзиши ҳам ғизогӣ ва ҳам биологии концентрати истеҳсолшавандаро зиёд мекунад, зеро дар ин ҳолат миқдори сафеда (аз 22,86% то 24,24%) зиёд шуда, миқдори витаминҳо он қадар коҳиш наёфтаанд.

Тағйирёбии миқдори сафеда дар таркиби маҳсулот вобаста аз намуди коркард дар диаграммаи 3.2.1 оварда шудааст.



**Диаграммаи 3.2.1. Тағйирёбии миқдори сафеда дар таркиби маҳсулот вобаста ба намуди коркард**

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Аз натиҷаҳои диаграммаи 3.2.1. низ мушоҳида карда мешавад, ки миқдори сафеда дар таркиби маҳсулот вобаста аз намуди коркард тағйир ёфта истодааст ва ин тағйирот натиҷаҳои мусбиро инъикос менамояд. Омӯзиши таркиби химиявии концентратҳои истеҳсолшуда тасдиқ намуданд, ки ҳангоми коркарди концентрат аз лӯбиё биофаълкунии (сабзонидан) донаҳои лӯбиё самаранок буда, бо истифодаи чунин амалиёт миқдори сафеда дар маҳсулот зиёд мегардад, зеро миқдори он дар концентрат аз донаҳои сабзониданашуда 23,10%-ро ташкил дода, миқдори сафеда дар концентрат аз донаҳои сабзониданашуда 24,24% натиҷа ба даст гирифта шуд.

Инчунин, ҳангоми ташҳиси таркиби химиявӣ муайян карда шуд, ки ҳангоми сабзонидани лӯбиё ба муддати 48 соат миқдори моддаҳои минералӣ ва витаминҳо дар таркиби он тағйир меёбад. Дар ҷадвали 3.2.3 миқдори

муқоисавии моддаҳои минералӣ ва витаминҳо дар лӯбиёи хушк ва лӯбиёи сабзонидашуда оварда шудааст.

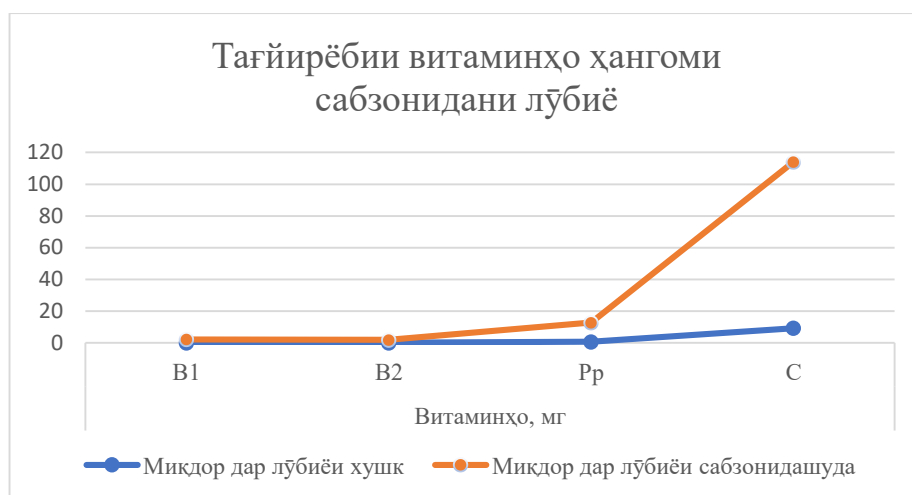
**Ҷадвали 3.2.3. – Тағйирёбии миқдори моддаҳо дар лӯбиё ҳангоми сабзонидан**

Нишондиҳандаҳо	Миқдор дар лӯбиёи хушк	Миқдор дар лӯбиёи сабзонидашуда
<b>Моддаҳои минералӣ</b>		
В, мг/кг	7,5	9,4
Ва, мг/кг	1,2	0,7
Са, мг/кг	0,7	9,4
Сг, мг/кг	0,2	2,85
Сu, мг/кг	7,7	10,0
Fe, мг/кг	59,7	37,6
К, г/кг	9,25	11,0
Mg, г/кг	1,2	1,5
Mn, г/кг	11,7	15,9
Na, г/кг	27,8	152,45
Ni, г/кг	0,5	10,3
P, г/кг	2,3	3,2
Zn, г/кг	23,8	32,4
<b>Витаминҳо, мг</b>		
B1, мг%	0,08	2,08
B2, мг%	0,05	1,84
Pp, мг%	0,70	12,06
C, мг%	9,3	104,8

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Аз натиҷаҳои ҷадвали 3.2.3 мушоҳида мешавад, ки ҳангоми сабзонидан таркиби химиявии лӯбиё гуногун тағйир меёбад. Қоидаи қайд аст, ки ҳангоми сабзонидан миқдори баъзе моддаҳои минералӣ, ба монанди натрий зиёда аз 5 маротиба (27,8 г/кг дар лӯбиёи хушк, 152,45 г/кг дар лӯбиёи сабзонидашуда), калсий то 13 маротиба (0,7 мг/кг дар лӯбиёи хушк, 9,4 мг/кг дар сабзонидашуда) афзун ёфтаанд. Инчунин миқдори витаминҳо низ ҳангоми сабзонидан ба қулли фарқ мекунад, ки ин тағйирёбӣ дар диаграммаи 3.2.2 нағз мушоҳида мешавад. Ҳамин тавр, миқдори витамини тиамин то 26 маротиба, витамини рибофлавин зиёда аз 36 маротиба, витамини ниатсин 17 маротиба ва витамини кислотаи аскорбинӣ зиёда аз 11 маротиба ҳангоми сабзонидан зиёд гаштааст. Чунин қимматҳо нишондиҳандаи манфиатнокии амалиёти сабзониданро тасдиқ менамояд.





**Диagramмаи 3.2.2. Тағйирёбии витаминҳо ҳангоми сабзонидани лӯбиё**

Дар тадқиқот инчунин таъсири андозаи донаҳои лӯбиё ба қобилияти сабзиши он низ омӯхта шуд. Дар натиҷа муайян гардид, ки лӯбиёи донааш калон, нисбати донааш хурд нағздар месабзад, ки натиҷаи ин гуфтаҳоро аз ҷадвали 3.2.3. мушоҳида кардан мумкин аст.

**Ҷадвали 3.2.3. – Таъсири андозаи донаҳои лӯбиё ба қобилияти нешзании он**

№ дона	Андозаи донаҳои хушк, бо мм		Тағйирёбии умумии вазни донаҳо ҳангоми сабзонидан дар гурӯҳ		Дарозии неш
	Дарозӣ	Бар	Намунаи ибтидоӣ бо пӯст	Баъди сабзонидан	Дарозӣ, мм
1	12	6	-	-	44
2	13	7	-	-	47
3	13	6	-	-	48
4	12	7	-	-	42
5	12	8	-	-	46
6	12	7	-	-	48
7	13	8	-	-	52
8	14	7	-	-	56
9	12	6	-	-	41
10	16	8	-	-	59
11	11	6	-	-	32
12	9	5	-	-	29
13	10	5	-	-	32
14	11	7	-	-	34
15	12	6	-	-	42
16	13	7	-	-	48
17	12	7	-	-	41
18	13	6	-	-	47
19	11	6	-	-	36
20	12	6	-	-	43
Ҳамагӣ:	218	138	6,26	16,27	867
Миёна:	10,9	6,9	-	-	43,4

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Бинобар ин барои истеҳсоли концентрати коркардшуда истифодаи амалиёти якандозакунӣ ва интихоби андозаҳои калонтарин тавсия дода мешавад.

### 3.3. Нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва физико-химиявии маҳсулот

3.3.1. Нишондиҳандаҳои органолептикии ашё ва маҳсулоти тайёр. Нишондиҳандаҳои органолептикии сифати концентрат аз донаи лӯбиё ва концентрат аз донаи сабзонидашудаи лӯбиё. Натиҷаҳои таҳлили нишондиҳандаҳои органолептикии сифати концентрати лӯбиё дар ҷадвали 3.3.1 оварда шудааст.

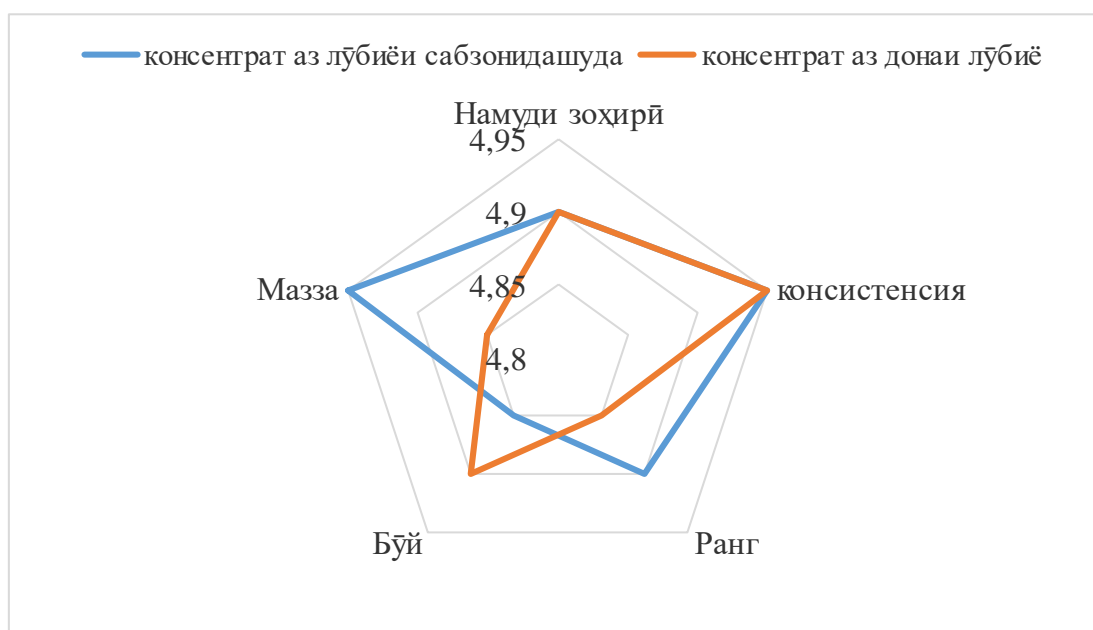
**Ҷадвали 3.3.1. – Муқоисаи сифати концентрати лӯбиё бо ҳуҷчатҳои меъёрӣ**

Номгӯии нишондодҳо	Хусуситҳо аз рӯи ГОСТ 19327-84	Аз рӯи натиҷаҳои лабораторӣ	
		Концентрат аз донаи лӯбиё	Концентрат аз донаи лӯбиёи сабзонидашуда
Намуди зоҳирӣ ва ранг	Ярма, нахӯд, лӯбиёғиҳо, меваҳо, замбӯруғҳо – дар намуди зарраҳо ва қисмҳои шакли гуногундошта ё хамирамонанд. Ранги ба ашёи истифодашаванда хос	Ҳокаи якҷинса, ранги сафеди тобиши қаҳвагӣ дошта	Ҳокаи якҷинса, ранги сафеди тобиши зардча дошта
Мазза ва бӯй	Ба таоми додашудаи бо усули таббоҳӣ тайёршуда мувофиқи ашёҳои хоми истифодашуда хос. Мазза ва бӯии бегона иҷозат дода намешавад	Ба таоми дуҷомаи нисфирӯзии бо усули таббоҳӣ тайёршуда ва лӯбиёи пухташуда хос. Бӯии баланди лӯбиё хис карда мешавад. Бе мазза ва бӯи бегона	Ба таоми дуҷомаи нисфирӯзии бо усули таббоҳӣ тайёршуда ва лӯбиёи пухташуда хос, тамби форами ширинча хис карда мешавад. Бӯии форами иштиҳоовар дорад. Бе мазза ва бӯи бегона
Консистенсия	Ба таомҳои якума ва дуҷомаи пурра тайёршуда хос. Маҳсулоти хамирамонанд, камтар желемонанд	Дар намуди тайёршуда хамирамонанд	Дар намуди тайёршуда хамирамонанд

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Дар натиҷаи ташҳиси органолептикӣ муайян карда шуд, ки сифати концентратҳои тайёр карда шуда, ба талаботҳои ҳуҷҷати меъёри мувофиқ мебошанд. Ҳангоми муқоисаи сифати концентрат аз донаҳои лӯбиё ва концентрат аз лӯбиёи сабзонидашуда ҳар ду намуна нишондиҳандаҳои органолептикии ба ҳам наздик доранд. Вале аз ҷиҳати ранг концентрат аз лӯбиёи сабзонидашуда равшантар буда, ин имконият медиҳад, ки ҳангоми истифодаи он дар маҳсулотҳои хӯроқа ҳамчун илова, торикшавӣ мушоҳида нашавад. Инчунин концентрат аз лӯбиёи сабзонидашуда тамби хеле форами ширинча дорад, ки бо ин хусусият диққати истеъмолкунандаро ҷалб мекунад.

Дар расми 3.3.1 профилограммаи муқоисаи нишондиҳандаҳои органолептикии сифати концентрат аз донаи лӯбиё ва концентрат аз лӯбиёи сабзонидашуда оварда шудааст.



**Расми 3.3.1. Профилограммаи намунаҳои муқоисавии концентрат аз донаи лӯбиё ва концентрат аз лӯбиёи сабзонидашуда**

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

**3.3.2. Нишондиҳандаҳои физико-химиявии донаҳои лӯбиё ва концентрат аз лӯбиё.** Талаботҳо ба сифати лӯбиё барои коркард дар ГОСТ 7758-75 оварда шудааст, ки мувофиқи он ташҳис гузаронида шуд (ҷадвали 3.3.2.)

### Чадвали 3.3.2. – Натиҷаҳои таҳлили лубиёи навъи сафедак барои коркард

Номгӯии нишондиҳандаҳо	Меъёр мувофиқи ГОСТ 7758-75	Натиҷа, ҳосили 2021	Натиҷа, ҳосили 2022
Намӣ, %, на зиёда аз	18	16	16,3
Микдори ғашҳои хокрӯбагӣ, %, на зиёда аз он ҷумла ғашҳои минералӣ	1,0 0,1	0,3 0,07	0,25 0,07
Қобилияти обро пайваस्तкунӣ, бо г/г-ми моддаҳои хушк	-	1,04	1,09
Коэффитсиенти варамкунӣ, К	-	2,1	2,2

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Аз маълумотҳое, ки дар чадвали 3.3.2 оварда шудааст, дида мешавад, ки натиҷаҳои таҳлис аз мувофиқати сифати лубиёи истифодашаванда ба талаботҳои ҳуҷҷатҳои меъёрӣ ба лубиё барои коркард шаҳодат медиҳад.

### Чадвали 3.3.3. – Натиҷаҳои таҳлили концентрати лубиё

Номгӯии нишондиҳандаҳо	Меъёр мувофиқи ГОСТ 19327-84	Натиҷаҳои таҳлис
Намӣ, %, на зиёда аз	10	6
Микдори ғашҳои минералӣ, %, на зиёда аз	0,01	-
Микдори ғашҳои металлӣ, %, на зиёда аз	$3 \cdot 10^{-4}$	-

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Ҳангоми коркарди ин ашё концентрати лубиёе истехсол шуд, ки сифати он низ ба талаботҳо (ба сифати концентрати лубиё ҳуҷҷати меъёрӣ мавҷуд набуда, сифати он бо талаботҳое, ки ба аналогҳои ин маҳсулот, дар ГОСТ 19327-84 оварда шудааст, муқоиса карда шуд) мувофиқ мебошад, ки натиҷаҳои он дар чадвали 3.3.3 оварда шудааст.

## 3.4. Амнияти озуқаворӣ концентрати истехсолшуда

Ҳолати ғизои аҳоли, сифат ва бехатарии ашёи хоми озуқаворӣ ва маҳсулоти ғизоӣ омилҳои муҳимтарини нигоҳдорӣ ва таҳкими саломатии аҳоли мебошад.

Солҳои охир ба ғизои солим таваҷҷӯҳи хоса дода мешавад, ки ҷузъи он амнияти ғизоӣ – биологӣ, химиявӣ, радиатсионӣ мебошад.

Амнияти бехатарии озукаворӣ ин ҳолати маҳсулоти озукаест, ки мавҷуд набудани хатари қобили қабули марбут ба таъсири зараровар ба организми инсон ва насли ояндаро шаҳодат медиҳад.

Таъсири зарарнок ба организми инсон аз тарафи омилҳои вобаста ба мавҷудияти ифлоскунандаҳо (радионуклидҳо, элементҳои захрнок, микроорганизмҳои зараррасон) ба амал меоянд [107].

Айни замон ифлоскунандаҳои хӯроквориро ба се гурӯҳ чудо карда мешавад:

- моддаҳои химиявӣ – элементҳои захрнок, пестисидҳо, нитрозоаминҳо ва ғ.;

- биологӣ – замбӯруғҳои мағори микроскопӣ, бактерияҳо ва бактерияҳои захролуд ва ғ.;

- физикавӣ – ғашҳои механикӣ ( партовҳои пластикӣ, мӯй, порчаи матоъ, порчаи шиша, порчаи металлҳо, порчаи чӯб ва ғ.).

Одатан ҳашт элементҳои химиявии захрнокро ба назар мегиранд: симоб (Hg), сурб (Pb), кадмий (Cd), арсен (As), синк (Zn), мис (Cu), қалъагӣ (Sn) ва оҳан. Аз байни онҳо симоб, сурб ва кадмий аз ҳама хатарнок ба ҳисоб мераванд.

*Симоб (Hg)* – элементи захрнокест, ки қобилияти чамъшавиро дорад, бинобар ин дар организми чорвои ҷавон миқдори он нисбати организми чорвои пир камтар мебошад. Аз маҳсулотҳои пайдоиши ҳайвонӣ дошта дар таркиби гурдаи чорво миқдори симоб зиёд мебошад – то 0,2 мг/кг, албатта ин ҳаҷм дар ашёи хоми коркарднашуда ба ҳисоб гирифта шудааст.

Барои паст кардани миқдори симоб дар ин ашё, он бояд пеш аз пухтан якчанд маротиба ба муддати 2 соатӣ бо иваз кардани об тар карда нигоҳ дошта шавад. Дар ин ҳолат миқдори симоб то 2 маротиба кам мешавад [106].

Аз байни маҳсулотҳои растанигӣ аз ҳама зиёд миқдори симоб дар таркиби мағзҳо, какао-донаҳо ва шоколад (то 0,1 мг/кг) ба назар мерасад. Дар бисёр дигар маҳсулотҳо миқдори он на зиёда аз 0,01 – 0,03 мг/кг мебошад.

*Сурб (Pb)* – моддаи баландзаҳрнок мебошад. Дар бисёр маҳсулотҳои растанигӣ ва ҳайвонӣ миқдори табиӣ онҳо на зиёда аз 0,5-10 мг/кг мебошад. Миқдори зиёди сурб дар моҳиҳои сайёд ( дар моҳии самак то 2,0 мг/кг ), харчангмонандон ( то 10,0 мг/кг ) ба назар мерасад.

Инчунин миқдори зиёдтари сурб дар консерваҳо дар зарфи металлӣ ба назар мерасад. Заҳролудшавӣ аз сурб дар натиҷаи сӯзиши бензини этилиронидашуда низ ба амал меояд. Тетраэтилсурб тез ба хок фаромада, маҳсулотҳои озуқавориро ифлос мекунад. Бинобар ин маҳсулотҳои қадӣ роҳ парваришшуда, миқдори зиёди сурб доранд.

*Кадмий (Cd)* – моддаи заҳрнокӣ хатарнок ба ҳисоб рафта, миқдори табиӣ он дар таркиби маҳсулоти хӯрокворӣ тақрибан 5-10 маротиба нисбати сурб кам мебошад. Миқдори зиёди он дар таркиби хокаи какао ( то 0,5 мг/кг ), гурдаи чорво ( то 1,0 мг/кг ) ва моҳӣ ( то 0,2 мг/кг ) ва консерваҳо дар зарфҳои металлӣ ба назар мерасанд [107].

Аз тарафи идораҳои назорати санитарӣ меъёрҳои қатъии миқдори элементҳои заҳрнок дар ашё ва маҳсулотҳои тайёри озуқаворӣ муқаррар карда шудааст. Барои бисёр маҳсулотҳои хӯрока ҳудуди концентратсияи иҷозатдодашудаи элементҳои заҳрнок мавҷуд мебошад. Ҳамин тавр, барои маҳсулотҳои лӯбиёдонагиҳо миқдори иҷозатдодашудаи сурб танҳо 1,0 мг/кг буда, барои кадмий 0,2 мг/кг мебошад.

Барои таъмини сифат ва бехатарии озуқаворӣ намунаҳои концентрати лӯбиёгии дар тадқиқот истеҳсолшуда барои ташҳиси мавҷудияти элементҳои заҳрнок, алалҳусус мавҷудияти кадмий ва сурб дар озмоишгоҳи маҳсулоти хӯрокворӣ ва кишоварзии Маркази стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои вилояти Суғд ташҳис карда шуд (Замимаҳои 3-10).

Дар ташҳис намунаҳои зерин истифода шуданд:

- донаҳои лӯбиёи ҳосили соли 2021 ва концентратҳои он;
- донаҳои лӯбиёи ҳосили соли 2022 ва концентратҳои он.

Дар расми 3.4.1 волтамперограмма ва дар чадвали 3.4.1 миқдори мавҷудияти элементҳои сурб ва кадмий дар таркиби донаҳои лӯбиёи ҳосили соли 2021 ва концентратҳои он оварда шудааст.

**Чадвали 3.4.1 – Миқдори Cd ва Pb дар намунаҳо аз ҳосили соли 2021**

Элемент	Миқдор, мг/кг				
	Меъёри иҷозатшуда	орд аз донаҳои лӯбиёи хушк	концентрат аз донаҳои пухтаи лӯбиё	концентрат аз донаҳои сабзонидашудаи хомии лӯбиё	концентрат аз донаҳои сабзонидашудаи пухтаи лӯбиё
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

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

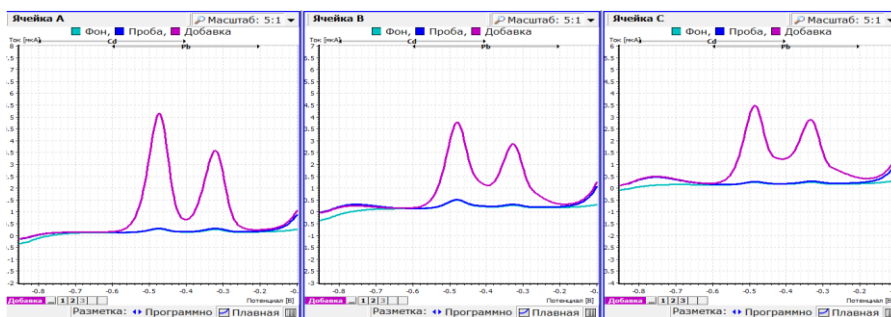
Мувофиқи маълумоти чадвали 3.4.1 миқдори Cd дар таркиби донаи лӯбиёи коркардшуда 0,066мг/кг буда, ҳангоми коркарди он ба концентрат миқдори он 0,00020 мг/кг гардид, ки ин камшавӣ зиёда аз 330 маротибаро нишон медиҳад. Инчунин миқдори Pb низ дар концентрат нисбат ба ашёи хош ёфтааст (дар лӯбиё 0,31 мг/кг ва дар концентрат 0,00057 мг/кг), ки ин камшавӣ ба ҳисоби зиёда аз 540 маротибаро инъикос мекунад.

Дар расми 3.4.2 волтамперограмма ва дар чадвали 3.4.2 миқдори мавҷудияти элементҳои сурб ва кадмий дар таркиби донаҳои лӯбиёи ҳосили соли 2022 ва концентратҳои онҳо оварда шудааст.

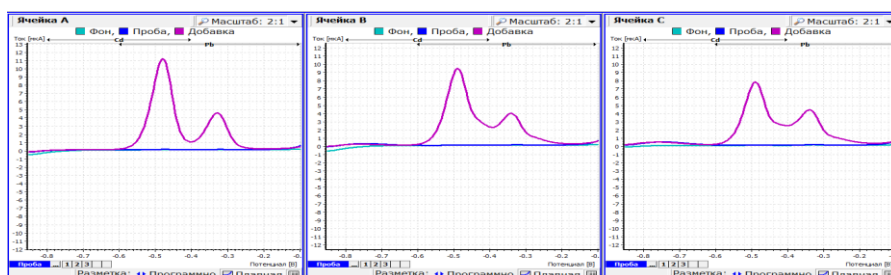
**Чадвали 3.4.2. – Миқдори Cd ва Pb дар намунаҳо аз ҳосили соли 2022**

Элемент	Миқдор, мг/кг				
	Меъёри иҷозатшуда	орд аз донаҳои лӯбиёи хушк	концентрат аз донаҳои пухтаи лӯбиё	концентрат аз донаҳои сабзонидашудаи хомии лӯбиё	концентрат аз донаҳои сабзонидашудаи пухтаи лӯбиё
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

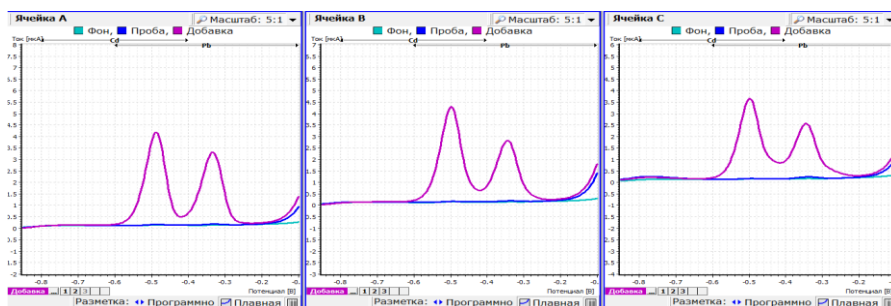
*Сарчашма: таҳияи муаллиф*



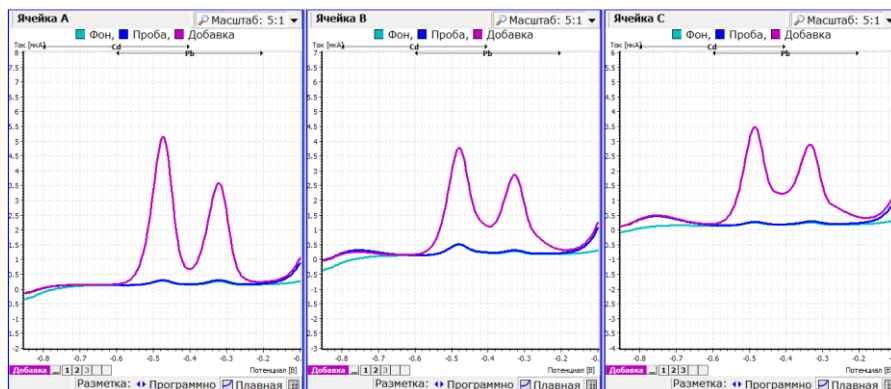
**А**



**Б**



**В**

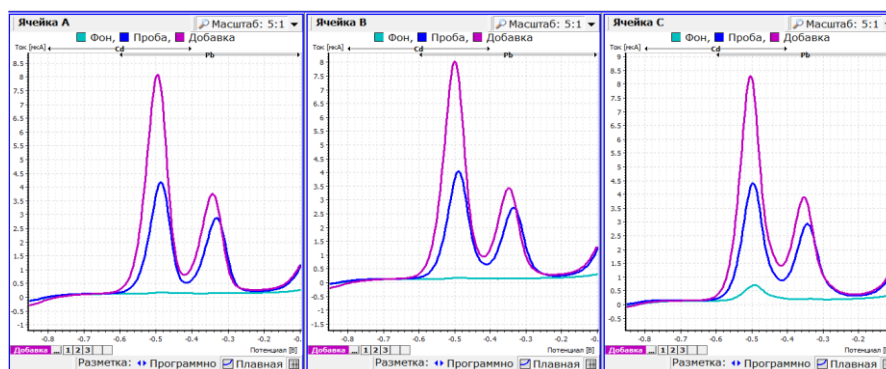


**Г**

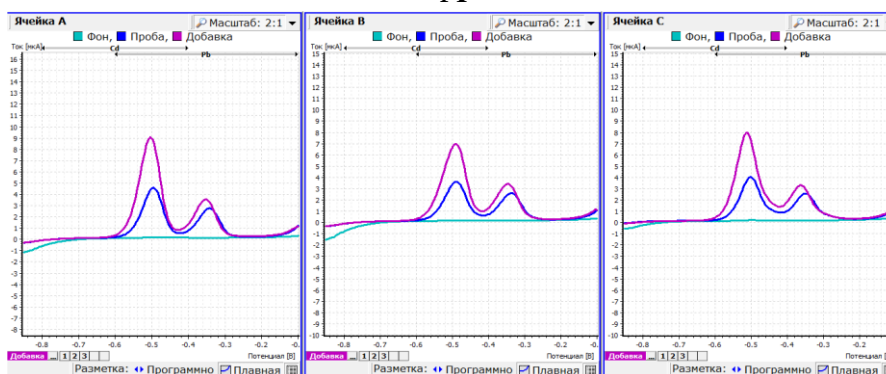
**Расми 3.4.1. Концентрацияи Cd ва Pb дар намуна аз ҳосили соли 2021: А – орд аз донаҳои лӯбиёи хушк; Б – концентрат аз донаҳои пухтаи лӯбиё; В – концентрат аз донаҳои сабзонидашудаи хоми лӯбиё; Г – концентрат аз донаҳои сабзонидашуда пухтаи лӯбиё**

*Сарчашма: натиҷаҳои таҳқиқ аз озмоишгоҳи маҳсулоти хӯрокворӣ ва кишоварзии Маркази стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои вилояти Суғд*

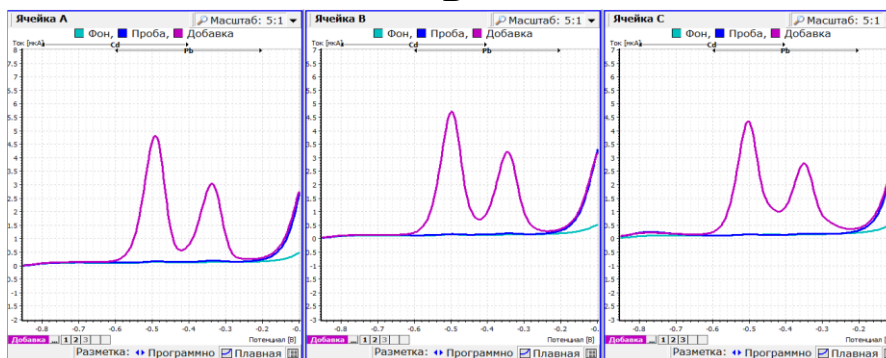




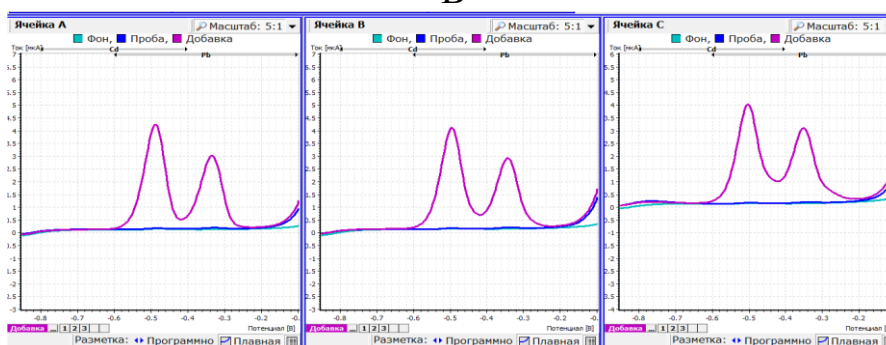
А



Б



В



Г

**Расми 3.4.2. Концентрация Cd ва Pb дар намуна аз ҳосили соли 2022: 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 таҳқиқ аз озмоишгоҳи маҳсулоти хӯрокворӣ ва кишоварзии Маркази стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои вилояти Суғд*

Мувофиқи маълумоти ҷадвали 3.4.2 концентратсияи элементҳои захрнок хангоми коркарди донаҳои лӯбиё дар таркиби концентратҳо кам шуда истодааст, аз он ҷумла миқдори Cd дар таркиби донаи лӯбиёи коркардшуда 0,071 мг/кг буда, хангоми 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 ашёи қоҳиш 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.

### **3.5. Тағйирёбии хусусиятҳои истеъмолии маҳсулотҳои функционалӣ дар раванди нигоҳдорӣ**

Нигоҳдории концентратҳои хӯрокаи бояд дар ҷойҳои тоза, хучраҳои хуб вентилатсияшаванда, аз зараррасонҳои ғаллагӣ захирашуда, эмин аз нури офтоб, дар ҳарорати 20°C ва намии нисбии ҳаво на зиёда аз 75% бояд иҷро карда шаванд. Қуттиҳои концентратҳои хӯрокаи дошта бо сарчинҳо дар рафҳо бо баландии на зиёда аз ҳашт қуттӣ ҷойгир карда мешаванд. Масофа байни сарчинҳо, инчунин байни сарчинҳо ва девор бояд на кам аз 0,7 м-ро ташкил диҳад. Масофа байни сарчашмаҳои гармӣ, қубурҳои обгузар бояд на кам аз 1 м-ро ташкил диҳад. Барои пешгирӣ намудани баланд шудани намии нисбии ҳавои анбор, дар вақти боришот ҳаводиҳии анбор иҷро карда намешавад.

Концентратҳои хӯрокаи ба намуди ярмаҳои ҷӯшонидани хушккардашуда (лӯбиёи ҷӯшонидани хушккардашуда) дар хариду фурӯши чакана бо вазни аз 0,0025 то 0,5000 кг қоғазпеч карда мешаванд. Барои қоғазпечкунӣ зарфҳои

матлубот ба намуди куттӣ аз қоғаз, картон, аз қоғазпечи полиэтилении хӯрока, халтаи қоғазӣ, вазни қоғаз дар 1м<sup>2</sup> на зиёда аз 90 г бо рӯйпӯши полимерӣ бо банди дохилӣ аз қоғазии пергаментӣ, селлофан, қоғазии парафинкардашуда, пергамин, фолгаи кэширонидашуда, масолахҳои полимерии аз гармӣ эминдоранда истифода бурда мешавад (ГОСТ 24508-80).

Дар зарфи матлубот бояд маълумотҳои зерин барои истеъмолкунанда мавҷуд бошад:

- номи маҳсулот;
- ном, макони истеҳсолкунанда, қоғазпечкунанда, экспорткунанда, импорткунанда, номи давлат ва макони истеҳсолот;
- тамғаи молии истеҳсолкунанда;
- массаи нетто;
- таркиби маҳсулот;
- арзиши ғизоӣ, мавҷудияти витаминҳо ва минералҳо (дар ҳолати илова кардан);
- санаи истеҳсол;
- қайди ҳуҷҷати меъёрӣ ё техникӣ, ки мувофиқи он маҳсулот истеҳсол шудааст;
- тавсиянома оид ба истифодаи концентратҳои хӯрока, ки барои табобат, пешгирӣ, парҳезӣ ва бачагона, аз он ҷумла дар асоси ғалладонагиҳо истеҳсолшуда, таъин карда шудааст (мисол, “Барои шахсони камвазн тавсия дода мешавад”);
- тавсиянома оид ба тайёр кардан ва истифода бурдани маҳсулот, маълумотҳои зарурӣ барои реклама ва идентификатсияи маҳсулот;
- шароити нигоҳдорӣ, агар он аз муқаррарӣ фарқ кунад;
- мӯҳлати нигоҳдорӣ мувофиқи феҳристи тасдиқгардида;
- маълумот оид ба сертификатсия [28, с. 198].

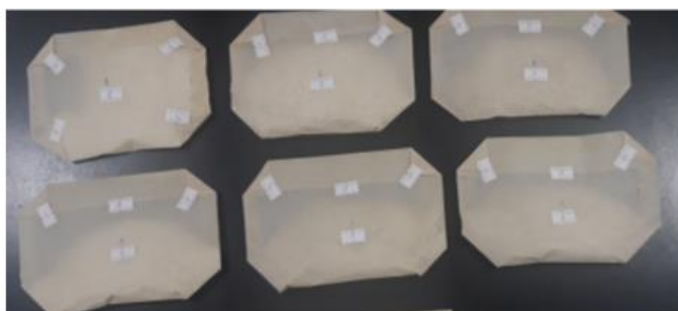
Дар рафти тадқиқот барои муайян кардани мӯҳлати нигоҳдории концентрати истеҳсолшуда вобаста аз истифодаи қоғазпеч ва шароити муҳит ба муддати 18 моҳ бо намудҳои зерин нигоҳ дошта шуданд:

- маҳсулот дар ду намуди қоғазпеч нигоҳ дошта шуд: қоғазпеч по рӯйпӯши полимерӣ (нигаред, расми 3.5.1А); варақи алюминӣ (нигаред, расми 3.5.1Б);

- маҳсулот дар ду шароити муҳит нигоҳ дошта шуд: дар яхдон дар ҳарорати 10°C; дар шароити хона дар ҳарорати ҳархела (20°C -30°C).

Баъди нигоҳдорӣ нишондиҳандаҳои ҳам органолептикӣ ва ҳам физикӣ – химиявӣ сифати намунаҳои концентрати лӯбиё санҷида шуданд, ки натиҷаҳои ташҳиси органолептикӣ дар қадвали 3.5.1 ва натиҷаҳои ташҳиси физикӣ-химиявӣ дар қадвали 3.5.2 оварда шудаанд.

Мувофиқи маълумотҳои қадвалҳои 3.5.1 ва 3.5.2 мушоҳида кардан мумкин аст, ки нишондиҳандаҳои сифати намунаҳои концентратҳои хӯрока баъди нигоҳдорӣ новобаста аз шароити нигоҳдорӣ тағйир наёфтанд ва ба талаботҳои ҳуҷҷатҳои меъёрӣ мувофиқ мебошанд.



А



Б

**Расми 3.5.1. Концентрати лӯбиё дар қоғазпеч ҳангоми нигоҳдорӣ:**

А - қоғазпеч бо рӯйпӯши полимерӣ; Б - варақи алюминӣ

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

**Чавдали 3.5.1. - Муқоисаи натиҷаҳои ташҳиси органолептикии сифати концентрати лӯбиё то нигоҳдорӣ ва баъди нигоҳдорӣ**

Номгӯии нишондодҳо	Натиҷаҳои ташҳиси сифат		
	Концентрати лӯбиё то нигоҳдорӣ	Концентрати лӯбиё баъди 18 моҳ нигоҳдорӣ	
		дар ҳарорати мӯътадил, 10°C	дар ҳарорати ғайримӯътадил, 20°C -30°C
Намуди зоҳирӣ ва ранг	Хокаи якчинса, ранги сафеди тобиши зардча дошта	Хокаи якчинса, ранги сафеди тобиши зардча дошта	Хокаи якчинса, ранги сафеди тобиши зардча дошта
Мазза ва бӯй	Ба таоми дуҷомаи нисфирӯзии бо усули таббоҳи тайёршуда ва лӯбиёи пухташуда хос, тамъи форами ширинча ҳис карда мешавад. Бӯйи форами иштиҳоовар дорад. Бе мазза ва бӯйи бегона	Ба таоми дуҷомаи нисфирӯзии бо усули таббоҳи тайёршуда ва лӯбиёи пухташуда хос, тамъи форами ширинча ҳис карда мешавад. Бӯйи форами иштиҳоовар дорад. Бе мазза ва бӯйи бегона	Ба таоми дуҷомаи нисфирӯзии бо усули таббоҳи тайёршуда ва лӯбиёи пухташуда хос, тамъи форами ширинча ҳис карда мешавад. Бӯйи форами иштиҳоовар дорад. Бе мазза ва бӯйи бегона
Консистенсия	Дар намуди тайёршуда хамирамонанд	Дар намуди тайёршуда хамирамонанд	Дар намуди тайёршуда хамирамонанд

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

**Чавдали 3.5.2. - Муқоисаи натиҷаҳои ташҳиси нишондиҳандаҳои физикӣ-химиявӣ сифати концентрати лӯбиё то нигоҳдорӣ ва баъди нигоҳдорӣ**

Номгӯии нишондиҳандаҳо	Меъёр мувофиқи ГОСТ 19327-84	Натиҷаҳои ташҳис		
		то нигоҳдорӣ	баъди нигоҳдорӣ	
			дар ҳарорати мӯътадил, 10°C	дар ҳарорати ғайримӯътадил, 20°C -30°C
Намӣ, %, на зиёда аз	10,0	6,0	6,0	6,0
Микдори ғашҳои минералӣ, %, на зиёда аз	0,01	-	-	-
Микдори ғашҳои металлӣ, %, на зиёда аз	$3 \cdot 10^{-4}$	-	-	-

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Инчунин дар рафти тадқиқот таркиби химиявӣ намунаҳои концентрат то нигоҳдорӣ ва баъд аз нигоҳдорӣ санҷида шуд, ки натиҷаҳои он дар ҷадвали 3.5.3 оварда шудаанд.

### Ҷадвали 3.5.3. – Таркиби химиявии намунаҳои концентрат ҳангоми нигоҳдорӣ

Номгӯи маҳсулот	Нишондиҳандаҳо				
	N, %	C, %	S, %	сафеда, %	карбогидратҳо, %
То нигоҳдорӣ	3,911	40,903	0,227	24,44375	66,13734
Баъди нигоҳдорӣ (дар ҳарорати 10°C)	3,878	40,115	0,224	24,2375	64,61719
Баъди нигоҳдорӣ (дар ҳарорати ҳархела 20-30°C)	3,854	40,099	0,204	24,0875	64,45094

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Тадқиқотҳо ҳангоми нигоҳдорӣ дар яхдон ҳарорати 10°C ва шароити хонагии ҳарораташ ҳархела бо маҳсулоти қоғазпечу рӯйпӯши полимерӣ дошта ва бо варақи алюминӣ печонида нишон дод, ки концентрати истехсолшуда ба шароитҳои муҳит тобовар буда, новобаста аз ҳарорати нигоҳдорӣ қобилияти зиёда аз 18 моҳ нигоҳ доштани хусусиятҳои органолептикӣ ва нишондиҳандаҳои сифати физикӣ-химиявиро доранд.

### 3.6. Коркарди дастурамали истехсоли маҳсулоти функционалӣ аз лӯбиё

Ҳамчун асоси методологии эҷоди маҳсулоти дорои хусусияти функционалӣ муқаррарот қабул карда мешаванд, ки дар ҳуҷҷатҳои меъёрию техникии зерин нишон дода шудаанд:

- ГОСТ Р 52349-2005 «Маҳсулоти озуқаворӣ. Маҳсулоти ғизоии функционалӣ. Шартҳо ва таърифҳо»;

- ГОСТ Р 54059-2010 «Маҳсулоти ғизоии функционалӣ. Компонентҳои функционалии ғизо. Тасниф ва талаботи умумӣ» (*бо сабаби он, ки ҳоло дар ҚТ ҳуҷҷати меъёрӣ оид ба нишондиҳандаҳои сифати маҳсулотҳои функционалӣ вуҷуд надорад, ҳамчун талабот ҳуҷҷати меъёрии ФР истифода бурда шуд*).

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°C шуста шуданд,

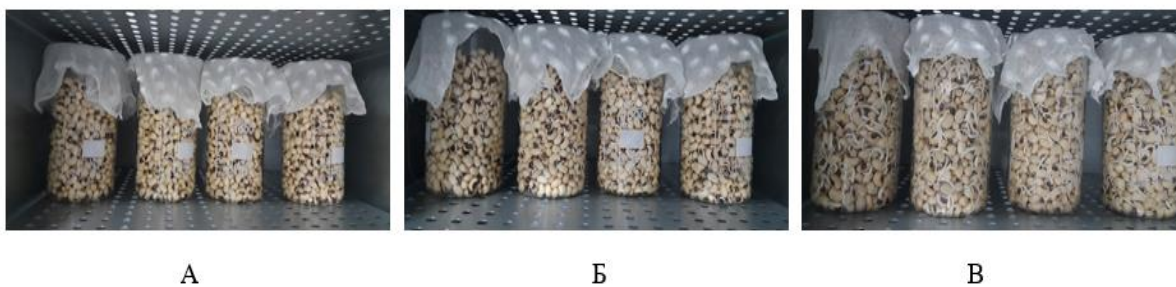
- донаҳои шуста ба муддати 3 соат дар оби ҳарораташ  $25^{\circ}\text{C}$  тар карда шуданд;

- донаҳоро аз об озод карда, дар термостат таҳти ҳарорати  $25^{\circ}\text{C}$  ба муддати 24; 48 ва 72 соат барои сабзиш нигоҳ дошта шуданд (дар расм. 3.6.1 натиҷаи сабзиши донаҳои лӯбиё дар вақтҳои гуногун нишон дода шудааст);

- донаҳои лубиёи сабзонидашуда (расми 3.6.2., А) ба коркарди гидротермикӣ гузаронида шуданд, пухтупаз дар давоми 15 дақиқа дар ҳарорати  $98\text{—}100^{\circ}\text{C}$  гузаронида шуд;

- донаҳои пухта то ҳарорати  $30^{\circ}\text{C}$  хунук карда шуд (расми 3.6.2., Б);

- лӯбиёи коркардшударо ба хушккунак фиристода, дар ҳарорати  $55\text{--}60^{\circ}\text{C}$  то намии 4-6% (расми 3.6.2., В) хушк карда шуд;

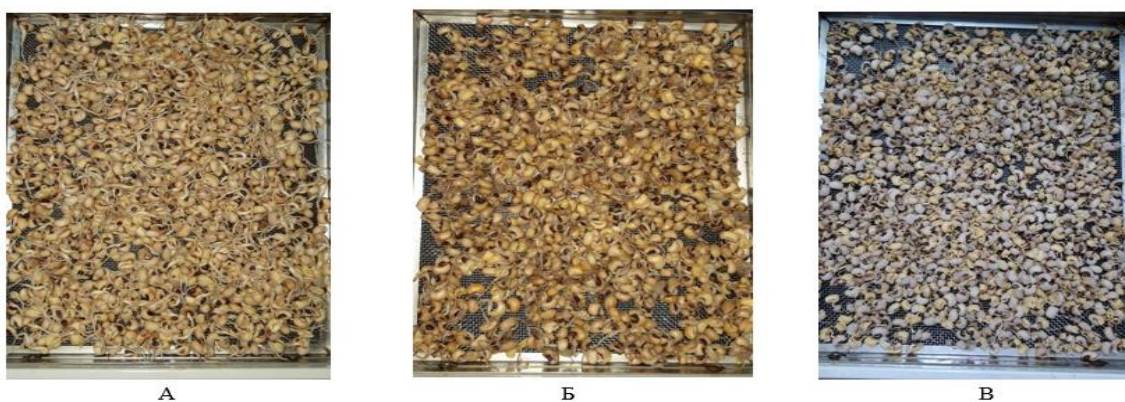


**Расми 3.6.1. Дар термостат сабзидани лӯбиё:**

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

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

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



**Расми 3.6.2. Намуди зоҳирии 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 3.6.1 натиҷаҳои таҳлили сифати концентрати лубиё оварда шудааст. Аз маълумотҳои чадвал дида мешавад, ки сабзонидани лубиё 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 чадвали 5-баллӣ) гардид, ки мутаносибан аз намунаи А 3 балл ва аз намунаи В 0,25 балл баландтар буд.

**Чадвали 3.6.1. - Натиҷаҳои баҳогузорӣ ба нишондиҳандаҳои органолептикии концентрати лубиёи сабзонидашуда вобаста аз мӯҳлати сабзонидан**

Намуна	Давомнокии сабзонидан, соат	Мутаносибии донаҳо ва об	Давомнокии пухтан, дақиқа	Нишондиҳандаҳои сифат мувофиқи баҳогузорӣ аз рӯи чадвали 5 балла			
				Намуди 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

Таҳқиқотҳои гузаронидашуда нишон доданд, ки ин усули истеҳсоли концентрати лубиё имкон медиҳад, ки маҳсулоти хӯроквории функционалии дорои маза ва бӯии 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 лубиёи бо коркарди биологӣ гирифташуда истеҳсоли концентрати ғалладонаро дар бар мегирад. Инчунин, он метавонад ҳамчун маҳсулоти нимтайёр дар истеҳсоли дигар маҳсулоти функционалӣ истифода шавад.

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;
- бо воситаи ғаллатозакунак донаҳои бутун ва донаҳои бегона ба навъҳо ҷудо карда мешаванд;
- донаҳои тозакардашудаи лӯбиё дар таҷҳизоти шӯянда дар ҳарорати назиёда аз 25°C шуста шуда, дар анбори махсуси нигоҳдорӣ ба муддати 3 соат дар оби ҳарораташ 25°C нигоҳ дошта мешаванд;
- донаҳо аз об озод карда шуда, ба муддати 48 соат дар ҳарорати 25°C барои сабзонидан нигоҳ дошта мешаванд;
- донаҳои сабзонидашудаи лӯбиё амалиёти пухтанро мегузаранд, ки он дар муддати 15 дақиқа дар ҳарорати 98-100°C пухта шуда, оби истифодашуда пурра аз тарафи донаҳои лӯбиёи сабзонидашуда ҷаббида мешавад ва то ҳарорати 30°C хунук карда мешаванд;
- донаҳои пухта ба хушккунак равона карда шуда, дар ҳарорати 55-60°C 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.

Баъди тайёр кардани концентрат қарор карда шуд, ки таъсири концентрат ҳангоми истеҳсол ба сифати маҳсулотҳои хӯрокворӣ муайян карда шавад. Дар натиҷа дастурамали маҳсулотҳои нави функционалӣ, дар мисоли нони қолибӣ коркард карда шуд. Интихоби объект бо усули пурсишу овоздиҳӣ сурат гирифт.

***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. Барои тартибдиҳии дастурамал миқдори ашёҳое, ки дар дастурамали анъанавии истеҳсоли нони гандумин мавҷуд аст, интиҳоб карда шуданд, ки он дар ҷадвали 3.6.2 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.6.2. - Дастурамали анъанавии истеҳсоли нони гандумин**

Номгӯии ашё	Миқдор, бо кг
Орд	100
Хамиртуруш	2
Намак	1,25
Об	Мувофиқи натиҷаи ҳисобу китоб

*Сарчашма: Еширов П. С. Сборник рецептов на хлеб и хлебобулочные изделия*

Сифати ашёи хом аз рӯи усулҳои органолептикӣ ва физико-химиявӣ ташхис шуда, натиҷаҳои бадастомада бо маълумотҳои дар ҳуҷҷатҳои меъёрӣ овардашуда муқоиса карда шуданд.

Сифати орди гандумини навъи якум истеҳсоли “Шоҳ” аз рӯи ГОСТ 52189 – 2003 муайян карда шуд. Натиҷаҳои ин ташхис бо муқоиса бо талаботҳои ҳуҷҷатҳои меъёрӣ дар ҷадвали 3.6.3 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.6.3. – Натиҷаҳои ташхиси сифати орди гандумини навъи якум**

Номгӯии нишондиҳандаҳо	Мувофиқи талаботи ГОСТ 52189 – 2003	Аз рӯи ташхиси озмоишӣ
Мазза	Ба орди гандумин хос, бе маззаи бегона, на турш ва на талх	Ба орди гандумин хос, бе маззаи бегона, на турш ва на талх
Буй	Ба орди гандумин хос, бе буйи бегона, бе муйи магор ва пӯсидагӣ	Ба орди гандумин хос, бе буйи бегона, бе муйи магор ва пӯсидагӣ
Ранг	Сафед ё сафеди зардчатоб	Сафеди зардчатоб
Мавҷудияти ғашҳо, %, на зиёда аз	3	0,9
Ҳиссаи массаи намнокӣ, %	15,0	14,8
Туршноки, град., на зиёда аз	3,0	2,1
Ҳиссаи массаи хокистарӣ, %	0,55	0,38
Ҳиссаи массаи клейковинаи тар, на кам аз %	30	30,6
Сифати клейковинаи тар	На паст аз 2 гурӯҳ	Гурӯҳи 2

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Аз маълумотҳои дар қадвал омада маълум мешавад, ки орди гандумини навъи якуме, ки барои гузаронидани кор истифода шудааст ба талаботҳои ГОСТ 52189-2003 ҳам аз рӯйи нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва ҳам физико-химиявӣ пурра ба талаботҳо ҷавобгӯӣ буда, камбудӣ ва ё норасоӣ дар сифати он ба назар нарасид. Микдори меъёрҳое, ки ба ҳар нишондиҳанда дода шудааст, пурра мувофиқ буда, он аз безарарии истифодаи ин ашё дар маҳсулоти истифодашаванда гувоҳӣ медиҳад. Ҳангоми истифодаи чунин ашёи хом, ки ба талаботҳои муқарраршуда пурра ҷавобгӯӣ маҳсулоти хушсифат истеҳсол намуда ба мақсадҳо ва вазифаҳое, ки дар кор гузошта шудааст, ноил шудан мумкин мебошад.

Сифати намаки ошӣ аз рӯйи нишондодҳои органолептикӣ пурра ба талаботҳо ҷавобгӯӣ мебошад, ки он мувофиқи талаботҳои ГОСТ 51574-2000 ташхис карда шуд.

Ҳамиртурши хушке, ки дар кор истифода шудааст аз рӯйи талаботҳои ГОСТ 171-81 ташхис шуд. Сифати он ба талаботи муқарраршуда ҷавобгӯӣ мебошад. Ҳамиртурши ранги якхелаи равшан дошта, қолибаш донамонанд аст ва маззаю бӯйи хос дорад.

Оби нӯшокие, ки дар кор истифода шудааст, мувофиқи талаботҳо ГОСТ 51232-98, СанПиН 2.14.1074-01 ташхис карда шуд ва он пурра ба талаботҳо ҷавобгӯӣ аст.

Мувофиқи ташхисҳои гузаронидаи сифати ашёи хом муқаррар карда шуд, ки ашёҳои асосӣ ва иловагии интиҳобшуда пурра ба талаботҳои ҳуҷҷатҳои меъёрӣ чӣ аз рӯйи таҳлили органолептикӣ ва чӣ аз рӯйи таҳлили физикӣ - химиявӣ мувофиқат мекунад. Аз ин гуна ашёҳое, ки барои гузаронидани тадқиқотҳои илмӣ интиҳоб шуданд танҳо маҳсулотҳои хушсифат истеҳсол шуда, ин ашёҳо барои гузаронидани корҳои илмӣ хеле мувофиқ мебошанд.

Ашёи хом - орд, намак, ҳамиртуруш ва об барои истеҳсоли намунаҳои нони гандумин раванди тайёркуниро гузаштанд.

Орд дар бешишкунакҳои озмоишгоҳӣ бо мақсади тоза кардан аз ғашҳои минералӣ ва органикӣ бешиш карда шуд.

Хамиртурше, ки дар кор истифода карда шуд, дар дохили об таҳти ҳарорати 35-40°C фаъол карда шуда, сипас суспензия омода карда шуд. Суспензияи ҳосилшуда бо мақсади тоза кардан аз ғашҳо ва ғурушаҳои дар об ҳалнашудаи хамиртуршӣ раванди полоишро гузашт.

Дар таркиби об намакро ҳал намуда, маҳлули намакобӣ тайёр карда шуд. Бо мақсади тоза кардан аз ғашҳои мавҷуда намакоб низ раванди полоишро гузашт.

Обро таҳти ҳарорати 35-40°C гарм карда шуд, ки маҳз дар ҳамин ҳарорат микроорганизмҳо, яъне дрожжаҳо нағз фаъолият мекунанд.

Бо мақсади ҳосил кардани хамир барои истеҳсоли нон ашӯҳои тайёршуда пай дар пай омехта карда шуда, хамир омода карда мешавад. Концентрати лӯбиё ба таркиби дастурамали нони гандумин дар амалиёти бешишкунӣ бояд ҳамроҳ карда шавад. Давомнокии омехтакунии хамир аз ҳосиятҳои реологии орд ва хамир вобастагии калон дорад ва дар умум аз 5 то 20 дақиқаро дар бар мегирад.

Хаамири тайёр ба қолибҳо ҷой карда шуда, барои туршшавӣ, дамгирии 1 ва 2 таҳти ҳарорати 40-45°C ва намнокии ҳаво  $\varphi = 80-85\%$  ба ҷевони дамгирӣ ҷойгир шуд. Маҳсулоти нимтайёри дамгирифта дар дохили тафдон аввал 5 дақиқа таҳти ҳарорати 235°C, баъд ба муддати 30 дақиқа таҳти ҳарорати 220°C пухта шуда, маҳсулоти тайёр дар ҳарорати хона барои хунуккунӣ нигоҳ дошта шуд.

Баъд аз гузаштани вақти муайяншуда, сифати намунаҳои пухташуда мутобиқи талаботҳои ҳуччатҳои меъёрӣ таҳхис карда шуд.

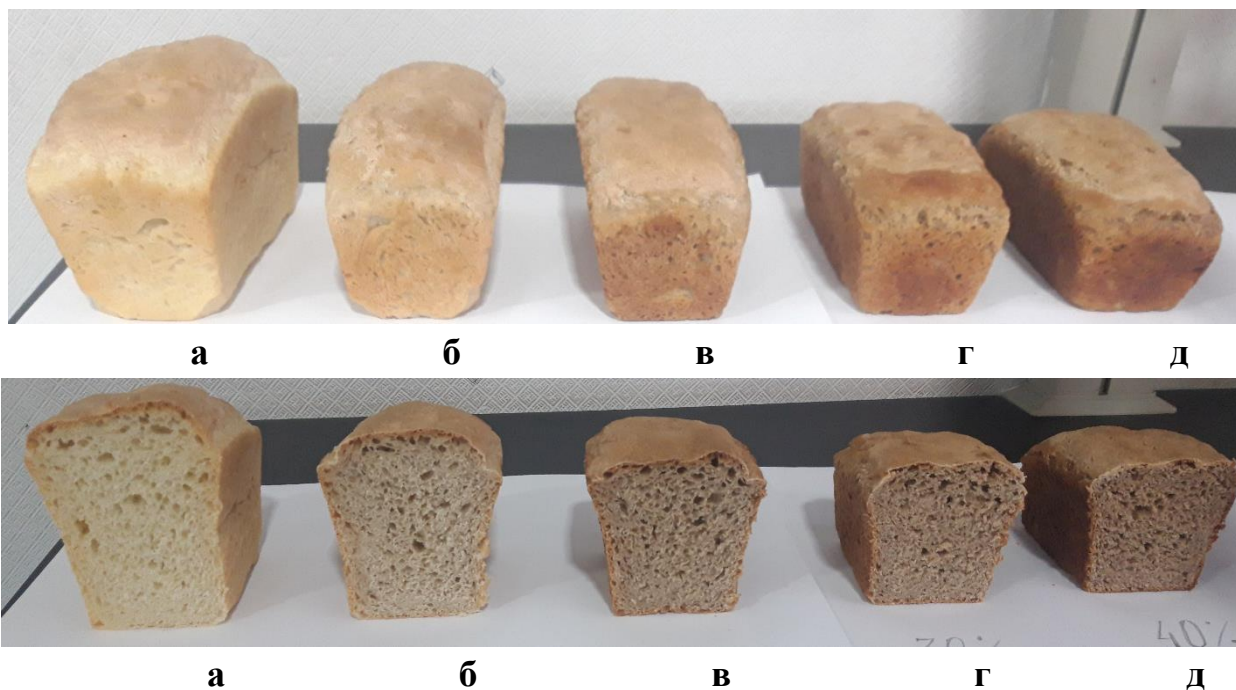
Мувофиқи мақсадҳо ва вазифаҳои дар кор гузошташуда ба таркиби дастурамалии нони гандумин концентрати лӯбиё илова карда шуд. Ба таркиби хаамири нони гандумин ба миқдори вояхҳои гуногун, аз 10 то 40% аз массаи орд концентрати лӯбиё илова карда шуд, ки дастурамали он дар ҷадвали 3.6.4 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.6.4. - Дастурамал барои тайёр намудани нони гандумин бо иловаи концентрати лӯбиё**

Номгӯии ашёи хом	Назоратӣ бе иловаи концентрати лӯбиё	Намунаи 1	Намунаи 2	Намунаи 3	Намунаи 4
	Миқдори иловаи концентрати лӯбиё, %, аз массаи орд				
	0	10	20	30	40
Орди гандумин	100	90	80	70	60
Хамиртуруш	2	2	2	2	2
Намак	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Концентрати лӯбиё	-	10	20	30	40
Об	Мувофиқи ҳисобу китоб аз рӯи намнокии дигар ашёҳо				

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Дар расми 3.6.3 намуди зоҳирии намунаҳои маҳсулотҳои тайёри назоратӣ ва маҳсулотҳои тайёр бо иловаи концентрати лӯбиё бо вояҳои гуногун ва намуди онҳо дар буриш оварда шудааст.



**Расми 3.6.3. Намуди зоҳири намунаҳои нони гандумини пухта дар шароити озмоишгоҳӣ бо иловаи концентрат ва намуди онҳо дар буриш:** а) намунаи назоратӣ; б) намуна бо иловаи 10% концентрати лӯбиё; в) намуна бо иловаи 20% концентрати лӯбиё; г) намуна бо иловаи 30% концентрати лӯбиё; д) намуна бо иловаи 40% концентрати лӯбиё  
*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Сифати намунаҳои тайёр пас аз гузаштани 16 соат пас аз пухтан аз рӯи нишондодҳои органолептикӣ таҳxis карда шуда, инчунин аз тарафи чошнигарон баҳо дода шуд. Натиҷаҳои таҳxиси намунаҳо дар ҷадвали 3.6.5 нишон дода шудааст.

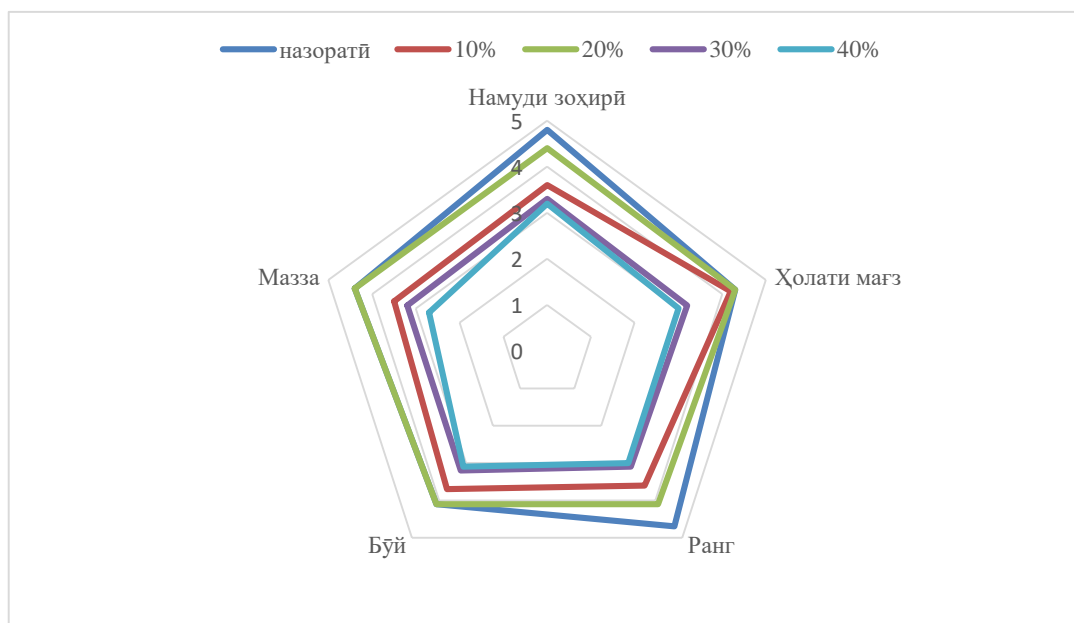
Дар асоси таҳлили органолептикии гузаронидашуда, муайян карда шуд, ки баҳои беҳтаринро намунаҳое, ки ба таркиби дастурамалии онҳо аз 10 то 20% концентрати лӯбиё илова мешавад, соҳиб шудаанд. Лекин бояд қайд кард, ки намунае, ки дар таркибаш 10% концентрати лӯбиё дошт, аз ҷиҳати тамъ ва бӯйи иловагӣ на он қадар ҳис карда мешуд.

Намунае, ки 20% илова дорад маъна ва бӯйи форами дорад. Қолибдори онҳо ба дараҷаи намунаи назоратӣ наздик мебошад. Ҳангоми муайян кардани маънаи маҳсулот, дар он маънаи форами лӯбиё ҳис карда мешуд, ки барои истеъмолкунанда мақбул буд.

Он намунаҳое, ки ба таркиби дастурамалии онҳо аз 20% зиёд концентрати лӯбиё илова карда шуд, аз қолиб ва андозаашон аз намунаи назоратӣ ба қуллӣ фарқ намуданд. Маъна ва бӯйи баланди лӯбиё ҳис карда шуда, барои чошнигарон нофориам буд ва маҳсулот часпак буд. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки маҳсулоти тайёр намии баланд дошта, бештар обро дар таркиби худ нигоҳ доштааст. Аз ин бармеояд, ки концентрати лӯбиё қобилияти баланди намичаббандагиро доро мебошад.

Бо мақсади баҳо додани намуди молии маҳсулот ва гирифтани ҳулосаи истеъмолкунандагон баҳодиҳии баллии намунаҳо аз рӯи ҷадвали тартибдодаи 5 балла гузаронида шуд, ки натиҷаҳои ин таҳлил ба намуди профиллограмма оварда шудааст. Барои баҳодиҳии сифати намунаҳо устодони кафедра, магистрантон ва докторантон ҷалб карда шуданд, ки натиҷаҳои онро дар расми 3.6.4 дидан мумкин аст.

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



**Расми 3.6.4. Профилограммаи намунаҳои муқоисавии нон бо иловаи вояи муайяни концентрати лӯбиё**

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Бо мақсади боз ҳам дақиқтар баҳодихии сифати намунаҳои тайёршуда ташхиси физико-химиявӣ гузаронида шуд, ки ин натиҷаҳои ташхис дар ҷадвали 3.6.5 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.6.5. - 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 физикӣ-химиявии маҳсулоти тайёр бояд қайд кард, ки боз дар ин нишондод намунаҳои беҳтаринро 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

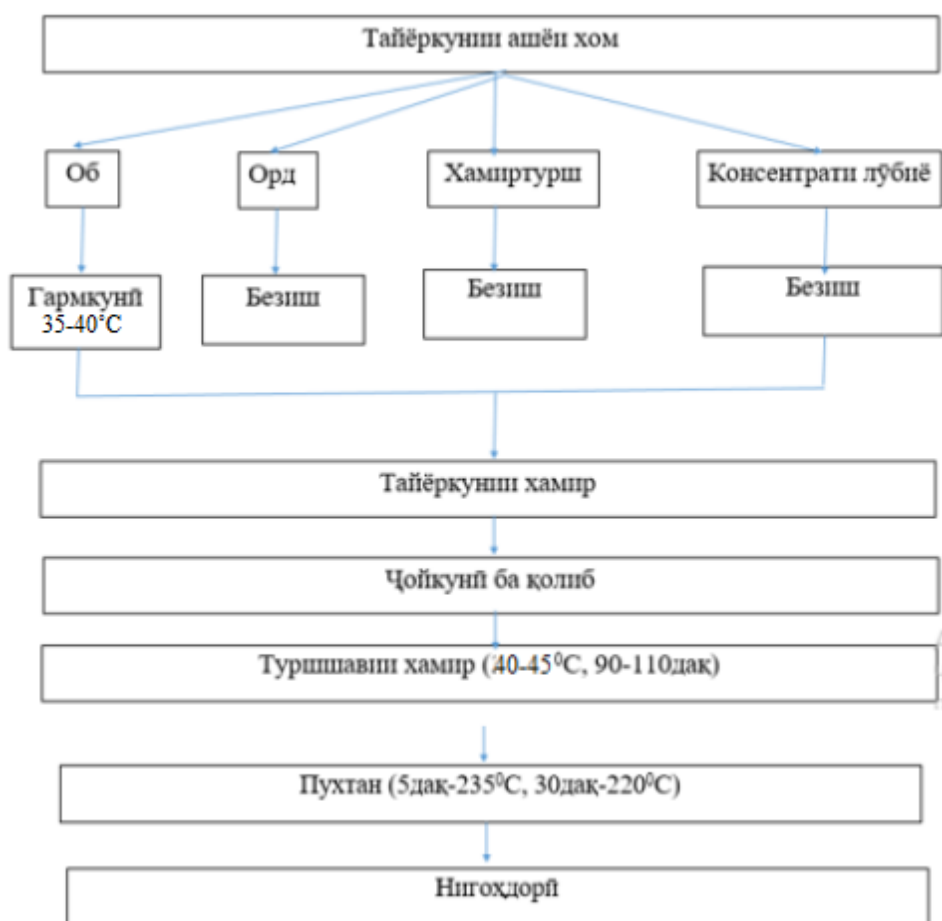
намунаҳо дар он аст, ки бо баробари истеъмоли он мавҷудияти иловаро ҳисс намудан мумкин аст бо баробари ин тамъи форами дорад.

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

Аз рӯйи тадқиқоти гузаронидашуда ба хулосае омадан мумкин аст, ки иловаи бамеъери концентрати лӯбиё ба таркиби дастурамалии нони гандумин ба сифати маҳсулот таъсири манфӣ намерасонад. Маҳсулоти тайёр соҳиби натиҷаҳои хуб аз рӯйи нишондиҳандаҳои органолептикӣ ва физикӣ – химиявӣ гардида, бо баробари ин дорои арзиши биологӣ ва ғизогии баланд шуданд. Маҳсулоти тайёр бо гуруҳи витаминҳо ва алаалхусус 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 ашёҳо, ки таркиби химиявии бой ва хосиятҳои муолиҷавиро дорост, муҳиму саривақтист. Истеҳсоли ин гуна маҳсулотҳо барои таъмини саломатии аҳоли ва пешравии соҳаи саноати хӯроқа, бахусус саноати нонӣ хеле мусоид мебошад.

Мувофиқи кори иҷрогардида нақшаи технологии истеҳсоли нони гандумин бо истифодаи концентрати лӯбиё коркард карда шуд, ки он дар расми 3.6.5 оварда шудааст.





**Расми 3.6.5. Нақшаи технологии истеҳсоли нони гандумин бо истифодаи концентрати лубиё**

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Бо назардошти натиҷаҳои бадастомада дастурамали истеҳсоли нони гандумин бо истифодаи концентрати лубиё ҳамчун маҳсулоти функционалӣ, ки дар шароити озмоишгоҳҳои ДПДТТ ба номи академик М.Осимӣ дар шаҳри Хучанд амалӣ шудааст, тартиб дода шуд ва он дар ҷадвали 3.6.6 инъикос шудааст.

**Ҷадвали 3.6.6. - Дастурамали истеҳсоли нони гандумин бо истифодаи концентрати лубиё**

Номгӯии ашёи хом	Миқдор
Орд, кг	100
Намак, %	1,25
Хамиртуруш, %	2
Концентрати лубиё, % (аз массаи орд)	20%
Об	Мувофиқи ҳисобу китоб аз рӯи намнокии дигар масолахҳо

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Риояи речаҳои додашуда барои истеҳсоли нони гандумин бо истифодаи концентрати лӯбиё буда, аз дурустӣ ва дақиқии он сифати маҳсулот, таркиб ва арзиши он вобастагии зич дорад. Бинобар ин ҳангоми тайёр кардани маҳсулот бо иловаи концентрати лӯбиё пайдарпай речаҳо бояд риоя карда шаванд.

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.

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

### **3.7. Ҳисоби арзиши ғизогии маҳсулоти функционалӣ**

*3.7.1. Таркиби химиявии нони назоратӣ ва функционалӣ.* Мувофиқи дастурамал ва ҳисобу китоби намии ашёю маҳсулот дар таркиби *100 г нони назоратӣ (бе илова)* миқдори ашёи истифодашуда чунин мебошад:

- орди гандумини навъи якум – 64 г;
- хамиртурш – 1,28 г;
- намаки ошӣ – 0,8 г;
- об – 37,12 г.

Мувофиқи дастурамал ва ҳисобу китоби намии ашёю маҳсулот дар таркиби *100 г нони функционалӣ (бо иловаи 20% концентрати лӯбиё аз массаи орд)* миқдори ашёи истифодашуда чунин мебошад:

- орди гандумини навъи якум – 51,2 г;
- концентрати лӯбиё – 12,8 г
- хамиртурш – 1,28 г;
- намаки ошӣ – 0,8 г;

- об – 40,12 г.

Мувофиқи он ки миқдори дар 100г маҳсулот ашёи истифодашуда ва таркиби химиявии он маълум аст, таркиби химиявии 100г нони назоратӣ ва нони функционалӣ ҳисоб карда мешавад.

***Муайян кардани сафеда дар таркиби нони назоратӣ ва функционалӣ.***

Миқдори сафедаҳо, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашё ворид мешавад, аз рӯи формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$C_a^i = \frac{c_i m_a^i}{100} ; \quad (2)$$

дар ин ҷо:  $C_a^i$  – миқдори сафедае, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи намуди алоҳидаи ашё ворид мешавад, ки дар он  $i = 1,2,3\dots n$  – намуди ашё, г;

$c_i$  – миқдори сафеда дар таркиби 100 г намуди ашёи алоҳида, г;

$m_a^i$  – миқдори ашёи ба 100 г маҳсулот илова шуда.

Сафедаҳо ба нони назоратӣ ба воситаи орд ва хамиртурш ворид шуда, ба нони функционалӣ бошад ба воситаи орд, хамиртурш ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори сафедаҳо, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шуданд:

- нони назоратӣ -  $C_a^1 = \frac{10,3*64}{100} = 6,59$  г;

- нони функционалӣ -  $C_a^1 = \frac{10,3*51,2}{100} = 5,27$  г.

Миқдори сафедаҳо, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шуданд:

- нони назоратӣ -  $C_a^2 = \frac{12,7*1,28}{100} = 0,16$  г;

- нони функционалӣ -  $C_a^2 = \frac{12,7*1,28}{100} = 0,16$  г.

Миқдори сафедаҳо, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лӯбиё ворид шуданд:

- нони назоратӣ - 0;

- нони функционалӣ -  $C_a^3 = \frac{24,24*12,8}{100} = 3,10$  г.

Миқдори умумии сафедаҳо, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $C_{н.н.} = C_a^1 + C_a^2 = 6,59 + 0,16 = 6,75$  г;

- нони функционалӣ -  $C_{н.ф.} = C_a^1 + C_a^2 + C_a^3 = 6,59 + 0,16 + 3,10 = 9,85$  г.

***Муайян кардани равған дар таркиби нони назоратӣ ва функционалӣ.***

Миқдори равғанҳо, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашё ворид мешавад, аз рӯи формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$P_a^i = \frac{p_i m_a^i}{100}; \quad (3)$$

дар ин ҷо:  $P_a^i$  – миқдори равғане, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи намуди алоҳидаи ашё ворид мешавад, ки дар он  $i = 1, 2, 3 \dots n$  – намуди ашё, г;

$p_i$  – миқдори равған дар таркиби 100 г намуди ашёи алоҳида, г;

$m_a^i$  – миқдори ашёи ба 100 г маҳсулот илова шуда.

Равғанҳо ба нони назоратӣ ба воситаи орд ва хамиртурш ворид шуда, ба нони функционалӣ бошад ба воситаи орд, хамиртурш ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори равғанҳо, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шуданд:

- нони назоратӣ -  $P_a^1 = \frac{1,08 \cdot 64}{100} = 0,69$  г;

- нони функционалӣ -  $P_a^1 = \frac{1,08 \cdot 51,2}{100} = 0,55$  г.

Миқдори равғанҳо, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шуданд:

- нони назоратӣ -  $P_a^2 = \frac{2,7 \cdot 1,28}{100} = 3,46$  г;

- нони функционалӣ -  $P_a^2 = \frac{2,7 \cdot 1,28}{100} = 3,46$  г.

Миқдори равғанҳо, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лӯбиё ворид шуданд:

- нони назоратӣ - 0;

- нони функционалӣ -  $P_a^3 = \frac{2,0 \cdot 12,8}{100} = 0,26$  г.

Миқдори умумии рағанҳо, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $P_{н.н.} = P_a^1 + P_a^2 = 0,69 + 3,46 = 4,15$  г;

- нони функционалӣ -  $P_{н.ф.} = P_a^1 + P_a^2 + P_a^3 = 0,69 + 3,46 + 0,26 = 4,41$  г.

**Муайян кардани ангиштобаҳои ҳазмшаванда дар таркиби нони назоратӣ ва функционалӣ.** Миқдори ангиштобаҳои ҳазмшаванда, ки ба онҳо моно-, дисахаридҳо ва крахмал дохил мешавад, ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашё ворид шуда, аз рӯи формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$A_n^i = \frac{a_{ni} m_a^i}{100}; \quad (4)$$

дар ин ҷо:  $A_n^i$  – миқдори ангиштобаи ҳазмшавандае, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи намуди алоҳидаи ашё ворид мешавад, ки дар он  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  – намуди ашё, г;

$a_{ni}$  – миқдори ангиштобаи ҳазмшаванда дар таркиби 100 г намуди ашёи алоҳида, г;

$m_a^i$  – миқдори ашёи ба 100 г маҳсулот илова шуда.

Ангиштобаҳои ҳазмшаванда ба нони назоратӣ ба воситаи орд ворид шуда, ба нони функционалӣ бошад ба воситаи орд ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори ангиштобаҳои ҳазмшавандае, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шуданд:

- нони назоратӣ -  $A_n^1 = \frac{70,1 \cdot 64}{100} = 44,86$  г;

- нони функционалӣ -  $A_n^1 = \frac{70,1 \cdot 51,2}{100} = 35,89$  г.

Миқдори ангиштобаҳои ҳазмшавандае, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лӯбиё ворид шуданд:

- нони назоратӣ - 0;

- нони функционалӣ -  $A_n^2 = \frac{64,45 \cdot 12,8}{100} = 8,25$  г.

Миқдори умумии ангиштобаҳои ҳазмшавандае, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $A_{H_{H.H.}} = A_{H_a^1} = 44,86$  г;

- нони функционалӣ -  $A_{H_{H.Ф.}} = A_{H_a^1} + A_{H_a^2} = 35,89 + 8,25 = 44,14$  г.

**Муайян кардани моддаҳои минералӣ дар таркиби нони назоратӣ ва функционалӣ.** Миқдори моддаҳои минералӣ (хокистарнокии маҳсулот), ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашё ворид мешавад, аз рӯи формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$X_a^i = \frac{x_i m_a^i}{100} ; \quad (5)$$

дар ин ҷо:  $X_a^i$  – миқдори моддаҳои минералие, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи намуди алоҳидаи ашё ворид мешавад, ки дар он  $i = 1,2,3...n$  – намуди ашё, мг;

$x_i$  – миқдори моддаҳои минералӣ дар таркиби 100 г намуди ашёи алоҳида, мг;

$m_a^i$  – миқдори ашёи ба 100 г маҳсулот илова шуда.

Натрий (Na) ба таркиби нони назоратӣ ба воситаи орд, об, хамиртурш ва намак ворид шуда, ба таркиби нони функционалӣ бошад, ба воситаи орд, об, хамиртурш, намак ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори натрий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Na_a^1 = \frac{3,0 \cdot 64}{100} = 1,92$  мг;

- нони функционалӣ -  $Na_a^1 = \frac{3,0 \cdot 51,2}{100} = 1,54$  мг.

Миқдори натрий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи намак ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Na_a^2 = \frac{38710 \cdot 0,8}{100} = 309,68$  мг;

- нони функционалӣ -  $Na_a^2 = \frac{38710 \cdot 0,8}{100} = 309,68$  мг.

Миқдори натрий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Na_a^3 = \frac{2,1 \cdot 1,28}{100} = 2,69$  мг;

- нони функционалї -  $Na_a^3 = \frac{2,1*1,28}{100} = 2,69$  мг.

Миқдори натрий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи об ворид шудааст:

- нони назоратї -  $Na_a^4 = \frac{0,9*37,12}{100} = 0,33$  мг;

- нони функционалї -  $Na_a^4 = \frac{0,9*40,12}{100} = 0,36$  мг.

Миқдори натрий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лўбиё ворид шудааст:

- нони назоратї - 0;

- нони функционалї -  $Na_a^5 = \frac{17,6*12,8}{100} = 2,25$  мг.

Миқдори умумии натрий, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратї -  $Na_{н.н.} = Na_a^1 + Na_a^2 + Na_a^3 + Na_a^4 = 1,92 + 309,68 + 2,69 + 0,33 = 314,62$  мг;

- нони функционалї -  $Na_{н.ф.} = Na_a^1 + Na_a^2 + Na_a^3 + Na_a^4 + Na_a^5 = 1,54 + 309,68 + 2,69 + 0,33 + 2,25 = 316,49$  мг.

Калий (К) ба таркиби нони назоратї ба воситаи орд, хамиртурш ва намак ворид шуда, ба таркиби нони функционалї бошад, ба воситаи орд, хамиртурш, намак ва концентрати лўбиё ворид мешавад.

Миқдори калий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шудааст:

- нони назоратї -  $K_a^1 = \frac{122*64}{100} = 78,08$  мг;

- нони функционалї -  $K_a^1 = \frac{122*51,2}{100} = 62,46$  мг.

Миқдори калий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи намак ворид шудааст:

- нони назоратї -  $K_a^2 = \frac{9*0,8}{100} = 0,072$  мг;

- нони функционалї -  $K_a^2 = \frac{9*0,8}{100} = 0,072$  мг.

Миқдори калий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шудааст:

- нони назоратї -  $K_a^3 = \frac{590*1,28}{100} = 7,55$  мг;

- нони функционалӣ -  $K_a^3 = \frac{590 \cdot 1,28}{100} = 7,55$  мг.

Миқдори калий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лӯбиё ворид шудааст:

- нони назоратӣ - 0;

- нони функционалӣ -  $K_a^4 = \frac{1050 \cdot 12,8}{100} = 134,4$  мг.

Миқдори умумии калий, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $K_{н.н.} = K_a^1 + K_a^2 + K_a^3 = 78,08 + 0,072 + 7,55 = 85,70$  мг ;

- нони функционалӣ -  $K_{н.ф.} = K_a^1 + K_a^2 + K_a^3 + K_a^4 = 62,46 + 0,072 + 7,55 + 134,4 = 204,48$  мг.

Фосфор (P) ба таркиби нони назоратӣ ба воситаи орд, хамиртурш ва намак ворид шуда, ба таркиби нони функционалӣ бошад, ба воситаи орд, хамиртурш, намак ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори фосфор, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $P_a^1 = \frac{86 \cdot 64}{100} = 55,04$  мг;

- нони функционалӣ -  $P_a^1 = \frac{86 \cdot 51,2}{100} = 44,03$  мг.

Миқдори фосфор, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи намак ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $P_a^2 = \frac{76 \cdot 0,8}{100} = 0,61$  мг;

- нони функционалӣ -  $P_a^2 = \frac{76 \cdot 0,8}{100} = 0,61$  мг.

Миқдори фосфор, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $P_a^3 = \frac{400 \cdot 1,28}{100} = 5,12$  мг;

- нони функционалӣ -  $P_a^3 = \frac{400 \cdot 1,28}{100} = 5,12$  мг.

Миқдори фосфор, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лӯбиё ворид шудааст:

- нони назоратӣ - 0;



- нони функционалӣ -  $P_a^4 = \frac{320 \cdot 12,8}{100} = 40,96$  мг.

Миқдори умумии фосфор, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $P_{н.н.} = P_a^1 + P_a^2 + P_a^3 = 55,04 + 0,61 + 5,12 = 60,77$  мг;

- нони функционалӣ -  $P_{н.ф.} = P_a^1 + P_a^2 + P_a^3 + P_a^4 = 44,03 + 0,61 + 5,12 + 40,96 = 90,72$  мг.

Калсий (Ca) ба таркиби нони назоратӣ ба воситаи орд, хамиртурш, намак ва об ворид шуда, ба таркиби нони функционалӣ бошад, ба воситаи орд, хамиртурш, намак, об ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори калсий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Ca_a^1 = \frac{18 \cdot 64}{100} = 11,52$  мг;

- нони функционалӣ -  $Ca_a^1 = \frac{18 \cdot 51,2}{100} = 9,22$  мг.

Миқдори калсий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи намак ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Ca_a^2 = \frac{368 \cdot 0,8}{100} = 2,94$  мг;

- нони функционалӣ -  $Ca_a^2 = \frac{368 \cdot 0,8}{100} = 2,94$  мг.

Миқдори калсий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Ca_a^3 = \frac{27 \cdot 1,28}{100} = 0,35$  мг;

- нони функционалӣ -  $Ca_a^3 = \frac{27 \cdot 1,28}{100} = 0,35$  мг.

Миқдори калсий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи об ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Ca_a^4 = \frac{4,5 \cdot 37,2}{100} = 1,67$  мг;

- нони функционалӣ -  $Ca_a^4 = \frac{4,5 \cdot 40,12}{100} = 1,81$  мг.

Миқдори калсий, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лӯбиё ворид шудааст:

- нони назоратӣ - 0;
- нони функционалӣ -  $Ca_a^5 = \frac{280 \cdot 12,8}{100} = 35,84$  мг.

Миқдори умумии калсий, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Ca_{н.н.} = Ca_a^1 + Ca_a^2 + Ca_a^3 + Ca_a^4 = 11,52 + 2,94 + 0,35 + 1,67 = 16,48$  мг;
- нони функционалӣ -  $Ca_{н.ф.} = Ca_a^1 + Ca_a^2 + Ca_a^3 + Ca_a^4 + Ca_a^5 = 9,22 + 2,94 + 0,35 + 1,81 + 35,84 = 50,16$  мг.

Магний (Mg) ба таркиби нони назоратӣ ба воситаи орд, хамиртурш, намак ва об ворид шуда, ба таркиби нони функционалӣ бошад, ба воситаи орд, хамиртурш, намак, об ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори магний, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Mg_a^1 = \frac{16 \cdot 64}{100} = 10,24$  мг;
- нони функционалӣ -  $Mg_a^1 = \frac{16 \cdot 51,2}{100} = 8,19$  мг.

Миқдори магний, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи намак ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Mg_a^2 = \frac{22 \cdot 0,8}{100} = 0,18$  мг;
- нони функционалӣ -  $Mg_a^2 = \frac{22 \cdot 0,8}{100} = 0,18$  мг.

Миқдори магний, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Mg_a^3 = \frac{51 \cdot 1,28}{100} = 0,65$  мг;
- нони функционалӣ -  $Mg_a^3 = \frac{51 \cdot 1,28}{100} = 0,65$  мг.

Миқдори магний, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи об ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Mg_a^4 = \frac{1 \cdot 37,2}{100} = 0,37$  мг;
- нони функционалӣ -  $Mg_a^4 = \frac{1 \cdot 40,12}{100} = 0,40$  мг.

Миқдори магний, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лӯбиё ворид шудааст:

- нони назоратӣ - 0;
- нони функционалӣ -  $Mg_a^5 = \frac{161 \cdot 12,8}{100} = 20,61$  мг.

Миқдори умумии калсий, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашён истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Mg_{н.н.} = Mg_a^1 + Mg_a^2 + Mg_a^3 + Mg_a^4 = 10,24 + 0,18 + 0,65 + 0,37 = 11,44$  мг;
- нони функционалӣ -  $Mg_{н.ф.} = Mg_a^1 + Mg_a^2 + Mg_a^3 + Mg_a^4 + Mg_a^5 = 8,19 + 0,18 + 0,65 + 0,40 + 20,61 = 30,03$  мг.

Оҳан (Fe) ба таркиби нони назоратӣ ба воситаи орд, хамиртурш ва намак ворид шуда, ба таркиби нони функционалӣ бошад, ба воситаи орд, хамиртурш, намак ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори оҳан, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Fe_a^1 = \frac{2,1 \cdot 64}{100} = 1,34$  мг;
- нони функционалӣ -  $Fe_a^1 = \frac{2,1 \cdot 51,2}{100} = 1,08$  мг.

Миқдори оҳан, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи намак ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Fe_a^2 = \frac{1 \cdot 0,8}{100} = 0,008$  мг;
- нони функционалӣ -  $Fe_a^2 = \frac{1 \cdot 0,8}{100} = 0,008$  мг.

Миқдори оҳан, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Fe_a^3 = \frac{2,2 \cdot 1,28}{100} = 0,03$  мг;
- нони функционалӣ -  $Fe_a^3 = \frac{2,2 \cdot 1,28}{100} = 0,03$  мг.

Миқдори оҳан, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лӯбиё ворид шудааст:

- нони назоратӣ - 0;
- нони функционалӣ -  $Fe_a^4 = \frac{4,54 \cdot 12,8}{100} = 0,58$  мг.

Миқдори умумии оҳан, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Fe_{н.н.} = Fe_a^1 + Fe_a^2 + Fe_a^3 = 1,34 + 0,008 + 0,03 = 1,38$  мг;

- нони функционалӣ -  $Fe_{н.ф.} = Fe_a^1 + Fe_a^2 + Fe_a^3 + Fe_a^4 = 1,08 + 0,008 + 0,03 + 0,58 = 1,70$  мг.

**Муайян кардани витаминҳо дар таркиби нони назоратӣ ва функционалӣ.** Миқдори витаминҳо, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашё ворид мешавад, аз рӯи формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$B_a^i = \frac{v_i m_a^i}{100}, \quad (6)$$

дар ин ҷо:  $B_a^i$  – миқдори моддаҳои минералие, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи намуди алоҳидаи ашё ворид мешавад, ки дар он  $i = 1,2,3...n$  – намуди ашё, мг;

$v_i$  – миқдори моддаҳои минералӣ дар таркиби 100 г намуди ашёи алоҳида, мг;

$m_a^i$  – миқдори ашёи ба 100 г маҳсулот илова шуда.

Витамини  $B_1$  (тиамин) ба таркиби нони назоратӣ ба воситаи орд ва хамиртурш ворид шуда, ба таркиби нони функционалӣ бошад, ба воситаи орд, хамиртурш ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори витамини  $B_1$ , ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $B1_a^1 = \frac{0,17 \cdot 64}{100} = 0,11$  мг;

- нони функционалӣ -  $B1_a^1 = \frac{0,17 \cdot 51,2}{100} = 0,09$  мг.

Миқдори витамини  $B_1$ , ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $B1_a^2 = \frac{0,6 \cdot 1,28}{100} = 0,008$  мг;

- нони функционалӣ -  $B1_a^2 = \frac{0,6 \cdot 1,28}{100} = 0,008$  мг.

Миқдори витамини В<sub>1</sub>, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лўбиё ворид шудааст:

- нони назоратӣ - 0;

- нони функционалӣ -  $B1_a^3 = \frac{1,66 \cdot 12,8}{100} = 0,21$  мг.

Миқдори умумии витамини В<sub>1</sub>, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $B1_{н.н.} = B1_a^1 + B1_a^2 = 0,11 + 0,008 = 0,12$  мг;

- нони функционалӣ -  $B1_{н.ф.} = B1_a^1 + B1_a^2 + B1_a^3 = 0,09 + 0,008 + 0,21 = 0,31$  мг.

Витамини В<sub>2</sub> (рибофлавин) ба таркиби нони назоратӣ ба воситаи орд ва хамиртуриш ворид шуда, ба таркиби нони функционалӣ бошад, ба воситаи орд, хамиртуриш ва концентрати лўбиё ворид мешавад.

Миқдори витамини В<sub>2</sub>, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $B2_a^1 = \frac{0,04 \cdot 64}{100} = 0,03$  мг;

- нони функционалӣ -  $B2_a^1 = \frac{0,04 \cdot 51,2}{100} = 0,02$  мг.

Миқдори витамини В<sub>2</sub>, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртуриш ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $B2_a^2 = \frac{0,68 \cdot 1,28}{100} = 0,009$  мг;

- нони функционалӣ -  $B2_a^2 = \frac{0,68 \cdot 1,28}{100} = 0,009$  мг.

Миқдори витамини В<sub>2</sub>, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лўбиё ворид шудааст:

- нони назоратӣ - 0;

- нони функционалӣ -  $B2_a^3 = \frac{1,69 \cdot 12,8}{100} = 0,22$  мг.

Миқдори умумии витамини В<sub>2</sub>, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $B2_{н.н.} = B2_a^1 + B2_a^2 = 0,03 + 0,009 = 0,04$  мг;

- нони функционалӣ -  $B_{2_{н.ф.}} = B_{2_a^1} + B_{2_a^2} + B_{2_a^3} = 0,02 + 0,009 + 0,22 = 0,25$  мг.

Витамини Рр (кислотаи никотинӣ) ба таркиби нони назоратӣ ба воситаи орд ва хамиртурш ворид шуда, ба таркиби нони функционалӣ бошад, ба воситаи орд, хамиртурш ва концентрати лӯбиё ворид мешавад.

Миқдори витамини Рр, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи орд ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Pp_a^1 = \frac{1,2 \cdot 64}{100} = 0,77$  мг;

- нони функционалӣ -  $Pp_a^1 = \frac{1,2 \cdot 51,2}{100} = 0,61$  мг.

Миқдори витамини Рр, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи хамиртурш ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Pp_a^2 = \frac{11,4 \cdot 1,28}{100} = 0,15$  мг;

- нони функционалӣ -  $Pp_a^2 = \frac{11,4 \cdot 1,28}{100} = 0,15$  мг.

Миқдори витамини Рр, ки ба 100г маҳсулот ба воситаи концентрати лӯбиё ворид шудааст:

- нони назоратӣ - 0;

- нони функционалӣ -  $Pp_a^3 = \frac{11,46 \cdot 12,8}{100} = 1,47$  мг.

Миқдори умумии витамини Рр, ки ба 100 г маҳсулот ба воситаи ашёи истифодашуда ворид шудааст:

- нони назоратӣ -  $Pp_{н.н.} = Pp_a^1 + Pp_a^2 = 0,77 + 0,15 = 0,92$  мг;

- нони функционалӣ -  $Pp_{н.ф.} = Pp_a^1 + Pp_a^2 + Pp_a^3 = 0,61 + 0,15 + 1,47 = 2,23$  мг.

Натиҷаҳои ҳисоби таркиби химиявии маҳсулот дар ҷадвали 3.7.1 оварда шудаанд.

**Чадвали 3.7.1. – Таркиби химиявӣ муқоисавӣ 100 г нони назоратӣ ва нони функционалӣ**

Моддаҳои ғизоӣ	Ашё (нони назоратӣ/ нони функционалӣ)					Микдори бо ашё воридшуда (нони назоратӣ/ нони функционалӣ)	Коэффисенти нигоҳдорӣ	Таркиби химиявӣ нони назоратӣ	Таркиби химиявӣ нони функционалӣ
	Орди навьӣ яқум	Ҳамиргурӯш	Намаки ошӣ	Об	Концентрати лӯбиё				
Сафеда, г	6,59/5,27	0,16	-	-	-/3,1	6,75/9,85	-	<b>6,75</b>	<b>9,85</b>
Равған, г	0,69/0,55	3,46	-	-	-/0,26	4,15/4,41	-	<b>4,15</b>	<b>4,41</b>
Анг.-и ҳазмш-а, г	44,86/35,89	-	-	-	-/8,25	44,86/44,14	-	<b>44,86</b>	<b>44,14</b>
Моддаҳои минералӣ, мг									
Натрий	1,92/1,54	2,69	309,68	0,33/0,36	-/2,25	314,62/316,49	-	<b>314,62</b>	<b>316,49</b>
Калий	78,08/62,46	7,55	0,07	-	-/134,4	85,7/204,48	-	<b>85,7</b>	<b>204,48</b>
Калсий	11,52/9,22	0,35	2,94	1,67/1,81	-/35,84	16,48/50,16	-	<b>16,48</b>	<b>50,16</b>
Магний	10,24/8,19	0,65	0,18	0,37/0,4	-/20,61	11,44/30,03	-	<b>11,44</b>	<b>30,03</b>
Фосфор	55,04/44,03	5,12	0,61	-	-/40,96	60,77/90,72	-	<b>60,77</b>	<b>90,72</b>
Оҳан	1,34/1,08	0,03	0,008	-	-/0,58	1,38/1,70	-	<b>1,38</b>	<b>1,70</b>
Витаминҳо, мг									
B <sub>1</sub>	0,11/0,09	0,008	-	-	-/0,21	0,12/0,31	0,80	<b>0,10</b>	<b>0,25</b>
B <sub>2</sub>	0,03/0,02	0,009	-	-	-/0,22	0,04/0,25	0,92	<b>0,036</b>	<b>0,23</b>
Pp	0,77/0,61	0,15	-	-	-/1,47	0,92/2,23	0,95	<b>0,87</b>	<b>2,12</b>

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Аз натиҷаи ҳисоб ва маълумоти чадвали 3.7.1. дида мешавад, ки таркиби химиявӣ нон ҳангоми иловаи концентрати лӯбиёи сабзонидашуда аз моддаҳои ғизоӣ, алаҳусус сафеда, моддаҳои минералӣ (хусусан калий ва фосфор) ва витаминҳо бой мегардад.

3.7.2. *Арзиши нерӯии нони назоратӣ ва нони функционалӣ.* Арзиши нерӯии маҳсулотҳои нонӣ аз рӯи формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$АН = С * 4,0 + Р * 9,0 + А_n * 4,0 , \quad (7)$$

ки дар ин ҷо: АН – арзиши нерӯии 100г маҳсулоти нонӣ, ккал;

С – микдори сафеда дар 100 г маҳсулот, г;

Р – микдори равған дар 100г маҳсулот, г;

Ан – миқдори ангиштобаҳои ҳалшаванда дар 100 г маҳсулот, г;  
 4,0; 9,0; 4,0 – миқдори нерӯ, ки ҳангоми оксидшавии 1г сафеда,  
 1г ангиштоба ва 1г раған дар организм ҳосил мешавад, ккал/г.

Мувофиқи маълумоти ҷадвали 3.7.1 арзиши нерӯии нони назоратӣ ва нони функционалӣ аз рӯйи таркиби химиявӣ чунин мебошад:

$$АН_{н.н.} = 6,75 * 4,0 + 4,15 * 9,0 + 44,86 * 4,0 = 244 \text{ ккал}$$

$$АН_{н.ф.} = 9,85 * 4,0 + 4,41 * 9,0 + 44,14 * 4,0 = 256 \text{ ккал}$$

Натиҷаи муайянкунӣ дар ҷадвали 3.7.2 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.7.2. – Арзиши нерӯии нони назоратӣ ва нони функционалӣ**

Маҳсулот	Арзиши нерӯӣ, ккал
Нони назоратӣ	244
Нони функционалӣ	256

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Чуноне, ки аз ҳисоб ва натиҷаҳои ҷадвали 3.7.2 дида мешавад, арзиши нерӯии нони функционалӣ, яъне нон бо иловаи концентрати лӯбиё назар ба нони назоратӣ 12 ккал ё худ 5% зиёд мебошад.

*3.7.3. Муайян кардани қонеъгардонии эҳтиёҷоти шабонарӯзии инсон ба моддаҳои ғизоӣ ҳангоми истеъмоли нони функционалӣ. Дар асоси арзишҳои дар бандҳои 3.7.1., 3.7.2, ҷадвали 3.7.1 ва меъёрҳои ғизоӣ оқилона, дараҷаи қонеъгардонидани талаботи ҳаррӯзаи инсон ба моддаҳои ғизоӣ ва нерӯ тавассути истифодаи 100 г нони назоратӣ ва нони функционалӣ муайян карда мешавад. Барои муайян кардани дараҷаи қонеъгардонидани эҳтиёҷоти шабонарӯзии инсон ба як моддаи ғизоӣ миқдори мавҷудаи он дар маҳсулот бо миқдори меъёрӣ муқоиса карда шуда, бо фоиз ифода карда мешавад:*

1. *Аз рӯйи сафеда:*

- нони назоратӣ -  $X_1 = \frac{6,75 * 100}{70} = 9,6\%$ ;

- нони функционалӣ -  $X_1 = \frac{9,85 * 100}{70} = 14,1\%$ .



## 2. Аз рӯйи ангиштобаҳои ҳалшаванда:

- нони назоратӣ -  $X_2 = \frac{44,86 \cdot 100}{300} = 14,9\%$ ;

- нони функционалӣ -  $X_2 = \frac{44,14 \cdot 100}{300} = 14,7\%$ .

## 3. Аз рӯйи равшан:

- нони назоратӣ -  $X_3 = \frac{4,15 \cdot 100}{75} = 5,5\%$ ;

- нони функционалӣ -  $X_3 = \frac{4,41 \cdot 100}{75} = 5,9\%$ .

## Аз рӯйи моддаҳои минералӣ:

- нони назоратӣ:

- натрий  $X_4 = \frac{314,62 \cdot 100}{1300} = 24,2\%$ ;

- калий  $X_5 = \frac{85,7 \cdot 100}{2500} = 3,4\%$ ;

- калсий  $X_6 = \frac{16,48 \cdot 100}{1000} = 1,6\%$ ;

- магний  $X_7 = \frac{11,44 \cdot 100}{400} = 2,9\%$ ;

- фосфор  $X_8 = \frac{60,77 \cdot 100}{800} = 7,6\%$ ;

- оҳан  $X_9 = \frac{1,38 \cdot 100}{18} = 7,7\%$

- нони функционалӣ:

- натрий  $X_4 = \frac{316,49 \cdot 100}{1300} = 24,3\%$ ;

- калий  $X_5 = \frac{204,48 \cdot 100}{2500} = 8,2\%$ ;

- калсий  $X_6 = \frac{50,16 \cdot 100}{1000} = 5,1\%$ ;

- магний  $X_7 = \frac{30,03 \cdot 100}{400} = 7,5\%$ ;

- фосфор  $X_8 = \frac{90,72 \cdot 100}{800} = 11,3\%$ ;

- оҳан  $X_9 = \frac{1,7 \cdot 100}{18} = 9,4\%$ .

## Аз рӯйи витаминҳо:

- нони назоратӣ:

-витамины В<sub>1</sub>  $X_{10} = \frac{0,10 \cdot 100}{90} = 0,11\%$ ;

- витамины В<sub>2</sub>  $X_{11} = \frac{0,036 \cdot 100}{1,5} = 2,4\%$ ;

- витамины Рр  $X_{12} = \frac{0,87 \cdot 100}{1,8} = 48,3\%$ .

- нони функционалӣ:

-витамины В<sub>1</sub>  $X_{10} = \frac{0,25 \cdot 100}{90} = 0,28\%$ ;

- витамины В<sub>2</sub>  $X_{11} = \frac{0,23 \cdot 100}{1,5} = 15,3\%$ ;

- витамины Рр  $X_{12} = \frac{2,12 \cdot 100}{1,8} = 117,8\%$ .

Аз рӯйи арзиши нерӯӣ:

- нони назоратӣ  $X_{13} = \frac{244 \cdot 100}{2000} = 12,2\%$ ;

- нони функционалӣ  $X_{13} = \frac{256 \cdot 100}{2000} = 12,8\%$ .

Натиҷаҳои муайянкунӣ барои муқоисаи арзиши ғизогии нони назоратӣ ва нони функционалӣ дар ҷадвали 3.7.3 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.7.3. – Арзиши ғизогии нони назоратӣ ва нони функционалӣ**

Нишондиханда	Нони назоратӣ		Нони функционалӣ	
	Микдор дар 100г маҳсулот	Дараҷаи конёгардонии эҳтиёҷоти шабонарӯзӣ, %	Микдор дар 100г маҳсулот	Дараҷаи конёгардонии эҳтиёҷоти шабонарӯзӣ, %
Таркиби химиявӣ				
Сафеда, г	6,75	9,6	9,85	14,1
Равған, г	4,15	5,5	4,41	5,9
Анг.-и ҳазмш.-а, г	44,86	14,9	44,14	14,7
Моддаҳои минералӣ, мг				
Натрий	314,62	24,2	316,49	24,3
Калий	85,7	3,4	204,48	8,2
Калсий	16,48	1,6	50,16	5,1
Магний	11,44	2,9	30,03	7,5
Фосфор	60,77	7,6	90,72	11,3
Оҳан	1,38	7,7	1,70	9,4
Витаминҳо, мг				
В <sub>1</sub>	0,10	0,11	0,25	0,28
В <sub>2</sub>	0,036	2,4	0,23	15,3
Рр	0,87	48,3	2,12	117,8
Арзиши нерӯӣ, ккал	244	12,2	256	12,8

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Аз натиҷаҳои ҳисоб маълум мешавад, ки ҳангоми истеъмоли 100 г нони функционалӣ қонсгардони эҳтиёҷоти шабонарӯзии организм ба сафеда зиёда аз 14% -ро ташкил намуда, мутаносибан ҳангоми истеъмоли 200г нони функционалӣ, яъне нон бо иловаи концентрати лӯбиё қариб 30%-ро ташкил мекунад. Ба ғайр аз ин дар таркиби нони функционалӣ назар ба нони назоратӣ миқдори моддаҳои минералӣ ва витаминҳо низ зиёдтар аст. Бинобар ин, қайд намудан мумкин аст, ки нон бо иловаи концентрати лӯбиё маҳсулоти функционалӣ ҳисобида мешавад.

## 4. САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ТАДБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯИ КОРКАРДШУДА

### 4.1. Таҳлили бозори нон ва маҳсулотҳои нонӣ

Ҳоло саноати хӯрокаи дигаргуниҳои куллиро аз сар гузаронида, ташкилотҳои нав ба бозори ҷаҳонӣ бо афзалиятнокӣ дохил гардида истодаанд. Байни истеҳсолкунандагони ватанӣ ва хориҷа рақобати сахт ба назар расида истодааст. Чунин ҳолат масъалаҳои беҳтарнамоии амалиётҳои соҳибкорӣ, таъминнамоии дараҷаи истеҳсолот, истифодабарии ашёҳои иловагӣ ҳангоми истеҳсоли маҳсулоти хӯрокаро қорӣ карданро талаб мекунад, ки онҳо ба сифати маҳсулот ва номгӯии маҳсулоти истеҳсолшаванда таъсири худро мерасонанд. Маҳз чунин масъалаҳо истеҳсолкунандагонро барои беҳтарнамоии амалиётҳои технологӣ ва истифодаи ашёҳои ғайрианъанавӣ ба андешидани чораҳои нав водор месозад [2, с. 102].

Таҳлили бозор аз муайян кардани хусусиятҳои хоси ҳар як бозор (сегменти алоҳидаи бозор ё ҷойи он) иборат аст. Хулосаҳо ва намунаҳои, ки дар натиҷаи ин таҳлил ба даст оварда шудаанд, барои қабули қарори оқилона дар бораи рушди минбаъдаи тижорат заруранд. Гузаронидани таҳлили бозор ба кам кардани хатарҳои фаъолияти соҳибкорӣ нигаронида шудааст. Аз гузаронидани таҳлил чунин натиҷаҳо ба даст хоҳем овард:

- талабот ба маҳсулот;
- рақобатпазирии он;
- бозорҳо барои фурӯши маҳсулот ва иқтидори онҳо;
- харидорони эҳтимолий;
- рақибони мавҷуда;
- имкониятҳои корхона;
- мавҷуд будани ашёҳои хом ва масолах.

Нони гандумин ва маҳсулоти нонӣ дар Тоҷикистон маҳсулоти бештар истеъмолшаванда буда, тахминан 30%-и талаботи физиологии инсонро ба моддаҳои зарурии ғизоӣ ва нерӯ таъмин менамояд.

Нони гандумин ва маҳсулоти нонӣ дар ратсиони ҳамаҷузъи инсон роли муҳимро мебозад. Нон маъноӣ бебаҳо дошта, бе он пешниҳод кардани хуроқворӣ дар вояи хӯроқӣ на кӯдак ва на инсонӣ калон номумкин аст. Хусусияти арзишнокии маҳсулоти нонӣ дар он аст, ки нисбат ба дигар маҳсулотҳо арзиши паст дошта, барои ҳамаи категорияҳои аҳолии дастрас аст. Ба ҳисоби миёнаи оморӣ ба ҳар сари аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон то 421 кг нон ва маҳсулотҳои нонӣ дар 1 сол рост меояд.

Меъёри истеъмолии шабонарӯзии нон дар ҳамаи малакатҳо гуногун буда, ба ҳисоби миёна аз 150 то 500г барои 1 шахсро ташкил медиҳад. Дар Тоҷикистон бошад ин нишондиҳанда 330г дар як шабонарӯз барои як инсон баробар аст.

Нонро бештар аз ярмаи зироатҳои ғалладонагӣ (гандум, чавдор) тайёр мекунанд. Аз рӯи шакл нонро ба намудҳои қолибӣ ва танӯрӣ; вазнӣ ва донабай – аз рӯи вазн, инчунин оддӣ ва бехтаркардашуда – аз рӯи дастур таснифот мекунанд. Ҳангоми таҳлили бозор муайян карда шуд, ки ҳамаи намудҳои номбаршуда, дар бозори шаҳр ба пуррагӣ ва ҳаҷми зиёд ба фурӯш бароварда шуда, истеҳсолкунандагон асосан сеҳҳои инфиродӣ ва нонвойхонаҳои шахсӣ мебошанд.

Ягон маърака ё раванди физиологии инсонӣ муосир бе истеъмоли нон ва маҳсулоти нонӣ имконпазир нест. Дар вояи физиологии худ инсонӣ муосир бешубҳа намудҳои гуногуни ин маҳсулотро истеъмол карда, организми худро бо як қатор моддаҳои барои фаъолияти кориаш зарур таъмин менамояд. Нон ва маҳсулоти нонӣ дар ҷумҳурӣ назар ба дигар маҳсулотҳо имрӯзҳо бениҳоят зиёд истеъмол карда мешавад, ки динамикаи афзоиш дар диаграммаи 4.1.1 мушоҳида карда мешавад.

Таҳқиқотҳо нишон медиҳанд, ки талаботи муосири маҳсулоти нонӣ тағйир ёфтааст. Истеъмоли нон ва маҳсулоти нонӣ навъҳои анъанавӣ кам

шуда, талаботи маҳсулоти нонии ғайрианъанавӣ ба хусусиятҳои ба саломатӣ  
фоидабахш зиёд шуда истодааст.



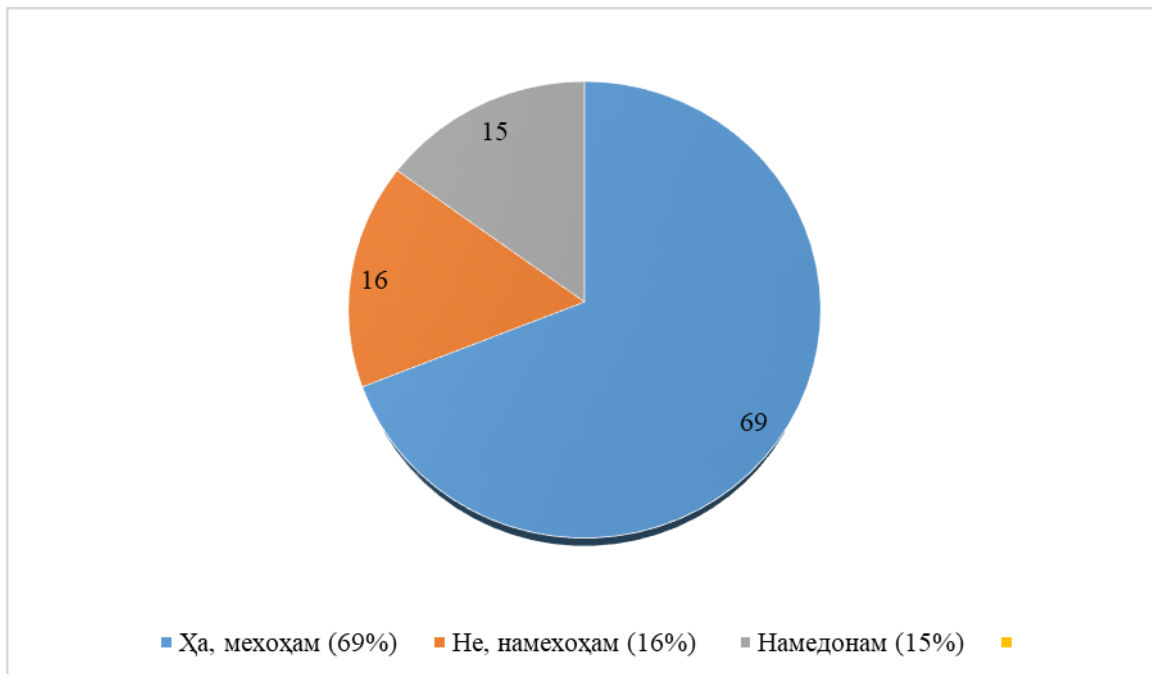
**Диаграммаи 4.1.1. Динамикаи афзоиши талабот ба нон ва маҳсулотҳои нонӣ**  
Сарчашма: таҳияи муаллиф

Бо мақсади татбиқ ва рушди соҳаи нонии Тоҷикистон, инчунин таҳияи  
сиёсати мақсаднок, таҳқиқи боэътимод оид ба талабот ва истеҳсоли маҳсулоти  
нонӣ зарур ҳисобида мешавад.

Аҳамият ва афзалияти саноати нониро наметавон баҳо дод, зеро ҳама вақт  
нон маҳсулоти асосӣ буда, дар мизи мардум ҳамеша буд ва боқӣ мемонад. Нон  
маҳсулоти махсус аст, ки дорои хусусиятҳои хоси талабот ва пешниҳодро  
дорад, зеро ба маҳсулоте тааллуқ дорад, ки ивазкунандаи мукамал надорад  
ва ниёзҳои афзалиятноки ғизоии инсонро таъмин карда наметавонад.

Номгӯии нон ва маҳсулотҳои нонии таъиноти функционалии ватанӣ дар  
айни замон хеле паст буда, васеъкунии номгӯии онҳоро талаб менамояд. Дар  
байни чунин намудҳои маҳсулот нони гандумин диққати махсусро сазовор  
мебошанд. Бинобар он айнаи замон истеҳсоли чунин намуди маҳсулот дар  
Ҷумҳурии Тоҷикистон хеле муҳимнок ва зарур аст, зеро бисёри  
истеъмолкунандагон ба он талабот доранд. Дар диаграммаи 4.1.2 натиҷаи

пурсиши харидорони шаҳри Хучанд оид ба хоҳиши онҳо ба нонҳои функционалӣ ва алалхусус майли онҳо ба истеҳсоли маҳсулоти нав – нон бо иловаи концентрати лӯбиё оварда шудааст. Мувофиқи он 69% харидорон мехоҳанд, ки чунин маҳсулоти функционалӣ дар фурӯш мавҷуд бошад.



**Диagramмаи 4.1.2. Натиҷаҳои пурсиш оиди рағбати истеъмолкунандагон ба истеҳсоли нон бо иловаи концентрати лӯбиё**

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Муаммои зиёд шудани аҳоли, ки дар Тоҷикистон коэффитсиенти умумии таваллуди аҳоли дар соли 2009 ба 1000 нафар 26,8 дар шаҳрҳо – 23,0, дар деҳот – 28,2, аз ҷумла дар ВМКБ – 17,9, вилояти Суғд – 27,6, вилояти Хатлон – 28,1, шаҳри Душанбе – 18,7, ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ – 28,4 мебошад.

Дар ҷадвали 4.1.1 маълумотҳои омории Тоҷикистон дар рақамҳои зиёдшавии аҳоли аз соли 2012 то соли 2022 нишон дода шудааст.

**Ҷадвали 4.1.1. – Шумораи зиёдшавии аҳоли дар даҳ сол дар Ҷумҳурии Тоҷикистон**

Аҳоли	сол	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	млн.н		7,8	8,1	8,3	8,4	8,7	8,9	8,9	9,2	9,4	9,6

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Аз ин рӯ, таъмини аҳоли бо маҳсулоти хӯрокаи масъалаи аввалиндараҷа мебошад, ки чи андозае, ки аҳоли зиёд шавад, ҳамон андоза талабот баробари

он ба маҳсулоти хӯрока зиёд мешавад. Бинобар ин ба истеҳсолот маводи маҳаллии дастрас ва барои аҳоли маҳсулоти пурғизои ғанигардонидашуда, бояд пешниҳод кард.

#### 4.2. Арзиши аслии маҳсулот ва самаранокии иқтисодӣ аз фурӯши он

Дар шароити муосир пешрафти маҳсулоти нав дар бозори молӣ на танҳо аз хусусиятҳои озӯқаворӣ маҳсулот, балки инчунин аз манфиатнокии истеҳсолот ва бартарии нархӣ ба молҳои монанд вобаста мебошад. Бинобар ин аз тарафи мо ҳисоби нархи фурӯши имконпазири нон 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, номгӯии маҳсулоти истеҳсолшаванда васеъ карда шавад ва мувофиқи мақсад будани истеҳсоли маҳсулот муайян карда шавад.

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

**Ҷадвали 4.2.1. - Ҳисоби хароҷоти ашёи хом барои истеҳсоли концентрати лӯбиё**

Ашё	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*



Дар асоси маълумотҳои ҷадвали 4.2.1 маълум мешавад, ки хароҷоти ашъи хом барои истеҳсоли 100 кг концентрат аз лӯбиё дар соли 2022 1554,07 сомони ро ташкил медиҳад. Дар ҷадвали 4.2.2 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 ҷадвалҳои 4.2.1 ва 4.2.2 хароҷот барои истеҳсоли 100 кг концентрати лӯбиё дар шароити озмоишгоҳ 3631,77 сомони ро ташкил дод.

**Ҷадвали 4.2.2. - Хароҷоти қувваи барқ барои истеҳсоли 100 кг концентрати лӯбиё**

Таҷҳизотҳо	Иқтидор кВт/соат	Давомнокии истифода дар раванди соат	Ҳамагӣ харҷи 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*

Элементҳои сметаи хароҷотҳои калкулятсияи арзиши аслии чунин мебошанд:

- хароҷотҳои молӣ ба ашъи асосӣ ва ёрирасон, қувваи барқ;
- хароҷотҳои интиқолий – тайёркунӣ - ба ҳаҷми 5% аз ҳосили ҷамъи арзиши ашъ ва масолаҳои асосию ёрирасон ҳисоб карда мешавад;
- хароҷотҳо барои музди меҳнат (музди меҳнати коргарони асосии истеҳсолӣ);
- ҷудокунии маблағ ба эҳтиёҷоти иҷтимоӣ (андози иҷтимоии ягона) - мувофиқи қонунгузори 20% аз фонди музди меҳнат бо назардошти пардохт аз фонди истеъмолиро ташкил медиҳад;

- харочотҳои умумиистеҳсоли (харочот барои таъмин, хӯрдашавӣ ва таъмири таҷҳизот, нақлиёти дохилиистеҳсоли, чойҳои корӣ, пардохти музди меҳнати коргарони сех, хӯрдашавии иншооти сехӣ, харочот барои таҷҳизотҳои гармкунӣ, рӯшноидиҳӣ, тозакунии бино, муҳофизати меҳнат) - шартан харочотҳои умумиистеҳсолиро ба ҳаҷми 350% аз музди меҳнати коргарони асосии истеҳсоли муайян мекунем;

- харочотҳои умумихоҷагӣ (харочот барои сафарҳои корӣ, молҳои конселярӣ, музди меҳнати коргарони умумиистеҳсоли, харочот ба ихтироъ, техникаи бехатарӣ, омода сохтани кадрҳо) - шартан ҳаҷми ин харочотро 150% аз музди меҳнати коргарони асосии истеҳсоли муайян мекунем;

- харочотҳои тичоратӣ харочотҳои фурӯхташавии молу мулкиро дар бар мегирад, ки ҳаҷми онро 3% аз музди меҳнати коргарони асосии истеҳсоли муайян мекунем.

Ҳисоби хароҷоти истеҳсолот аз муайянкунии хароҷот ба ашё ва масолеҳи асосӣ оғоз меёбад. Ҳисоби хароҷот мувофиқи формулаи зерин иҷро карда мешавад:

$$X = \sum(n)Mi * Ni, \quad (2)$$

дар ин ҷо  $n$  – адади намудҳои ашёи истифодашаванда;

$Mi$  – меъёри харчи ашёи  $i$  барои 1т маҳсулоти мазкур, т;

$Ni$  – нархи ашёи намуди  $i$ , сомонӣ/т.

**Ҳисоби арзиши аслии нон.** Дар ҳисоби калкулятсияи арзиши асли (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 ҷадвали 4.2.3 оварда шудаанд.

**Ҷадвали 4.2.3. – Арзиши ашё ва масолеҳи асосӣ**

Номгӯии маҳсулот	Номгӯии намуди $i$ - ашё	Меъёри харч барои 1т нон, т	Арзиши ашё, сомонӣ	
			Барои 1т	Барои 1т нон
Намунаи назоратӣ	Орди гандумини навъи якум	0,64	6000	3840
	Ҳамиргурш	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
	Ҳамиргурш		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: рағани растанигӣ барои молидан ба қолиб, моддаҳои шустушӯӣ ва ғайра. Натиҷаи ҳисоби харчи онҳо дар ҷадвали 4.2.4 оварда шудааст.

#### Ҷадвали 4.2.4. – Арзиши масолеҳи ёрирасон

Номгӯии маҳсулот	Номгӯии масолеҳ	Арзиши масолеҳ барои 1т, сомонӣ	Харчи масолеҳ барои 1т маҳсулот, кг	Арзиш барои 1т маҳсулот, сомонӣ
Намунаи назоратӣ	Рағани растанӣ	19000	0,00380	72,2
Нон бо иловаи концентрати лӯбиё	Рағани растанӣ	19000	0,00380	72,2

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Хароҷотҳо ба қувваи барқ ва истифодаи об бо мақсадҳои техникӣ вобаста аз меъёри харч барои воҳиди маҳсулот ва арзиши 1кВт/соат қувваи барқ ва 1м<sup>3</sup> об ҳисоб карда мешавад. Натиҷаи ҳисоб дар ҷадвали 4.2.5 оварда шудааст.

#### Ҷадвали 4.2.5. – Талабот ба қувваи барқ ва об бо мақсади технологӣ

Номгӯии маҳсулот	Қувваи барқ			Об			Арзиши умумӣ барои 1т маҳсулот
	Меъёри харч барои 1т, 1кВт*соат	Арзиш, сомонӣ		Меъёри харч барои 1т, м <sup>3</sup>	Арзиш, сомонӣ		
		1 кВт*соат	Барои 1т маҳсулот		1м <sup>3</sup>	Барои 1т маҳсулот	
Намунаи назоратӣ	526,32	0,76	400,0	2,02	9,9	20,0	420,0
Нон бо иловаи концентрати лӯбиё	526,32	0,76	400,0	2,02	9,9	20,0	420,0

Сарчашма: таҳияи муаллиф

Натиҷаи ҳисоби калкулятсияи арзиши аслии 1т нон дар ҷадвали 4.2.6 оварда шудааст.

**Ҷадвали 4.2.6 – Калкулятсияи арзиши аслии маҳсулот, сомонӣ**

Маҷмӯи харочот	Намунаи назоратӣ	Нон бо иловаи концентрати лӯбиё
<b>Харочотҳои молӣ</b>		
Ашё ва масолеҳҳои асосӣ	4358	8193,67
Масолеҳҳои ёрирасон	72,2	72,2
Қувваи барқ, об барои мақсадҳои технологӣ	420,0	420,0
Харочотҳои интиқолий-тайёркунӣ	221,51	285,96
Ҷамагӣ:	5071,71	8971,83
<b>Арзиши истеҳсоли</b>		
Харочотҳо ба музди меҳнати коргарони асосии истеҳсоли	500,0	500,0
Қудуқунии маблағ ба эҳтиёҷоти иҷтимоӣ	100	100
Харочотҳои умумистеҳсоли	1750,0	1750,0
Харочотҳои умумихочагӣ	750,0	750,0
Харочотҳои тижоратӣ	15	15
Ҷамагӣ:	2365	2365
<b>Арзиши аслии пурра</b>	<b>7436,71</b>	<b>11336,83</b>

*Сарчашма: таҳияи муаллиф*

Ҳисоби нархи маҳсулотро бо усули “Ҳосили ҷамъи харочотҳои миёна ва фоида” ҳисоб мекунем. Ҳаҷми миқдори андоз аз арзиши иловашуда 18% -ро ташкил медиҳад. Натиҷаҳои ҳисоб дар ҷадвали 4.2.7 оварда шудааст.

**Ҷадвали 4.2.7. – Ҳисоби нархи 1т маҳсулот**

Маҷмӯи харочот	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 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 ночиз ҳисобидан мумкин аст. Бинобар ин ба чунин хулоса мероем, 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 истеъмолкунандагони бозори шаҳри Хучанд нишон дод, ки истеъмолкунандагон майли истифодаи чунин маҳсулоти функционалиро новобаста аз гарон шудани нарх, доранд.

## ХУЛОСА ВА ПЕШНИҲОДҲО

Дар натиҷаи кори илмии иҷрогардида ба чунин натиҷаҳо ноил гаштем:

### Натиҷаҳои асосии илмии диссертатсия

1. Истеҳсоли маҳсулоти функционалӣ бо истифодаи ашёи таркиби химиявиаш бо моддаҳои ғоидаовар 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 норасоии ғизо ва таъмини афзоиши номгӯи маҳсулот дар бозори дохила ва ҳамчу маҳсулоти содироти ба дигар кишварҳои дуру наздик шуда тавонад;

2. Ҳангоми сабзонидани донаҳои лӯбиё таркиби химиявии он тағйир ёфта, миқдори витамини В<sub>1</sub> ба ҳаҷми зиёда аз 20 маротиба, витамини В<sub>2</sub> 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;

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;

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;

5. Концентрати истеҳсолшуда қобиляти обфурӯбарӣ (1,52г/г м.х.) ва варамкунии (коэф.варамкунӣ 4,6) баланд дошта, ин хосияти онро ба ғоидаи 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;

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 интихоб карда шуд, зеро намуна мазза ва бӯйи форам дорад. Намунаҳое, ки ба таркиби дастурамалии онҳо 10%, 30% ва 40% (аз массаи орди гандумин) концентрати лӯбиё илова карда шуда буданд, дорои натиҷаҳои нисбатан паст гардиданд;

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

10. Дар натиҷаи ҳисоби нархи барориши воҳиди маҳсулот дар намунаи назоратӣ барои нони қолибӣ бо вазни 500г ААИ 4,8 сомонӣ ва барои нон бо иловаи концентрати лӯбиё 7,3 сомони ро ташкил дод.

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

## ТАВСИЯҲО ОИД БА ИСТИФОДАБАРИИ АМАЛИИ НАТИҶАҲО

1. Ба корхонаҳои истеҳсоли концентрат ва маҳсулотҳои коркарди ғалладона 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 номгӯи маҳсулот тавсия дода мешавад:

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



# РҶҶҲАТИ АДАБИЁТ

## Китобҳо

1. Амбросьева, Е.Д. Физиология питания: учебник/ Е.Д. Амбросьева, Г.К. Клееберг. – М.: КНОРУС, 2017. – 242с.
2. Анурин, В.Ф. Маркетинговые исследования потребительского рынка: учебное пособие/В.Ф. Анурин, И.И. Муромкина, Е.В. Евтушенко. - СанктПетербург: Питер, 2004. - 270 с.
3. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник, -9-е изд.; перераб. и доп./ Под общ. ред. Пучковой Л.И.. / Л.Я.Ауэрман. - СанктПетербург: Профессия, 2002.- 416с.
4. Бобохоҷаев, Р.И. Усулҳои таҳлили маҳсулоти хӯрока: практикуми лабораторӣ/ Р.И. Бобохоҷаев. – Душанбе: “Ирфон”, 2011. - 142с.
5. Бобренева И.В. Функциональные продукты питания и их разработка: учебное пособие/ И.В. Бобренева. -СанктПетербург: Лань, 2019. – 384с.
6. Вавилов П. П. Бобовые растения и проблематика растительного белка: учебник/П. П. Вавилов, Г. С. Посыпанов. – М.: Рос. Сельхоз издательство, 1983. – 257 с.
7. Доронин, А.Ф. Функциональное питание: учебное пособие/ А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. – М.: ГРАНТЬ, 2002. – 296с.
8. Ешеров П. С. Сборник рецептов на хлеб и хлебобулочные изделия: учебник/П. С. Ешеров. – СанктПетербург: «ПрофиКС», 2002. - 192 с.
9. Звонарёв Н. Бобовые культуры. Сажаем, выращиваем, заготавливаем, лечимся: учебник/Н. Звонарёв.- М.: Центрполиграф, 2011.- 128с.
10. Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок: учебник для студ. высш. учеб. заведений/Т.Н. Иванова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 304с.
11. Исригова Т.А. Производство функциональных продуктов питания: учебное пособие/Т.А. Исригова. – Махачкала: Алеф, 2015. – 180 с.

12. Красуля О.Н., Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: учебное пособие/О.Н. Красуля, С.В. Никалаева, А.В. Токарев, А.Е. Краснов, И.Г. Панин. – Санктпетербург: ГИОРД, 2015.-320с.
13. Кузьмина С.С. Методы исследования свойства сырья и готовой продукции. Часть 1: учебное пособие, Алт. гос. техн. ун-т им И.И. Ползунова / С.С. Кузьмина, А.С. Захарова;. – Барнаул: Изд-во Алт ГТУ, 2008.-103с.
14. Қосимов Қ. Қ. Растанипарварӣ бо асосҳои тухмшиносӣ: китоб/Қ. Қ. Қосимов, М. Н. Сардорев, Т. Н. Набиев, У. М. Маҳмадёрв. - Душанбе: “Маориф ва фарҳанг”, 2011.- 452 с.
15. Линич Е.П., Функциональное питание: учебное пособие/Е.П. Линич, Г.К. Клееберг. – Санктпетербург: Лань, 2017.-180с.
16. Ловкис З.В. Качество и безопасность продуктов питания: учебное пособие/З.В. Ловкис, И.М. Почицкая, И.В. Мельситова, В.В. Литвяк. – Минск: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; Белорусский государственный университет, 2008. – 336 с.
17. Минделл Э. Справочник по витаминам и минеральным веществам: Пер. с англ. / Э.Минделл. — М.: Медицина и питание, 2000. - 432 с.
18. Нечаев А.П. Пищевая химия. / А.П. Нечаев, С.Е.Траубенберг, А.А.Кочеткова, В.В. Колпаков, И.С.Витол, И.Б.Кобелева. – Санктпетербург: Гиорд, 2004. - 640с.
19. Отамбекова М., Тухмипарварии зироатҳои лӯбиёдонағӣ: дастури таълимӣ ва амалӣ/М. Отамбекова, М.Маҳкамв. – Душанбе: Созмони озуқаворӣ ва кишоварзии Созмони миллали муттаҳид, 2018. – 102с.
20. Подлегаева Т.В. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: учебное пособие/Т.В. Подлегаева, А.Ю. Просеков. - Кемерово: КТИПП, 2004.- 101 с.
21. Пономарёва Е.И. Технология хлебобулочных изделий: практикум, учебное пособие/Е.И. Пономарёва, С.И.Лукина, Н.Н. Алехина, Т.Н. Малютина. - М: Лань, 2022.- 232 с.

22. Посыпанов Г.С. Растениеводство: практикум, учебное пособие/ Г.С.Посыпанов. – М.: ИНФРА-М, 2015.- 255 с.
23. Пучкова Л.И.Технология хлеба: учебник/ Л.И.Пучкова, Р.Д. Полядова, И.В. Матвеева. - Санктпетербург: ГИОРД, 2005. – 559 с.
24. Разниченко И.Ю., Экспертиза пищевых концентратов. Качество и безопасность: учебник, 4-е изд., стер. / И.Ю.Разниченко, В.М. Позняковский. - М.: ИНФРА, 2017.- 270с
25. Раҳимова М.А. Технологии концентратҳои хӯрокаи : матни лексияҳо/ М.А. Раҳимова; – Хучанд: ДПДТТХ, 2020. – 120с
26. Раҳимова М.А. Технологии концентратҳои хӯрокаи: маҷмӯи тавсифи корҳои озмоишгоҳӣ/ М.А.Раҳимова. – Хучанд: ДПДТТХ, 2018. – 24с.
27. Сергеева Галина. Злаки, крупы и бобовые в медицине и кулинарии: учебник/Галина Сергеева. - М.: Панацея, 2020.- 434с.
28. Фомина О.Н. ЗЕРНО. Контроль качества и безопасности по международным стандартам: учебник/ О.Н. Фомина, А.М. Левин, А.В. Нарсеев – М.: Протектор, 2001. - 368с.
29. Хавалойес П., Зернобобовые. Питательные зерна устойчивого будущего: учебник/Ш.Обрайн, Р. Бруке, И.Тараканова.– ФАО: Созмони озуқаворӣ ва кишоварзии Созмони миллали муттаҳид, 2018. – 189с.
30. Щеколдина Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: лабораторный практикум/Т. В. Щеколдина, Е. А. Ольховатов. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 46 с.

### **Санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ**

31. Барномаи бехатарии маҳсулоти озуқаворӣи Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2019 -2023 (Қарори Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31 октябри соли 2018, №520). – Душанбе, 2018.-32с.
32. Бехатарии озуқаворӣ ва камбизоатӣ: Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2021. - №4 – 52с.

33. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи беҳатарию маҳсулоти хӯрокворӣ”, АМОҶТ ш. Душанбе, 19 июли соли 2012, №389

34. Патент 2523492 РФ, МПК6 А 21 D 13/02.Способ производства хлеба функционального назначения/ Г.О.Магамедов, Е.И.Пономарёва, М.Н.Застрогина, 2013

35. Патент 2586144 РФ, А23L 33/10, А23L 11/20, А23J 1/14. Способ производства пищевой добавки из пророщенных семян фасоли сорта "Победитель"/ А.С. Хамицаева, М.С. Газзаева, Ф.Л. Кудзеева, 2016

36. Патент RU 2479207, А21D8/02, А21D2/36. Способ приготовления пшеничного хлеба с добавлением бобовой муки или смеси ее с кукурузой/ Ю.Н.Курамшин, В.А.Патт, В.В. Щербатенко, 2013

37. Патент RU 2519859, А21D8/00. Способ производства хлеба чечевичного/ Ф.А. Бисчокова, М.А.Дугужев, Б.Х. Губашиев, Ж.М. Кунашева, М.Х.Кодзокова, Т.Х. Карданов, 2014

38. Патент RU 2526651, А21D8/02, А21D8/04. Способ производства пшеничного хлеба/ О.В. Головинская, Р.А. Федорова, В.М. Пономаренко, 2014

39. Патент RU 2526651, А21D8/02, А21D8/04. Способ производства пшеничного хлеба/ О.В. Головинская, Р.А. Федорова, В.М. Пономаренко, 2014

40. Патент RU 2557419 С1. Хлеб формовой функционального назначения/ О.А. В.С. Ильина, Иунихина, А.С. Баландина, В.А. Данилкина, 2015

41. Патент TJ 1312 Тарзи ҳосил намудани концентрати лӯбиё ба намуди хока/ Н.Ҷ.Рашидов, М.А.Раҳимова, А.Ҳ.Дӯсматов, 2022

### Стандартҳо

42. ГОСТ 2874 – 82. Вода питьевая. Технические условия. Стандартиформ, 2010. – 15 с

43. ГОСТ 5670-96. Кислотность хлеба и хлебобулочных изделий. Стандартиформ, 2009. – 12 с

44. ГОСТ 15113.6. Концентраты пищевые. Методы определения сахарозы. Межгосстандарт, введ. 01.01.79. – М.: Стандартиформ, 1991.- 15с.
45. ГОСТ 19327 – 84. Концентраты пищевые. Первые и вторые обеденные блюда. Общие технические условия. Стандартиформ, 2003. – 22с
46. ГОСТ 12576-89. Сахар. Методы определения внешнего вида, запаха, вкуса и чистоты раствора от 24 июля 1989. – 4с.
47. ГОСТ 15113.3-77. Методы определения органолептических показателей, готовности концентратов к употреблению и оценки дисперсности суспензии. Госстандарт России, введ. 01.01.79. – 3с. – М.: Стандартиформ, 2000.- 12с.
48. ГОСТ 21094-75. Метод определения влажности хлеба. Стандартиформ, 2010. – 23 с
49. ГОСТ 26971-76 Метод определения кислотности пшеничной муки. – М.: Стандартиформ, 2019.-14с.
50. ГОСТ 54642 - 2011. Методы определения влаги и сухих веществ.. – Введ. 01.01.2013. – М.: Стандартиформ, 2018. – 15с.
51. ГОСТ 27839-2013. Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины. – М.: Стандартиформ, 2004. – 12с.
52. ГОСТ 275669-88. Мука пшеничная. Анализ органолептических показателей. –М.: Стандартиформ, 2009. – 25 с.
53. ГОСТ Р 52189-2003. Мука пшеничная. Общие технические условия. - М.: Стандартиформ, 2009. – 26 с.
54. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые функциональные. – М.: Стандартиформ, 2009. – 26 с.
55. ГОСТ 5969-51. Пористость хлеба и хлебобулочных изделий. – М.: Стандартиформ, 2009. – 18 с
56. ГОСТ Р 51574 – 2000. Соль поваренная пищевая. Техническое условие. – Введ 30.06.2001. – М.: Госстандарт России, 2005. – 12с.
57. ГОСТ 21-94. Сахар – песок. Технические условия. Межгосстандарт, введ.01.01.1997. – М.: Госстандарт России, 1999. – 14с.

58. ГОСТ 7758-75. Фасоль продовольственная. Технические условия. - М.: Стандартиформ, 2009. – 8 с.

59. ГОСТ 21094-75. Хлеб и хлебобулочные изделия. – М.: Стандартиформ, 2006. – 4 с.

60. ГОСТ 27842 – 88. Хлеб из пшеничной муки. Общие технические условия. – М.: Стандартиформ, 2009. – 8 с

61. ГОСТ 5667-65. Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приёмки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий. – М.: Стандартиформ, 2006. – 5с.

62. ГОСТ 5669-96. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения пористости. – Минск: МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ, 2006. – 5с.

63. ОСТ 9404-88. Мука пшеничная. Определении влажности. – М.: Стандартиформ, 2009. – 26 с.

### **Диссертацияхo**

64. Бибик Ирина Васильевна. Научно-практические аспекты создания продуктов питания функциональной направленности с использованием растительного сырья дальневосточного региона: дисс. на соискание учёной степени доктора технических наук: 05.18.01/ И.В. Бибик. – Красноярск, 2016. - 342с.

65. Комилова Дилрабо Абдувалиевна. Совершенствование технологии мучных изделий с использованием пророщенного зерна пшеницы: диссертация кандидата технических наук: 05.18.01 / Д.А. Комилова. – М., 2011.-172с.

## Авторефератҳои диссертатсияҳо

66. Гагарина Ирина Николаевна. Протеиновая совокупность зерен фасоли и проверка биоактивности его частей: автореферат. дис. ... кандидат. технических наук: 05.18.01 / И. Н. Гагарина. Орлов, 2006. – 24 с.

67. Керимов Иван Иванович. Увеличение действенности использования продуктов переработки гороха в пищевых разработках: автореферат. дисс. кандидат. технических. Наук: 05.18.01 / И.И. Керимов. Пятигорск, 2005.–24 с.

## Захираҳои электронӣ [Электронные ресурсы]

68. Асатуллоев Искандар Анварович. Исследование белкового и ферментативного комплекса бобовых культур Таджикистана //05.18.01 – дисс. на соискание учёной степени доктора технических наук. 2008 - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/issledovanie-belkovogo-i-fermentativnogo-kompkexsa-bobovykh-kultur-tadzhikistana>

69. Загайнова, И.С., Чижова, М. Н. (2014). Пророщенные семена бобовых культур как источник пищевых и биологически активных веществ. В Студенческий научный форум 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2014/article/2014002868>

70. Классификация и ассортимент пищевых концентратов - сухих завтраков [Электронный ресурс]. – Режим доступа:- <https://znaytovar.ru/new332.html>

71. Мой здоровый рацион: Калорийность Фасоль, зерно. Химический состав и пищевая ценность. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://health-diet.ru>

72. Негматуллоева Рафоат Негматуллоевна. Разработка способов получения и применения порошков из дикорастущего шиповника Таджикистана в производстве восточных сладостей //05.18.01. –

дисс.кан.техн.наук. 2011-\_\_ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/razrabotka-sposobov-polucheniya-i-primeneniya-poroshkov-iz-dikorastushchego-shipovnika-tadzh>

73. Паёми Президенти Тоҷикистон Пешвои миллат мӯхтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2021, ш. Душанбе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mfa.tj/tg/baku/view/7039/pajomi-prezidenti-tojikiston-peshvoi-millat-ba-majlisi-olii-tojikiston>

74. Питание детей в Таджикистане [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unicef.org/tajikistan/ru/питание>

75. Пищевые концентраты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <http://www.comodity.ru/foodcommodity/foodconcentrates/>

76. Пищевые концентраты [Электронный ресурс]. – Режим доступа:- <https://studfile.net/preview/9372295/page:73/>

77. Применение функциональных добавок и нетрадиционных видов сырья в хлебопекарной промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://processes.open-mechanics.com/articles/271.pdf>

78. Принципы создания функциональных продуктов питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studbooks.net/2555611/tovarovedenie/printsiyu\\_sozdaniya\\_funksionalnyh\\_produktov\\_pitaniya](https://studbooks.net/2555611/tovarovedenie/printsiyu_sozdaniya_funksionalnyh_produktov_pitaniya)

79. Рынок функциональных продуктов питания – рост, тенденции и прогнозы (2023–2028 гг.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/global-functional-food-market>

80. Функциональное питание — новая концепция здорового образа жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/23406-funksionalnoe-pitanie/>

81. Функциональные продукты в структуре современного питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mif-ua.com/archive/article/22542>



82. Функциональные продукты. Продукты питания органического производства. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://itexn.com/4450\\_funkcionalnye-produkty-produkty-pitaniya-organicheskogo-proizvodstva.html](https://itexn.com/4450_funkcionalnye-produkty-produkty-pitaniya-organicheskogo-proizvodstva.html)

### **Мақолаҳо ва маърузаҳо**

83. Кузьмина, С. С. Хлеб из муки повышенной пищевой ценности / С. С. Кузьмина, Э. П. Могучева // Ползуновский вестник. – 2010. – № 3. – С. 255–257.

84. Abuajah, Au. Ogbonna, Ch. Osuji. Functional components and medicinal properties of food: a review // Journal of Food Science and Technology. – 2015. – V. 52. – I. 5. – P. 2522–2529.

85. B. Bigliardi, F. Galati. Innovation trends in the food industry: The case of functional foods // Trends in Food Science & Technology. – 2013. – V. 2. – P. 118-129.

86. Белокаменская, А.М., Ребезов М.Б., Мазаев А.Н., Ребезов Я.М., Максимюк Н.Н., Асенова Б.К. Исследование пищевых продуктов и продовольственного сырья на содержание ртути атомно-абсорбционным методом. Молодой ученый. 2013. №10. С. 98–101.

87. Богатова, О.В., Стадникова С.В., Ребезов М.Б. Содержание тяжелых металлов в молоке коров. Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство: материалы конференции. Воронеж, 2013. С. 752–755.

88. Буриев, З.К. Фактическое питание населения некоторых районов Республики Таджикистан. Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Серия естественных наук. – 2017. – №2-4 (50). – С. 78-84

89. Вершинина О.Л., Росляков Ю.Ф. и др. Использование нетрадиционных натуральных пищевых продуктов в хлебопечении //

Молодые ученые третьему тысячелетию: Тез. докл. научн.-техн. конф. - Москва, 2000 - С.34-35.

90. Высоцкий В.Г., Зилова И.С. Роль соевых белков в питании человека // Вопросы питания. -1995. №5 - С. 25-28.

91. Дробот В.И., Арсеньева Л.Ю. Соевые продукты решение проблемы белкового дефицита питания // Хранение и переработка зерна. -2001.- №6.- С. 53-56.

92. Елисеева Т. Горох (лат. Písum) / Елисеева Т., Тарантул А. // - Журнал здорового питания и диетологии. Journal.edaplus.info, (2019), No. 2, (Vol. 8) С. 74

93. Елисеева. Т. Фасоль (лат. Phaséolus) / Елисеева Т., Тарантул А. // Журнал здорового питания и диетологии/ - Journal.edaplus.info, (2021), No. 1, (Vol. 15) - С. 14-28

94. Еловая / Технические приемы и методика пищевых производств: тезис. Доклад международной научно- технической конференции: Книгоиздательский орган. - 2005.- С. 98 – 122

95. Ершова Л.Д., Павлова Г.Н., Кашкарова К.К. Продукты питания на основе зерновой фасоли // Пищевая промышленность. – 2010. – № 2. – С. 48-49.

96. Задорин А.Д. Новейшие продукты обработки семян бобовых и крупяных растений / А.Д. Задорин, В.Ф. Кораев, Н.В. Шелепина, Н.И. Шумилин / Спецхимия и компьютерное прогнозирование. Бутлеровские известия. – 2001. – С. 29 – 35.

97. Зайцева Н.В., Тырыкина Т.И. и др. Влияние на здоровье населения выбросов свинца автотранспортом // Гигиена и санитария. - 1999.-№3.- с. 9-11.

98. И.С. Питюрина, М.В. Евсенина, Е.И. Лупова, С.В. Никитов Совершенствование технологии производства пшеничного хлеба функционального назначения. Вестник КрасГАУ. - 2019. №5. – С. 182-189

99. Казакова Е.Ю. Воздействие изолята белка чечевицы на особенности пищевого изготовления: тезис. доклад. международная. научно. -техническая. конференция: Книгоиздательский орган. - 2005. – С. 114 –115.
100. Калашникова С. Соя перспективное сырье в хлебопечении // Известия Вузов., Пищевая технология - 2000.-№5/6 - С. 11—12.
101. Карнаушенко Л., Шевченко Р. Практическое применение изолятов белка в хлебопечении // Хлебопродукты.- 2000.-№9. - С. 19-20.
102. Кароматов, И. Дж. Лечебные свойства арахиса. / И. Дж. Кароматов, Р.С. Халилова // Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина» №1 – январь (29) 2019. С. 227-235
103. Карпелянц Л., Дышкантюк О., Шевченко Р. Использование лактата кальция в хлебопекарном производстве // Хлебопродукты.- 2000.-№8.- С. 26-27.
104. Клиндухова Л.Г., Манукова Г.Л. и др. Применение сухого соевого молока в хлебопечении: Тез. докл. Международной научн.-техн. конф. "Прогрессивные пищевые технологии третьему тысячелетию", - Краснодар: КубГТУ. – 2000. - С. 257-258.
105. Колесникова Н.Г., Шамкова Н.Т., Иванова Е.В. Использование зерновой фасоли в производстве продуктов функционального назначения // Теория и практика новых технологий в производстве продуктов питания: сб. науч. тр. участников межрегионального науч.-практического семинара 8 апреля 2005 г. Омск: Изд-во «Прогресс» Омского института предпринимательства и права. – 2005. – С. 54-55.
106. Кондратюк М.М., Дремучева Г.Ф. Еще раз о витаминах и хлебе // Хлебопродукты. -2000.- № 3. - С. 14-15.
107. Коршенко Л.О., Чижикова О.Г. Использование семян фасоли на пищевые цели // Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений: мат. V междунар. науч.-технической конф. Воронеж: ВГУИТ, – 2015. – С. 23-25.

108. Коршенко Л.О., Чижикова О.Г., Абдуллаева Н.Н. Добавки из семян бобовых культур для хлебобулочных изделий // Экологическая, продовольственная и медицинская безопасность человечества: мат. Первого междунар. конгр.: в 2 ч. Ч.1. М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». - 2011. - С. 295-296.
109. Костикова Н.О, Технологические и потребительские показатели качества зерна фасоли/ Н.О. Костикова/ Зернобобовые и крупяные культуры. - , 2019.- № 3(31). - С.92-95
110. Краснова Н.С. Химический состав, функциональные свойства и перспективы использования соевых белковых продуктов в хлебопечении // Хранение и переработка сельхозсырья. 2001.-№4 -С.43—44.
111. Кызыр Куннур, Изучение пищевых и химических состав бобовых продуктов: горох, фасоль, соя. Международной научно-практической конференции «Инновации в науке» , Россия, г. Новосибирск. - 2016. - №7(56)-С.110-114)
112. Малыгина В.Д. Методы применения нута как новейшего типа растительного материала / В.Д. Малыгина, Е.Н. Ульянченко / Технические приёмы и методика пищевых производств: тезис. доклад. международной. научной.- технической. конференции: Книгоиздательский орган. - 2007. – С. 45-49.
113. Меренкова С. П., Кретьова Ю. И., Лукин А. А. Технологическое обоснование использования продуктов переработки семян льна в хлебопекарной отрасли // Хлебопечение России. - 2016. № 6.- С. 24–27.
114. Наумкина, Т.С. Чечевица – ценная зернобобовая культура / Т.С. Наумкина, Н.В. Грядунова, В.В. Наумкин // Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». - 2015.- №2(14) – С. 42-45
115. Николаева Д.А. Перспективные технологии переработки зернобобовых, сои и зерновых на пищевые продукты быстрого приготовления / Д.А. Николаева и др. / Техника и технология пищевых производств: тезис

доклад международной науч.-технич. конф., Могилев: Издательский центр БГУ. - 2005. – С. 97 – 98.

116. Павленко, В.Н. Технология возделывания фасоли / В.Н. Павленко, И.А. Тюрина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса.– 2009. - №4 (16). – С.3

117. Пономарева, Е. И. Хлеб из биоактивированного зерна пшеницы повышенной пищевой ценности / Е. И. Пономарева, Н. Н. Алехина, И. А. Акаева // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85. – № 2. – С. 116–121.

118. Смертина, Е.С. Перспективы применения нетрадиционного сырья растительного происхождения в хлебопечении // Хлебопечение России. – 2012. - №4. – С. 12-14.

119. Цугкиева В.Б., Шабанова И.А., Кияшкина Л.А. Оценка и качества фасоли при консервировании в зависимости от вида и сорта // Известия Горского государственного аграрного университета.- Владикавказ, – 2013. – Т.50. – № 2. – С. 291-294.

120. Чалдаев П. А., Зимичева А. В. Использование овса и продуктов его переработки в хлебопечении // Хлебопечение России. - 2012. № 2. - С. 22–23.

121. Шамкова Н.Т., Колесникова Н.Г., Зайко Г.М., Наймушина Е.Г. Перспективы использования бобовых в производстве продуктов питания для детей школьного возраста // Сб. докл. Всероссийской науч.-технической Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры» №3(31)2019 г. 95 конф.-выст. «Высокоэффективные пищевые технологии, методы и средства для их реализации». – М., – 2004. – С. 38-39.

122. Ямашев Т. А., Харина М. В., Решетник О. А. Влияние овсяной муки на реологические свойства тестовых полуфабрикатов и органолептические показатели хлеба // Хлебопечение России. - 2011. № 3. С. 26–28.

123. Бушкарева А.С., Зубарёва Т.Г. Обогащение хлебобулочных изделий белками растительного и животного происхождения//Переработка сельскохозяйственной продукции.- 2019. №4 (48).- С.58-64

## **Фехристи интишороти муаллиф доир ба мавзӯи диссертатсия**

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

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

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

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

### **Б) Мақолаҳое, ки дар дигар нашрияҳо ҷоп шудаанд:**

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

[5-М] Раҳимова М.А., Ҷалилова С.П. Мюсли-батончик бо иловаи концентрати лӯбиё – маҳсулоти функционалии ғизонок // 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”.- Хучанд, 2023.-56-62

[6-М] Раҳимова М.А. Муаммои норасоии сафеда ва роҳҳои ҳалли он // ДПДТТХ, конференсияи илмӣ – амалӣ “Муаммоҳои саноатикунории комплекси агросаноатӣ дар шароити муосир”, бахшида ба 30-солагии Иҷлосияи XVI Шӯрои Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва “Солҳои рушди саноат”, - Хучанд, 2022. – С. 124-127

[7-М] Rahimova M.A. Bread with the addition of bean concentrate - product of functional nutrition [Research article] / The scientific heritage, Vol 1 #84 (2022),

[8-М] Рашидов Н.Қ, Раҳимова М.А. Маҳсулоти рақобатноки маҳаллӣ бо истифодаи концентрати лӯбиё барои хуриши бачагон// 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”, - Хучанд, 2022. - С. 229-236

[9-М] Рашидов Н.Қ., Раҳимова М.А. Истеҳсоли маҳсулотҳои хӯрокаи функционалӣ аз растании лӯбиёгӣ// 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

[10-М] Раҳимова М.А., Комилова Д.А. Таҳлили ҳангомаҳои сифати нони гандумин бо иловаи концентрати лӯбиё// 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.-С.145-149

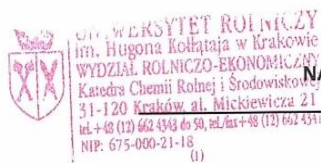
[11-М] Раҳимова М.А., Комилова Д.А. Коркарди технологияи концентрат аз донаҳои лӯбиёи маҳаллӣ// Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ - амалӣ дар мавзӯи “Амалигардонии саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун ҳадафи чоруми стратегияи миллӣ: проблемаҳо ва роҳҳои ҳалли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

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

ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН		ИДОРАИ ПАТЕНТӢ
<b>НАХУСТПАТЕНТ</b>		
№ ТҶ 1312		
<b>БА ИХТИРОИ</b>		
<i>Тарзи ҳосил намудани концентрати лубиё ба намуди кока</i>		
Дорандаи нахустпатент	Рашидов Н.Ҷ., Раҳимова М.А., Дусматов А.Х.	
Сарзамин	Ҷумҳурии Тоҷикистон	
Муаллиф(он)	Рашидов Н.Ҷ., Раҳимова М.А., Дусматов А.Х.	
Аввалияти ихтироъ	30.11.2021	
Таърихи рузи пешинҳоди ариза	30.11.2021	
Аризаи №	2101611	
Дар Феҳристи давлатии ихтироъҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон	2 ноябри	с. 2022 ба қайд гирифта шуд
Нахустпатент этибор дорад аз	30 ноябри	с. 2021 то 30 ноябри с. 2031
	ДИРЕКТОР	 Исмоилзода М.



UNIWERSYTET ROLNICZY  
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
WYDZIAŁ ROLNICZO-EKONOMICZNY  
Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej  
31-120 Kraków al. Mickiewicza 21  
tel. +48 (12) 662 4343 do 50, tel./fax +48 (12) 662 4341  
NIP: 675-080-21-18  
(1)

NAME OF THE INSTITUTIONS OR LETTERHEAD OF ORGANIZATION

Customer: Rahimova Munzifa Anvarovna  
Object of study: Beans (harvest of 2021y., 2022y.) and bean concentrates  
Research object address: Khujand Polytechnical Institute of Tajik Technical University by academic M.Osimi  
Date of sample delivery: November, 2022  
Date of testing: 10-01-2023 to 14-01-2023  
Research methods: ICP-OES, elemental analysis, colorimetric analysis, gas chromatography  
Measuring instrument: Optima 7300 DV Perkin Elmer, Vario max cube, Elementar, Spectrometer Beckman DU 640, Varian 4000 GC/MS/MS

PROTOCOL FOR LABORATORY TESTING № 6/01/2023

Results of the chemical composition of the samples												
Indicators	Samples											
	Bean - 2021	Sprouted bean (24 hours)-2021	Sprouted boiled bean (24 hours)-2021	Sprouted boiled bean (48 hours)-2021 [storage at temperatures above 20°C]	Sprouted boiled bean (48 hours)-2021	Boiled bean -2021	Boiled bean (with soaking 3 hours)-2021	Sprouted bean (48 hours)-2021	Bean - 2022	Boiled bean -2022	Sprouted bean (48 hours)-2022	Sprouted boiled bean (48 hours)-2022
Protein, %	22.8625	23.50625	23.64375	24.23125	24.2375	23.1	24.0875	24.44375	24.525	24.76875	27.35	21.34375
Hydrocarbon, %	64.90906	63.77891	64.71734	63.44703	64.45094	66.195	64.61719	66.13734	66.38063	67.33797	56.81125	70.36234
N, %	3.658	3.761	3.783	3.877	3.878	3.696	3.854	3.911	3.924	3.963	4.376	3.415
C, %	39.542	39.444	39.895	39.71	40.115	40.187	40.099	40.903	41.045	41.562	38.771	40.888
S, %	0.222	0.224	0.212	0.219	0.224	0.21	0.204	0.227	0.216	0.187	0.224	0.222
B, mg/kg	6.3972	9.7943	6.5921	10.4376	7.7350	7.5996	6.3143	9.7538	15.4715	10.5001	10.4717	12.0465
	8.6271	8.5475	7.1941	8.3948	7.7644	6.5979	7.6740	6.6782	15.5284	11.5418	13.5738	11.0215
Ba, mg/kg	0.8263	0.5031	0.7335	0.7006	0.7728	0.5744	0.5952	0.6597	0.4361	0.4735	0.3150	0.7879
	1.4713	0.5955	0.8840	0.7328	1.0121	0.4574	0.7773	0.5126	4.2514	0.6903	2.2250	0.4742
Ca, g/kg	0.6752	0.8246	1.1898	1.2019	1.2005	0.9604	0.9375	1.1621	0.9635	1.1616	0.8807	1.0641
	0.7107	0.8987	1.3238	1.0658	1.1818	0.7920	1.0522	0.9846	2.1567	1.1036	2.8099	1.0443
Cd, mg/kg	0.0275	0.0183	0.0325	0.0253	0.0252	0.0258	0.0185	0.0069	0.1835	0.2163	0.0651	0.0705
	0.0154	0.0211	0.0265	0.0111	0.0264	0.0296	0.0014	0.0201	0.2548	0.1328	0.0427	0.0529
Co, mg/kg	0.0541	0.0794	0.0839	0.0703	0.0775	0.1046	0.0489	0.0596	0.0798	0.0388	0.1122	0.0978
	0.0313	0.0784	0.0859	0.0773	0.0733	0.0916	0.0685	0.0560	0.0575	0.0495	0.1275	0.1021
Cr, mg/kg	0.0454	0.4014	0.8830	0.4285	0.6225	0.5183	0.6090	0.5898	0.4715	0.3247	0.2024	0.4939
	0.3301	0.7392	0.6701	5.2903	0.7411	0.6648	0.6532	0.3851	1.3926	0.7970	0.3009	0.2670

NAME OF THE INSTITUTIONS OR LETTERHEAD OF ORGANIZATION

Cu, mg/kg	7.9028	8.3000	8.0391	10.5136	9.2780	10.1583	9.9206	8.9541	10.3858	9.0724	10.0895	10.2565
	7.6585	8.9878	8.7739	9.4765	8.8722	9.0346	9.6775	7.6121	10.4473	8.1793	10.6031	9.8738
Fe, mg/kg	89.7053	37.3480	61.0952	38.4055	41.9093	39.5013	39.5641	36.6407	39.0774	59.1215	38.5875	55.8620
	29.6936	38.4391	60.4226	36.8174	38.4717	34.9190	68.4820	32.4755	45.4351	40.6246	45.3846	39.7133
K, g/kg	9.1052	9.0331	8.8395	11.5943	10.4317	10.4744	10.3219	10.2986	10.2186	7.6911	10.5163	11.2714
	9.4960	9.9732	9.4620	10.4979	10.3565	9.1570	11.1697	8.8503	9.6914	7.7425	11.4558	11.6054
Mg, g/kg	1.1592	1.2644	1.4058	1.6494	1.5316	1.6166	1.4232	1.4974	1.7517	1.4920	1.5594	1.6259
	1.2060	1.3865	1.5099	1.4861	1.5121	1.3938	1.5512	1.2857	1.7430	1.4095	1.6193	1.6518
Mn, mg/kg	11.9196	12.7285	15.4315	15.9599	15.1914	20.0763	15.2069	13.8365	19.6945	21.8562	24.0159	24.7950
	11.4575	13.6227	16.5198	14.6692	14.1919	17.5373	15.6972	11.6071	19.7285	19.7391	26.5793	23.5658
Na, mg/kg	23.8544	118.2789	211.4571	159.0793	176.4464	62.3912	138.2182	173.0413	56.1703	124.0154	50.3559	108.9662
	31.6936	132.7261	222.7232	145.8225	186.4593	52.0894	148.3118	154.8345	60.0576	111.0664	65.6464	111.8471
Ni, mg/kg	0.5089	0.7169	0.9568	1.0796	1.0093	2.4703	0.9928	0.7834	2.2182	1.2166	2.3923	2.6510
	0.5121	0.8731	1.1522	19.5434	0.8998	2.3341	1.1289	0.8787	2.0537	1.2177	2.7637	2.4761
P, g/kg	2.3307	2.5854	3.0124	3.3025	3.1150	3.6167	3.1995	2.8616	3.5189	3.4172	2.9250	3.0943
	2.2539	2.8589	3.2023	3.0319	2.9199	3.1399	3.0413	2.3565	3.5390	3.0732	3.2521	2.9758
Pb, mg/kg	0.1161	-0.0025	0.0964	0.0292	0.0323	-0.0524	0.0513	-0.0156	-0.2384	0.3374	0.2799	0.2382
	0.0770	0.1485	0.1321	-0.0042	-0.0165	0.0716	-0.1031	-0.0241	0.1480	0.1716	0.7124	0.1243
Zn, mg/kg	25.3303	27.5392	31.6438	34.3582	33.0812	42.6537	33.1396	29.0233	44.7680	41.4196	36.0693	37.7688
	22.2491	28.5162	36.7472	30.3912	29.3721	33.1791	36.2530	26.7294	40.3257	34.0937	36.5806	35.7831

Kierownik BZ 4136

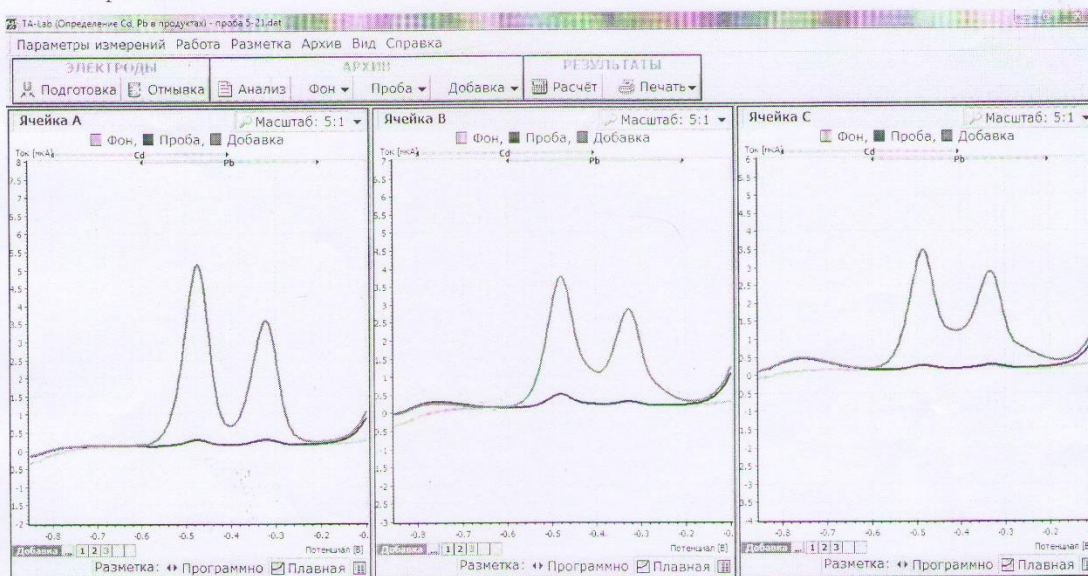
Laboratory chief *Marcin Niemiec* Marcin Niemiec  
dr. Marcin Niemiec, prof. URK (signature, stamp) (name)

Responsible laboratory assistant *Konowista Marica*  
 (signature) (name)

Все значения в таблице имеют размерность мг/кг

Эл-т	Результат единичного анализа			Результат анализа
	Канал А	Канал В	Канал С	
Cd	0.000171	0.000221	0	0.00020
Pb	0.000546	0.000593	0.000388	0.00057

Учёт фона: да



Определение содержания кадмия и свинца в предоставленных пробах пищевого концентрата из фасоли, произведено с помощью вольтамперометрического анализатора марки «TA-Lab», производство Российской Федерации, в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции в присутствии старшего преподавателя кафедры технологии пищевой продукции инженерно-технологического факультета Политехнического института имени академика М.С. Осими города Худжанда Рахимовой Мунзифы Анваровны.



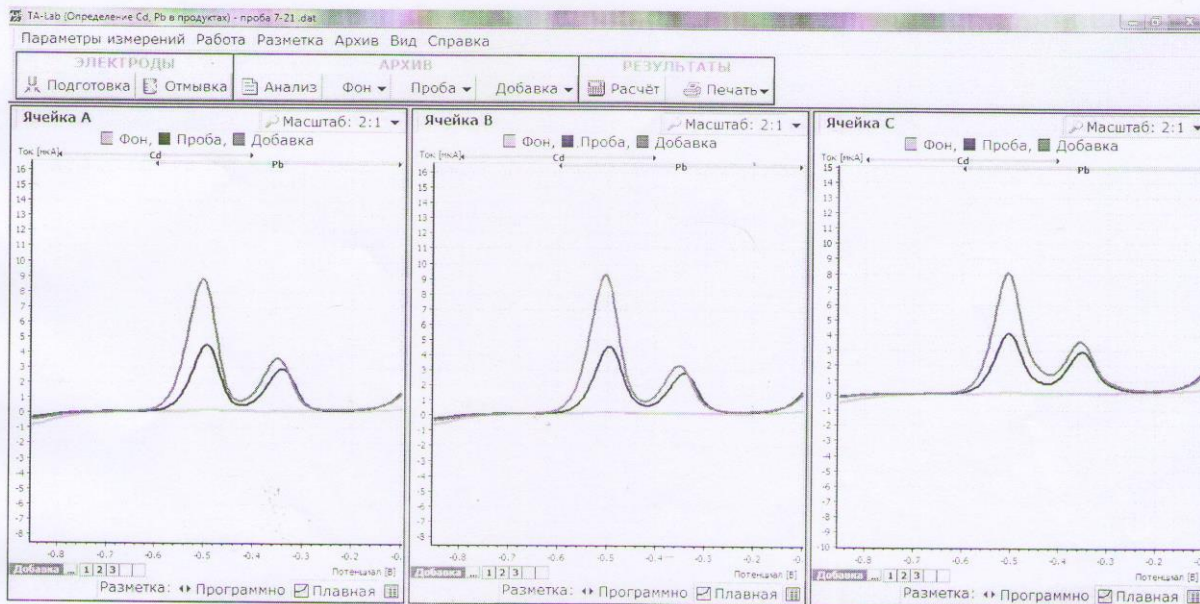
Лаборатория пищевой и сельскохозяйственной продукции

Бакоев Р.Р.

Все значения в таблице имеют размерность мг/кг

Эл-т	Результат единичного анализа			Результат анализа
	Канал А	Канал В	Канал С	
Cd	0.0691	0.0623	0.0671	0.066
Pb	0.289	0.363	0.275	0.31

Учёт фона: да



Определение содержания кадмия и свинца в предоставленных пробах пищевого концентрата из фасоли, произведено с помощью вольтамперметрического анализатора марки «TA-Lab», производство Российской Федерации, в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции в присутствии старшего преподавателя кафедры технологии пищевой продукции инженерно-технологического факультета Политехнического института имени академика М.С. Осими города Худжанда Рахимовой Мунзифы Анваровны.



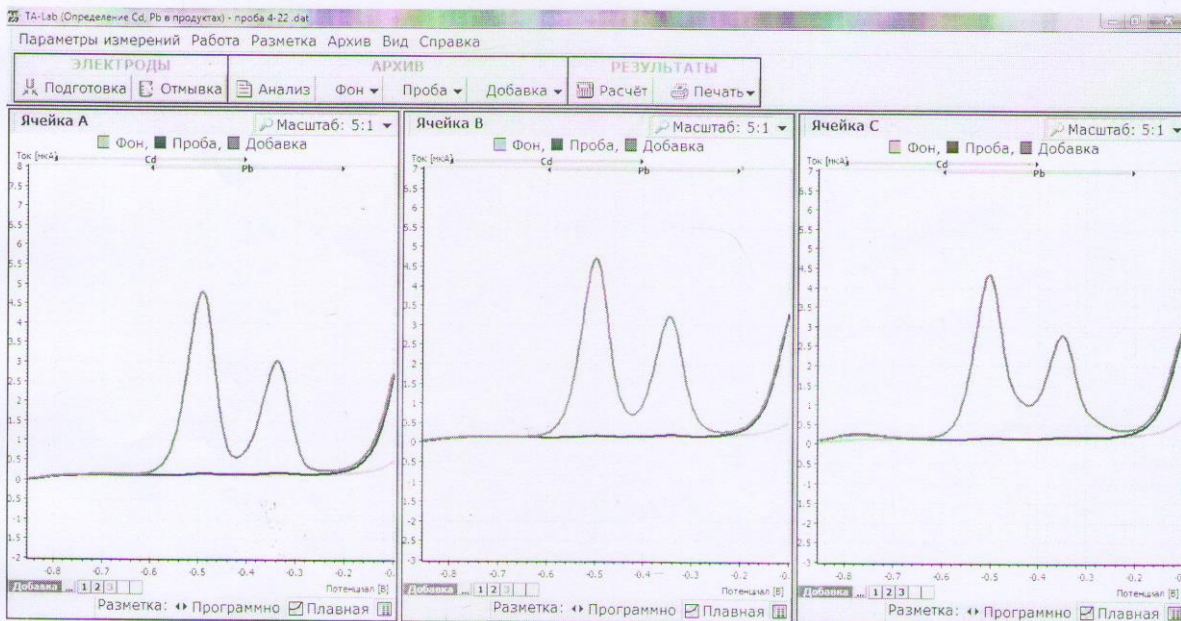
Рахимова Мунзифа Анваровна  
 Руководитель лаборатории  
 пищевой и сельскохозяйственной  
 продукции

Бакоев Р.Р.

Все значения в таблице имеют размерность мг/кг

Эл-т	Результат единичного анализа			Результат анализа
	Канал А	Канал В	Канал С	
Cd	✓ 0.000265	✓ 0.000355	✗ 0.0000393	0.00031
Pb	✗ 0.000470	✓ 0.000572	✓ 0.000612	0.00059

Учёт фона: да



Определение содержания кадмия и свинца в предоставленных пробах пищевого концентрата из фасоли, произведено с помощью вольтамперометрического анализатора марки «TA-Lab», производство Российской Федерации, в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции в присутствии старшего преподавателя кафедры технологии пищевой продукции инженерно-технологического факультета Политехнического института имени академика М.С. Осими города Худжанда Рахимовой Мунзифы Анваровны.



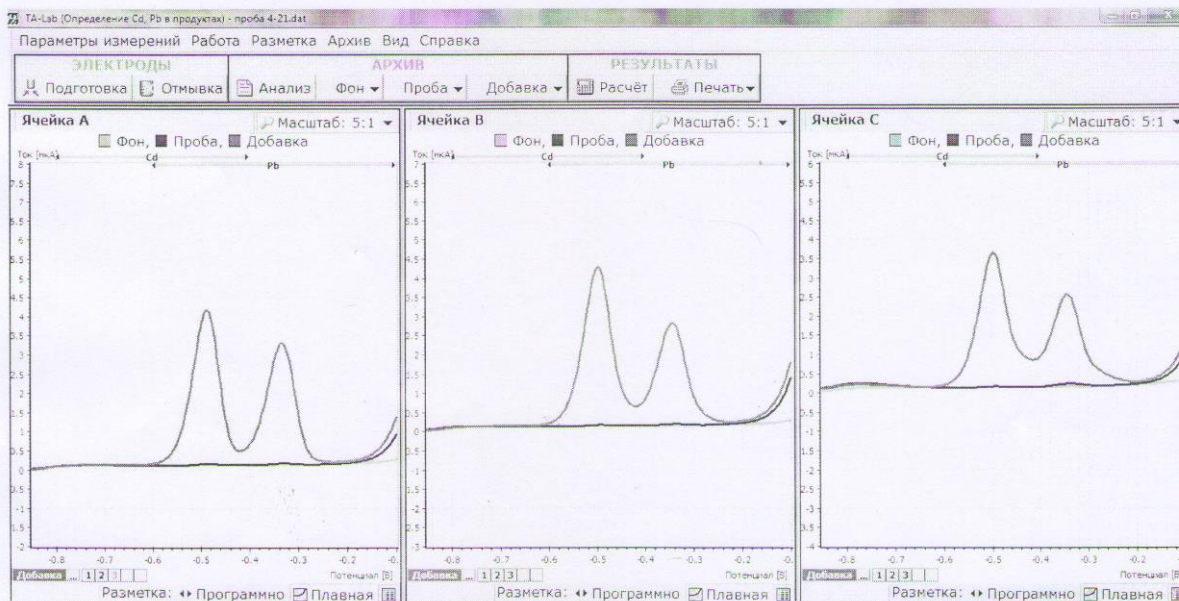
Лаборатории  
пищевой и сельскохозяйственной

Бакоев Р.Р.

Все значения в таблице имеют размерность мг/л

Эл-т	Результат единичного анализа			Результат анализа
	Канал А	Канал В	Канал С	
Cd	0.000328	0.000231	0.00000326	0.00028
Pb	0.000897	0.000575	0.00179	0.0011

Учёт фона: да



Определение содержания кадмия и свинца в предоставленных пробах пищевого концентрата из фасоли, произведено с помощью вольтамперометрического анализатора марки «TA-Lab», производство Российской Федерации, в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции в присутствии старшего преподавателя кафедры технологии пищевой продукции инженерно-технологического факультета Политехнического института имени академика М.С. Осими города Худжанда Рахимовой Мунзифы Анваровны.



Лаборатории  
пищевой и сельскохозяйственной

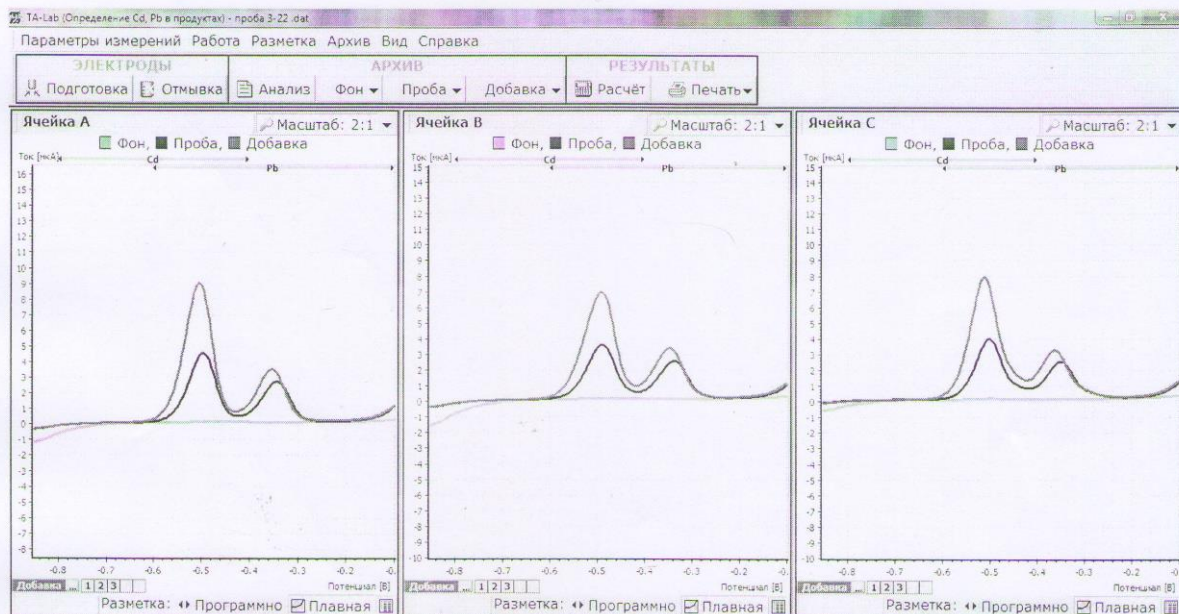
Баков Р.Р.



Все значения в таблице имеют размерность мг/кг

Эл-т	Результат единичного анализа			Результат анализа
	Канал А	Канал В	Канал С	
Cd	0.0646	0.0672	0.0637	0.065
Pb	0.224	0.195	0.209	0.21

Учёт фона: да



Определение содержания кадмия и свинца в предоставленных пробах пищевого концентрата из фасоли, произведено с помощью вольтамперометрического анализатора марки «TA-Lab», производство Российской Федерации, в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции в присутствии старшего преподавателя кафедры технологии пищевой продукции инженерно-технологического факультета Политехнического института имени академика М.С. Осими города Худжанда Рахимовой Мунзифы Анваровны.

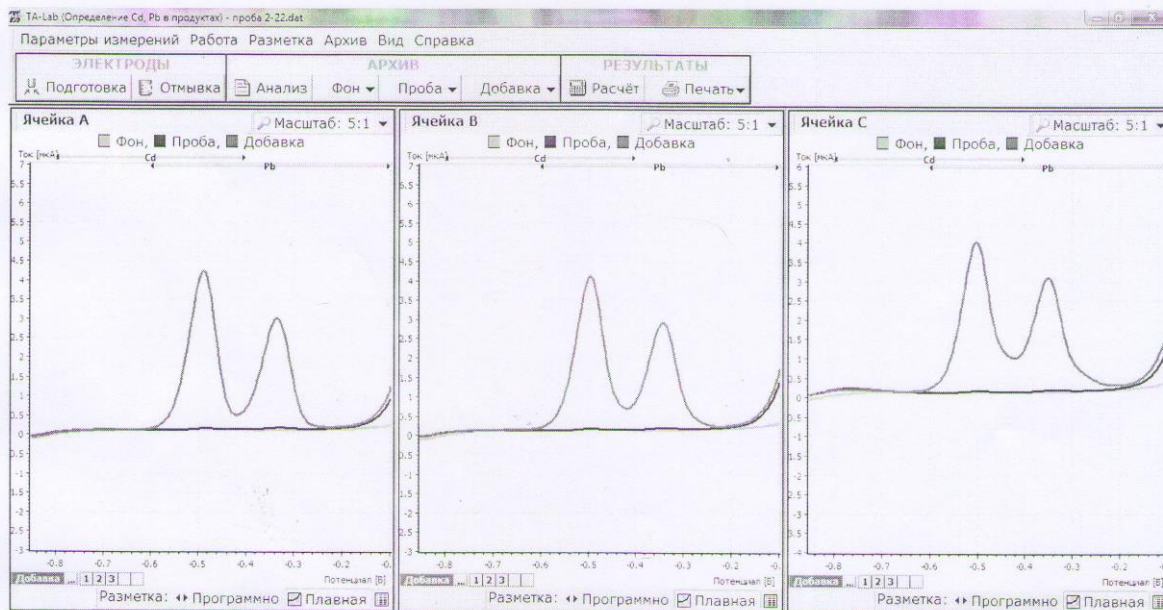


*Рахимов Р.Р.*  
 \_\_\_\_\_  
 Баков Р.Р.

Все значения в таблице имеют размерность мг/кг

Эл-г	Результат единичного анализа			Результат анализа
	Канал А	Канал В	Канал С	
Cd	✓ 0.000169	✓ 0.000427	✗ 0	0.00030
Pb	✓ 0.000480	✗ 0.000635	✓ 0.000483	0.00048

Учёт фона: да



Определение содержания кадмия и свинца в предоставленных пробах пищевого концентрата из фасоли, произведено с помощью вольтамперометрического анализатора марки «TA-Lab», производство Российской Федерации, в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции в присутствии старшего преподавателя кафедры технологии пищевой продукции инженерно-технологического факультета Политехнического института имени академика М.С. Осими города Худжанда Рахимовой Мунзифы Анваровны.



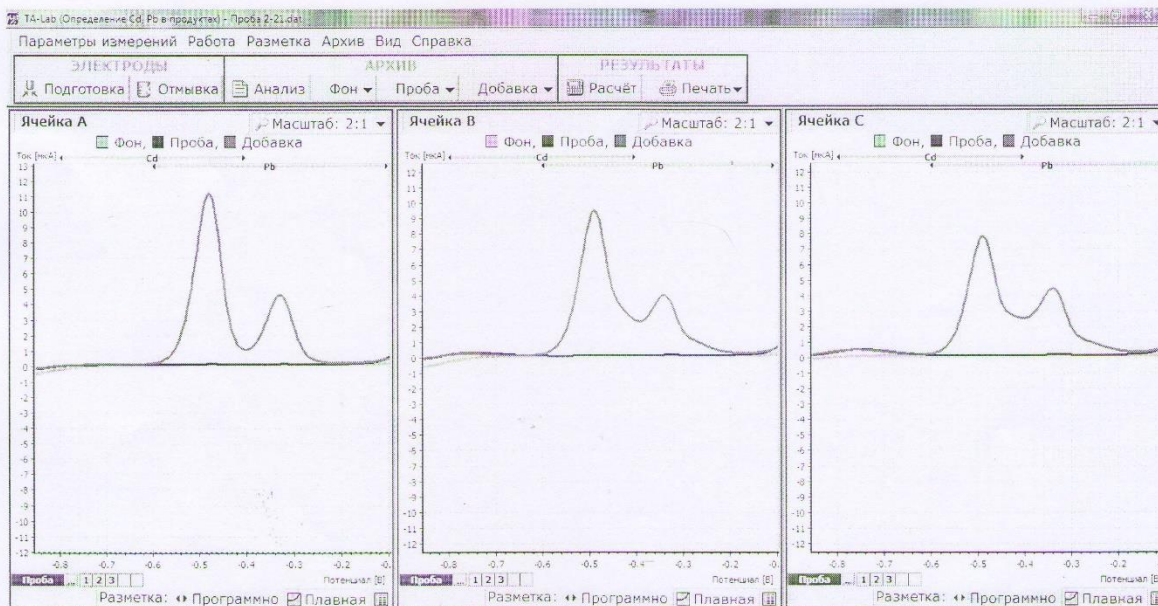
Лаборатория  
пищевой и сельскохозяйственной  
продукции

Бакоев Р.Р.

Все значения в таблице имеют размерность мг/кг

Эл-т	Результат единичного анализа			Результат анализа
	Канал А	Канал В	Канал С	
Cd	0.0000516	0.00730	0.00342	0.0036
Pb	0.00736	0.00718	0.00809	0.0075

Учёт фона: да



Определение содержания кадмия и свинца в предоставленных пробах пищевого концентрата из фасоли, произведено с помощью вольтамперометрического анализатора марки «TA-Lab», производство Российской Федерации, в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции в присутствии старшего преподавателя кафедры технологии пищевой продукции инженерно-технологического факультета Политехнического института имени академика М.С. Осими города Худжанда Рахимовой Мунзифы Анваровны.



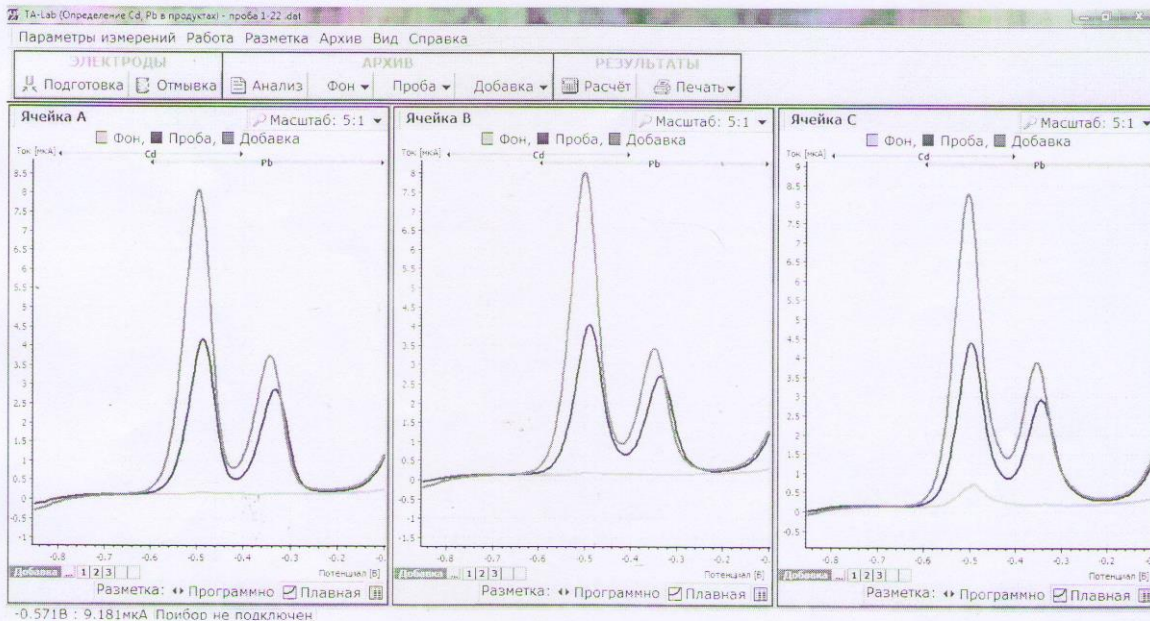
Лаборатория пищевой и сельскохозяйственной

Бакоев Р.Р.

Все значения в таблице имеют размерность мг/кг

Эл-т	Результат единичного анализа			Результат анализа
	Канал А	Канал В	Канал С	
Cd	0.0751	0.0700	0.0685	0.071
Pb	0.234	0.260	0.203	0.23

Учёт фона: да



Определение содержания кадмия и свинца в предоставленных пробах пищевого концентрата из фасоли, произведено с помощью вольтамперометрического анализатора марки «TA-Lab», производство Российской Федерации, в лаборатории пищевой и сельскохозяйственной продукции Согдийского Центра стандартизации, метрологии, сертификации и торговой инспекции в присутствии старшего преподавателя кафедры технологии пищевой продукции инженерно-технологического факультета Политехнического института имени академика М.С. Осими города Худжанда Рахимовой Мунзифы Анваровны.



Лаборатории  
пищевой и сельскохозяйственной  
продукции и инспекции

Баков Р.Р.

«Тасдиқ мекунам»  
директориУ.В.М. Аниси  
Тоқировов Ш.И.

« 30 »

**САНАД**

онд ба воридсозии натиҷаҳои кори илмӣ  
Раҳимова Мунифа Анваровна дар мавзӯи "Қорқарди технологияи  
маҳсулоти хӯрокии функционалӣ аз растании лубиёгӣ"

Мо дар зер имзокунандагон намоёндагони У.В.М. Аниси-Тоқировов  
дар симои технологи асосӣ Балмуева Ш.А. ва сардори сех  
Мақшудова М.Ю. санади мазкурро тартиб додем, ки дар ҳақиқат тайн  
солҳои 2019-2022 дар корхонаи мазкур натиҷаҳои тадқиқотҳои илмӣ Раҳимова  
Мунифа Анваровна дар мавзӯи "Қорқарди технологияи маҳсулоти хӯрокии  
функционалӣ аз растании лубиёгӣ" ҳамчун ҷанбаҳои назоратӣ дар истеҳсолот  
ворид карда, натиҷаҳои мусбӣ ба даст оварда шудааст.

Баъди воридкунии ин концентрат чунин нишондиҳандаҳои маҳсулот  
тағйир ёфтанд:

- наифурубарӣ ҳангоми ҳамир кардан;
- камшавии талафот дар маҳсулот ҳангоми пухтан;
- баландшавии тобоварии маҳсулоти тайёр ба муҳит ҳангоми  
нигоҳдорӣ;
- пайдокунии маззаи маҳсус;
- фаъолшавии суръати расиши ҳамиртурш.

Технологияи қорқардинамудан муаллиф онд ба истифодаи концентрати  
лубиёгӣ, дар истеҳсоли нон ва маҳсулотҳои нонӣ имконият медиҳад, ки боз як  
намуди маҳсулоти нави функционалӣ истеҳсол шуда, истеъмокунандагони  
худро пайдо намояд.

Инчунин, тадқиқот нишон дод, ки танҳо аз ҳисоби кам кардани талафот  
дар вақти пухтан (дар намунаи назоратӣ – 14%, дар нон бо иловаи концентрат –  
6%) ва баъди пухтан (дар намунаи назоратӣ – 8%, дар нон бо иловаи концентрат –  
4%) самаранокии истеҳсолот дар ҳаҷми 8% зиёд мешавад.

Технологи асосӣ:

Балмуева Ш.А.

Сардори сех:

Мақшудова М.Ю.

«Тасдиқ мекунам»  
директори

*М. С. Муминов*  
«25» 11 2022 с

## САНАД

онд ба воридсозии натиҷаҳои кории илмӣ  
универсӣ Раҳимова Мунифа Анваровна дар мавзӯи «Коркарди  
технологияи маҳсулоти хӯрокии функционалӣ аз растании лӯбиғӣ»

Мо дар зер имзокунидагон намоёнлагони *УФДМН «Шоҳ-ишр»*  
дар симои технологи асосӣ *Норматов Ш* ва сардори сех  
*Алидодов М.Н.* санади мазкурро тартиб додем, ки дар ҳақиқат тайи  
солҳои 2019-2022 дар корхонаи мазкур натиҷаҳои тадқиқотҳои илмӣ универсӣ  
Раҳимова Мунифа Анваровна дар мавзӯи «Коркарди технологияи маҳсулоти  
хӯрокии функционалӣ аз растании лӯбиғӣ» дар истеҳсолот ворид карда,  
натиҷаҳои мусбӣ (баъди воридкунии ин концентрат ба маҳсулот  
нишондиҳандаҳои маҳсулот ба монанди часпакӣ, намифурубарӣ тағйир ёфтанд)  
ба даст оварда шудааст.

Технологияи коркарди маҳсулоти муаллиф онд ба истеҳсоли йогурт бо иловаи  
концентрати лӯбиғӣ ва пурқунандаи қулфинаӣ имконият дод, ки номгӯи  
маҳсулоти истеҳсолшавандаи корхона васеъ карда шуда, барои мизочон  
маҳсулоти функционалии гизонокиаш баланд пешниҳод карда шавад.

Инчунин, тадқиқотҳо нишон доданд, ки иловаи ин маҳсулот метавонад, дар  
оянда ҳамчун илова бар ивази иловаҳои гизоии аз хориҷа воридшаванда  
истифода бурда шавад. Рафти таҳлил нишон дод, ки манфиатнокӣ аз фурӯши  
маҳсулоти мазкур 31,6%-ро ташкил медиҳад.

Технологи асосӣ:

Сардори сех:

*Норматов Ш**Алидодов М.Н.*