

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

АБДУРАСУЛОВ АЗАМАТ АБДУРАШИД ЎҒЛИ

**ТОПИНАМБУР (ЕРНОК) АСОСИДА ТУРЛИ ХИЛ ШИФОБАХШ
ДЕСЕРТ ТАОМЛАР ВА ИЧИМЛИКЛАР ТАЙЁРЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

Мутахассислик: 5А321001 – Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб
чиқариш ва қайта ишлаш технологияси
магистри даражасини олиш учун

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар

_____ доц. Ш.Атаханов

«_____» _____ 2015 йил

НАМАНГАН - 2015

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК – ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Факультет “Технология” Магистратура талабаси Абдурасулов Азамат

Кафедра “Озиқ-овқат Илмий раҳбар доц. Ш. Атаханов
технологияси”

Ўқув йили 2014-2015 Мутахассислиги 5А321001 – Озиқ-овқат
маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш
технологияси

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АННОТАЦИЯСИ

- мавзунинг долзарблиги;
- ишнинг мақсади ва вазифалари;
- тадқиқот объекти ва предмети;
- тадқиқот услубияти ва услублари;
- тадқиқот натижаларининг илмий жиҳатдан янгилик даражаси;
- тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва татбиқи;
- иш тузилиши ва таркиби;
- бажарилган ишнинг асосий натижалари;
- хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси.

Илмий раҳбар

Магистратура талабаси

Аннотация

Мавзунинг долзарблиги. Бугунги кунда саноатда янги тур шарбат маҳсулотларини ишлаб чиқиш, қандли диабет хасталиклари билан касалланган беморлар учун пархезли ичимликлар етказиб бериш ва уларни даволаш билан аҳамиятлидир.

Ишнинг мақсади: Топинамбурдан янги тур шарбат маҳсулотларини ишлаб чиқиш, қандли диабет хасталиклари билан касалланган беморлар учун пархезли ичимликлар етказиб бериш таомларни ассортиментини кенгайтириш, сифат кўрсаткичлари, озуқавий ва биологик қийматларини кўтариш ҳамда, шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган иккиламчи хом-ашёни қайта ишлаш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот меътодлари: Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликлар тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқилди ва тайёр маҳсулотнинг физик – кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари, улардаги хул ва куруқ модда миқдорлари ўрганиб чиқилди. Ўтказилган илмий тадқиқотлар асосида ишлаб чиқарилиши режалаштирилаётган маҳсулотлардан намуналар олиниб, технологик схемалар асосида шарбат ва десерт таомлар ишлаб чиқаришнинг технологик линияси шакллантирилди.

Диссертациянинг илмий янгилиги:

Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликлар тайёрлаш технологияси

Диссертациянинг тузилиши ва таркиби:

Магистрлик диссертация иши кириш, 5 та боб (адабиётлар шархи, илмий-тадқиқот услуб ва материаллар, илмий-тадқиқот натижалари ва уларнинг тахлили, иқтисодий қисм, ҳаёт фаолияти хавфсизилиги), хулосалар , 50 та фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация иши 14 та жадвал ва 4 та чизмадан таркиб топган 64 бетдан иборат

МУНДАРИЖА

Кириш.....	5-10
I-Боб Адабиётлар шархи.....	6
1.1. Топинамбур (ернок)нинг хом ашё тавсифи.....	6-20
1.2 . Топинамбур (ернок)нинг кимёвий таркиби ва озукавий қиймати .	21-22
1.3. Топинамбур асосида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар технологияларини таҳлили.....	22-24
II-Боб. Илмий-тадқиқот услуб ва материаллар.....	25
2.1.Илмий-тадқиқот материаллари.....	25
2.2.Илмий-тадқиқот услублари.....	25-34
III-Боб. Илмий-тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили.....	35
3.1 Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликлар тайёрлашни ишлаб чиқаришда қўллашни асослаш	35-39
3.2. Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликларнинг органолептик кўрсаткичлари.....	40-46
3.3 Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликларнинг технологик линияни принципиал схемаси.....	47-48
IV-Боб.Иқтисодий қисм.....,,,,,,	49-52
V-Боб.Хаёт фаолияти хавфсизилиги.....	53-56
Хулоса.....	57
Фойдаланилган адабиётлар.....	58-62

Кириш

Республикамиз аҳолисининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабни қондириш, шунингдек, жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозининг озиқ-овқат маҳсулотлари етиштириш соҳасига таъсири ва салбий оқибатлари ҳамда юзага келиши мумкин бўлган вазиятлардан чиқиш йулларини белгилаб олиш мақсадида ушбу соҳани барқарор ривожлантиришни бунда лойиха ва ғояларни амалиётга жорий этиш асос қилиб олинган ўзига хос ёндашувлар ҳамда дастурлар асосида чоратadbирлар ишлаб чиқиб амалга оширишни талаб этади.

Президентимиз ташаббуси ва раҳнамолигида ишлаб чиқилиб амалга оширилаётган 2009-2012 йилларга мўлжалланган «Инқирозга қарши чоралар дастури»да: қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни модернизация қилиш; фермер хўжаликларининг моддий техник базасини мустаҳкамлаш, уларни техник-технологик жихатдан қайта қуроллантиришни жадаллаштириш; қишлоқ хўжалигида инновацион лойиҳаларни амалиётга жорий этишга устиворлик бериш; қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришни қатъий тежамкорлик асосида олиб бориш, моддий-техника ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланишни, шунингдек, ишлаб чиқаришда ресурс тежовчи технологияларни қўллашни рағбатлантириш механизмини ишлаб чиқаришга жорий этиш; қишлоқ хўжалигининг экспорт салоҳиятини ошириш; қишлоқ хўжалиги корхоналарини ўз маҳсулотларини экспорт қилишлари учун қулай ташкилий-иқтисодий ва ҳуқуқий асосларини яратиш каби масалалар бош вазифалар сифатида эътироф этилган.

Президентимиз И. А. Каримов 2014 йил 5-6 март кунлари бўлиб ўтган “Ўзбекистонда озиқ-овқат дастурини амалга оширишнинг муҳим заҳиралари” мавзусидаги ҳалқаро конференцияда “Озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган меъёрмадаги эҳтиёжни аниқлашда мутаносиб рацион асосида овқатланишни таъминлаш вазифаси фақат меъёрмадаги каллорияга

эга бўлган ва ҳар куни истеъмол қилинадиган озиқ-овқат маҳсулотларидан иборат эмаслигини эътиборга олиш ўта муҳимдир.

Тўлақонли овқатланиш кўп жиҳатдан унинг таркибига, истеъмол қилинадиган озиқ-овқат маҳсулотларининг инсоннинг нормал ривожланиши ва фаолият юритиши, **унинг организмида тўғри модда алмашинуви, саломатликни мустакамлаш, касалликларнинг олдини олиш, кексайиш жараёнини секинлаштириш ва умрни узайтириш** учун зарур бўладиган тўйимли ва сифатли моддалар билан керакли даражада таъминланишига боғлиқ.

Бу борада овқат билан бирга ўрнини ҳеч нарса босаолмайдиган аминокислоталар, витаминлар, минерал моддалар, микроэлементлар ва организмда ўз-ўзидан ҳосил бўлмайдиган бошқа моддаларнинг ҳам истеъмол қилиниши инсон ҳаёти учун энг муҳим аҳамиятга эгадир.

Ана шу фойдали моддалар, витамин ва микроэлементлар катта миқдорда фақатгина сабзавотлар, мева ва узум таркибида бўлади ва уларнинг ўрнини боша ҳеч қандай маҳсулот боса олмайди.

Бошқача айтганда, инсон саломатлиги, унинг узок ва баракали умр кўриши тўғри ва мутаносиб рацион асосида овқатланишни таъминлаш билан чамбарчас боғлиқ экани, мева ва сабзавотлар унинг энг муҳим таркибий қисми бўлиши лозимлиги ҳеч кимга сир эмас.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотлари шундан далолат берадики, бугунги кунда ривожланаётган мамлакатларда бир киши учун тавсия этилган кундалик 400 грамм ўрнига жуда кам миқдорда – бор-йўғи 150-200 грамм мева ва сабзавот истеъмол қилинмода.

Халқаро диетологларнинг тавсиясига кўра, инсон истеъмол қиладиган озиқ-овқатнинг камида 50 фоизини мева ва сабзавотлар ташкил этиши зарур.

Юқорида баён қилинган фикрларни умумлаштирган ҳолда, **биз мазкур форумнинг мақсад ва вазифаларини сиз, анжуман қатнашчиларини Ўзбекистонда сабзавот, мева ва узум етиштириш**

бўйича тўпланган катта тажриба ва салоҳият билан, уларнинг дунё селекциясида ўхшаши бўлмаган жуда бой, хилма-хил навлари, бетакрор сифати билан таништириш, озиқ-овқат соҳасидаги мавжуд муаммоларни ечишда ва глобал озиқ-овқат дастурини ҳаётга татбиқ этишда Ўзбекистоннинг қўшаётган ҳиссасини ошириш имкониятларини муҳокама этишдан иборат деб биламиз.

Барчамизга яхши маълумки, мамлакатда етиштириладиган озиқ-овқат экинларининг аҳволи, истикболи ва турлари, улардан олинадиган оқсилнинг мазали таъми ва фойдали хусусиятлари, уларнинг миллий иқтисодиёт ва экспортда тутадиган ўрни, биринчи навбатда, шу давлатнинг географик жойлашуви, унинг тупроқ-иқлим шароитига ва албатта шаклланган деҳқончилик маданияти ва савиясига, керак бўлса, муайян маҳсулотни етиштириш маҳоратига, бундай маҳсулотларнинг маҳаллий ва хорижий бозорларда нечоғли харидоргир бўлишига боғлиқ.

Ҳақиқатан ҳам, Ўзбекистоннинг ноёб тупроқ-иқлим шароити, мамлакатимизда қуёшли кунлар бир йилда ўртача 320 кун бўлиши, барча тўрт фаслнинг изчил алмашинуви кенг турдаги юқори сифатли мева ва сабзавотларнинг асосий навларини етиштириш учун қулай имкониятлар яратади.

Мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги мавсумининг ўзига хос хусусияти шундаки, бу мавсум янги қўкатлар табиий шароитда етиладиган март ойининг дастлабки кунларидан бошланиб, бутун йил мобайнида, бозорларга узум, қовун, хурмо ва беҳининг кечки навлари етказиб бериладиган декабр ойининг бошига қадар давом этади. Бу еса Ўзбекистонни мева-сабзавот ва полиз маҳсулотлари билан деярли йил давомида барқарор таъминлайдиган ишончли базага эга бўлган мамлакатга айлантиради.

Чиндан ҳам, бизнинг меваларимиздан татиб кўрган ҳар қандай одам, ўйлайманки, менинг фикримга қўшилади. Барчамиз ҳам ўз юртимизда етиштириладиган мева-сабзавотларни хуш кўрамыз, албатта. Бироқ,

дунёнинг ҳар бир гўшасида ҳам шундай қулай об-ҳаво, иқлим, тупроқ шароитлари мавжуд эмас. Бундан ташқари, бу борада олимлар ҳозиргача аниқ таърифлаб бера олмайдиган кўпгина бошқа бир-бирига боғлиқ омиллар ҳам борки, уларнинг ҳар қайсиси ўзгача таъсирга ега. Бу маҳсулотлар фойдали микроэлементларга жуда бой ва қадимда Ибн Сино турли касалликларни даволаш учун айнан мева ва сабзавотлардан фойдаланган, чунки у замонларда кимёвий дори-дармонлар мавжуд бўлмаган, беморлар табиий воситалар ёрдамида даволанган. Бу эса энг аввало сабзавот, мева, турли гиё ва ўсимликлардир. Бугунги кунда ҳам қишлоқларимиздаги халқ табиблари бундай воситалардан қандай фойдаланиш, баъзи бир хасталикларни қай усулда даволашни яхши биладилар. Мен сизларни бизнинг мева-сабзавотларимизни татиб кўришга таклиф қилар эканман, авваламбор, уларнинг ана шу хусусиятларини назарда тутаман.

Экспертларнинг маълумотларига кўра, бизнинг шароитимизда етиштирилган мева-сабзавотлар бебаҳо истеъмол хусусиятлари, яъни таркибида табиий шакар, амино ва органик кислоталар, саломатлик учун энг муҳим бўлган микроэлементлар ва озиқ-овқат рационада ўрнини алмаштириб бўлмайдиган турли биологик моддаларга бойлиги билан бошқа минтақаларда етиштирилган ана шундай маҳсулотлардан сезиларли равишда юқори туради.

Ўзбекистонда етиштириладиган мева ва сабзавотларнинг фақат уларга хос бўлган хусусиятлари ва тўйимлилиқ даражаси ҳақида гапирганда, шуни қайд этиш керакки, мамлакатимиз селекционерлари сабзавот, полиз екинлари ва картошканинг 170 дан орти навини, мева ва резавор экинлар ва узумнинг 175 та янги навини яратдилар.

Ўзбекистон қадимдан ўзининг ўрик, шафтоли, олхўри, нок, гилос, анжир, анор, беҳи, узум, помидор, бодринг, пиёз, саримсоқ пиёз ва бошқа кўплаб мева ва сабзавотлари, бекиёс мазаси ва хушбўй ҳиди билан ажралиб турадиган қовунлари билан маълуму машҳурдир.

Ўзбекистонда шаклланган кўп асрлик анъанавий сабзавотчилик ва боғдорчилик маданияти азалдан маҳаллий ўғитлардан фойдаланишни кўзда тутадиган биологик дехқончилик принципларига асосланган. Бу генларни модификация қилиш технологияларини қўлламасдан, жуда мазали таъмга ва истеъмол хусусиятларига эга бўлган экологик тоза мева ва сабзавотлар етиштириш имконини беради.

Айни масалага алоҳида тўхталиб ўтиш мумкин, лекин бу мавзу дунёда анчагина долзарб бўлиб, шу ҳақда турли, баъзан ҳатто қарама-қарши фикрлар ҳам мавжуд. Менинг назаримда, генларни модификация қилиш технологиялари, умуман олганда, яхши ниятда юзага келган, яъни ҳосилдорлик ҳажмини оширишга яратилган. Лекин, бундай технологиялар инсон саломатлигига зиён етказмаётгани, ўн ёки йигирма йилдан кейин салбий оқибатларни келтириб чиқармаслиги ҳали исботланмагунга қадар, мен бу масала билан ҳозир фаол шуғулланаётганларга бу ишларга жуда берилиб кетмасликни тавсия қилган бўлардим. Бунда, ўйлашимча, энг аввало тижорат, ҳатто эгоистик мақсадлар кўпинча устунлик қилади. Менинг шахсий фикрим шуки, бу масала устида ҳар томонлама чуқур ўйлаб кўриш лозим” деган олтин фикрларидан озиқ-овқат саноатига янада кўп эътибор берилаётгани билиб олиш мумкин.

Асосий озиқ-овқат маҳсулотлари етиштириш соҳасини ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилиб келинмоқда.

Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 10 апрелдаги 59-сонли баённомасини ижросини таъминлаш буйича Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан 188-сонли буйруғи чиқарилиб, бунда Қорақалпоғистон Республикаси, Қашқадарё ва Наманган вилоятларида топинамбур етиштириш буйича корпоратив ҳамкорлик ташкил этилди. Натижада ижтимоий-иқтисодий масалаларга оид муаммолар ўз ечимини топилишига эришилди.

Вазирлар Маҳкамасининг Қарорига асосан 2013-2015 йилларда «Наманган қоғози» ОАЖ корхонаси тўлиқ модернизация қилиниб, топинамбур поясидан қоғоз ишлаб чиқариш тўлиқ йулга қуйилади.

Илдизмевасидан шарбат тайёрлаш учун вилоятдаги қайта ишлаш саноат корхоналари, шунингдек, Косонсой туман «Намкон» хусусий корхоналарида топинамбур илдизмевасидан турли шифобаҳш шарбатлар ишлаб чиқариш йулга қуйилади. Саноат корхоналарини маҳсулот билан таъминлаш мақсадида 2013 йилда Вазирлар Маҳкамасининг махсус Қарори қабул қилиниб, бунга кўра Республика буйича 75 гектар, жумладан, Коракалпогистон Республикасида 10 га, Андижон вилоятида 10 га, Кашкадарё вилоятида 10 га, Тошкент вилоятида 15 ва Наманган вилоятида 30 гектар майдонга топинамбур экилиши режалаштирилиб, бугунги кунда ушбу режа амалга оширилди.

I-БОБ. Адабиётлар шарҳи

1.1. Топинамбур (ернок)нинг хом ашё тавсифи

Топинамбур ўсимлиги – ёпик уруғлилар бўлимига, мураккаб гулдошлар оиласига, кунгабоқарлар тоифасига мансуб ўсимлик бўлиб, лотинча номи *Helianthus tuberosus* L. деб аталади.

Топинамбур ўсимлигининг Ватани Шимолий Америка ҳисобланади. 1610-йилда Европа мамлакатларидан биринчи бўлиб Англия, кейинчалик Францияда сабзавот ўсимлиги сифатида истеъмол қилинган.

XIX асрлардан бошлаб бу ўсимлик Россия давлатида доривор ўсимлик сифатида юрак ҳасталикларини даволашда фойдалана бошланган. XX асрнинг ўрталарига келиб А.А. Валягин тарғиботидан сўнг уни ҳосилдор, совуққа чидамли, кам меҳнат талаб этадиган сабзавот экин сифатида етиштирила бошланди. Ҳозирда уни 190 ҳилдан ортиқ навлари бўлиб улардан “Киевский белый”, “Красный”, “Патот”, “Майкопский”, “Белый”, “Скороспелка”, “Волжский-2”, “Вадим”, “Ленинградский” ва “Интерес” каби навлари экилиб келинмоқда.

Ўзбекистонда ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институтида қишлоқ хўжалиги фанлари доктори Раўза Мавлянова томонидан “Файз барака” ва “Мўжиза” навлари яратилиб, Республикамизни турли вилоят шароитларида юқори самара бериб келмоқда.

Лаборатория шароитида тугунакдан ажратиб олинган шарбат Р.Р. Шредер номли мевачилик ва ўзумчилик илмий-текшириш иснститути таркибидаги маъсулияти чекланган “Мева-шарбат” унитар корхонасида 75 литр шарбат олинди. Органолептик ва физик-кимёвий хоссалари ўрганилди. Шарбат таркибида 17% инулин, 0,86% азот, 5,45% оқсил ва уни таркибида 17 ҳил аминокислоталар, моносахаридлар, фруктоза, олигосахаритлар, пектин, сувда эрувчи витаминлар, С, В, В2, В12, ёғда эрувчи витаминлар А, Е, К, микроэлементлардан темир, марганез борлиги аниқланган.

Топинамбурнинг “Файз барака” нави шарбати асосида Ўзбекистон-Россия қўшма корхонаси “STS- VOSTOK” сув ишлаб чиқариш корхонасида қандли диабет касаллигига мўлжалланган алкогольсиз ичимлик рецептураси тузилди ва бирламчи намуналари ишлаб чиқарилди. Ичимликни оргонолептик ва физик-кимёвий хусусиятлари таҳлил қилинди.

Республика инновацион ярмаркасида “Топинамбурнинг “Файз барака” навини ишлатиш технологияси» мавзусидаги ишланма билан қатнашиб истеъмолчиларга “Ўсимликшунослик» илмий текшириш институтида етиштирилган топинамбурнинг «Файз барака» нави туганаги Ўзбекистон-Туркия «Эл-Кол» шарбат ишлаб чиқариш корхонасида саноат асосида тайёрланган шарбатни олиш технологияси ва истеъмолчиларга мўлжалланган синов тарикасида 300 литр шарбат ишлаб чиқарилди.

Доривор ўсимликлардан бири топинамбур, тугунакли кунгабоқар (*Helianthus tuberosus* L.) ҳисобланади. У қоқиўтдошлар *Helianthus* L. оиласига, *Helianthus* L.. туркумига оид тур бўлиб, туркумнинг фақат бир тури кунгабоқар- *Helianthus annuus* L. яхши ўрганилган ва кенг тарқалган. Топинамбур русча номи "земляная груша", ўзбекчасига "ер нок". Топинамбурнинг ватани Шимолий Америка ҳисобланади. У биринчи бўлиб 1605 йилда Лескабо саёҳатчиси томонидан Европага олиб келинган. "Янги Франция тарихи" китобида (1617) Лескабо ёзган "Биз бу томирни Францияга келтирдик, улар яхши мослашди, шу сабабли ҳамма боғларда у тарқалган" инглизлар 1610 йилда, кейин италянлар, голландлар, немислар картошкадан олдин экканлар. Уни нон, пишириб қўллаш мумкинлиги, ҳайвонлар тўйимли еми бўлгани (гулидан томиригача) ҳаммани қизиқтирган, россияга 18 асрда кириб келган. Ер нок кўп йиллик бўлишига қарамай бир йиллик шакллари ҳам қўланилаяпти бундан мақсад илдиз мевасининг катталигини камайтирмасликдир. Бир участкада ер нок 3-4 йил ўстирилиши мумкин, кейин бошқа ерга кўчириш керак. Бир туп ер нокдан 2 кг гача мевасини олиш мумкин.

1911 йилда В.И. Козловский ернок ҳақида ёзган "Бу ягона ўсимлик, ўстирилаёлганда меҳнат катта қилмаганда ҳам ҳосил берадиган, совуқ, курук, ёмғирсиз, ёмон ер ёки кучсизланган ерда ҳам ўсувчи, ўғитсиз, бир ерда ўн йиллаб ўсадиган, умуман ўзига этибор талаб қилмайдиган, қишга келиб уни ердан қовламашкга ҳам рози ягона ўсимликдир. Бу бир сўзда, идеал тақдир юборган славянлар учун ўсимликдир".

Ер устки тузилиши кўпроқ кунгабоқарга ўхшаш, бўйининг баландлиги 3-4 метр, барглари тухумсимон, чўзинчоқ, учи ўткир, четлари нишли, пастки барглари қарама-қарши, юқори барглари кетма-кет жойлашган. Гул тўплами - саватча бўлиб, диаметри 2 см, гуллари поянинг энг юқorigи қисмида жойлашади. Бир туп ўсимликда 30-50 та саватча бўлади. Ер ноки четдан чангланади. Меваси - уруғ, кунгабоқар пистасидан майдароқ, 1000 донасининг вазни 7-9 г. Жанубий минтақаларда уруғлари пишиб етилади. Илдизи попуқ илдиз, яхши шохланган. 2 м чуқурликкача кириб боради. Шохлари ер устки ва ер ости бўлади, столонлари ер остки шохланиши дейилиб, узунлиги 8-40 см гача бўлади. Столонлари қанча катта бўлса, туганаклари шунча зич бўлади.

Туганаклари бемалол қишлаб чиқади, совуқдан ер устки қисми нобуд бўлади. Туганаклари таркибида инулин ва углеводлар бўлганлиги учун совуққа чидамли бўлади. Ер ноки иқлимнинг совуқ ва иссиқ бўлишига мослашадиган экиндр.

Ер устки поялари қисқа муддатли паст ҳароратга (-80°C), туганаклари эса -12°C га чидайди, қор тагидаги туганаклар $30-35^{\circ}\text{C}$ паст даражага яхши бардош беради. Ҳарорат $40-42^{\circ}\text{C}$ даражада иссиқ бўлганда ҳам яхши ўсиб ривожланади. Уруғлар униб чиққанидан пишиб етилгунича эртапишар навлар учун 2000°C эрта ва кэчпишар навлар учун $2500-2800^{\circ}\text{C}$ ҳарорат керак бўлди. Ёруғликга талабчан эмас, шунинг учун уни зич қилиб экиш ҳам мумкин. қисқа кунли ўсимлик. Ёруғлик кам бўлган булутли минтақаларда ер нокининг ер устки пояси кўпроқ бўлади.

Намга талаби. Ер ноки бақувват ривожланган, илдизлари евазига курғоқчиликка ўрта чидамли, туганаклар хосил бўлиш даврида тупроқда нам қанчалик кўп бўлса, шунча кўп хосил беради. Бу давр ўсимлик учун критик давр ҳисобланади.

Тупроқ ва озуқа моддаларига талаби. Ер ноки биологик хусусиятига кўра тупроққа мутлақо талабчан эмас, фақатгина ўта шўрланган ва ботқоқланган тупроқларда ўса олмайди. Унинг учун қумлоқ тупроқлар энг яхши тупроқ ҳисобланади. Ер ноки картошка ва лавлагига қараганда тупроқдан кўп озуқа моддаларини ўзлаштириб олади. 100 с га кўк поя учун ўсимлик тупроқдан 30 кг N, 12-14 кг P_2O_5 , 45 кг, K_2O , 100 с туганак учун 20-25 кг ва P_2O_5 7-9 кг K_2O ўзлаштиради. Ер ноки тупроқдан озуқа моддаларини кўп ўзлаштиради, унга ўсиш даврида минерал ва органик ўғитларини кўплаб бериш керак.

Ўзбекистоннинг айрим хўжаликларида бу экин кичик-кичик майдонларда экилади. Кўпгина оила томорқаларида картошка гул номи билан ер ноки ўстирилади. Кунгабоқарга ўхшаган пояси ва кичик саватчалари билан кўпгина халқларда декератив гул сифатида экилиб келинади.

Ўсиш даври навларига қараб 120-140 ва 180-200 кундан иборат.

Ерга топинамбур экиш учун ерни баҳорда тайёрланади худди картошкага ўхшаб, у илдиз тугунагидан кўпаяди. 12-15 см масофада экилади, 8-10 см чиқурликда ўстирилади. Қаторлар ораси майдаланади, паншахаланади икки-уч марта, нами катта ерларда чопиқ қилинади. Керакмас ёки кўп қисми олинади қайта экиш орқали қаторлар тартиби сақланади, паншахаланади, озуқа берилади. Ер нок зараркунандалари медведка, проволочниклар, ҳар хил совкалар капалак қуртлари-жуда кам зарар беради ва кам учрайди. Бу ўсимлик турини асраб-авайлаш керак. Шохлари ўсганидан сўнг 40 см узунликда ён шохлари олиб ташланади. Энг тагидаги баққувватлари қолдирилади.. 1 метр бўлганидан сўнг ерга ўғит берилади, сув қўйилади ва 1-3 кундан сўнг ўсимликни чопиш керак.

Агар ёз қуруқ келса ҳар 20 кунда сув қуйилади. Топинамбурни қишда эҳсан ҳам бўлади, сентябр, октябр ойларида ер музлагунича. Шу, ёрдамида тугунаги эртанги ҳосил беришади. Ер нок картошкadan кейин йиғиштирилади. Илдизли тугунагини чопиб олиш керак ва ишлов берилади.

Ер ноки учун қатор ораси ишланадиган ўсимликлар энг яхши ўтмишдош ҳисобланади.

Экин экиладиган жойлар қузғи шудгор пайтида шудгорланади ва 20-25 т органик ўғит, 60 кг фосфор берилади.

Ер ноки бир жойда 5-10 йил туриши мумкин, аммо ҳар йили минерал ўғитлар билан қайта ўғитлаб туриш керак.

Ер ноки одатда баҳорда қэнг қаторлаб экилади. Қаторлар ораси 60-70 см, туганаклар ораси 20-30 см бўлади, бир гектарда туп сони 50-55 мингта туп бўлиши керак. Экиш туганаклар орқали амалга оширилади, туганаклар қйа бўлса кесиб экилади. Туганаклар ҳажми 40-50 г бўлса, мёёр ҳисобланади, экиш мёёри 8-10 с, баъзан 20 Центенер туганак сарфланади.

Дастлабки пайтда ўсиш жуда суст кечади, майсалари 20-25 кунларда униб чиқади. Майсалари суст ривожлангани учун ҳам далаларда бегона ўтларнинг ўсишига йўл қўймаслик керак. Кўк поясини кўпайтириш учун ер нокининг юқориғи органлари чилпиб ташланади.

Ҳосил комбайнда териб олинган ер остки қисми тупроқда келгуси йил учун қишлаб қолади. Туганаклар картошка қовлагич машиналар билан қовлаб олинади. Қовлаб олинган лм^2 майдонда 7-10 та туганак қолса, улар келгусида етарли туп сонини ҳосил қилади. Майсалар кўқариб чиққангича қорона қилинади,

Ўсимликнинг бўйи 12-15 см бўлганда ўғит бериб қултивация қилинади ва жўяк олинади.

Ўзбекистонда қорвачиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида ер нокини экиб ўстириш, қам қаражат қилиб, кўп маҳсулот олиш

демакдир. Ер устки кўк пояси ер остки туганаклар чорва моллари томонидан хуш кўриб истэмол қилинади. Бу экинни энг камбағал, ташландиқ жойларга экиш керак. Бу эса бир неча йил давомида чорва молларига озуқа сифатида асқотади.

Топинамбур фақат жанубий районларда қисқа кунли шароитда гуллайди. Ер нокининг органларида озуқа моддаларга бой бўлган вақтида йиғиб олиш самаралидир. Унинг гулларини асосан сентябр-октябр ойларида йиғиб олинади ва қуритилади Тугунагини эса кеч кузда йиғиб олинади. Поя ва баргини баҳорда озуқа моддалар пояга ўтган вақтда йиғиб олинади.

Япония, АҚШ, Канада, Голландия, Германия, Белгия, Венгрия ва бошқа мамлакатларда тиббиёт ходимлари унга катта этибор қилмоқдалар Италия, Англия, Голландия, Франция каби мамлакатларда манзарали ўсимлик сифатида ҳам экилади. Топинамбур кўп йиллик ўсимлик баландлиги 1,5 метрга яқин, айрим вақтда 4 метргачадир. Топинамбурнинг тугунаклари ва яшил массаси таркибида ҳаётий зарур моддалар мавжуд. Топинамбур сортлари: "Киевский белий", "Красныйфж "Веретеневидный" "Патат", "Майкопский", "Белий", "Скороспелка", "Находка", "Волжский 2" "Вадим", "Ленинградский", "Северокавказский", "Интерес" (картошка ҳосилдорлигидан уч марта ортиқ ҳосил беради) ва бошқалар. Семичка билан топинамбур чатиштирилиб янги ўсимлик тописолнечник кашф этилган. Унинг илдизпояси юмолоқ, силлиқ пўстлоқли, ҳосилдорлиги 400 ц/га, кўк массаси 600ц/га. Масалан ер нок тугунагида 19-30% иннулин, 2-3% протеин, 2%-оқсил, 0,5%- ёғ, 1-1,5% клетчатка, АЕМ (Азот тутмаган экстрактив моддалар.) 5- 25%, кул 1-2,5% ни ташкил этади.

Топинамбур суғориладиган ерларда бир гектардан, агротехника қоидаларига риоя қилиб ўстирилганда. навлар тўғри танланганда 800-900 центнерер силосбоп кўк масса 25-30 центнер қимматбаҳо тугунак ҳосилини беради. Унинг, озиқабоп силос таркибида 100 кг тугунагида 30 озиқа бирлиги, сақланади. Унинг тугунакларида шифобахш иннулин

мавжудлиги аҳамиятлидир. Ер остида 0,градус совукда ҳам сақланади. Енгил музлаш бўлганда устки қисми поялар бир қисми қолиши керак чунки у туганакни озукалайди. Баҳорда ковлаб олинган туганакларда витаминлар сақланган бўлади.

Америкада ер нок экиш алмашилиш экинларига киритилган.

Россияда Майкоп синов стансиясида ер нокнинг 271 сортли йиғмаси мавжуд улар ёввойи, примитив ва маданийлаштирилган типларидир. Барги, поясида 4% триптофан вфж Исй син аниқланган. 1 киллограм яшил массада 60-130 мг каротин аниқланган.Кти);: -элементлар ичида кўпроқ Са, Mg, Fe учраган. Органик кблоталар ўсимлик онтогенезида 8 дан 12% куруқ барг оғирлигида мавжуд.

Топинамбур қандли диабет панкреатит, ичакларни яллиғланиши ва гипертоник кассаликларга даводир. Егулик томонидан топинамбур картошкадан қолишмайди..

Яшил массасини майдалаб қуритилган ҳолда даволашга ишлатилади: хом ҳолда, ҳамда пиширилган ҳолда ишлатилади. қишда меваларни ўрада сақланади. Ер нок ўсимлигининг шифобахш хусусияти кучли ундан дори-дармонлар ишлаб чиқарилган. Ер нок ўсимлигидаии ҳиндуларни ирокез қабиласи- тўйимли овқат ўрнида кўрган ва ундан кўп фойдаланилган. Ернокни Вавилов ўсимлиги дейилади, чунки уни шофобахш хусусиятини очиб берган. Вавилов ернок устида кўп ишларни амалга оширилган ва у ҳақида қуйидаги маълумотлар бор. Ҳосили ёввойи картошкаси бор ўсимликни Вавилов Шимолий Америкадан топган еди. Ушбу ўсимликдан ирокез уруғи фойдаланганлар, улар жисмонан бақувват, ҳақиқий жангчилар бўлишган. Улар кам касал бўлишган. Узоқ яшаган. Ирокез уруғининг хотинлари кўп болалар туғиб, интим ҳаётни тушунган ҳолда яшаб ушбу ўсимликлардан кўп истемол қилишган. Бу ўсимлик картошкага ўхшаб ўлчами очликдан сақлаган, уни етиштириш осон, ҳосилдорлиги картошкага қараганда бир неча бор юқори бўлган. Бир марта экилган беш йил давиомида ҳосил бераверади. Ер танламайди,

чошиқ қилинмайди. Бир тупидан бир пақир ҳосилни йиғилади.. Лекин пўсти юпқалиги сабабли у тез чирийди, музхонада сақлаш керак. Ёки ҳосил йиғилгандан сўнг уни қуруқ концентратга айилантирилади у икки йил давомида ўз хусусиятлаини йўқотмай сақлайди у нафақат ажойиб озиқ-овқат, балки даволавчи субстансиядир. Унда рекорд миқдорда организм енгил ҳазм қиладиган органик кремний. осмий, магний ва кўплаб миқдорда микро- элементлар, аминокислоталар ва витаминлар борлиги аниқланган. Конзеритрат истъемол қилинганда қоннинг Т-лимфозитлари катталашган у эса организмда имунитетни тامينлайди, инсонда ҳаётга ҳавас уйғотади.

Томирларни мустаҳкамлайди, уни эластиклигини оширади, мунтазам қабул қилинганда организмнинг қон системаси йигирма йилга яшаради. Ер нокда крахмал бўлмагани учун унинг қайнатилган, пиширилгани аҳамиятлидир. Ер нок таркибида хужайрада шарбати каттадир, улар музлашдан сақлайди, кучли совуқларга чидайдди, Бир дона илдиз меваси бир жойда 40 йилгача ўсиши мумкин.

Поялари молларга емдир. Топинамбур йилда 13л,2т/га, илдизпояси 16 т/га бўлиши маълум. Ҳар бир илдизда 15-30 та ҳар хил ўлчамли ва шаклли туганаклар бор, ҳар бир туганакда 8 дан 12 тагача кўзлар бор, улардан баҳорда ўсмалар пайдо болади.

1.2 Топинамбур (ернок) нинг киёвий таркиби ва озукавий қиймати

Топинамбур-кўп йиллик утчил сабзавот ўсимлиги бўлиб, вегетация давомида 2,0-4,8 метр баландликкача ўсади. Поя тузилиши кунгабоқар ўсимлигига ухшайди. Гуллари сарик, саватчасимон бўлиб, 6-10 см диаметрни ташкил этади, август-сентябр ойларида тўлиқ гуллайди, илдизмеваси ноябр ойида ердан униб чиққандан бошлаб 260-270 кунда пишиб етилади. Топинамбур ўсимлиги ёруғсевар, қуруқчилик ва шўрга чидамли, ортиқча меҳнат талаб этмайдиган ўсимлик ҳисобланади. Илдизмевалари 35-40С совуқга чидайдди, меванинг тузилиши

цилиндрсимон, ноксимон, юмалок шаклда, ранги оқ, сарик ёки сафсар тусли бўлади, эти нафис, сувли, таъми ўзига хос хушбуй хидга эга.

Топинамбур туганаклари таркибида 3,2-5,4% оксил, 16-18% инулин, 0,86% азот, сувда эрувчи витаминлар ва Fe, Cu, Mg каби макроэлементлар, 17 хил аминокислоталар мавжуд бўлиб, улардан валин, гистидин, изолеетин, теётин, лизин, метион, треонин ва фениланин каби аминокислоталар алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар ҳисобланади.

Топинамбур оксили аминокислота таркиби бўйича биологик фаол ва юқори тўйимлилиги билан характерлидир.

Топинамбур асосий функционал актив ингредиентлари сифатида инулин ва пектин моддалари ажралиб туради.

Топинамбур тугунчагида инулин миқдори 8-20% ни ташкил этади. Инулин ($C_3A_{10}O_5$) n – полисахаридозлар группасига оид органик модда, фруктоза полимери ҳисобланади.

Таркибида инулин моддасининг кўплиги ва унинг организмда тез сингиши қандли диабет билан оғриган бемлрлар учун турли хил пархез озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун ҳам хомашё сифатида фойдаланиш имкониятини яратади. Топинамбурнинг илдизмеваси, ёш барги, гули ва новдаларидан қандли деабед хафақонлик, ўпка сили, атеросклероз, камқонлик, айрим тери ва буғин касалликларини даволашда фойдаланиб келинмоқда. Қандли диабет билан оғриган беморларнинг кундалик овқатланиш тартибига топинамбурнинг киритилиши қон таркибидаги қанд миқдорини доимо бир хил меъёрда сақлаб туриш билан бир вақтда организмни зарур витамин ва минерал моддалар билан таъминлаш оркали ташқи муҳитга чидамлилигини оширади. Шунингдек, ундан мазали турли хил салатлар тайёрлаш мумкин. Саноатда инулин, пектин, фруктоза, целюлоза, этанол, бутанол спиртлари ва шифобахш шарбатлар ва консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда хомашё сифатида фойдаланилади. Кўк пояси парандачилик ва балиқчилик, асаларичиликда

озука сифатида ишлатилади. Қоғоз фабрикасида қоғоз, картон ишлаб чиқаришда целелоза олиш учун фойдаланилади. Нефт ресурсларини пессимистлар ҳисобида 20-25 йил ичида, оптимистлар 50-70 йил ичида тугайди деб тахмин киладилар. Шу сабабли АҚШ, Канада, Бразилия, Австралия, Тайландда биоэтанол, биодизел ёкилгилар куллаш кўпаймокда. Энергия таъминоти давлат хавфсизлиги масаласига киради. Шу сабабли ўсимлик маҳсулотларидан ёкилги олишга катта эътибор берилмокда. 30 тоннадан 2500-3000 литр этил спирти олиниши ва уни бензин билан алмаштириш мумкин. Топинамбур ўсимлиги туганагидаги кимёвий моддаларни аниқлаш учун «Файз барака» ва «Мўъжиза» навларини 3 такрорийликда поя ва мева намуналари олиниб, уларда куруқ модда протеин, кличатка, ёғ, азотсиз бўлмаган моддалар ва кул миқдорлари методикага асосан институт кимё лобараториясида ва «Намкон» ҳусусий корхона лобараторияларида аниқланди (1-жадвал).

Наманган вилояти шароитида ўстирилган топинамбур ўсимлигида поясида ўртача 19,4 % куруқ модда, 9,8% протеин, 18,9% клейчатка, 1,8 ёғ, 54,6 азотсиз экстракт моддалар бўлса, уни туганагида 23,9% гача куруқ модда, 11,8% протеин ва 85,3%гача азотсиз экстракт моддалар борлиги аниқланди. Бу кўрсаткичлар «Файз барака» навида саноат учун муҳим бўлган кўрсаткич ундаги куруқ модда миқдори 25% гача, хом протеин 12,3%гача бўлиши бу навнинг ўзига хос такрорланмас ҳусусиятидир.

Инулин сақловчи ўсимликларнинг кимёвий таркиби

1-жадвал

№	Ўсимлик номи	Микдори, %				
		Сув	Азотли моддалар	Инулин	Редуцирловчи кандлар	Кул
1.	Артишок	79,59	2,12	1,92	12,75	1,51
2.	Топинамбур	79,12	1,8	11,71	6,14	1,16
3.	Скорцонера	80,4	1,04	15,0	2,19	1,0
4.	Қоқигул	80,15	2,60	15,3	0,80	1,7
5.	Цикорий, маданийлашган	76,0	1,2	14,6	2,85	1,05
6.	Цикорий, ёввойи	72,17	4,12	13,58	2,08	1,59

2-жадвал

Топинамбур ўсимлиги таркибидаги кимёвий модда микдори, %.

Нави	Вариантлар	Курук модда	Про- теин	Килет- чатка	Ёғ	Азотсиз моддалар	Кул микдори
«Файз барака»	поясида	20,2	10,1	19,1	1,9	55,4	13,4
	туганагида	25	12,3	6	1	86,4	15,4
«Мўжиза»	поясида	18,4	9,6	18,7	1,7	53,9	12,6
	туганагида	22,8	11,4	4,9	1,2	84,2	16,2
Ўртача	поясида	19,4	9,8	18,9	1,8	54,6	13,0
	туганагида	23,9	11,8	5,4	1,1	85,3	15,8

Инулин - табиатда ягона табиий полисахарид, асосан 95% фруктозадан иборат.

Қоринда инулин тўла хазм бўлмайди, бир қисми қорин шарбати кислотали муҳитида кичик фруктоза занжирларига ва айрим фруктоза

молекуласига парчаланади, улар қон томирларига ўтади. Инулин киши организмига тушишидан бошлаб, организмдан чиққунига қадар фойдали хусусиятларини намоён қилади. Меда-ичак трактига тушиши билан инулин хлорид кислота ва ферментлар тасирида айрим фруктоза молекуласига ёки кичик фруктоза занжирларига парчаланади, улар эса қон оқими ичига ўтади, қолган парчаланмаган инулин организмдан чиқиб кетаётганда унга керак бўлмаган нарсалар масалан оғир металллар, радионуклидлар, холестерин кристаллари, тўйинган ёғлар, ҳар хил токсик кимёвий моддалар қайсики улар организмга овқат билан кирган ёки касаллик келтирадиган ичакда яшовчилари фаолиятидан ҳосил бўлган бўлиши мумкин улами у боғланиб олиб чиқиб кетади. Инулин ичакнинг сиқилиб кенгайишини рағбатлантиради ва шу ҳисобида ундаги шлак, қайта ишланилмаган овқатлар ва захарли моддаларни чиқиб кетишига сабабчи бўлади. Антитоксик эффект инулинда топинамбурда учраган клетчатка ҳисобида ҳам содир бўлади. Ичакга парчаланган кичик фруктоза занжирлари ҳамда қондагилари антитоксик тозалаш функциясини бажариб бориб, ёт ва захарли организмда ҳосил бўлган ёки ташқаридан кирган кимёвий моддалар билан боғланиб захарсизлантиради. Инулин ичакдаги дисбактериозда керакли моддаларни кўпайишига муҳит бўла олади. Шу вақтнинг ичида кўпгина минерал тузлар, айниқса калций адсорбцияланиши ошади, қонда холестерин миқдори камаяди, канцероген ва чирийдиган моддалар ҳам йўқотила бошланади.

Ер нок қонда шакар миқдорини камайтиради ва кўришни қайтариш яхшилашга ёрдам беради. У қари одамларга, камқонлиларга ва атеросклероз, гипертония, ёмон кўраётганда, сититда, сил, лейкоз, анемия, семирганда, ревматоид артритда, умуртқа остеохондрозида, коксартроз, томирлар деформациялаш остеоартрозда ва бошқа касалларда фойдалидир. қанд диабетининг енгил шаклларида, ҳамда соғлом кишиларда диабетга мойиллик бўлганда шакарни камайтирувчи ўсимлик препаратларидан фойдаланиш фойдалидир. Мана шу вазифани ер нок

бажаради. У хужайра билан бой, енгил ҳазм бўладиган углеводлар миқдори оз ва фантастик макро ва микроэлементлар, органик кислоталар, витаминлар тўпламига егадир. Бу ўсимлик аниқ гипогликемизирлайдиган хоссаларга эга, яъни қонда шакар миқдорини озайтиради. Ўрта ва енгил диабет касалида ернок препаратларини қабул қилиш бу касалдан қутилтиради.

Ернокни “200 касал дориси” дейилади, дорихоналарда ернок концентрати, озиқа инулин препаратлари қуйидаги касалларни даволайди: атеросклероз, полиартрит, тахикардия, гипертония, юрак ишемик касали, тромбофлебит, анемия (камқонлик), шамоллаш касаллари, сиситит, пиелонефрит, хроник гастрит ва меда-ичак язва касали, ич қотишлар, интоксикация, остеохондроз, радикулит, подагра, ҳуснбузар тошма, йирингжи яралар, фурункулез. куйганда, косметик нуқсонларда (тери қуруқлиги, қуришган, ажинлар).

Ҳаммавақт ернок асосидаги озуқа қўшимчалари организмнинг иммунитетини оширади, меҳнат қобилятини ва ҳаётга ҳавасни юқори қилади, стресс ва янги ҳосил бўлиш (опухол) олдини олади, интоксикация (захарланганда) ва нурланганда организмнинг реабелетасиясига ёрдамлашади. Россияда сотилаётган инулин ва ернок концентрати препаратлари қонда шакарни озайтиради, холестерин, триглицерид, липопротеидни ҳам озайтиради, углевод ва ёғ алмашилишини нормаллайди, антитоксик таъсирга эга.

Ернок туганагини ҳар кунлик овқатда қабул қилиш ҳаракат ҳажмини оширади, тотнирлар қотиб қолишини олдини олади, оғриқ таъсирини камайтиради, касал фаоллигини оширади.

Инулин ун шаклида топинамбурдан олиниб кўпгина АҚШ ва Европадаги аралаштирилган пробиотиклар сифатида касалликларнинг олдини олишда қўлланилмоқда. Инулиннинг озиқ-овқатга қўшимча сифатида қўллаганда у витаминлар синтезига фойдали, иммун қўрриқлаш

системаси ишини яхшилайти. ҲайВондаги тажрибаларда шишга қарши фаоллиги инулинда аниқланган.

Инулин ичак деворлари тамонидан овқатдан глюкозани ютишини камайтиради. Хохловчи соғ одамлар ҳар куни 9-грамдан инулин берганда, қайсики бифидобактериялар миқдори катталиги инулин бериш таъсир қилмаган, қайсики бифидофлора оз бўлганида ичак тамонидан микро организмлар миқдори кескин ошган. Шу вақтни ўзида ҳар хил менирал тузлар адсорбцияси кўпайган, айниқса калсийни, қон зардобиди холистерин миқдорини камайтирган, консераген ва чириган моддаларни камайтирган (Шедеров Б.А 2001)

Инулин ун шаклида ерноқдан тавворланган, АҚШда ва Европада қўлланиладиган комбунрбнган пробиотик кенг фойдалинилади профликаттика учун ва кўпгина касалларм даволаш учун ишлатилади. Инилин озиқ овқатга қўшилади витаминларни синтезлайди ва иммун қўриқлаш механизимини активлайди.

II-БОБ. ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ УСЛУБ ВА МАТЕРИАЛЛАР

2.1.Илмий-тадқиқот материаллари

Биз ўз илмий-тадқиқот ишимизни бажаришда қуйидаги материаллардан фойдаландик:

1. Мева-ермева шарбати.
2. Шакар
3. Топинамбур иккиламчи хом-ашёси
4. Метилцеллюлоза
5. Лимон шарбати

Биз ўз илмий-тадқиқот ишимизда фойдаланилган барча хом-ашё ва материаллар стандарт талабларга тула жавоб берди.

Барча хом – ашё ва материаллар Наманган шаҳар деҳқон бозоридан МЦ – карбоксиметилцеллюлозани эса наманган кимё заводидан олдик.

Барча тажрибаларни НамМПИ ООТ кафедраси лабараториясида 5 марта такрорийликда ўтказдик.

Маҳсулотларни текшириш учун ўртача намунани ГОСТ-бўйича олдик.

Тажрибалар асосида олинган натижаларга ситатистик ишлов бериш беш тажрибани ўртача қийматини асос қилиб олдик.

Тадқиқот объекти сифатида топинамбур шарбати хом ашёсидан фойдаландик.

2.2.Илмий-тадқиқот методлари

Қуритиш йўли билан қуруқ моддалар миқдорини аниқлаш услуби.

Тоза ва қуруқ бюксни ёки чинни идишга 12 г қиздирилган қум солиб таёкча билан ўзгармас оғирликкача қиздирилади, эксикаторда совутилиб, аналитик торозида 0,001 г аниқликда тортилади. қум билан қуритилган бюксга аналитик тарозида 5-6 г текшириш учун олинган маҳсулот тортиб, намунани қум билан аралаштирилиб, бюкс тубига бир хилда тарқатиб

қўйилади. Қопқоқни бюкс ёнига қўйилади, сўнгра қуритувчи шкафага қўйиб $88-100^{\circ}\text{C}$ да 4 соат давомида қуритилади. Бюксни оғзини қопқоқ билан ёпиб, эксикаторда 20-30 мин совутиб, 0,001г аниқликда тортилади ва жадвалга ёзилади. Ҳисоблаш ишларини юқорида берилган формулалар асосида олиб борилади.

Қуруқ моддалар миқдорини рефрактометрда аниқлаш.

Услубни моҳияти рефрактометрни синдириш кўрсаткичига қараб, қуруқ моддалар миқдорини аниқлашдир. Агарда консерва маҳсулотлардаги қуруқ моддалар миқдорини рефрактометр билан аниқлашга махсус кўрсатма бўлса қўлланилади.

Рефрактометрни тайёрлаш.

Рефраткометрда кўриш майдони аниқ қилиб олиш учун тўғри бурчакли призма ёриғлик нури тушадиган томонга юборилади. Тушаётган ёруғлик нурлари призма юзасидан ойнани маълум ҳисоблашдан қайтади. Рефрактометрни нуқтасини ўрнатиб олиш учун шиша таёқча билан призмага бир томчи дистилланган сув томизилади. Бунда призмани температурасида 20°C да ушлаб турилиб, окуляр орқали пунктр чизиқли бир-бирига тушиши кўриб олинади ёки кўриш доирасини маркази шкалани ноль бўлинмаси келганлиги кўрилади.

Агар пунктр чизик ёки доира маркази нолдан 0,2% гача тўғри келмаса махсус калит орқали нолга келтирилади. Компенсаторни йўналтириш йўли билан кўриш майдонининг ёруғ ва қоронғилик чегарасини аниқ ажратиб олинади.

Пастки призма юзасини марказий қисмига шиша таёқча билан текшириладиган суюқликдан бир томчи томизилади призмани юқори қисмини текшириб, олиб уни пастки қисми билан жипс қўйилади.

Агар текширилаётган маҳсулотни таркиби каттиқроқ бўлса, у ҳолда икки қават тахланган докага ўраб сиқиш йўли билан икки уч томчи шираси олинади ва ширани бир томчисини призмага томизилади.

Призма юқори қисмини тушириб уни, ҳаракатлантириб пастки қисми билан жипс ҳолга олиб келинади.

Призмани маҳкам қотиргандан сўнг, окуляр орқали жилдириб кўриш майдонини ёруғ ва қоронғу чегарасини аниқ топиб олинади. Бу чегарани шундай топинки, у пунктр чизиқни устига тушсин шундан сўнг шкалани куруқ моддаларнинг фоиз миқдори топилади. Рефрактометрни кўрсатишини аниқлаётганда тажриба ўтказилаётгандаги ҳароратни бўлиб олиш керак, чунки шкалани кўрсатиш 200°C да ҳақиқий бўлади. Агар аниқлаш бошқа ҳароратда ўтказилган бўлса, тузатиш коэффицентини киритилади.

Қора рангли маҳсулотларнинг текширилаётганда улардан рефрактометр призмасига солиш унинг суюқ қисмини ажратиб олиш қийин. Бунда қуйидагича қилинади. Чинни косаларга текширилаётган маҳсулотдан техник тарози ёрдамида 5-10 г олинади (аниқлик 0,01г) намунага бир хил миқдорда тозаланган кум солинади (4 г атрофида) ва намуна массаси билан тенг миқдорда дистилланган сув қўйилади. Аралашмани тез икки қават қилиб қўйилган докага солинади, сиқиб олинган суюқликдан икки томчи рефрактометр призмага томизилади ва кўрсаткичи аниқланади.

Параллел олиб борилган тажрибалар натижасининг хатоси 0,2% дан ошмаслиги керак. Тажрибанинг сўнги натижаси деб икки параллел олиб борилган тажрибанинг натижаларини арифметик қийматини 0,01% аниқликда ҳисобланганлигига айтилади. куруқ моддалар % миқдорини рефрактометрик аниқлашда ҳароратда тузатиш коэффицентини РЛ маркали рефрактометр учун 10-30 г гача берилган маълумот жадвалидан ҳисобланади.

Топинамбур (ернок) асосида тайёрланган десерт таомларнинг умумий кислоталилиги ва рН курсаткичини аниқлашда потенциометрдан фойдаланиш

Бунинг учун 250 см³ ли колбага воронка оркали 24 г махсулот намунаси ювиб утказилади. Сунгра колбани ярим хажмигача 80-85⁰С гача хароратли сув куйилади ва яхшилабаралаштириб, 30 мин давомида ушлаб турилади ва тулатилади. Совутилгандан сунг колбани белгисигача сув куйилади. Колба огзини пробка билан ёпиб, аралаштириб, фильтр коғоздан утказилади.

Агар махсулот суюк бўлса, 50 г намунаси 250 см³ ли колбага солинади ва колбани улчоб чизигигача сув куйилади ҳамда филтрланади. рН метр курсаткичини тугрилигини буфер эритмада текшириб олинг.

Кимёвий стаканда 25-100 см³ гача филтратдан пипетка оркали куйинг. Филтратни шундай микдорини олинг-ки, титрлаш учун 10-25 см³ натрий гидроксид эритмаси сарфлансин. Филтратни узлуксиз аралаштириб натрий гидроксид билан аввало рН 6 гача тез титрланади, сунгра секинроқ рН 7 ва 4 томчи натрийц гидроксид эритмасинин куйиб титрлашни тугатилади. Бунда рН 8.1 булиши керак. рН 8.1 га етказиладиган модда натрий гидроксид эритмасини микдори титрлаш курсаткичларини интерполяция қилиш йули топилади. Умумий кислоталикни ифодалаб, керакли кислотага ҳисоблаб курсатилади.

Бундай ҳисоблаш эквиваленти Г: моль куйидагича;

олма кислотаси-67.0; вино кислотаси-75; лимон кислотаси-64; сирка кислотаси-60; шавель кислотаси-45; сут кислотаси-90

Ҳисоблаш куйидаги формула асосида амалга ошади:

$$X = V_1 * C * M * 250 * 0.1 / m * V_2, \%$$

Икки параллел утказилган тажрибалари натижаларини уртача арифметик киймати хатоси 5% дан ошмаганда сунгги натижа сифатида қабул қилинади.

Визуал услуб-Услубни мохияти шундан ибораткм, текширилаётган эритма натрий гидроксид эритмаси билан индикатор иштирокида титрланади.

Конуссимон колбага пипетка ёрдамида 25 дан 30 см³ гача филтратни олинади. Филтратнинг шундай миқдори олинадики, титрлаш учун 10-20 см³ натрий гидроксид эритмаси сарфлансин. Колбадаги филтратга 3 томчи фенофтолеин эритмаси кушиб, натрий гидроксид билан бирдай чайкатиб турган ҳолда 30 сония давомида йуқолмайдиган бинафша ранг қолгунча титрланади.

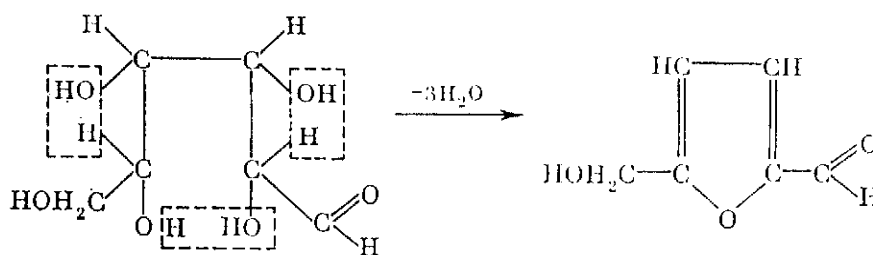
Ҳисоблаш қуйидаги формула асосида ҳисобга олинади.

$$X = B_1 \cdot 250 \cdot 3 \cdot 100 / B_2 \cdot m, \%$$

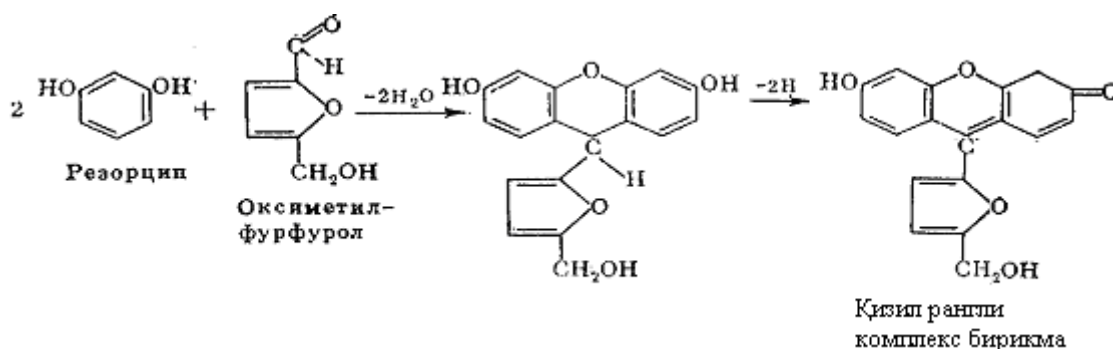
Инулин миқдорини аниқлаш

Ўсимликларда инулин миқдорини уни олдиндан хлорид кислотаси эритмаси билан гидролиз қилгандан сўнг ҳосил бўлган эркин фруктозани аниқлаш билан амалга оширдик [27]. Ўз навбатида ҳосил бўлган фруктоза миқдорини кетозаларни аниқлашда кенг қўлланиладиган колориметрик усулдан фойдаландик.

Усул Селиванов реакциясига асосланган бўлиб, реакция кучли кислотали муҳитда боради. Ушбу реакция туфайли фруктоза қуйидаги механизм асосида оксиметилфурфурол ҳосил қилади:



Оксиметилфурфурол резорцин билан интенсив қизил рангли комплекс бирикма ҳосил қилади [27]:



Альдегидларнинг резорцин билан реакцияси жуда ҳам секин боради. Бу эса реакцион муҳитда глюкоза мавжудлигида ҳам фруктозани аниқлашга имкон беради.

Анализ учун 1 мл ҳажмдаги намунага 1 мл резорцин эритмасидан ва 3 мл 30 %-ли хлорид кислотаси эритмасидан қуйилади. Аралашма 20 дақиқа давомида 80 °С ҳароратдаги сув ҳаммомида сақланади. Бу вақт ичида аралашма ранги қизил рангга киради. Аралашма совутилади ва оптик зичлиги ФЭК да 10 мм қалинликли кюветаларда 540 нм тўлқин узунлигида аниқланади.

Эритма рангининг жадаллиги оксиметилфурфурол миқдори ва, ўз-ўзидан фруктоза миқдори, боғлиқ. Фруктоза миқдори D-фруктоза ёрдамида қурилган калибровка чизиғидан фойдаланиб топилади. Усул жуда сезгир бўлиб 10 мкг/мл миқдоргача фруктозани аниқлашга имкон беради.

Инулаза фаоллигини аниқлаш усули

Усул ЎзР ФА микробиология Институти «Микроорганизмлар ферментлари» лабораторияси ходимлари томонидан яратилган. Усул бактерия ва ачиткилар культурал суюқлигида ҳосил бўлган инулаза фаоллигини аниқлаш имконини беради [28].

Тажрибани амалга ошириш учун субстрат – 1 %-ли инулин эритмаси тайёрланади. Эритмани тайёрлашда аралашма 100°С ҳароратли сув ҳаммомида эритма шаффоф ҳолга келгунча сақланади (инулин иссиқ сувда

яхши эрийди). Сўнгра эритма совутилади. 3 мл ҳажмдаги совутилган инулин эритмасига инулаза фаоллигига эга культурал суюқликдан 1 мл қуйилади. Аралашма аралаштирилгач 30-32°C ҳароратда 10 дақиқа давомида инкубацияланади. Ҳосил бўлган эркин фруктоза резорцин реактиви билан аниқланади. Ушбу усулда хлорид кислотасининг 30 %-ли эритмаси ишлатилади. Бундай юқори кислоталилик ва ҳарорат инулинни тўлиқ кимёвий парчалайди. Натижада эса сохта натижа олиш мумкин. Бунинг олдини олиш учун ферментация жараёнидан сўнг реакцион муҳитдан гидролизланмаган инулинни чиқариш лозим. Гидролизат ва субстрат аралашмаси ферментация жараёнидан сўнг қайноқ этил спирти аралашмаси билан ишлов берилди. Бунда қуйи молекуляр фруктозидлар ва эркин фруктоза спиртда эрийди, инулин эса спиртда эримаганлиги сабабли чўкмага тушади. Фруктозанлар миқдори эса ўз навбатида резорцин реактиви билан сувли ва спиртли эритмаларда аниқланади. Фермент фаоллигини аниқлашда олинган инулин миқдорини ва ҳосил бўлган фруктоза миқдорини билган ҳолда инулаза фаоллигини ҳисоблаш мумкин.

Инулаза фаоллигининг 1 бирлиги сифатида оптимал шароитларда ($t=32^{\circ}\text{C}$; $\text{pH}=5,5-5,8$; 10 дақиқа) 1 дақиқа ичида инулиндан ҳосил бўлган 180 мкг фруктоза миқдорини қабул қилдик. Фруктоза миқдорини эса резорцин реактиви билан калибровка чизиғидан топдик (1-илова).

Қандларни юпқа қават хроматографияси

Топинамбурнинг сувли экстрактларининг (гидролизланган ва гидролизланмаган) ва *Saccharomyces cerevisiae* 17 қуюқлаштирилган культурал суюқлигининг углевод таркибини юпқа қават хроматографияси усулида ўргандик. Топинамбур тугунаги экстрактини ротор-пардали бўғлатгичда қуруқ моддалари 45,8 % бўлганча қуритдик. Қуруқ моддалар миқдорини УРЛ-2 лаборатория рефрактометрида аниқладик. Гидролизланган сувли экстрактини ўрганишда гидролиз жараёни ачитқи инулазаси билан амалга оширилди. Сўнгра ушбу гидролизат ротор-пардали бўғлатгичда қуруқ моддалари 67,5 % бўлгунча

концентрацияланди. *Saccharomyces cerevisiae* 17 нинг культурал суюқлиги хам филтрлангандан сўнг курук моддалари 40,3 % бўлгунча 30 °С хароратда концентрацияланди.

Углеводларнинг сифат таркибини ўлчами 15×15 см бўлган «Silufol» («Кавалиер», Чехославакия) пластинкаларида аниқладик. Пластинкалар олдиндан бор кислотасининг 0,1 н. эритмаси билан ишлов берилди. Углеводларни бир-биридан ажратиш учун н-бутанол+сирка кислотаси+сув (50:40:10) эритувчи системасидан фойдаландик. Хроматограммани бўйаш учун Дедонде реактивидан фойдаландик (100 мл Дедонде эритмаси 5 г мочеина ва 20 мл 2 н. HCl эритмасидан иборат) [29].

Метчик сифатида сахароза, фруктоза ва глюкозанинг 10 %-ли эритмасидан фойдаландик.

Оқсил миқдорини аниқлаш

Оқсил миқдорини Лоури (1951) [30] усули бўйича СФ-46 спектрофотометрида оптик зичликка қараб аниқладик.

Оқсилни Лоури усулида аниқлаш учун керакли жиҳозлар ва реактивлар: Спектрофотометр (СФ-46), штатив, пробиркалар ва пипеткалар.

1. Уювчи натрийнинг NaOH 0,1 н ли эритмаси; 2. А эритма – натрий карбонатнинг Na₂CO₃ 0,1 н. ли натрий гидрооксидидаги NaOH 2 % ли эритмаси. 3. В эритма. Мис сульфатнинг 1 % ли натрий тартратдаги 0,5 % ли эритмаси. Эритмани тайёрлаш учун 10 г натрий тартрат тузи 300 мл сувда эритилади. Кейин эритмага 5 г мис сульфат қўшилади ва ҳажми 1 л гача етказилади. 4. С эритма. Бу эритмани тайёрлаш учун А эритмадан 50 мл, В эритмадан 1 мл аралаштирилади. С эритма бевосита анализ қилишдан олдин тайёрланади. 5. Фолин реактиви. Бу эритмани тайёрлаш учун 1 литрли колбага 100 г Na₂WO₄·2H₂O ва 25 г Na₂MoO₄·2H₂O тузлари солиниб 700 мл сувда эритилади. Сўнггра эритмага 50 мл 85 % ли ортофосфат кислотаси H₃PO₄, 100 мл концентрланган хлорид кислотаси

НСI қўшилади. Сўнгра колбага қайтарувчи шиша совутгич уланиб 10 соат давомида қайнатилади. Қайнатиш тугагач 150 г литий сульфат Li_2SO_4 , 50 мл сув ва бир неча томчи бромли сув қўшилади. Ориқча бромни чиқариб юбориш учун 15 дақиқа давомида совутгичсиз қайнатилади. Аралашма хона ҳароратигача совутилгач филтрланади ва ҳажми 1 литргача етказилади. Ишлатилишидан олдин Фолин эритмаси 1:1 нисбатда сув билан суюлтирилади. 2-иловада 40-200 мкг/мл концентрацияда БСА оксили билан калибровка графиги келтирилган.

Аниқаш техникаси. Мос равишда суюлтирилган оксил эритмасидан 0,5 мл олиниб тоза пробиркага қуйилади. Устига А ва В эритмаларни 50:1 нисбатда аралаштириш билан ҳосил қилинган С эритмадан 2,5 мл қуйилади ва хона ҳароратида 10 дақиқа сақланади. Сўнгра устига сув билан 1:1 нисбатда суюлтирилган Фолин эритмасидан 0,25 мл қуйилади ва хона ҳароратида 30 дақиқа сақланади. Эритма рангининг жадаллиги 750 нм тўлқин узунлигида ўлчанади. Олинган опик зичлик қийматига кўра калибровка чизигидан оксил миқдори аниқланади.

Умумий кул миқдорида аниқлаш

Кул моддаси объектини куйдириш йўли билан ҳўл ва курук куллантириш усулларида аниқлашланиши мумкин. Ҳўл куллантиришда сульфат ва азот кислоталарнинг аралашмаси ёки бу кислоталарнинг бири, уларнинг қайнаш ҳароратида, шунингдек, водород пероксиди ёки бошқа оксидловчилар ишлатилади.

Ҳўл куллантириш юқори ҳароратларда кулнинг учувчан элементлари йўқотилиши олдини олиш зарур бўлган ҳоллардагина қўлланилади.

Курук куллантириш юқори ҳароратларда (1600°C ва ундан юқори) тигелда (чинни идишча), Муфел печларида амалга оширилади. Бунда тигелнинг қизил чўғланиш ҳолатигача олиб бормаслик тавсия этилади, чунки кул фосфатлари куймаган кўмир заррачаларини эритиши мумкин ва бу эса охиргиларнинг тўлиқ куйдирилишини қийинлаштириди.

Моддаларнинг ушбу усулда куллантириш механик ва моддаларнинг кимёвий ўзгаришлари натижасида йўқотишлари билан кечиши мумкин. Механик йўқотишлар моддаларнинг юқори бошланғич ҳароратларда тез куйдирилишида рўй беради. Бу ҳолларда модданинг қуруқ ҳайдалишида ҳосил бўлаётган маҳсулотлар тигелдан ташқарига чиқарилиб юборилиши мумкин .

Кимёвий йўқотишлар беркитилган тигелдаги тўлиқ куйдирилмаган модданинг кучли қиздирилишида рўй беради. Бу ҳолда ҳам куйдирилмаган, чўғланган кўмир заррачалари фосфор оксидини фосфор элементиғача қайтариши мумкин ва у эса ташқарига чиқариб юборилади. Айниқса, кул моддалари фосфорга бой объектларни таҳлил этишда кимёвий йўқотишларнинг олдини олишга ҳаракат қилиниши лозим.

Кул моддаси маҳсулотнинг қуруқ моддаларига нисбатан фоизларда ифодаланади. Кул моддасини тезлаштирувчисиз ва тезлаштирувчи иштирокидаги усуллар билан аниқлаш мумкин. Озиқ- овқат маҳсулотлари тозалигини тавсифлашда, нафақат, умумий кул миқдорини, шунингдек, 10 % ли хлор кислотасида эримайдиган кул миқдорини ҳам аниқлаш тавсия этилади.

III-БОБ. Илмий-тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили

3.1 Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликлар тайёрлашни ишлаб чиқаришда қўллашни асослаш

Инсон ўз ҳаёт фаолияти давомида доимо турли хилдаги ишларни бажаради. У уй қуради, машина ва станокларни бошқаради, ер хайдайди, илмий иш ва асарлар ёзади, бир қанча фойдали ишларни амалга оширади. У ҳатто ётган ҳолатда ҳам иш бажаришда тўхталмайди, яъни юрак уриши, нафас олиши туфайли алмашинув жараёнлари давом этади.

Организм сарф қилган энергияни тўлдириш эса фақат овқатланиш, нафас олиш орқали тўлдирилади

Инсон организми фақатгина иш бажармай, балки тўқима ва хужайраларнинг тикланиши ҳам бўлиб туради. Айрим тўқималар ўлса, ўрнига янгилари пайдо бўлади. Хужайраларда уларни фаолияти давомида бир қанча ички структураси ҳам ўзгаради. Бу жараёнлар учун организмга материал зарур бўлиб, уни овқатланиш орқали олинади.

Айрим биологик фаол бирикмалар, яъни гормон ва коферментлар инсон организмида махсус моддалардан ҳосил бўлиб, уларни витаминлар деб ҳам аталади. Витамин – лотинчадан ўгирилганда “ҳаёт учун зарур аминлар” деган маънони англатади.

Шундай қилиб, овқатланиш мураккаб жараёнлардан бири бўлиб, озуқавий моддларни ҳазм бўлиши, сўрилиши, ассимиляция яъни организмни энергия сарфи, хужайраларни тузилиши, тикланиши, функцияларини бошқаради.

Овқатланиш жараёнида ташқи муҳит факторлари овқат ҳазм қилиш билан ўзаро таъсирлашиб, озуқавий ферментлар таъсирида қон ва лимфаларга тушиб, организм ички муҳит факторларига айланади.

Инсон организмга зарур озуқавий моддларни оптимал миқдорда тушишини таъминлаш зарур.

Маълумки, инсон организми учун зарур бўлган энергия фақат овқат орқали организмга тушади. Ўзлаштириш ва фойдаланиш жараёнини ёнишга қийинлаш мумкин. Ҳақиқатда ҳам кўплаб маҳсулотлар, яъни углевод ва ёғлар иссиқликга улурод гази ва сувга айланади.

Фақат оксил организмга бир қанча оксидланмаган маҳсулотлар ҳосил қилиб, у сийдик билан чиқиб кетади. Инсон организмида озукавий моддаларни ҳазм бўлиши ўрганилганда

- оксиллар 94 %
- ёғлар 94 %
- углеводлар 95,6 % ўзлаштириши ўрганилган

Бугунги кунда 1 грамм оксил - 4 килокалория, 1 грамм ёғ – 9 килокалория, 1 грамм углевод – 4 килокалория энергия бериши аниқланди.

Шунинг учун нормал овқатланишда ҳаёт фаолиятини меъёрида ушлаб туриш учун энергия зарур бўлади.

Агар қисқа вақт организм учун калория етарли бўлмаса у захирадан ёғ ва углеводни ишлатади. Бу узоқ муддат давом этса, захирадаги ёғ, углевод, оксиллар сарфланиб, организм заифлашади. Ўта ортиқча миқдорда ёғ ва углеводни организмга тушиши уларни тўпланиши ҳамда семиришаг олиб келади. Шунинг учун мутахассислар инсон организми энергияга эҳтиёжини уч хил эканлигини аниқлашди:

- асосий алмашинув
- специфик динамик ҳаракати
- мушак фаолияти

Бизнинг магистрлик диссертация мавзуимиз ҳам миллий таомга озукавий қўшимча қўшиш билан боғлиқ бўлганлиги учун буларни таърифи билан танишиб чиқамиз.

Асосий алмашинув – бу энергияни минимал миқдори бўлиб, тинч ҳолатда инсон организмни ушлаб туришга сарфланади. Бу алмашинув стандарт экаклар учун ёш – 30, вазн – 65 килограмм, аёллар учун ёш – 30, вазни – 55 килограмм улар учун ҳисобланиб, улар енгил физик меҳнат

билан шуғулланади. Улардаги асосий алмашинув эркакларда 1600 ккал, аёлларда эса 1400 ккал энергияни ташқил қилади.

Специфик динамик харакат – Олимларнинг аниқлашларича овқат хазм бўлишида ҳам энергия сарфланар экан. Бунда энг кўп энергия сарфи оксил хазм бўлишида кузатилиб, асосий алмашинув ҳам 30 – 40 % га ортади. Ёғлар истеъмол қилинса асосий алмашинув 4 – 14 % га, углеводларда 4-7 % га, ортади. Ҳаттоки чой ва кофе ҳам асосий алмашинув ни ортишига олиб келади.

Мушаклар харакатига энергия сарфлаш. Жисмоний фаолият энергия алмашинуви таъсири каттадир. Биз инсонларни физик фаоллигида энергия сарфини қуйидаги жадвал кўринишида келтирамиз.

3.1 жадвал

Фаолият тури	Энергия сарфи, ккал
Ухлаш	50
Ухламай ётиш	65
Ўқиш	90
Иш юритиш	100
Ўтириб лабораторияда ишлаш	110
Уйда идиш ювиш, дазмоллаш, йиғиштириш, супуриш	120-240
Лабораторияда тик туриб ишлаш	160-170
Юриш	190
Тез юриш	300
Югуриш	360
Чанғи учиш	420
Эшкак эшиш	150-360
Чўмилиш	180-400
Велосипед миниш	210-540

Яна шуни ҳисобга олиш зарурки, 18 ёшагча болалар ва қарияларда энергия сарфи кам: биринчиларда оғирлиги камлиги учун иккинчиларида алмашинув жараёни ва жисмоний фаоллик паст.

Биз ҳозиргача овқатланишни бир томонлама фақат энергия таъминланишини таҳлил этган бўлсак. Инсон учун нормал ҳаёт фаолияти учун нафақат энергия балки оксил, ёғ, углевод, витамин ва минерал моддалар билан таъминланганликни ҳам аҳамияти каттадир. Ер юзи аҳолиси овқатга минг хилдаги маҳсулотларни ишлатади. Булар инсон организмни етарли оксил, ёғ, углевод, минерал модда, витамин каби моддалар билан таъминлайди.

Маълумки, нервсистемаси хужайралари ва мушаклар ўз фаолияти учун энергия манбаи сифатида глюкоза ишлатса, юрак мушаклари учун ёғ кислоталари зарур бўлади. Оксилни энергия материали сифатида ишлатиш мақсадга мувофиқ эмас бўлиб, биринчидан у қиммат ва камёб, иккинчидан оксил оксидланганда энергия билан захарли моддалар ҳам ҳосил бўлади.

Бугунги кунда фан оламида инсон овқатланишида оксил, ёғ, углевод, нисбати 1: 1,2:4 бирликда қабул қилинган бу нисбатлар инсон организмни пластик ва энергетик талабини қондиради.

Демак биз, инсонга бир кунда қанча миқдорда оксил, ёғ, углевод, минерал модда зарур бўлишини биламиз. Масалани яна бир муҳим томони оксил, ёғ, углевод, минерал модда ва витаминлар таркиби тури турлича бўлиб, улар қанча миқдордан зарурлигини билиш ҳам муҳимдир.

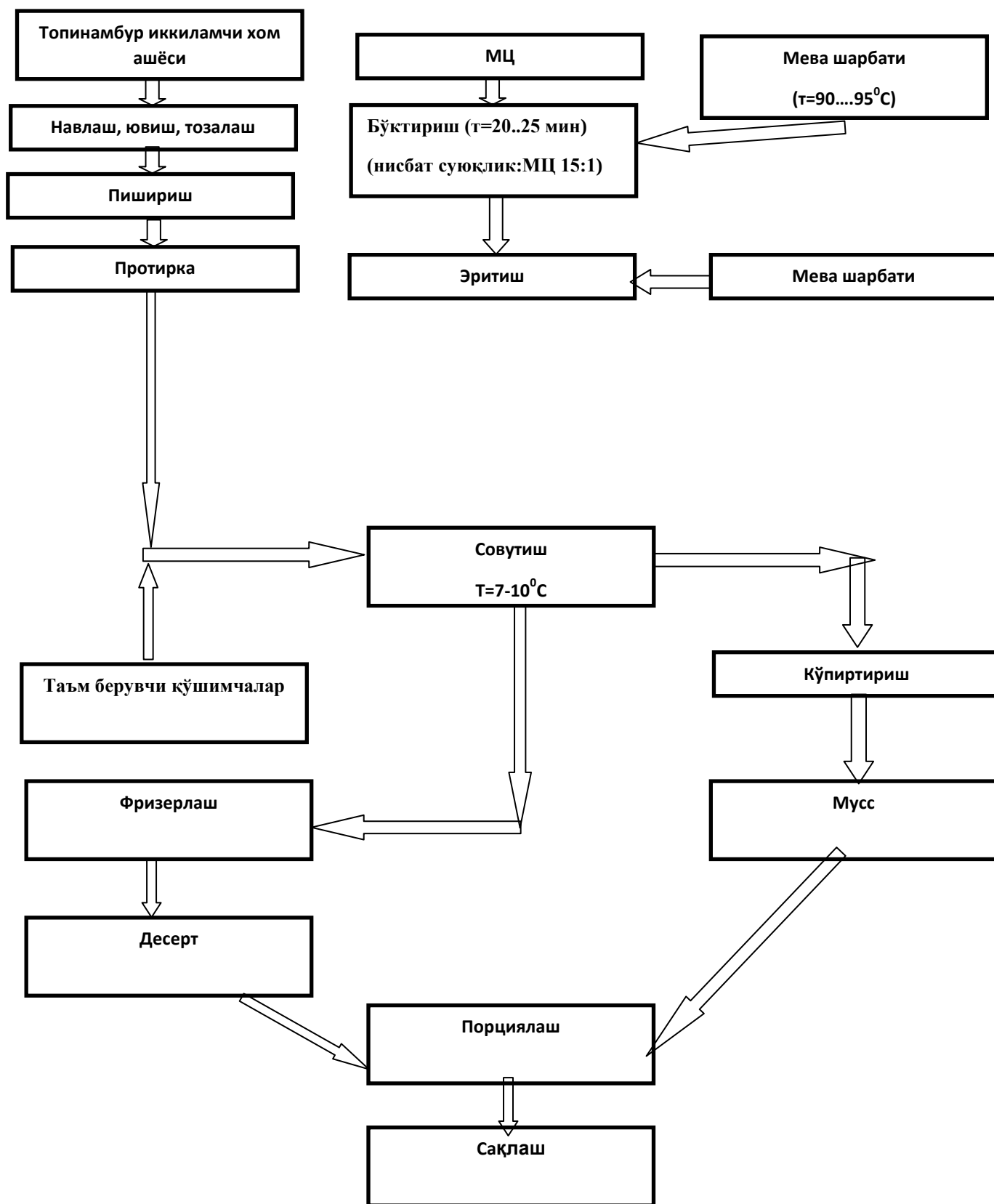
Оксил, ёғ каби инсон ҳаёт фаолияти учун зарур моддалардан ташқари углевод, озуқавий тўқималар, витаминлар ва минерал моддаларнинг ўрни каттадир. Соғлом одам рационда озуқавий тўқималар, витаминлар ва минерал моддаларнинг ўрни каттадир. Соғлом одам рационда озуқавий тўқималар ҳам бўлиши шарт бўлиб, булар пектин ва клетчаткадир.

Ўсимлик тўқималари ошқозон-ичак тракти иш функциясини яхшилаб, ичакдаги димланишни олдини олади. Витамин ва минерал

моддалар ҳам инсонни овқатланиш рационида ўрни муҳим бўлиб, уларни етишмаслиги турли касалликлар келтириб чиқарган ва ҳозирги пайтда уларни турли маҳсулотларга қўшиш ишлари ҳам олиб борилган.

Масалан мойларга Д-витамини қўшиш, тузга-йод, сувга-фтор каби моддаларни қўшиш ишларни олиб борилган. Аммо юқоридаги биологик фаол моддалар билан озиқ-овқат маҳсулотларини бойитишни табиий усулларини топиш ҳам муҳим бўлиб, бу масала шу куннинг долзарб масаласи ҳисобланади.

ТОПИНАМБУРДАН ДЕСЕРТ ВА МУСС ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИК СХЕМАСИ



Топинамбурдан десерт ва мусс тайёрлаш технологик схемаси таснифи

Навлаш, ювиш тозалаш	Олиб келинган хом-ашё навлаб уни чёткали ювиш машинасида ювиб тозаланади.
Пишириш	Тозаланган топинамбур иккиламчи хом-ашёси 80-90 ⁰ с хароратда пиширилади
Протирка	Бу жараёнда маҳсулот махсус протирка машиналарида пўстидан ажратилади.
Аралаштириш	Мева шарбати ва МЦ, таъм берувчи қўшимчалари биргаликда махсус қозонларда аралаштирилади.
Совутиш	Маҳсулот 7-10 ⁰ С хароратда совутилади
Кўпиртириш	Ҳосил бўлган маҳсулот кўпиртирилади натижада мусс ҳосил бўлади.
Фрезирлаш	Ҳосил бўлган маҳсулот фрезирланган кейин десерт маҳсулот ҳосил бўлади.
Порциялаш	Ҳосил бўлган десерт ва мусс порцияларга ажратилиб сақлашга жўнатилади.
Сақлаш	Маҳсулот махсус сақлаш омборларида сақланиб сўнгра бозорга сотувга чиқарилади.

Десерт мевали-лимонли топинамбур иккиламчи хом-ашёси билан

3.2 жадвал

Хом-ашё тури	Қуруқ модда миқдори	10 кг тайёр махсулот учун хом-ашё сарфи.гр		
		Брутто	Нетто	Қуруқ моддаларда
Мева-ермева шарбати	11,0	5870	5870	645,7
Шакар	99,85	2500	2500	2496,0
Топинамбур иккиламчи хом- ашёси	10,0	500	500	50
Метилцеллюлоза	95,0	30	30	28,5
Лимон шарбати	12,3	3570	3570	184,5
Жаъми			10400	3404,7
Ҳаммаси	33,0	-	10000	3273,8

Тайёрлаш технологияси

Метилцеллюлозага 1:10 нисбатда шарбат қуйиб 2-3 минут қайнатилади ва 15-20 минут бўқиши учун қолдирилади. Сўнгра совутилган шарбат қуйиб метилцеллюлозани тўла эригунича аралаштирилади.

Шарбат ишлаб чиқаришдан қолган топинамбур хом-ашёсини икки марта протиркадан ўтказилади. қиздириб, сўнгра совутади. Лимонни ювиб тозалаб, шарбатни ажратиб олинади. Метилцеллюлоза эритмасини шакар майдаланган топинамбур иккиламчи хом-ашёси, лимон шарбати билан аралаштирилиб, аралашма 7⁰С гача совутиб, фризерланади.

**Торинамбурдан десерт тайёрланган десертни органолептик
кўрсаткичлари**

3.3 жадвал

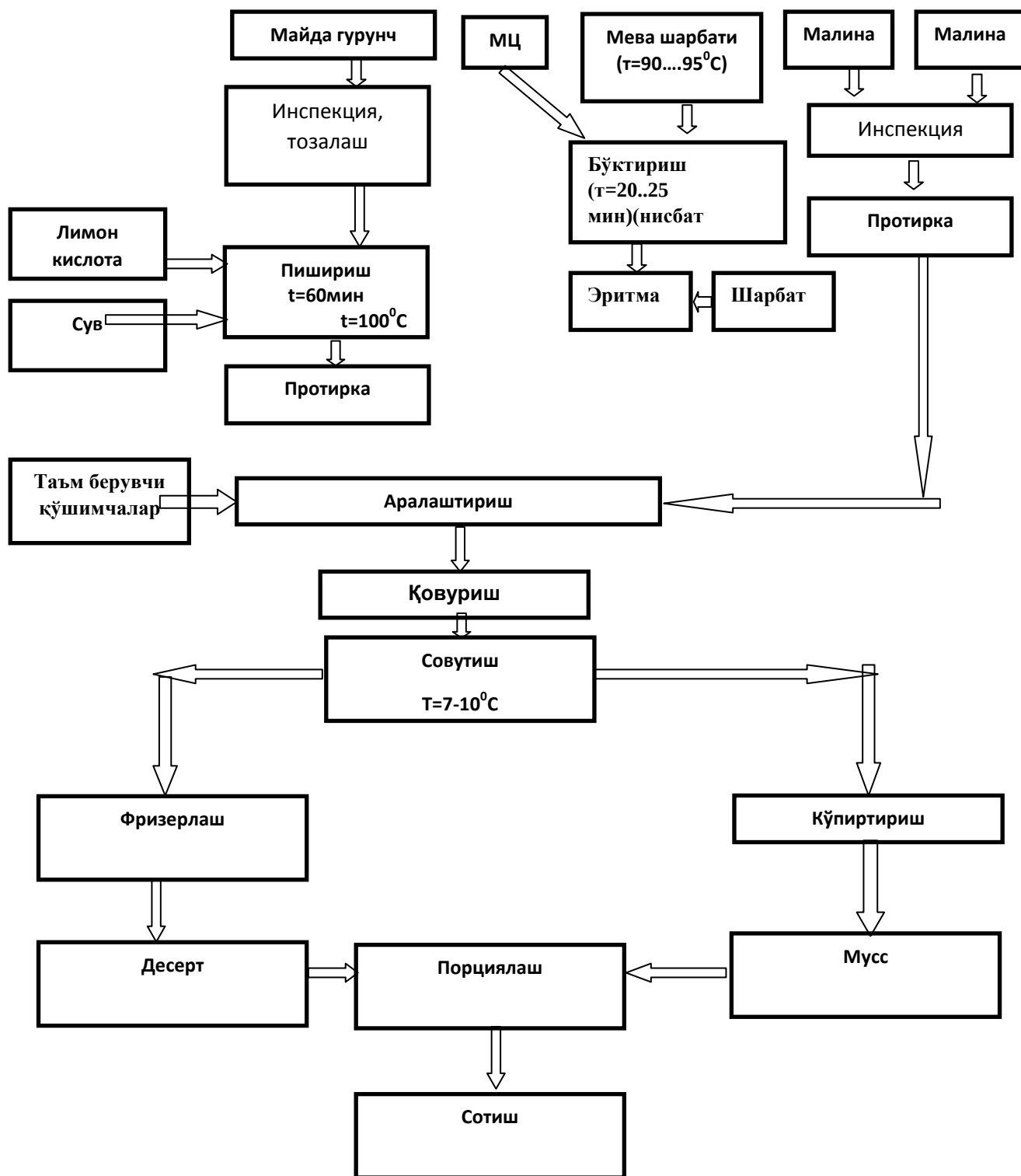
Хом-ашё тури	Қуруқ модда миқдори
Ҳид ва таъми	Тоза, яхши сезиларли, шу тамга ва ишлатилган хом-ашёга хос, ёд ҳид ва таъмларсиз
Консистенция	Кремсимон, бутун масса бўйича бир хилда, муз кристалларсиз
Ранг	Бир хил масса ушбу маҳсулотга хос

**Торинамбурдан десерт тайёрланган десертни физик-кимёвий
кўрсаткичлари**

3.4-жадвал

Маҳсулот тури	Қуруқ моддани миқдори	Шакар миқдори	Ёғ миқдори	Калорияси, ккал
Топинамбурдан десерт	33,0	25,0	-	126

**Таркибида қанд миқдори кам бўлган топинамбур иккиламчи
хом ашёси қўшилган десерт ва мусс тайёрлаш технологияси**



Таркибида қанд миқдори кам бўлган топинамбур иккиламчи хом ашёси қўшилган десерт ва мусс тайёраш технологик схемаси таснифи

Инспекция, тозалаш	Олиб келинган майда гурунч инспекциядан ўтказилиб бошқа қўшимчалардан тозаланади.
Пишириш	Гунуч оқшоқи 100 ⁰ с хароратда 60 минут давомида пиширилади. Бу жараёнда лимон кислота ва сув қўшиб пиширилади.
Протирка	Маҳсулот махсус протирка машиналарида протиркаланади.
Аралаштириш	Мева шарбати ва МЦ, таъм берувчи қўшимчалар ҳамда малина биргаликда махсус қозонларда аралаштирилади.
Қовуриш	Хамма маҳсулотлар аралаштирилгандан сўнг қозонда қовуриб пиширилади.
Совутиш	Ҳосил бўлган маҳсулот 7-10 ⁰ С хароратда совутилади.
Кўпиртириш	Ҳосил бўлган маҳсулот кўпиртирилади натижада мусс ҳосил бўлади.
Фрезирлаш	Ҳосил бўлган маҳсулот фрезирланган кейин десерт маҳсулот ҳосил бўлади.
Порциялаш	Ҳосил бўлган десерт ва мусс порцияларга ажратилиб сақлашга жўнатилади.
Сақлаш	Маҳсулот махсус сақлаш омборларида сақланиб сўнгга бозорга сотувга чиқарилади.

Таркибида қанд миқдори кам бўлган топинамбур иккиламчи хом ашёси қўшилган десерт ва мусс тайёрлаш

3.5 жадвал

Хом-ашё тури	Қурук модда миқдори	10 кг тайёр маҳсулот учун хом-ашё сарфи.гр		
		Брутто	Нетто	Қурук моддаларда
Мева-ермева шарбати	8,0	5070	5070	406
Малина	13,0	10,0	8	10,5
Оқшоқ майда гунурч	86,0	539	533	458
Метилцеллюлоза	95,0	30	30	28,5
Лимон кислота	98,0	13	13	13
Шакар	99,85	600	600	599
Топинамбур иккиламчи хом-ашёси	23,0	9,0	7,0	16,0
Жаъми			10400	1700
Ҳаммаси	16,30	-	10000	1635

Тайёрлаш технологияси

Қайнаб турган сувда лимон кислотасини эритилдаи ва майдаланган оқшоқ унини қўшилади (оқшоқ уни: 1:5,5) аралаштирилган ҳолда 30 минут пиширилади. Малинани, топинамбур иккиламчи хом-ашёсини навлаб, бандалри, ёд қўшимчалардан тозалаб, ювилади, протирка қилинади. Метилцеллюлозага 1:10 нисбатда шарбат қуйиб 15-20 минут бўктиришга қўйилади. Метилцеллюлоза эритмасини шакар, майдаланган малина, топинамбур иккиламчи хом ашёси пиширилган оқшоқ уни билан аралаштирилиб, совутилган шарбат қуйилади. Аралашма совутилиб (7⁰С) фрезирланади.

Топинамбур иккиламчи хом-ашёсидан тайёрланган десерт ва муссларни физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари

Яратилаётган янги турдаги маҳсулотларни асосий кўрсаткичларидан бири физик-кимёвий ва органолептик хосслари ҳисобланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг энг асосий кўрсаткичи бу органолептик хусусияти бўлиб, машхур рус олими Павлов айтганидек иштаха билан истеъмол қилинган таом яхши ҳазм бўлдаи ва соғлиқ учун фойдалидир.

Органолептик кўрсаткичларга ҳид, ранг, таъм, ташқи кўриниши, консистенцияси киради. Тайёрланадиган маҳсулотни хиди у тайёрланган хом-ашёларга хос бўлиши керак. Қансиган айниган ёки маҳсулотга хос бўлмаган ҳидни бўлиши технологик жараёни тўғри олиб борилмаганлиги ёки сақлаш жараёни бузилганлигини кўрсатади.

Ишлаб чиқариладиган маҳсулотни таъми ҳам уни тайёрлашда қўлланилган хом-ашёларга хос бўлиши зарур. Таъмни мазкур маҳсулотга стандарт талабларга қўйилган меъёрларга мос келмаслиги ҳам тегишли технологик жараёнларни бузилганлигидан далолат беради.

Маҳсулот ранги истеъмол қилинадиган тайёр маҳсулот тўғрисида дастлаб тасаввур ҳосил қилиб, уни белгиланган стандарт талабларга мос келмаслиги ҳам иштахани бузади ва сифатини пасайишига олиб келади.

Ишлаб чиқариладиган маҳсулотни консистенцияси (юмшоқ, қаттиқ, суюқ, ушалувчан, синувчан) мазкур маҳсулот учун ишлаб чиқарилган стандарт талабларга мос келиши зарур. Консистенцияни меъёр талабларига мос келмаслиги технологик жараён бузилганлиги ёки унда бошқа жараёнлар давом этаётганлигидан далолат беради.

Биз ишлаб чиқаришни режалаштираётган маҳсулотларни ташқи кўриниши ҳам стандарт талабаларга жавоб бериши зарур. Тайёр маҳсулотни ташқи кўриниши истеъмолчига у ҳақида дастлабки тасаввурга эга бўлишига олиб келади. Ташқи кўриниши ушбу маҳсулот учун

қўйилган талабларга жавоб бермаслиги маҳсулот харидоргир бўлишига салбий таъсир этади.

Демак юқоридагилардан шуни хулоса этиш мумкинки ишлаб чиқарилиши режалаштирилаётган маҳсулотни органолептик кўрсаткичлари стандарт талабларга жавоб бериши мақсадга мувофиқдир.

Маҳсулотларнинг органолептик кўрсаткичлари қйидаги талабларга жавоб бериши мақсадга мувофиқ

3.6 жадвал

Кўрсаткичлар	Десерт	Мусс
Таъм ва хид	Тоза, яхши сезилувчан, мазкур таомга ва уни тайёрлаш учун ишлатиладиган хом-ашёга хос бўлиб, ёд ҳид ва таъмларсиз	Тоза, яхши сезилувчан, мазкур таомга ва уни тайёрлаш учун ишлатиладиган хом-ашёга хос бўлиб, ёд ҳид ва таъмларсиз
Консистенция	Кремсимон, юмшоқ, бир хилдаги масса бўлиб, муз кристалларсиз	Кўпиксимон, бир хилдаги масса, оқувчан эмас
Ранг	Бир хилдаги бўлиб, мазкур таомга хос	Бир хилдаги бўлиб, мазкур таомга хос

Биз ишлаб чиқаришни режалаштираётган десерт ва муссларни физик-кимёвий кўрсаткичлари қуйидаги талабларга жавоб бериши зарур

Маҳсулот тури	Қуруқ моддани миқдори	Шакар миқдори	Ёғ миқдори	Калорияси, ккал
Топинамбурдан десерт	33,0	25,0	-	126

IV-БОБ. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

Хом-ашё тури	10 кг тайёр махсулот учун хом-ашё сарфи.гр		1 кг нархи сўм	Нархи сўм
	Брутто	Нетто		
Мева-ермева шарбати	5870	5870	1500	8805
Шакар	2500	2500	3200	8000
Топинамбур иккиламчи хом- ашёси	500	500	400	200
Метилцеллюлоза	30	30	6300	189
Лимон шарбати	3570	3570	3000	10710
Жами				27904

**Таркибида қанд миқдори кам бўлган топинамбур иккиламчи хом
ашёси қўшилган десерт ва мусс тайёраш**

Хом-ашё тури	10 кг тайёр махсулот учун хом-ашё сарфи.гр		1 кг нархи сўм	Нархи сўм
	Брутто	Нетто		
Мева-ермева шарбати	5070	5070	1500	7605
Малина	10,0	8	3000	24

Оқшоқ майда гунурч	539	533	1100	586,3
Метилцеллюлоза	30	30	6300	189
Лимон кислота	13	13	8000	104
Шакар	600	600	3200	1920
Топинамбур иккиламчи хом- ашёси	9,0	7,0	400	2,8
Жаъми				10431,1

Хом ашёнинг умумий сарфини ҳисоблаймиз

$$У_{х/а}=27904+10431,1=38335,1 \text{ сум}$$

Транспорт харажатлари

$$Т_{х}=38335,1*15/100= 5750,265 \text{ сум}$$

$$Х/а \text{ умумий қиймати}= 38335,1+5750,265=44085,365 \text{ сум}$$

Бизга жихозлар нархи, ва ишхақи маълум. Шунга асосан махсулот таннархини ҳисоблаймиз.

№	Номи	Қиймати сўм
1	Жихоз амортизацияси	2212822,7
2	Иш хақи	4671290
3	Чегирма	17282377
4	Хом-ашё харажатлари	44085,365
5	Транспорт харажатлари	5750,265
6	Электр энергия, сув, буғ сарфи харажатлари	1341212
Жами		25557548,3

Бошқа харажатлар

$$Бх = М_{т/т} * 5 / 100 = 25557548,3 * 5 / 100 = 1277877,42 \text{ сум}$$

Тўла таннархи

$$Т_{т} = М_{т/т} + Бх = 1277877,42 + 25557548,33 = 26835425,75 \text{ сум}$$

Фойда

$$Фойда = Т_{т} * 20 / 100 = 26835426,72 * 20 / 100 = 5367085,15 \text{ сўм}$$

Қ.Қ.С

$$Қ.Қ.С = Фойда * 20 / 100 = 5367085,15 * 20 / 100 = 1073417,03 \text{ сўм}$$

Махсулотни корхонаси бахоси

$$М_{б} = Т_{т} + ҚҚС = 26835425,75 + 1073417,03 = 27908842,78 \text{ сум}$$

Самарадорлик

$$C = \Phi / T_T * 100 = 5367085,15 / 26835425,75 * 100 = 20\%$$

Харажатларни қоплаш муддати

$$X_K / M = C * 12 / 100 = 20 * 12 / 100 = 2,4 \text{ йил}$$

Умумий самарадорлик

№	Номи	Қиймати сўм
1	Иш хақи	4671290
2	Чегирма	17282377
3	Хом-ашё харажатлари	44085,365
4	Транспорт харажатлари	5750,265
5	Фойда	5367085,15
6	Электр энергия, сув, буғ сарфи харажатлари	1341212
7	Самарадорлик	20
8	Харажатларни қоплаш муддати	2,4

Хаёт фаолияти хавфсизлиги

Экалогия ва озиқ-овқат муаммолари.

Маълумотларнинг хабар беришича сайёрамизда 1 млрд киши сурункали равишда оч юради, яъни ҳар 24 соатда 35000 киши очликдан ўлади, ҳар минутда 24 киши очликдан ўлаяпти, шулардан 18 таси 5 ёшдаги болалар. Кейинги икки йилда очликдан ўлган одамлар сони иккинчи жаҳон уришида ҳалок бўлганлардан кўп.

БМТ маълумотлари бўйича ҳозир сайёрамизда 0,5 млрд оч-ялонғоч, 1,5 млрд тиланчи бор, 3 млрд киши тоза ичимлик суви билан таъминланмаган ва ҳақозо.

Фан-техника тараққиёти юксак даражага кўтарилган, «қоинот асри», «компьютер» асрида дунёда инсоннинг бир парча нонга зорлиги ўта ачинарли ва таажубли ҳолдир. Чунки, В-52 бомба ташловчи самолётнинг бир учиб тушгани 41 минг доллар, бунга университетда 20 нафар талабани ўқитса бўлади. Ҳарбий мақсадларда 1 соатда сарфланадиган ҳаражатга 3,5 млн. болани юқумли касалликларга қарши эмлаш мумкин. Битта замонавий қирувчи самолётга сарфланган пулга 40 мингта дорихона, битта ҳарбий кема қуриш ҳаражатларига 9 млн кишилик шаҳарни электрлаштириш мумкин. Дунё бўйича ҳар юз минг кишига 556 та солдат ва 85 та доктор тўғри келади ва ҳақозо. Келтирилган ҳарбий ҳаражатлар бир томондан, экологик вазият иккинчи томондан инсониятни сиқувга олган даврга яшамоқдамиз. Ҳарбий қуролланишни тартибга солса бўлади. Лекин экологик ҳавфларнинг олдини олмасдан туриб дунё аҳолисига озиқ-овқат етказиб бериш муаммосини ечиш қийин.

Дунё аҳолиси сонининг тез суратлар билан ўсиши, кўплаб муаммоларни келиб чиқишига сабаб бўлаётганлиги ҳам озиқ-овқат муаммоси ва атроф-муҳитдаги танг ҳолат ҳам зудлик билан ўз ечимини кутаётган муаммоларнинг энг ташвишли эканлигини давр кўрсатмоқда. Бу жумбоқни ечишда балки, туғилишни камайтириш керак деган ҳисоб-китобу таклифларга қараганда ечимнинг асоссиз эканлиги маълум бўлади.

Аҳоли сонининг тез ўсиши озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаби ҳар 30 йилда икки марта ошмоқда. БМТ маълумотлари бўйича ҳар йили аҳоли ўсиши 2% га дон етиштириш 1% га ўсаяпти. Қисқаси Томас Мальтуснинг (1798) «тез ўсиб бораётган аҳолини озиқ-овқат билан ҳеч қачон тўлиқ таъминлаб бўлмаслиги назарияси» куруқ сафсата эмас, балки, янги таҳлил қилишни талаб қилмоқда. Чунки Малтус назарияси асосиз эканлигини ўша даврлардаёқ қатор олимлар назарий жиҳатдан исботлаган бўлсаларда, бироқ амалда унинг рўёбга чиқиши жуда мураккаб тарзда қийин кечмоқда. Аҳоли сонининг жадал кўпайиши, озиқ-овқат етишмаслиги муаммоларини келтириб чиқариши, атроф муҳитнинг салбий таъсир этиши билан ўзаро алоқада эканлиги маълум бўлди.

Форстер Ж. дунё статистикаси маълумотлари асосида дунё аҳолиси сони 2020 йилда, табиий муҳит ифлосланиши 2050 йилда энг юқори даражага етишини башорат қилади. Унинг фикрича тахминан 2030 йиллар атрофида тўлиқ экологик инқироз бошланади ва шундан сўнг аҳоли сони ҳам сезиларли даражада камаяди.

Кан Г. ҳулосаларига кўра 2000 йилда сунъий оқсил олиш ўзлаштирилади, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш 2 маротаба ортади, фаровонликнинг ортиши аҳоли туғилиши даражасини камайтиради ва ҳакозо. Бу каби назариялар, тахминлару ҳисоб-китоблар жуда кўплаб яратилмоқда. Балки, келажакда бу тахминлар амалга ошар. Лекин муаммони бугун ечиш керак.

Бир қатор олимларнинг фикрига кўра ҳозирги вақтда озиқ-овқатни тўлиқ ва турғун ҳолатда таъминлашни оддий йўл билан-қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда экологик чегаралаш сиёсати қабул қилинса бўлди. Лекин, бу сиёсат бутун дунё миқёсида бўлиши лозим. Бунинг эса иложи йук. Чунки, ривожланган мамлакатлар бу сиёсатни қабул қилиши мумкин, иқтисодий камбағал давлатлар эса қабул қилаолмайди. Бундай давлатлар кўп, асосий аҳоли ҳам шу давлатларда яшайди. Иккинчи йўл- озиқ-овқат билан таъминлашда ҳалқаро марказлар жаҳон бозорида озиқ-

овкат баҳоларини сотиб олиш мумкин бўлган даражада меъёрлаштириб турмоғи лозим.

Бу хилдаги таклифлар ҳам кўп, лекин ривожланган давлатлар бу таклифларни қабул қилиш ҳақиқатдан узоқ. Бу давлатлар ишлаб чиқарган маҳсулотларига ўзлари баҳо қўйишади. чунки уларнинг маҳсулотлари сотилишдан фойда олиниши лозим. Фойдадан воз кечиш эса жуда қийин. Ҳозирги вақтда жаҳоннинг кўплаб олимларининг фикрича муаммони ҳал қилишнинг ягона йўли-ер, ердан оқилона фойдаланиш, ер ислоҳати, илғор, экологик муҳофазаланган технологияни қўллашдир. Олимлар қишлоқ хўжалигидаги ер майдонларини кўпайтирмай туриб, ўсимликларнинг янги нави ва ҳайвонларнинг янги зотларини яратиш, деҳқончилик маданиятини орттириш ҳисобига маҳсулдорликни 90% га кўпайтиришни исботладилар. Ҳозир тажриба далаларида гектарига 140 ц бугдой ва шоли, 240 ц маккажўхори дони берадиган навлар яратилган. Лекин амалда 23,40 ва 58 ц ҳосил олинмоқда.

Келажакни ўйлаган, заҳматкаш поляк олими Ян Штоломен 1923 йилда зоопаркларда бори-йўғи 56 бош қолган ёввойи ҳўкиз-Зубрни тиклаш учун бутун умрини сарфлади. Вояга етган зубр то 750-800 килограмм гўшт қилади. Инсон сақлаб қолган бизонлар ҳам бундан кам эмас. Бу ҳайвонлар гўшдор зотлар яратиш манбаидир. Ўсимликлар олаmidан ҳам шундайин кўп мисоллар келтириш мумкин. Лекин инсоният озик-овқат танқислигини билган ҳолда ўзининг тўкин яшашига қарши ҳолда исрофгарчилика йўл қўймоқда. Дунё бўйича йилига қишлоқ хўжалик экинларининг турли касалликларга чалиниш оқибатида 10-20% и, бегона ўтлар ва зараркунандалар туфайли -5-20% и, ҳосилни йиғиш, ташиш, қайта ишлаш ва сақлаш жараёнида 5-25% и нобуд бўлмоқда. Ушбу кўрсаткичлар йилига -20-70% ни ташкил этмоқда.

Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш ва ҳосилдорликни кўпайтириш қатор мажмуали тадбирларни амалга оширишни талаб қилади:

- ер ислоҳатини ўтказиш;

- ўсимлик ва ҳайвонларнинг янги маҳсулдор зотларини яратиш;
- ўсимлик ва ҳайвонларни турли касаллик ва зараркунандалардан асраш;
- чорвачиликда қўшимча кимёвий озук ва витаминларни қўллаш;
- ер мелиорацияси ва ирригация тармоқларини яхшилаш, суғоришни замонавий технология асосида такомиллаштириш, иссиқхоналарни кенгайтириш, табиий минтақа иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда йил давомида сабзавотлар етиштириш;
- тайёр маҳсулотларни сақлаш муддатини узайтириш;
- қишлоқ хўжалик экинларини табиий офатлардан сақлаш;
- қишлоқ хўжалик техникасини такомиллаштириш ва бошқалар.

Шунингдек океанларнинг йиллик маҳсулдорлиги -360 млн.т эканлиги, бу ресурсларни кўпайтириш имкониятлари кўплиги ҳам озиқ-овқат таъминотида кўп муаммоларни ечади. Хуллас инсоният олдида биқиёс имкониятлар бор.

Инсониятнинг табиатга таъсири билан боғлиқ фаолияти зарур ва муқаррар. Чунки, инсон ушбу фаолиятларисиз ўзининг моддий эҳтиёжини қондира олмайди. Шунинг учун ҳам табиатда маълум ўзгаришлар бўлиши аниқ. Лекин табиатни ўзгартиришда унинг ривожланиш қонуниятларини билмаслик, кейинчалик инсонга анча қимматга тушиши ҳам аниқ бўлди. Инсон ўз фаолиятида табиатнинг ўзи-ўзини тиклаш ва тозалаш қонунини бузмагандагина экологик озиқ-овқат хавфидан қутилади.

ХУЛОСА

1. Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликлар тайёрлаш орқали инсон организми учун зарур бўлган витамин ва минерал моддалар танқислиги ечими ва қандли диабет хасталиклари билан касалланган беморлар учун пархезли ичимликлар етказиб бериш ҳисобланади.
2. Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликларнинг энергетик қуввати 126 ккални ташқил этади.
3. Ўтказилган тадқиқотлар асосида янги маҳсулотни технологик режимлари ишлаб чиқилиб, рецептураси асосланди. Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликлар тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқилди ва тайёр маҳсулотнинг физик – кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари, улардаги кул ва куруқ модда миқдорлари ўрганиб чиқилди.
4. Ўтказилган илмий тадқиқотлар асосида ишлаб чиқарилиши режалаштирилаётган маҳсулотлардан намуналар олиниб, технологик схемалар асосида шарбат ва десерт таомлар ишлаб чиқаришнинг технологик линияси шакллантирилди.
5. Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликлар тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқилди ва янги маҳсулот ишлаб чиқариш учун технологик линияни принципиал схемаси тузилди.
6. Яратилган технология асосида Топинамбур (ернок) асосида турли хил шифобахш десерт таомлар ва ичимликлар тайёрлашдан олинadиган иқтисодий самара ҳисоблаб чиқилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов И. А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқироzi, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари. - Тошкент.: Ўзбекистон, 2009.-56 б.
2. И. А. Каримовнинг “Ўзбекистон озиқ-овқат дастурини амалаг оширишнинг муҳим захиралари ” мавзусидаги конференциядаги нутқи 7.07.2014 Халқ сўзи
3. Ўзбекистон Вазирлар Маҳкамасининг 2012-йил 10-августдаги 59-сонли баённомаси
4. Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлигининг 2012-йил 4-май 118-сонли буйруғи
5. Гольденберг Я.М. Использование отходов в консервной промышленности,-М: Пищевая промышленность,м1971-83
6. Гореньков Э.С., Бибергал В.А. Справочник оборудование консервного производства., М, 1989-254
7. Берич О. Берни Сушка плодов и овощей. М, 1978, 105-200
8. Донченко Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов. Учебное пособие. – М.: Деловая литература, 2000. - 256 с.
9. Африкян Э., Манукян Л.С., Балаян А.М., Абелян В.А. Изучение химического состава различных сортов топинамбура и получение ФС с помощью иммобилизованной инулазы. // Тез.док. Вторая всесоюзная научно-техническая конференция «Топинамбур и топиподсолнечник – проблемы возделывания и использования». Иркутск, 6-10 августа, 1990. С.50.
10. Арасимович В.В., Кахане Б.И. Биохимия топинамбура. – Кишинев: Штиитца, 1974. – 120 с.
11. Бобровник Л.Д., Гулый И.С., Лезенко Л.А., Груshedский Р.И., Гриенко И.Д. Выделение углеводного комплекса топинамбура. // Тез.док. Вторая всесоюзная научно-техническая конференция «Топинамбур и

- топиподсолнечник – проблемы возделывания и использования». Иркутск, 6-10 августа, 1990. – С.53.
12. Бобровник Л.Д., Лезенко Л.А., Гриенко И.Д. и др. Исследование физико-химических свойств фруктанов топинамбура. // Тез. док. Вторая всесоюзная научно-техническая конференция «Топинамбур и топиподсолнечник – проблемы возделывания и использования». Иркутск, 6-10 августа, 1990. – С. 53-55.
13. Бахтина Т.Ю., Бобровник Л.Д., Слюсаренко Т.П., Ремесло Н.В. Микробиологические аспекты производства пищевых продуктов из топинамбура. // Тез.док. Вторая всесоюзная научно-техническая конференция «Топинамбур и топиподсолнечник – проблемы возделывания и использования». Иркутск, 6-10 августа 1990. – С. 51-52.
14. Биохимия растительного сырья. // Щербаков В.Г., Лобанов В.Г. и др. Под ред. заслуженного деятеля науки и техники РФ док-ра техн. наук, проф. В.Г. Щербакова. – М.: Колос, 1999. – 376 с.
15. Голубев В.Н. Куев В.Л., Гончаров Н.И. Биотехнологические аспекты переработки топинамбура. // Журнал. Пищевая промышленность, №9, 1991. С. 56-58.
16. Голубев В.Н., Губанов С.Н. Совмещенные процессы измельчения, экстрагирования и гидролиза растительного сырья в аппаратах роторно-кавитационного типа. // Всесоюзная научно-техническая конференция «Электрофизические методы обработки пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья». – М.: 1989.
17. Дорофеева Л.А., Рязанова Т.В., Чупрова Н.А. Переработка вегетативной части топинамбура. 2. Оптимизация процесса выделения целлюлозы. //Ж. Химия растительного сырья. 1998. № 2. – 59-62 с.
18. Дорофеева Л.А., Ким Н.Ю., Рязанова Т.В., Чупрова Н.А. Исследование вегетативной части топинамбура. 1. Оптимизация процесса получения экстрактов из вегетативной части топинамбура. // Ж.Химия растительного сырья, №2, 1998. – Стр. 53-57.

19. Дорофеева Л.А., Рязанова Т.В., Чупрова Н.А. Исследование вегетативной части топинамбура. 3. Влияние условий делигнификации на выход и качество целлюлозы //Ж. Химия растительного сырья, №2, 1998. стр.63-65.
20. Жеребцов Н.А., Шеламова С.А., Абрамова И.Н. Биосинтез инулиназ бактериями рода *Bacillus*. // Ж. Прикладная биохимия и микробиология. – М.,Т.38, №6, 2002. – С.634-638.
21. Жеребцов Н.А., Шеламова С.А., Абрамова И.Н., Попова Т.Н. Идентификация каталитически активных групп инулиназы *Bacillus polymyxa* 722. // Ж. Прикладная биохимия и микробиология. – М.,Т.39, №6, 2003. – С.619-624.
22. Жеребцов Н.А., Корнеева О.С., Тертычная Т.Н. О механизме каталитического действия карбогидроз (обзор). // Ж. Прикладная биохимия и микробиология. – М.,Т.35, №2, 1999. – С.123-132.
23. Жеребцов Н.А., Шеламова С.А., Геращенко И.Н.; Выбор продуцента инулазы. Воронеж. гос. технол. акад. - Воронеж, 1997. - 5 с. - Рус. - Деп. в ВИНТИ 09.07.97, N 2326-B97.
24. Ковалева Т.А., Кожокина О.М. Разработка технологических режимов получения фруктозы с помощью иммобилизованной инулазы. // Сборник трудов Второй Российской Конференции "Физика в биологии и медицине", посвященной памяти профессора Изакова В.Я. Екатеринбург, 24–26 апреля 2001. С.45-46.
25. Ковалева Т.А. Воздействие мочевины, химические свойства свободной и иммобилизованной инулазы. // Ж. Радиационная биология. Радиоэкология, 2000. - т. 40, № 1. – С. 23-27.
26. Крикунова Л.Н., Александрова М.М. Энерго- и ресурсосберегающая технология этанола из топинамбура. 1. Сравнительная характеристика способов подготовки сырья к сбраживанию. // Ж. Хранение и переработка сельхозсырья, №6, 2000. – С. 64-67.

27. Мавлянова Р.Ф. Изучение топинамбура в Ташкентской области.// Тез.докл. международной научно-практической конференции «Аграрная наука: достижения и перспективы», Ташкент, 1-2 мая, 2002. – С. 275-277.
28. Эйхе Э.П. Топинамбур, или земляная груша. (Основы возделывания и нар.-хоз.значение). М.-Л.: Изд-во АН ССР, 1957. – 193с.
29. Технология спирта // В.Л. Яровенко, В.А. Маринченко, В.А. Смирнов, П.М. Цыганков, В.Н. Швец, Н.И. Белов.: под редакцией доктора технических наук профессора В.Л. Яровенко. – М.: Колос, «Колос-Пресс», 2002. – 464 с.
30. Саломов Ҳ.Т., Ахмедова З.Р., Саломов Ш.Ш. Спирт технологияси асослари. – Т.: Ижод дунёси, 2003. – 224 б.
31. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалиги экинлари Давлат Реестри.
32. Новаковская С.С., Шишацкий Ю.И. Производство хлебопекарных дрожжей. – М.: Пищепромиздат, 1990. – 375 с.
33. Технология спирта // В.А. Смирнов, П.М. Цыганков и др.: под редакцией доктора технических наук профессора В.А. Смирнова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1996. – 416 с.
34. Биохимия растительного сырья. // Щербаков В.Г., Лобанов В.Г. и др. Под ред. заслуженного деятеля науки и техники РФ док-ра техн. наук, проф. В.Г. Щербакова. – М.: Колос, 1999. – 376 с.
35. Великая Е.И., Суходол В.Ф. Лабораторный практикум по курсу общей технологии бродильных производств. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 311 с.
36. Джаникулова У.Б. Биотехнология получения фруктозного сиропа из топинамбура: Автореф.дисс....канд.биол.наук: Ташкент, 2008. – 24 с.
37. Ольшанова К.М., Потапова М.А., Морозова Н.М. Практикум по хроматографическому анализу. – М.: Высшая школа, 1970. – 312 с.

38. Lowry O.H., Rosenbrough N.C., Farr A.L., Randal F., J. Biol. Chem., 1951, v 193, p. 265.
39. T.M. Wood, K.M. Bhat, *Methods Enzymol.*, V. **160**, 87-113 (1988).
40. Дубцов Г. Г. Технология приготовления пищи. – Москва.: Мастерство, 2001. – 272 с.
41. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е. Пищевая химия, - СПб. ГИОРД, 2001. – 592 с.
42. Нечаев А. П., Кочеткова А. А. Пищевые добавки. – Москва.: Колос, 2001. – 256 с.
43. Широков Е.П. технология хранения и переработки плодов и овощи.,М, 1978-309 б.
44. Широков Е.П. Практику по технология хранения и переработки плодов и овощей.,М, 1974-221 б.
45. Абдуллаев Ш.В., Ер нок. Наманган 2010 й. 59 б.
46. Мерганов А.Т. Наманган вилояти шароитида топинамбур ўсимлигини етиштириш ва сақлаш технологияси. Наманган, 2013.-26 бет
47. У. Ёулдошов, У. Усмонов, О. Кудратов. Мехнатни муҳофаза қилиш. Тошкент “Мехнат” 2001 й.
48. Х.Х. Шомирзаев, Мехнат муҳофаза қилиш. Тошкент. “Ўқитувчи” , 1984 , 21
49. Хошимов Х., Хошимова Ж. Овқатланиш физиологияси, санитарияси, гигиенаси. – Тошкент, Ибн Сино, 2003. – 206 б.
50. Атаханов Ш. Н., Муродиллаев А., Хожиев Р. М. Пазандачилик асослари. – Тошкент. Илм-Зиё, 2004. – 184 б.
51. Интернет маълумотлари:
[www. Websadovad.ru](http://www.Websadovad.ru)
[www. Gardenia.ru](http://www.Gardenia.ru)
[www. Olegmoskolev.ru](http://www.Olegmoskolev.ru)
[www. Shubina.info.com](http://www.Shubina.info.com)

