

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК634/.631

**НОРКУЛОВА ФЕРУЗА ИШПУЛАТОВНАНИНГ
“ТОПИНАМБУРНИ ЕТИШТИРИШ АГРОТЕХНОЛОГИЯСИ”**

5А410203-“Доривор ўсимликларни етиштириш ва бирламчи қайта
ишлаш технологияси”

**Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган
ДИССЕРТАЦИЯСИ**

Магистрлик диссертацияси ҳимояга
рухсат этилади “Дехқончилик ва
мелиорация асослари” кафедраси
мудир, в.б доц _____
Е. Бердибоев
“ ____ ” _____ 2013 й

Магистратура бўлими бошлиғи,
доц _____ А.Шокиров
“ ____ ” _____ 2013 й

Илмий раҳбар,
профессор _____ С.А.Азимбоев
“ ____ ” _____ 2013 й

Магистр Ф. Норкулова _____
“ ____ ” _____ 2013 й

ТОШКЕНТ-2013

МУНДАРИЖА

	Кириш	3
I.	Адабиётлар шарҳи	7
1.1.	Топинамбурнинг ватани, маданийлаштирилиш тарихи, систематикаси ва биологиясининг ҳозирги ўрганилиш ҳолати.	7
1.2.	Топинамбур етиштириш технологиясининг ўрганилганлиги	15
1.3.	Экиш схемалари ва туп қалинлигининг ҳосилдорликка таъсири.	21
1.4.	Топинамбур экинини қайта ишлаш ва сақлаш	23
II.	Тадқиқот бажариш шароити ва услублари	24
2.1.	Тадқиқотни бажариш шароити	24
2.2.	Тадқиқот мақсади, вазифаси ва объектлари	26
2.3.	Тадқиқот услуби	27
III.	Тажриба натижалари ва уларнинг муҳокамаси	29
3.1.	Топинамбур ўсимлигининг биологик хусусиятлари	29
3.2.	Республикамизда районлаштирилган топинамбур навлари	32
3.3.	Топинамбур ўсимлигининг ўсиш динамикаси	35
3.4.	Топинамбур ўсимлигининг ўсув босқичларининг (фаза) довомийлиги	40
3.5.	Топинамбур етиштириш агротехнологияси	42
3.6.	Топинамбур ҳосилдорлиги ва уруғлик чиқишига экиш схемаси ва ўсимликлар туп қалинлигининг таъсири	53
3.7.	Топинамбур туганакларининг уй шароитида сақлаш	56
3.8.	Топинамбурдан уй шароитида ва саноатда фойдаланиш	57
3.9.	Топинамбур етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги	61
	Хулоса ва таклифлар	63
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	65
	Илова (объект тўғрисида Интернет маълумотлари)	

Кириш

Ўзбекистон Республикаси Президенти 2010 йилда мамлакатимизнинг ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2011 йилга мўлжалланган энг устивор йўналишларга бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида 2011 йилда Ўзбекистоннинг жаҳон бозоридаги рақобатдошлигини ошириш, мавқеини мустаҳкамлашга йўналтирилган таркибий ўзгаришлар ва юксак технологияларга асосланган замонавий тармоқлар ҳамда ишлаб чиқариш соҳаларини жадал ривожлантириш ва модернизациялаш, чет эл инвестицияларини кенг жалб қилиш каби қатор вазифалар қўйилди [1].

Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда бозор иқтисодиёти шароитида республикамиз олимлари томонидан яратилган ва инновацион технологиялардан кенг фойдаланган ҳолда импорт ўрнини босувчи экспортбоп маҳсулотларни ишлаб чиқиш асосий вазифалардан бири бўлиб қолмоқда. Аҳолимизни озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашда уларнинг тўйимлилиқ ҳамда сифат даражасини яхшилашда янги ўсимлик маҳсулотлардан кенг фойдаланиш, экологияни яхшилаш лозим.

Мавзунинг долзарблиги. Бугунги кунда дунё бўйича қандли диабет касаллигидан 150 миллиондан ортиқ аҳоли азият чекмоқда. Марказий Осиёнинг 2 фоиз, республикамизда эса 3,0-7,8 фоиз аҳоли ушбу касалликка чалинганлиги ва йилдан-йилга қандли диабет билан оғриётган беморлар сони ортиб бораётганлиги аниқланган (2006).

Қандли диабет касаллиги юрак системаси, мия, буйрак ва кўз томирларини зарарлантириб, инфаркт, миокард, инсульт, гангрена ва кўр бўлиб қолишдек ҳафли касалликларни ривожланишига сабаб бўлиши ҳақидаги кўплаб маълумотларни келтириш мумкин.

Эндокринология илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан сўнги ўн йиллик кузатишлар натижаси таҳлил қилинганда эса, республикамизда

йилдан-йилга қандли диабет билан оғриётган беморлар сони 6-8 фоизга ортиб бораётганлиги қайд этилади.

Маълумки, қандли диабет касаллигини даволашда таркибида инсулин моддаси бўлган препаратлардан кенг фойдаланилади. Беморларнинг қон таркибидаги қанд миқдорини доимий равишда бир меъёрга сақлаб туриш учун эса, инсулин таблеткаларини деярли ҳар куни истемол қилишга тўғри келади. Инсулин дориларининг катта миқдори республикамизга четдан олиб келинганлиги сабабли нархлари ҳам юқори бўлиб, бу оилада иқтисодий қийинчиликларга сабаб бўлади. Топинамбур ўсимлиги эса, илдиз туганаги таркибида инсулин моддасининг юқорилиги ва фойдали элементларнинг кўплиги билан бошқа экин турларидан ажралиб туради.

Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий тадқиқот институтида ўтказилган тадқиқотларимизнинг долзарблиги шундаки, шу кунга қадар Тошкент вилояти иқлим шароитида топинамбур ўсимлигининг етиштириш, сақлаш ва қайта ишлаш бўйича илмий-тадқиқотлар биринчи марта ўтказилмоқда.

Топинамбур ўсимлигининг етиштириш агротехнологияси, сақлаш ва уни табобатда қўллаш, қайта ишлаш бўйича муаммоларнинг ечимини топилиши келажакда қандли диабет ва бошқа ҳавфли касалликлар билан оғриган юртдошларимизни табиий йўл билан арзон, сифатли даволаш, чорвачиликни тўйимли озуқа базасини яратиш ва саноъатни ҳом-ашё билан таъминлаш имкониятини кўрсатиб беради.

Тадқиқот мақсади. Тошкент вилояти Қибрай тумани иқлим шароитида топинамбур ўсимлигининг иккита “Мужиза” ва “Файз-барака” навларини етиштириш агротехнологиясини ўрганишдан иборатдир.

Тадқиқот вазифаси. Топинамбур ўсимлигининг биологик хусусиятларини ёритиш, республикамизда районлаштирилган топинамбур навларининг морфобиологик белгилари ҳақида батафсил маълумотлар бериш,- туп қалинлигини ҳосилдорликка, туганакларнинг йириклигига таъсирини аниқлаш, туп қалинлигини ўсимликнинг ўсишига таъсирини

аниқлаш, топинамбур ўсимлигини ўсиш, ривожланиш фазаларининг давомийлигини аниқлаш, топинамбурдан табобатда, саноатда ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиш усулларини ўрганиш ва ёритиш, топинамбур туганакларини уй шароитида сақлаш.

Тадқиқот объекти. Тадқиқот объекти қилиб топинамбурнинг Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институтида яратилган “Файз-барака” ва Мўжиза” навлари олинди.

Топинамбур – шифобахш, озуқабоб ва техник ҳамда потенциал ҳосилдорлиги юқори бўлган экинлардан бири бўлишига қарамадан республикамызда кам тарқалишига асосий сабаб, Ўзбекистон шароитида бу экин турининг қимматли хусусиятлари кам ўрганилганлиги, турли ҳудудлар учун илмий асосланган етиштириш агротехнологияси, доривор сифатида қайта ишлаш ва сақлаш усулларины ишлаб чиқишни ўрганишдадир.

Тадқиқот аҳамияти. Ушбу илмий ишларимиз юқоридаги муаммоларнинг айрим жиҳатлари ечимиға қаратилиб, бунда асосан дала тажрибаларида экиш схемасининг туганак мева йириклигиға, битта ўсимлик маҳсулдорлигиға ва ҳосилдорликка таъсири типик бўз тупроқларда аниқланди.

Топинамбур экинининг поя, барг ва туганакларидан чиқитсиз тўла фойдаланиш имкониятлари мавжуд. Чет эл мамлакатларида топинамбурнинг пояси, барги ва туганакларидан турли тармоқларда фойдаланилади. Топинамбурнинг илдиз туганаги ҳамда кўк пояси чорвачилик, паррандачилик, қуёнчилик ва балиқчилик учун силос ва комбикорм сифатида фойдали, тўйимли қўшимча озуқа ҳисобланади.

Топинамбурнинг 100 кг туганаги таркибида 22-25 озиқа бирлиги, 1,5 кг енгил ҳазм бўладиган оқсил, поя ва баргларида 22-23 озиқа бирлиги ҳамда 1,8 кг енгил ҳазм бўладиган оқсил мавжуд.

Топинамбур туганаклари таркибида 3,2-5,4% оқсил, 17 хил аминокислоталар бўлиб, саккизтаси алмаштириб бўлмайдиган жумладан:

валин, гистидин, изолеётин, леётин, лизин, метионин, треонин ва фенилаланин аминокислоталари ҳисобланади.

Халқ табобатида топинамбурнинг илдиз туганаги, ёш барглари ва новдаларидан қандли диабет, гипертония, тахикардия, юрак ишемия касаллиги, туберкулёз, атеросклероз, кам қонлик, мадор қуриши, айрим тери ва бошқа кўпгина касалликларни даволашда фойдаланилган. Озиқ-овқат саноатида қандли диабет билан оғриган беморлар учун турли хил парҳез маҳсулотларини ишлаб-чиқариш учун асосий хом-ашё саналади, яъни, топинамбур туганагидан кўпчилик ривожланган мамлакатларда шарбатлар, чипслар, қандолатчилик маҳсулотлари, ачитқилар, гўшт ва ундан тайёрланадиган маҳсулотларини сифатини ошириш учун қўлланиладиган табиий кукунлар ишлаб чиқарилмоқда.

Шу билан бирга қайта ишлаш ва сақлаш бўйича “Ўсимликлар биотехнологияси” ва Тошкент давлат иқтисодиёт университети маълумотларидан фойдаланилди.

1. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

1. Топинамбурнинг ватани, маданийлаштирилиш тарихи, систематикаси ва биологиясининг ҳозирги ўрганилиш ҳолати.

Топинамбур- ер юзида кенг тарқалган энг муҳим озиқ-овқат, ем-хашак экинларидан биридир. Ер ноки ёки топинамбурнинг ватани Шимолий Америка. Ҳозир ҳам ер ноки Шимолий Америкада ёввойи ҳолда ўсади. Бу экин Шимолий Америкадан Европага Америка қитъаси кашф этилгандан кейин келтирилган. Европада ер ноки жуда тез тарқала бошлаган. Ҳозирда бу экин айниқса Францияда, Венгрия, Польша, Скандинавия давлатларида жуда кенг тарқалган [13].

Топинамбур Америка қитъасидан XVIII асрда Францияга хиндуларнинг “Топинамба” қабилалари келиб ўзи билан бирга озиқ-овқат сифатида олиб келган. Кейинчалик шу қабилани номи билан аталиб, “топинамба” ва топинамбур деб номланган. Даниядан Италия, Голландия, Англия ва Узоқ шарқгача тарқалган [21].

Топинамбур эрамиздан олдин IX асрларда Америкалик хиндулар билишган ва ундан фойдаланишни билганлар. Ер ноки тарқалган минтақалар Шимолий Америкадан бошланиб, Жанубий Америкагача чўзилган. Инглизлар ер нокини 1986 йилда учратишган, Европага уни 1605 йилда французлар олиб келишган. Топинамбур қизил рангли туганакларга эга бўлган шакллари, линиялари дастлаб Римда 1916 йилда, 1832 йилда Германияда ўстирила бошлаган. Қайд этишиларича Бразилия хиндуларининг “Топинамба” қабиласи вакиллари Францияга келишганда ер нокини ўзлари билан олиб келишган. Кейинчалик бу экин Парижда топинамбур номи билан аталган. Европанинг ғарбида жойлашган мамлакатлардан ер ноки Болтиқ бўйига кейинчалик Хитойга тарқалган.

Шимолий Америка хиндулари топинамбурни Атлантика океани қирғоқларида ўстиришган. Топинамбур Канада худудидан тарқалган деб таъкидлайди. Кейинчалик кўпгина манбааларда топинамбур ватани

Бразилия, Перу деб кўрсатишган ва бу фикр XIX аср охиригача сақланиб қолган. Америкалик олим Аза Грей XIX аср охирларида топинамбурни ватани Америка, Канада эканлиги қайд этади [38].

Ўрта Осиё шу жумладан Ўзбекистонга ҳамда Россияга топинамбур Германиядан, шунингдек, Хитойдан Қозоғистон орқали кириб келган ва тарқалган [39].

Топинамбур Туркияда «эралмаса» яъни ер олмаси деб номланса, Германияда «эрданфель». Болгарияда ялонғач (голие), Россияда земляная груша, Қозоғистонда Хитой картошкаси, Ўзбекистонда топинамбур деб юритила бошланган [13].

Топинамбур астрадошлар (Asteraceae) оиласига кирувчи кўп йллик туганак мевали ўсимлик. *Helianthus t.* авлодига 100 дан ортиқ турлар мансуб бўлиб, уларнинг фақат иккита тури — *Helianthus annus L* — кунгабоқар ва *Helianthus tuberoses L* (ер ноки, топинамбур) ишлаб чиқариш ахамиятига эга. В.Мишуровнинг фикрича топинамбур Коми Республикасида 1934-1935 йилларда экила бошлаган. Т.Б.Лапшина Коми Респбликаси ботаника боғида 140 та нав намуналари (55 та нав, 76 та дурагайлар, 2 та ёввойи шакллар) ўсиши, ривожланиши ўрганилган [10].

Дастлаб Россияда топинамбур интродукция навлари намуналарини В.Космартов, Н.Розманова, Т.Вотиновалар ўрганишган. *Helianthus L* авлодини К.Линней дастлаб тавсифлаган. Бу авлодга дастлаб 9 та турни, кейинчалик яна икки турини киритиб жами 11 та турни тавсифлайди. Жуда кўп муаллифлар *Helianthus L* авлодига 200 дан ортиқ турлар киришини қайд этишади [16].

Helianthus L. авлодига 40 янги тур киритилганини қайд этади ва уларни тавсифлайди. Олим топинамбур ва кунгабоқарни 108 турларини борлиги қайд этади ва уларга тавсиф беради. Тадқиқотчилар ўртасида *Helianthus L* авлодига кирувчи турлар сони бўйича ягона фикр йўқ. Ф.А. Салыперов 264

турни, С.В. Хайзер, 67 турни, С.П. Посыпанов 100 турни *Helianthus L* Не авлодига киришни кўрсатишди.

С.С. Давыдович ўзининг “земляная груша” монографиясида топинамбурни кенг тарқалган 7 турини тавсифлайди [13].

Топинамбур - *Helianthus tuberoses* ни (2п=102) гексоплоид гуруҳга кирувчи вегетатив йўл билан кўпаювчи кунгабоқар деб ҳисоблашган.

А. В. Анашенконинг таъкидлашича, гексаплоид турлар кунгабоқарни тетроплоид шаклларига нисбатан айрим белгилари буйича кам ўзгаради. Бир тур доирасида полирморфизмни камайиб бориши геномда плоидликни ошиб бориши билан боғлиқлигини кўсатади. Гексаплоид навларда аллополи-плоидликни юқори бўлишини, турларда янги белгиларни айнан туганакларни ҳосил бўлишини кўрсатади. Туганаклар *Helianthus L* авлодининг бошқа турларида йўқ. Топинамбурнинг вегетатив ва генератив органларининг тузилишини турлича тавсифлайди.

Топинамбур ер устки органларининг тузилишига кўра кунгабоқарга ўхшаш. Унинг пояларининг бўйи 2-4 м, тик ўсади, шоҳланади, сербарг, поясида яшил ёки сиёҳранг доғлари бор. Битта ўсимликда 1-5 дона дағал тукли поялар ҳосил бўлади.

Барглари — саватча, узунчок тухумсимон, кенгтухумсимон, учи ўткирлашган, йирик, четлари аррасимомон. Униб чиқиш фазасида барглар тўплам кўринишда бўлса, шоналаш ёки ғунчалашда поянинг пастки қисмида улар қарама-қарши ёки мутовкасимон жойлашган, ўрта ва учки қисмларида навбатлашиб жойлашган ҳамма баргларининг икки томони қаттиқ, калта туклар билан қопланган. Баргларда учта узинасига кетган томирлар бор.

Тўпгули — саватча, кунгабоқарникига ўхшаш, аммо уникидан кичикроқ, диаметри 2-5 см. Тўпгули асосий поя ва ён шоҳларининг учида жойлашади. Тўпгуллар сони 1-5 донадан 50 тагача бўлади. Гулларининг чангланиши четдан шамол ёки хашоротлар ёрдамида ўтади.

Меваси — кунгабокарникидан кичикроқ писта 1000 уруғининг вазни 7-9 г. Кечпишар навларнинг уруғлари жанубий минтақаларда пишиб етилади. Кечпишарларники Марказий - қоратупроқ минтақаларида тўла етилади.

Илдиз тизими — туганаклардан кўпайганда попук, писталардан кўпайтирилганда ўқ илдиз. Илдизлари 2 м чуқурликка кириб боради, уларни ишчи юзаси (фаол ютувчи) картошканикига нисбатан 6-8 марта кўпроқ.

Ер ости новдалари столонлар дейилади. Столонларни юқори бўғин оралиғи (4-6) йўғонлашади ва туганаклар ҳосил қилади. Селекция навларида столонларнинг узунлиги 5 - 40 см гача ўзгаради.

Столонлар қанча калта бўлса улар туп атрофида шунча тигиз жойлашади, бундай навлар интенсив нав талабларига жавоб беради.

Туганаклари ноксимон, узунчок, овалсимон ёки дуксимон, юзаси силлиқ ёки ғадур-будур. Ранги оқдан тортиб қизил — сиёхрангача. Кўзчалари, кавариқлиги билан картошка туганакларини кўзчаларидан фарқ қилади. Туганаклар сони битта ўсимликда селекцион нав бўлса, 20-30 тагача, ярим ёввой формаларда 70 тагача бўлиши мумкин. Аммо ярим ёввойи навларда туганаклар майдароқ бўлади.

Битта туганакнинг вазни 10 г дан 1000 г гача ўзгаради. Бу кўрсаткич навга, экиш минтақасига, агротехникага боғлиқ. Картошка туганагидан фарқли равишда топинмбур туганагида пробка қатлами бўлмайди, шунинг учун улар тез сўлийди, яхши сақланмайди.

Топинмбурнинг биологик хусусиятлари ҳам ҳозирга қадар тўла ўрганилмаган, топинмбур биологияси ҳақида маълумотлар келтирилган. Унинг туганакларида пробка бўлмаганлиги учун тупроқда кўмиб сақланади ёки қишда ўсимликда қолади ва уларни баҳорда ковлаб олинади. Тупроқда яхши қишлаб чиққанлиги учун у кўп йиллик экин сифатида ўстирилади. Хар йили унинг ер устки органлари нобуд бўлади. Туганакларида инулин поллисахарид ва бошқа қанд моддалари бўлганлиги учун ҳамма

минтақаларда топинмбур қишлаб чиқади. Баҳорда ҳар бир туганакдан 1- 3 новда ҳосил қилиб кўкаради ва тўпни ҳосил қилади [13].

Топинамбур вегетация давомидида захира моддаларни ер усти генератив органлари (писта) ва туганакларида тўплайди. Вегетация даврининг бошланишида столонларнинг йўғонлашувигача новдалари жуда секин ўсади, туганакларни ҳосил бўлиш олдидан пояларни ҳосил бўлиши кучаяди, столонларни йўғонлашуви даврида секинлашади. Пояларнинг максимал ўсиши ёзнинг иккинчи ярмига тўғри келади [10].

Россия федерацияси шароитида июл-август ойларида яшил масса ҳосилининг 50% тўпланади. Суткалик поянинг ўсиш жадаллиги 4-5 см етади. Кейин ўсиш жараёни секинлашади, ўсимлик ғунчалар, гуллар ҳосил қилади, барглاردан пластик моддаларни новда ва туганакларни ўсиши тезлашади. Топинамбур ем-хашак, техник мақсадлар учун ва озиқ-овқат сифатида кенг камровли фойдаланишга яроқли ўсимликлардан биридир [19].

Топинамбурнинг туганакларини ҳосил бўлишини бошланиши, столонларнинг йўғонлашиш ер нокининг нав хусусиятларига, экилиш минтақаларига, кун узунлигига, об-ҳавога, қўлланилган агротехник усулларига боғлиқ. Олимларнинг маълумотарига кўра, туганакларни йўғонлашуви ва ер ости массасининг ортиб бориши Ўзбекистон республикаси шароитида сентябр, октябр, ноябр ойларида давом этади. Бу кўрсаткичлар шимолий минтақаларда совуқ эрта тушиши муносабати билан эрта сентябрь, октябрь ойида тугайди [18].

Ўзбекистонда топинамбур асосан суғориладиган ерларда етиштирилади. Етарли намлик ҳарорат, ёруғлик, озиқа майдонлари бўлганда топинмбур жуда юқори кўк масса ва туганак, ҳосилини шакллантиради. Зарафшон водийсининг об-ҳаво шароити ер нокининг биологиясига жуда мос, ёзи қуруқ иссиқ ва совуқ булмайдиган кунлар кўп. Топинамбурнинг паст ва юқори ҳароратга чидамлилиги нав хусусиятларига, ирсиятга тупроқ намлиги, хавонинг нисбий налигига боғлиқ ҳолда ўзгаради [13,29,32].

Топинамбурнинг турли навларинг ҳароратга талаби турлича ва улар нав хусусиятларига боғлиқ ҳолда униб чиқишдан пишишгача 2000⁰С дан 2800⁰С гача фаол ҳароратни талаб қилади. Топинамбурнинг ер устки органлари совуққа чидамли. Топинамбур 4-5⁰С, 5⁰С совуққа чидамлигини ўз тажрибаларида кузатишганида топинамбурнинг туганаклари 8⁰С дан 45⁰С совуққа бардош беришганлиги қайд этишди [10,30].

Топинамбур Шимолий Кавказ шароитида 55—60⁰С иссиққа тўпроқда етарли намлик бўлганда, бемалол чидашини таъкидлайди. Топинамбур юқори ҳароратга яхши чидайди ва унинг туганаклари айнамайди.

Топинамбур ёруғликка талабига кўра — қисқа кун ўсимлиги. Ёруғлик куни узунлигини 9-10 соатга қисқариши 20-25 кун давом этса гуллашини 15-2 соатга тезлаштиришни, ўсиш нуқтасини соялатиб уруғ ҳосилини пишишини тезлаштиришни таклиф этишади. Изоляциянинг камайиши билан, туп қалинлигини ортиши билан кўк масса ва туганак ҳосили камаяди. Навларнинг ўсув даври қанча узун бўлса улар кун узунлигининг қисқаришига шунча таъсирчан бўлади [13,30,31].

Тез пишар навлар кун узунлигига таъсирчан эмас ва уларни писталари Ноқоратупроқ минтақасида ҳам пишиб етилади (Вавилов ва бошқалар, 1980. Шимолий минтақаларда, узун кун шароитида топинамбур кўп яшил масса ҳосили кам туганак ҳосилини шакллантиради. Топинамбурни қуруқчиликка чидамли ўсимликлар гуруҳига киритишмайди. Аммо топинамбурни кучли ривожланган илдиз тизими туфайли қуруқчилликка чидамли экин деб ҳисоблашади.

Тажрибаларининг кўрсаткичи топинамбур энг юқори ҳосилни тупроқ намлиги, тупроқ тўла нам сифимига нисбатан 80- 90% бўлганда энг юқори ҳосил олинади. Топинамбур кўк массасида 20-25 % гача қуруқ модда сақлайди, шундай асосий қисми углеводлар инулин бўлиб, организмда эркин парчаланади. Булардан ташқари алмаштириб булмайдиган аминокислоталар, витаминлар ва клетчатка сақлайди [10,13,24].

Топинамбур 100 грамм туганагида 0,76 м сақлайди. Туганагида хазм бўладиган полисахарид инулин саклаши қандли диабет билан оғриган беморларга тавсия этилади. В.Лехнович маълумотига кўра, топинамбур кўп йиллик ва кўк масса берадиган, инулин сақлайдиган истиқболли ўсимлик ҳисобланади. Таъкидлашича топинамбурнинг тупрокдаги намликнинг етишмаслигига чидамлиги униб чиқиш ва столонларнинг ҳосил бўлишини бошланиш фазасига тўғри келади. Тупрокда намликнинг етишмаслик даври столонларнинг йўғонлашиши ва ғунчларнинг ҳосил бўлиш даврига тўғри келади ҳамда бу ҳолат Россия федерацияси шароитида ёзнинг иккинчи ярмига тўғри келади. Бу даврда мустақил ҳамдўстлик мамлакатларининг кўпчилик минтақаларида нам билан таъминланганлик шароити ўсув даврининг ўртасига нисбатан яхшироқ бўлади [13,24,29,32].

Топинамбур барча тупрок типларида (шўрхоқлар, ботқоқлашган тупроқлар бундан мустасно) яхши ўсади. Аммо юқори ҳосилни топинамбур фақат унумдор тупроқларда шакллантиради. Энг юқорги ҳосил қора тупроқларда аллювиал-ўтлоқ тупроқларда, ўтлоқ-бўз тупроқларда олинган. Топинамбур енгил қора тупроқларда яхши ўсади, ривожланади, юқори ҳосил беради. Оғир лой тупроқларда топинамбур туганаклар деформацияланади, шакли нотекис бўлади. Бу ўсимликни юқори ҳосил шакллантириши учун ўртача механик таркибга эга, кумоқ тупроқлар энг қулай. Маълумотларга кўра ер нокини Ўрта Осиёда ариқ бўйларида қумли ва тошлоқ тупроқларда муваффақият билан ўстириш мумкин [10,15,33].

Топинамбур ХХІ аср ўсимлиги, кенг камровли фойдаланишга яроқли озиқ-овқатда чорвачиликда ва фармацевтика саноати учун қимматли хом-ашё ҳисобланади. Топинамбур Америка хиндулари 5-7 минг йил олдин ҳал истеъмолда фойдаланганлиги бир ерда икки ҳосил бериб, қимматли хусусиятлар. У совукка бардошлиги, қўрғочиликка ва ортиқча намликда муқобил ўсиши, тупрок шароитида мосланувчанлиги, тез ўсиши, ривожланиши майда 5—10 грамм туганакдан уруғлик сифатида ишлатишин,

бир йилда 80-90 тоннагача кўк масса 30-40 тонна туганак шакллантириши аҳамиятга эга [10].

Кўп йиллик туганакли ўсимлик, ташқи кўринишидан кунгабоқарга ўхшайди, факат кўп ер ости новдалари, картошка сингари кўп туганаклар пайдо қилиши билан фарқ қилади. Четдан чангланувчи илдизларнинг асосий қисмлари тупроқнинг 10-30 см қаватида жойлашган тупида 10 тадан 20 тагача туганаклар ҳосил бўлади .

Топинамбур туганаклари таркибида 3-4 % оқсил, 13-18 % инулин,минерал моддалар (темир, марганец, кальций, магний, калий. Натрий,кремний) клечатка, B1 ,B2, ва C витаминлари учрайди. Топинамбур таркибида темир, кремний, цинк, ва B1 ,B2, ва C витаминларининг мивдори картошка,савзи ва ош лавлагига қараганда 3 баробар кўп бўлади. Топинамбур баланд бўйли 4-5 метргача, 80-100 йирик барг 1-2 кг гача органик ҳосил қилади. ўсимлик табиат ноқулайликларига ўта бардошли пластик хусусиятага эга, жуда катта кўпайиши коэффицентига эга. Ўсимлик кўк массасига тоза ҳолида, аралаш (туганаги билан) ҳолида ва силосланган сенаж қилиб тайёрланганда чорва моллари севиб истеъмол қилади.

Ўсимлик алмашлаб экиш далаларига киритилмаган, ферма олди ем-хашак алмашлаб экиш ерларда, бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик силосланадиган экин сифатида экилади.

1.2. Топинамбур етиштириш агротехнологиясининг ўрганилганлиги.

Тошкент вилояти Қибрай тумани бўз тўпроқларида топинамбурдан юқори ҳосил олиш учун “Файз-барака” навини 70х40, “Мўжиза” навини эса, 70х30, 70х40 см схемаларда экиш тавсия этилади. Уруғлик туганакларни етиштиришда эса, ҳар иккала навни 70х40 см схемасида экиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади [5].

Саноатда топинамбур инулин, пектин, фруктоза, целлюлоза, этанол, бутанол, спиртлари ва бошқа маҳсулотларни ишлаб чиқаришда асосий хом ашё ҳисобланади. 100 кг топинамбур туганагидан 9-10 кг фруктоза ва 7-9 мл спирт олинади, бу эса, қанд лавлаги ва картошкага нисбатан 1,5-3,5 марта кўп демакдир.

Топинамбур етиштириш технологияси ўсиши, ривожланиши, шаклланиш хусусиятлари, ҳосилдорлик, ҳосилнинг кимёвий таркиби, озука боплик сифатларига таъсир этадиган асосий агротехник омиллар мажмуаси ҳисобланади. Жуда кўплаб муаллифлар етиштириш технологиясида унсурларини тупроқни яхшилаш, алмашлаб экиладаги ўрни экиш муддатлари, меъёрлари, экиш схемалари, туп калинлиги, ўғитлаш, суғориш тартиби экиш чуқурлиги, қатор ораларини ишлаш, касалликлар зараркунандалар ва бегона ўтларга қарши кураш чора-тадбирлари, ҳосилни йиғиштириш, сақлаш, уруғликни сақлаш камда экишга тайёрлаш сингари технологик усулларни ҳосилдорлик ва ҳосил сифатига таъсирини ўрганишган [19,20,21].

Топинамбур мустақил ҳамдўстлик малакатларида ва бошқа хориж мамлакатларида ҳам ҳозирга қадар катта экиш- майдонларини эгалламйди. Бу экин ёш ва имкониятлари катта бўлганлиги учун мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида ва бошқа хорижий маллакатларда унинг етиштириш технологияси турли тупроқ-иқлим шароитларида ўрагилган.

Топинамбур кўп йиллик ўсимлик бўлганлиги, ҳамда ҳосил йиғиштириб олингандан кейин унинг туганакларининг бир қисми далада қолиб, яна ўсиб далани ифлослантириши туфайли уни алмашлаб экиш далаларида жойлаштиришни қийинлаштиради. Шунинг учун ер ноки амалиётда бир далада бир неча йиллар ўстирилишиг мақсадга мувофиқ [12,13].

Топинамбурни склеротиния билан касалланган экинлардан, кунгабоқардан илдиз мевалардан шунингдек бир марта экилган жойга 4-5 йилдан олдинроқ жойлатиришни тавсия этилмайди. Топинамбур кўк массаси ва туганак озиқалигидан ташқари, чучқачиликда чучқаларни далада ҳайдаб боқишга қулай [10].

Топинамбурни кўп йиллар мобайнида фойдаланниш учун плантациялар ташкил қилишда бир йиллик ва кўп йиллик дуккакли ўтлар, яшил масса учун ўстирилган дуккакли дон экинларидан кейин жойлаштириш тавсия этилади.

Топинамбурни тупроққа талабчан эмас дейишса, бошқа муаллифлар бу экинни тупроққа талабчанлигини таъкидлашади.

Топинамбур кўп йиллик экин сифатида Ўрта Осиёда, Украинада, Беларуссияда, Шимолий Кавказда ўстириш мукинлиги тажрибаларда ўрганилган [6,10,32].

Шимолий Кавказда 100 йил давомида ўсаётган ер ноки плантацияси (ёввойи ҳолда ўсган) борлиги қайд этилган ер нокини кўп йиллар давомида бир пайкалда ўстириш мумкин бўлсада давомли монокультура шароитида унинг туганак ва яшил масса ҳосили кескин камайиши ўғитланган ва ўғитланмаган ҳолларда ҳам қайд этилган.

Тугнаклар ва яшил масса ҳосилнинг камайшини асосий сабабли озиқа моддаларни бир томонлама ўзлаштирилиши, тупроқ намлиги камайиши ва туп қалинлигининг ошиб кетишидир [33,34].

Топинамбур ҳосили йиғиштирилгандан кейин ҳам баҳорда униб чиқиб, далани ифлослантириш туфайли кўпчилик муаллифлар уни ашаддий бегона

ўт деб ҳисоблашган. Шунинг учун топинамбурни фақат алмашлаб экишлардан ташқаридаги алоҳида пайкалларда ўстириш мумкин деб ҳисоблаган.

Топинамбур туганаклари қисқа кун шароитида ҳосил бўлиб бошлайди, шурнинг учун кун қисқарган даврда яшил масса ўрилганда 1-чи туганаклар ҳосил бўлмайди, она туганак эса озиқа моддасини сарфлаб янги куртак ҳосил қила олмайди ва шу йўл билан ер нокини қайта кўкаришини йўқ қилиш мумкин. Бу давр ноқоратупроқ минтақада июнь ойининг иккинчи ярими ва июль ойининг бошларига тўғри келади.

Топинамбурни биологик хусусиятларидан келиб чикиб, уни ферма олди алмашлаб экишларида фермага яқин пайкалларга жойлаштириш тавсия этилади [12].

Топинамбур фақат унумдор, бегона ўтлардан тозаланган, яхши ишланган тупроқларда юкори ҳосил беради. Кўпгина муаллифлар кузги шудгорни 25-28 см ,23-25 см ,28—30 см хайдашни юкори атрофида парваришлашни тавсия этади.

Алмашлаб экиш далаларида топинамбур ўсимлиги бир ва икки йиллик экин сифатида экиш мумкин. Бунда биринчи йили тўлиқ ўсиб ривожланиши ўтказилади. Силос органик ҳосили йиғиштилади. Иккинчи йили ҳосил йиғиштиришда келгуси йил учун уруғлик июн ойининг иккинчи ун кунлигида ер устки пояси уриб олинади. Поя ўриб олингач ўғитлаш, культиваця, сўғориш ўтказилади ва ўсимлик қайта илдиз буғзидаги уйқудаги куртаклар ўсади. Кеч кузгача 180-200 см поя беради ва тўлиқ ўриб, майда шаклланган туганаклар йиғиштириб олинади. Саёз ҳайдалганда ер ноки туганак ва яшил масса ҳосили кам бўлади. Ер хайдашни тупрокни чукур юмшатадиган мосламалар ўрнатилган плуглар билан ўтказиш яхши натижа беради. Айниқса қурғоқчил минтақаларда ва бегона ўтлар босган далаларда ерни чукур кузги шудгор қилиш катта аҳамиятга эга. Ерни экишга тайёрлашда Ўзбекистонда эрта баҳорда чизеллаш ёки экиш олдидан чукур

култивация ўтказиш ва бороналаш ўтказилади. Қиш даврида ёғингарчилик кўп ёққан бўлса, тупроқлар оғир бўлса ва баҳорда улар зичлашиб қолган бўлса отвалсиз плулгар билан ҳам ер етилиши билан эрта баҳорда ҳайдаш тавси этилган. Экишда ер яхшилаб текисланади [7,10,16].

Шимолий Кавказда, Украинада ва Ўрта Осиё мамлакатларида ер ноки туганакларини ўтказишдан олдин тупроқ ҳолатига қараб пайкал чуқур култивация қилиниб бир йўла бороналаш ҳам ўтказилади. Ўзбекистонда топинамбур кеч кузда экилганда органик ва минерал ўғитлар солиниб 28-30 см чуқурликда шудгор, култивация ва пушта олиниб экиш мумкин. Эрта баҳорда экилганда эса факат ерга асосий ишлов бериш, кенг қаторлаб пушта олиб қўйилади

Топинамбур жуда серхосил экин бўлганлиги учун ҳосил билан тупроқдан кўп миқдорда озиқа моддаларни ўзлаштиради ва олиб чиқади. Маълуматларга кўра ер ноки 10 т кўк массаси билан тўпроқдан 30 кг азот, 10—12 кг фосфор ва 45 кг калй, 10 т туганак 20—25 кг азот ва фосфор 70 кг атрофида калий ўзаштирлади. 100 ц туганаклар ва шунга мувофиқ яшил масса билан ер ноки тўпроқдан 40 кг азот, 13 кг фосфор, 85 кг калий ўзлаштиради.

Топинамбур ўғитлашга жуда таъсирчан экин. Солинадиган ўғитларнинг меъёрига боғлиқ ҳолда ҳосилдорлик ҳам ортиб боради. Ер нокини ўғитлашни ўрганган жуда кўп олимлар режалаштирилган ҳосил далани агрохимёвий картограммасига асосланиб ўғитлашни тавсия этишади. Жуда кўп муаллифлар ер нок экиладиган далага кузда ерни шудгорлаш олдида 30-40 т гунг, 120-130 кг фосфор, 120-150 кг калий солишни тавсия этишади. Айниқса ерни шудгорлашдан олдин гўнгни солиш ер нок ҳосилини сезиларли даражада (56% гача) оширишни қайд этшади.

Топинамбур ўстиришда органик ўғитларни маъданли ўғитлар билан биргаликда қўллаш ҳосилдорликни кескин оширади. Ўтказилган тажрибаларда топинамбур маъданли ва органик ўғитларни биргаликда

қўллаш яшил масса ва туганак ҳосилни 80 % дан 3 баробаргача ошириши қайд этилади. Гўнгни йиллик меъёри, фосфорли ва калийли ўғитларнинг 70-80 %, ерни шудгорлашдан олдин тавсия этилади. Фосфорли, калийли ўғитларнинг қолган қисми озиқлантиришлар сифатида қатор ораларини культивация қилишда ёки суғориш учун эгатлар олишда берилиши яхши натижа берилиши кўрсатилган. Айниқса гўнгни фосфорли ўғитлар билан компост қилиб солиш юкори самара берилиши кўрсатилган [8,15,19].

Топинамбур етиштиришда солинадиган органик ва маъданли ўғитлар меъёри бўйича тадқиқотчилар ўртасида ягона фикр, хулоса йўқ. Ўғитлаш меъёрлари режалаштирилган ҳосил, тупроқ унумдорлиги, нав билан таъминланганлик ҳамда экиладиган навларнинг биологик хусусиятларига экинни нечанчи йили фойдаланяшгга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Ер ноки ўстиришда солинадиган ўғитларнинг меъёрлари ва уларнинг ҳосилдорликка ҳамда ҳосил сифатига таъсири ҳозирга қадар етарлича ўрганилмаган, айниқса Марказий Осиё мамлакатларида. Топинамбур биологиясига кўра картошкага ўхшаш бўлсада кўп йиллик экинлиги, ҳосилдорлиги, маҳсулдорлиги картошкадан фарқ қилганлиги учун картошкани ўғитлаш бўйича тавсияларни ер ноки етиштиришда қўллаб бўлмайди [10,16].

Топинамбурни ўғитлашда минтақанинг тупроқ-иқлим шароити ҳисобига олиниши лозим. Топинамбур Украина, Шимолий Кавказ, Россиянинггг ноқора тупроқ зоналарида ферма олди далаларида чучқачиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида кўпчилик экин сифатида 60х60 см. 70х70 см схемада экилади. Топинамбур туганаклари 90 см қатор орлиғида туганакларн 30 см масофада, 15 см чуқурликда май ойининг биринчи ун кунлигида экишнш қайд этади. Крим ўлкасида туганакларни кузда ёки баҳорда 5-10 см чуқурликда 35-40 см ўсимликларни қолдириб 70 см қатор оралиғида экиб беш йилгача монокультура сифатида фойдаланиш мумкин.

Топинамбур етиштиришда экиладиган уруғларни ўтказишга тайёрлаш, уларни катта-кичиклиги, ўсимталар сони, туганаклар соғломлиги эътиборга олинади. Муаллифларнинг (Волягин. 1933; Давыдович. 1957; Вавилов. 1936; Берман. 1990; Васильева, 1970) таъкидлашича топинамбур ўтказиш учун уруғлик туганаклар вазни 20 г дан 100 г бўлиши маъқуллиги таъкидланган. Экиш муддатларига боғлиқ ҳолда туганаклар кузда ёки эрта баҳорда экиш олдида ковлаб олинган бўлиши лозим. Уруғлик туганаклар вазни 80- 100 гр бўлса уларни икки ёки уч бўлакка бўлиб экиш ҳам тавсия этилади. Бунда ер ноки туганакларининг ҳар қайсисини вазни 15-20, 30-40 г ташкил этиши ва бу усул яъни навларни кўпайтиришда яхши самара бериши қайд этилган.

Топинамбур эрта баҳорда кеч кузда туганаклари 8-10 см чуқурликда экилади. Томорқа хўжаликларида манзарали экин сифатида экиб фойдаланиш мумкин. Топинамбур агротехникаси содда, бир экилган ерга бир неча йил ўсиб ривожланади, кам меҳнат сарф харажат кетади. Ташқи муҳит омилларига ўта мосланувчан, бардошли хисобланади.

Топинамбурни етиштириш бўйича тадқиқотлар ўтказган муаллифларнинг кўпчилигининг маълуматлари уруғлик туганакларни эрта баҳорда экиш яхши натижа беради. Факат жанубий минтақалардагина топинамбур уруғларини кузда экиш мумкинлиги кўрсатилган. Топинамбурни баҳорда картошкадан 8-10 кун олдин ёки эрта баҳорда экинлар билан бир вақтда экиш тавсия этилади. Уруғлик туганакларни ўтказиш кечиктирилса яшил масса ва туганаклар ҳосили камаяди.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики топинамбурнинг турли навлари яшил массанинг ҳосилдорлиги суғоришга ва тупроқ шароитига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Максимал ҳосилдорлик (5,2-72 кг/м²) ҳар 10 кунда суғорилганда ва ЧНДС 75-80 % ни ташкил этганда намаён бўлди. [28,30,36]

Топинамбур тўғри агротехника қўлланилганда Россия, Коми Республикаси 40 тоннагача кўк масса, 20 тоннагача туганак беради,

Ўзбекистон шароитида кўк массаси 80-90 т/га туганак ҳосили 35-40 т/га ни ташкил этади.

Топинамбур тупрок озукасига талабчан 1 тонна ҳосил бериш учун 3 кг азот, 1,2-1.4 кг фосфор ва 4,5 кг калий олади. Ўсув даври 120-200 кун. Ер ноки ўсув даврида 8-10 марта суғорилса ҳосилдорлиги ошади. Топинамбур бир ерда 10 йил, ҳатто 40 йил ўстирилганлиги тўғрисида маълумотлар бор.

1.3. Экиш схемалари ва туп қалинлигининг ҳосилдорликка таъсири.

Топинамбурни экиш усуллари, схемалари, туп қалинлиги етиштириш технологиясининг асосий унсурлари ҳисобланади. Морфологик, биологик хусусиятларига кўра топинамбур баланд бўйли, бир тупда бир неча поя ҳосил қилиши туфайли у кенг қаторлаб экилиб, қатор оралари ишланадиган экинлар гуруҳига киради. Ўтказилган барча илмий тадқиқотларда топинамбур морфологик, биологик хусусиятлари билан биргаликда экин ўстириладиган минтақанинг тупроқ иқлим-шароити, ўстириш мақсади, нам билан таъминланганлик, ўғитлаш, навнинг биологик хусусиятлари турлича бўлган. Шунинг учун олинган натижалар ҳам турлича ва хулосалар ҳам бири-бирига мос келмайдими.

Топинамбур турли усулларда — квадрат, уялаб, қаторлаб экилади. Тажрибаларда ер ноки кенг қаторлаб 55х70 см схемада экилганда туганаклар ҳосилдорлиги 332 ц/га 85х70 схемада 301 ц/га, 55х55 см схемада 301 ц/га ташкил этиш. Топинамбур Москва вилоятларидаги соя институтида 90х60 см схемада туганаклар ҳосили 44 яшил масса ҳосили 51 ц/га, 60х60 см экилганда мувоффиқ ҳолда 69,5 ва 60,5 ц/га. 60х40 см схемада 56,4 ва 65.5 ц/га. Украина ўсимликшунослик институтида 90х40 см схемада 179; 285 ц/га, 60х60 см схемада 191; 341 ц/га. 60х40 см схемада 160; 305 ц/га ташкил этган.

Топинамбур йирик туганаклар (30-40 г) билан 60х30 ва 60х20 ёки 60х60, 70х70 ва 75х75 см схемаларда экилганида, 70х70 см схемада ҳар бир уяга 1-2 дона туганак экилганида экиш меъёри 10-18 ц/га бўлиши ҳамда энг

юқори туганаклар ҳосили олишни қайд этган. Топинамбур қатор оралари 60x70 см қилиб, ўсимликлар ораси 70 см дан 60 см гача қилиб экилганда ҳосилдорлик юқори бўлишини таъкидлайди. Топинамбур унумдор тупроқларда туп қалинлиги гектарига 50-60 минг, ўртача унумдор тупроқларда 40-45 минг, қурғоқчил минтақаларда 30-35 минг бўлганда энг юқори ҳосил тўплайди. Кўп шохланадиган навларни 60x60 см схемада экишни тавсия этади. [10,16]

Ўзбекистонда топинамбур қатор оралари 60 x 70 см қилиб, гектарига 1 - 1,5 т туганак экишни тавсия этишган. Топинамбурни қатор оралари 60x70 см қилиб 1 гектарга 0,6 - 2,0 т туганакларни, ўстириш шароитларига қараб ўтказишни тавсия этади.

Баланд бўйли топинамбур навларини 70x70 см схемада экилганда энг юқори ҳосил шаклланишни қайд этишган. Топинамбур экиш учун энг мақбул муддат, туганаклар нишлашгигача бўлган даврда эрта баҳорда экиш лозим деб ҳиобланади. Экиш учун соғлом туганакларни ажратиб, майдаларини ҳам (10-20 г) экиш учун тавсия этади. Қатор оралари 60-70 см қилиб экилганда 1 гектарга 3 дан 8-10 ц туганакларни, уларнинг йириклиги ва озиқланиш майдонига боғлиқ ҳолда енгил тупроқларда 7-8 см. оғир тупроқларда 5-6 см чуқурликда экиш Леинград вилояти шароитида 163 ц/га туганак, 170 ц/га ер усти массаси ҳосили олишни таъминлашини кўрсатади.

Уруғлик туганаклар етиштиришда қимматбаҳо навларни кўпайтиришда ўғитланган, унумдор тупроқларда ер нокининг 70x70 ёки 80x80 схемада экишни тавсия этади. Уруғлик участкалардан 3-4 йил мобайнида сурункасига фойдаланиш мумкинлигини таъкидлайди.

Маълумотларга кўра, топинамбурнинг кўк массасининг таркибидаги микроэлементларининг миқдори мис (4,8 дан 54 мг/кг), темир (10,0 дан 240 мг/кг) , рух (24,4 дан 27,8 мг/кг) ва марганец (14,2 дан 153 мг/кг) катта аҳамиятга эга деб таъкидлайди. [5,8,30]

1.4. Топинамбур экинини сақлаш усуллари

Топинамбур етиштириладиган катта майдонларда (Украина, Черкасский вилояти) туганаклардан фруктоза олиш учун қайта ишлайдиган заводлар мавжуд. Латвияда ер ноки туганаклардан аччитқи замбурғлари (дрожжи) олгиш, спирт ишлаб чиқариш бўйича тажрибалар ўтказилиб, ижобий натижалар олинган. Венгрия, Поляша давлатларида ер ноки қишлоқ хўжалиги кооперативларида етиштирилади. АҚШ, Швеция, Норвегия, Англияда айниқса Францияда катта майдонларда экилиб, кенг қамровли фойдаланиши йўлга қўйилган.

Топинамбур туганагидаги С ва В витаминлари картошка туганагига нисбатан 2 баробар кўп, унда темир, кальций микроэлементлари картошка, сабзи, лавлагига нисбатан юқори сақлайди. Бундан ташқари углеводлар яъни инулин сақлайди ва бу инсон организмда фруктозагача парчаланади. Бу эса қандли диабет билан оғриган беморларга ижобий таъсир қилади. Топинамбур ошқозон ичак касалликларига, буйрак тоши, камқонлик ҳолатларда туганаклари ўсимталаридан тайёрланган пархез таомлар тавсия этилади.

Топинамбур тўйимли, чорвачилик учун яхши, силосбоп, сенаж бостиришга қулай ўсимликдир. Ўсимлик қишлоқ хўжалигида чорва моллари, эчки, қўй, от, қуёнлар севиб истеъмол қиладилар, озиқ-овқат сифатида картошкага тенг бўлиб, турли хил салатлар, пишириклар, овқатлар тайёрлаш мумкин. Энг муҳими юқори кўпайиш коэффициентиға эға, арзон, экологик тоза маҳсулот ҳисобланади.

Топинамбур фармацевтика саноатида қимматли хом-ашё эканлигини айтиб, ундан соф инулинни ажратиб олиш технологияси ишлаб чиқилган.

Толинамбурни қўлда кўмиб, янгилигича, қовурилган, қайнатилган ва қуритилган ҳолда истеъмол қилиш мумкин. Уй шароитида диетик пиво, шарбат тайёрлаш мумкин. [10,17,]

II. ТАДҚИҚОТ БАЖАРИШ ШАРОИТИ ВА УСЛУБЛАРИ

2.1. Тадқиқотни бажариш шароити.

Тажрибалар икки йил давомида Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти ва ТашДАУ нинг кичик тажриба хўжалиги далаларида амалга оширилди. ЎзЎИТИ ҳудудлари Тошкент вилояти Қибрай туманида, ер шарининг $41^{\circ} 21$ шимолий кенглик ва $69^{\circ} 19$ Шарқий узунликда, денгиз сатҳидан 478 м баландликда жойлашган.

Ушбу ҳудуднинг ўзига ҳос характерли хусисиятларидан бири бу- кунлик иқлим шароити (тунда ва кун давомида) тез ўзгарувчанлиги, баҳор ойларида қисқа муддатли совуқларнинг тез-тез такрорланиши ёғин-сочинни кўп бўлишидир.

Йил давомида куёшнинг ёруғ онлари 2692-2889 соат, очиқ кунлар 240 кунни ташкил этади. Ёз кунларида бир ойда очиқ кунлар 23-25 кунни, киш ойида эса очиқ кунлар 18-21 кунни ташкил этади.

Илиқ кунлар 20-25 мартдан 19 октябрь 6 –ноябргача тақрибан 207-230 кун давом этади. Сунги баҳорги совуқ (0°C) 23-мартдан 2- апрелгача содир бўлса, 8-23 мартгача -2°C , 19-февралдан 12- мартгача эса -4°C совуқ бўлиш кузатилган. Ўртача кунлик ҳарорат 10°C юқори бўлган кунлар йил давомида 204-223 кунни ташкил этади.

Иссиқ кунлар 22-23 мартдан 25 октябрь-1 ноябргача давом этади. Тошкент вилояти тексликларида йил давомида максимал ва минимал ҳарорат амплитудаси $65-70^{\circ}\text{C}$ ташкил этиб, ёз ойларида кундузги ва тунги ҳарорат $12-16^{\circ}\text{C}$, киш ойларида эса $7-10^{\circ}\text{C}$ фарқ қилади. Ўртача кунлик ҳаво ҳарорати январ ойида 1°C , июлда $+26,7^{\circ}\text{C}$ ташкил этиб, абсолют максимум $+42+43^{\circ}\text{C}$.

Қиш фасли ўзгарувчан бўлиб, 30-34 қорли кунлар кузатилади. Йил давомида ёғингарчилик 200-316 мм ни ташкил этиб, бу асосан баҳор ва қиш

фасилларига тўғри келади. Ҳавонинг нисбий намлиги қиш ойларида 80-90%, ёз ойларида эса, 20-30% ни ташкил этади..

Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти тажриба далалари типик бўз тупроқли, қадимий суғориладиган, механик таркиби ўзгарувчан ҳисобланади. Тупроқнинг юқори қатлами ўрта қумоқ, паст қатлами оғир қумоқ тупроқлардан ташкил топган. Ҳайдов қатлами таркибида 18,9% қум фракциялари, ҳайдов қатламида эса, 1,14-1,39% чиринди ташкил этади. ҳайдов қатлаmidан пастга кириб барган сари чиринди миқдори камайиб боради. 50-60 см чуқурликда эса бу кўрсаткич 0,5-0,6 % ни ташкил этади.

Юқори қатламидаги ялпи азот миқдори 0,078-0,106 % ни ташкил этса, 50-60 см чуқурликда бу кўрсаткич 0,045-0,049 % га тенг бўлади.

Тупроқ таркибидаги ялпи фосфор миқдори 0,18-0,32% ни ташкил этади. Ҳайдалма қатламда ҳаракатланувчи фосфор миқдори 40,6-94,7 мг/кг бўлиб, чуқурлашиб бориши билан унинг миқдори тез камайиб боради.

Умумий калия миқдори ҳайдалма қатламда нормага яқин бўлиб, 220-581 мг/кг бўлиб, чуқурлашиб бориши билан унинг ҳам миқдори аста секин камайиб боради.

Ўтказилган тадқиқотлар тупроқ шўрланмаганлигини тасдиқлаб, CO_2 ни миқдори (10-25%) юқори эканлигини кўрсатади.

Корбанат қатлами 50-60 см, гипс қатлами эса 1-1,5 м чуқурликда жойлашган.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирилиши натижасида тупроқ таркибидаги минерал моддалар чиқиб кетганлиги сабабли ҳар йили юқори ҳосил олиш учун органик ва минерал ўғитлар солиниши мақсадга мувофиқ бўлади.

Ер ости сувлари 30-40 м чуқурликда жойлашган бўлиб, суғориш учун сув манбаии Бўз-сув канали ҳисобланади.

2.2. Тадқиқот объекти

Таdqиқот объекти қилиб топинамбурнинг Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий-таdqиқот институтида яратилган “Файз-барака” ва “Мужиза” навлари олинди. Тадқиқотлар дастурига топинамбур ўсимлигининг агротехникаси, етиштириш усуллари, кучат қалинлигини ҳосилдорлиги, ўсимликнинг ўсиши, ривожланишига таъсири, фойдаланилиши ва қайта ишлаш бўйича қўйидаги вазифаларни бажариш киритилди:

- топинамбур ўсимлигини етиштириш агротехнологияси;
- топинамбур ўсимлигининг биологик хусусиятларини ёритиш;
- республикамизда районлаштирилган топинамбур навларининг морфобиологик белгилари ҳақида батафсил маълумотлар бериш;
- кучат қалинлигини ҳосилдорликка, туганакларнинг йириклигига таъсирини аниқлаш;
- кучат қалинлигини ўсимликнинг ўсишига таъсирини аниқлаш;
- топинамбур ўсимлигини ўсиш, ривожланиш фазаларининг давомийлигини аниқлаш;
- топинамбурдан табобатда, саноатда ва қишлоқ хўжалигида фойдаланиш усулларини ўрганиш ва ёритиш;
- топинамбур туганакларини уй шароитида сақлаш;
- топинамбур етиштиришда ўрганилган технологик усулларнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

2.3. Тадқиқот усуллари.

Дала тажрибаларини ўтказиш, экиш, фенологик кузатишлар, биометрик ўлчовлар, экин парвариши, ҳосилни аниқлаш, Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг (1991), Бутунроссия ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институтининг (1984; 1986), Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институтининг (1999), қишлоқ хўжалиги экинларининг янги навларини синаш бўйича; Давлат нав синаш комиссиясининг (1974), Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” (1985) сингари манбаалари, тавсиялари, кўрсатма ва услублари асосида олиб борилди.

- Тажрибаларда қўйидаги тадқиқотлар ва кузатишлар амалга оширилди;
- фенологик кузатишлар;
 - поянинг ўсиш динамикаси (10 та ўсимликда ҳар 20 кунда аниқланади);
 - ҳосилдорлик;
 - битта ўсимлик маҳсулдорлиги;
 - экиш схемасининг туганак йириклигига таъсири;
 - оддий уй шароитида туганакларни сақлаш;
 - Топинамбурдан уй шароитида ва саноатда фойдаланиш;

Топинамбур навларининг ҳосилдорлигига туп қалинлигини ўрганишда 4 хил вариант ва тўрт қайтариқда амалга оширилиб ҳар бир бўлмачаларнинг эгаллаган майдони 10 м^2 , тажриба майдони 336 м^2 бўлиб, ҳимоя зоналари 64 м^2 жами: 400 м^2 .

**Топинамбур навларининг ҳосилдорлигига кучат қалинлигини ўрганиш
бўйича тажрибалар схемаси.**

Навлар	Экиш схемаси, см	Ўсимликлар кучат қалинлиги дона/га
Файз-барака	70x20	71428
	70x30	47619
	70x40	35714
	70x50	28571
Мўжиза	70x20	71428
	70x30	47619
	70x40	35714
	70x50	28571

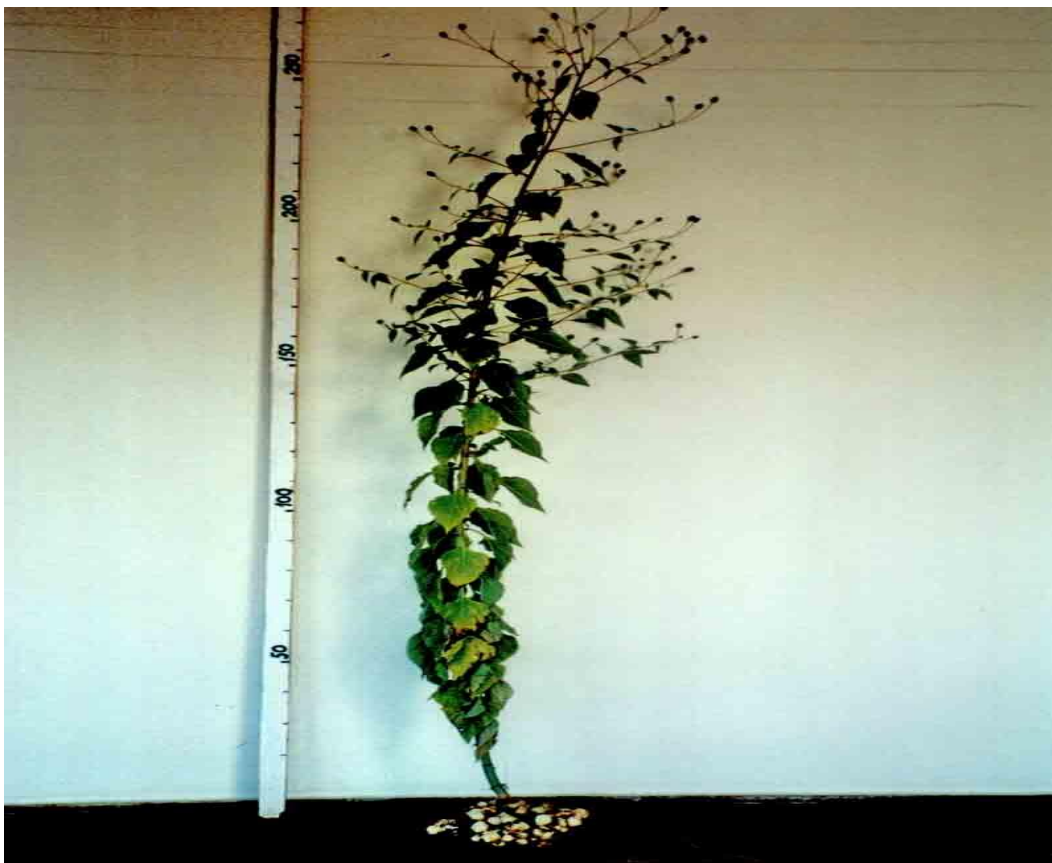
III. ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ.

3.1. Топинамбур ўсимлигининг биологик хусусиятлари.

Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) туганак мевали кўп йиллик сабзавот, доривор, техник ўсимлик бўлиб, унинг ер устки поялари кунгабоқарга ўхшаб кетади. Унинг илдизи кучли ривожланган, ер остки новдалари ёки сталлонларида туганаклар ҳосил қилади.

Ватани-Шимолий Америка топинамбур Англия ва Францияга XVI, Россияга эса XIX асрда, Марказий Осиёга эса XX асрнинг 30-40 йилларида кириб келган. Топинамбур ўсимлиги ёки ер ноки - мураккаб гуллар оиласи, *Helianthus* авлодининг *Helianthus tuberosus* турига мансуб бўлиб, бу авлод ўзига 200 дан ортиқ турларни бирлаштиради. Ушбу турлардан фақат *Helianthus annuus* L ва *Helianthus tuberosus* турлари халқ хўжалигида аҳамиятга эга. Қўйида топинамбур ўсимлигининг умумий кўриниши берилган (1-расм).

Қўйида топинамбур ўсимлигининг умумий кўриниши 1- расм.



Топинамбур иссиқ ва ёруғсевар, қурғоқчиликка чидамли илдиз туганакли ўсимлик бўлиб, илдизи ўқ илдиз 1-1,5 метр чуқурликгача кириб боради. Ўсимлик асосидан 1,5 метр радиусда ён илдизлари тарқалади. Топинамбур табиий ёввойи ҳолда ўсганда- кўп йиллик (пояси ҳар йили қуриб қолади, лекин картошкаси тупроқ тагида сақланади), туганаклар учун етиштирилганда эса бир йиллик (туганаклари йиғиб олинади) ўсимлик ҳисобланади. Пояси ярим ёғочсимон, цилиндр шаклида бўлиб, бўйи 1,5 м дан 4,5 м гача етади. Пояси дағал, тукли, тухумсимон баргли, йирик сарик гулларининг диаметри 4-10 см, битта илдиз туганагидан бир нечта поялар ҳосил қилади. Ҳар бир ўсимликда ўртача 10-12 тагача туганак мевалар шаклланиши мумкин. Топинамбурнинг ёввойи тури республикамизнинг деярли барча вилоятларида тарқалган бўлиб, ёввойи “картошка гул” номи билан аталади. Ўсув даври 180-200 кун, барглари тўла қуриб қолгандан кейин туганаклари физиологик пишиб етилади.

Топинамбур экини ўта мослашувчан, тупроқ танламайди, ҳар қандай тупроқда ўсиши мумкин, лекин шўрланган ва унумдорлиги кам ерларда туганаклари майдалашиб кам ҳосил беради. Ўсимликни ёруғликка бўлган талаби юқори бўлиб, ернинг ортиқча намланишини ёқтирмайди. Топинамбур экинининг туганаклари бошқа экинларга (картошкага) нисбатан совуққа чидамли бўлиб, тупроқ тагида -30°C гача совуққа бордош беради.

Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институтида ўтказилган тадқиқотлар натижасида топинамбур ўсимлигининг ўсиши учун энг қулай ҳарорат $18-25^{\circ}\text{C}$ бўлиб, ўсув даврининг биринчи 2 ойида бир кунда ўртача 2-3 см ўсиши, озиқа ва намлик етарли бўлганда эса бу кўрсаткич 3,5-4 см га етиши аниқланган. Топинамбур экинининг битта туганагидан 2-7 дона поялар шакиллансада, шундан фақат 2-4 таси яхши ривожланади.

Ўсимлик гуллаш босқичига ўтганда эса, ўсиш сезиларли секинлашиши кузатилади. Топинамбур ўсимлигининг поя ва барглари кузги биринчи

совукдаёқ (-2 -5°C) қорайиб қуриб қолади, лекин бу пайтда ҳам илдиз туганакларида органик моддаларни йиғиш жараёни давом этади.

Топинамбурнинг барг ва пояларининг устки қисми майда тукчалар билан қопланган бўлиб, ортиқча сув парланишини камайтиради. Шу сабабдан кундуз куни ҳарорат кўтарилганда барглар нисбатан ўз тургорлигини йўқотади. Бироқ, тунги салқин шароитда асл ҳолатига қайтади. Ўсув даври давомида намлик етишмасада ўсимлик қуриб қолмайди, аммо ҳосилдорлик кескин тушиб кетади.

Топинамбур табиий ёввойи ҳолда ўсганда - кўп йиллик (пояси ҳар йили қуриб қолади, лекин туганаклари тупроқ тагида сақланади), туганаклар учун етиштирилганда эса бир йиллик (туганаклари йиғиб олинади) ўсимлик ҳисобланади.

Топинамбур иссиқ ва ёруғ севар, қурғоқчиликка чидамли илдиз туганакли ўсимлик ҳисобланади.

Топинамбур ўсимлиги қирғоқчиликка чидамли бўлиши билан бир вақтда паст ҳароратга ҳам чидамли бўлиб, ўсимликнинг ер устки қисми - 8°C , туганаклари -12°C ҳаво ҳароратига, қор тагида эса -35°C гача совуққа бардош беради.

Ўсимликни ёруғликка бўлган талаби ўртача бўлиб, соя жойларда ҳам ҳосил беради. Бироқ, новдалари нисбатан ингичкалашиб туганаклари етарлича ривожланмайди.

Топинамбур намликка талабчан, аммо тупроқда намликни керагидан ортиқча бўлиши (кислород етишмаслиги туфайли) баргларининг эрта сарғайиб кетиши оқибатда туганак меваларининг майдалашиб қолишига сабаб бўлади. Топинамбурнинг барг ва пояларининг устки қисми майда тукчалар билан қопланган бўлиб, ортиқча сув парланишини камайтиради. Ўсув даври давомида намлик етишмасада ўсимлик қуриб қолмайди, аммо ҳосилдорлик кескин тушиб кетади. Топинамбур экини ўта мослашувчан, тупроқ танламайди, ҳар қандай тупроқда ўсиши мумкин, лекин шўрланган ва

унумдорлиги паст ерларда туганаклари майдалашиб кам ҳосил беради. Қўйида топинамбурнинг “Мўжиза” навини умумий кўриниши, гуллари ва туганакларининг расми келтирилган (1; 2; 3) .



Расм 2

Топинамбурнинг кўк
массаси



Расм 3.

Топинамбур гуллари



Расм 4.

Топинамбур бир тупнинг
ҳосилдорлиги

3.1.1. Республикамизда районлаштирилган топинамбур навлари.

Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий тадқиқот институтининг олимлари томонидан республикамиз иқлим шароитига мос топинамбурнинг иккита серҳосил “Файз-барака” ва “Мўжиза” навлари яратилди.

Қўйида ушбу навларнинг морфобиологик ва муҳим хўжалик белгилари бўйича асосий маълумотлари келтирилган.

Топинамбурнинг “ФАЙЗ БАРАКА” нави. Топинамбурнинг “Файз барака” нави ЎзЎИТИ да яратилган бўлиб, 2006 йил Ўзбекистон республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари давлат реестрига киритилган. Нав республикамизнинг барча вилоятларига экиш учун тавсия этилган бўлиб, ўсув даври 180-190 кунни ташкил этади.

Туганаклар март ойидан униб чиқа бошлайди. Ўсимликларнинг ёппасига гулга кириши август ойида кузатилади. Ҳосил туганакларининг шаклланиши

сентябр ойининг иккинчи ўн кунлигида, пишиб етилиши эса октябр ойининг охирларига тўғри келади

Ўсимлик баландлиги 4 м, пояси цилиндр шаклда, поясининг диаметри 2,0-2,5 см, 1 метр пояда 12-15 та бўғинлар мавжуд бўлиб уларнинг узунлиги 3-6 см ни ташкил этади. Пояси яшил ва ўртача тукланган.

Барги бутун, шакли тухумсимон бўлиб учки қисми ингичкалашган. Барг қирралари тишсимон. Баргининг узунлиги 20 см, кенглиги 12 см. Барг бандининг узунлиги 7-8 см.

Гуллари- саватчалар бўлиб, уларнинг диаметри 3-4 см, гултожибарглари сарик.

Туганаклари - оч жигарранг, букилган, узунчоқ овалсимон узинлиги 6 см, узинлиги 3 см. Юзаси - нотекис, кўзлари бўртиб чиққан 5-8 қаторли. Пўстлоғи - юпқа, мағзи - оқ ранг. Туганак меваларнинг вазни - 30-100 г.

Битта ўсимликда 150 донагача туганак мевалар ҳосил қилади. Туганак меваларнинг ҳосилдорлиги 40-70 т/га, кулай шароитда 100 тоннагача, кўк масса ҳосилдорлиги эса 30-50 т/га.

Топинамбурнинг “МЎЖИЗА” нави. Топинамбурнинг янги “Мўжиза” нави ЎзЎИТИ да яратилган бўлиб, 2011 йил Ўзбекистон республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари давлат реестрига истиқболли нав сифатида киритилди.

Нав республикамизнинг барча вилоятларига экиш учун тавсия этилган бўлиб, ўсув даври 180-190 кунни ташкил этади.

Туганаклар март ойидан униб чиқа бошлайди. Ўсимликларнинг ёппасига гулга кириши август ойида кузатилади. Ҳосил туганакларининг шаклланиши сентябр ойининг иккинчи ўн кунлигида, пишиб етилиши эса октябр ойининг охирларига тўғри келади.

Ўсимлик баландлиги 2,5-4 м, пояси цилиндр шаклда, поясининг диаметри 2,0-2,5 см, 1 метр пояда 17-20 та бўғинлар мавжуд бўлиб уларнинг

узушлиги 5 см ни ташкил этади. Пояси яшил кучли антоциан рангли ва ўртача тукланган.

Барги бутун, шакли чўзилган тухумсимон бўлиб учки қисми ингичкалашган. Барг қирралари тишсимон. Баргининг узушлиги 22 см, кенглиги 10 см. Барг бандининг узушлиги 4-5 см.

Гуллари- саватчалар бўлиб, уларнинг диаметри 3-4 см, гултожибарглари сариқ.

Туганаклари - оч жигарранг, ноксимон, узинлиги 7 см, узинлиги 3 см. Юзаси- кучсиз нотекис, кўзлари бўртиб чиққан 5-7 қаторли. Пўстлоғи -юпқа, мағзи - оқ ранг. Туганак меваларнинг вазни 40-120 г.

Битта ўсимликда 35-40 донагача туганак мевалар ҳосил қилади. Туганак меваларнинг ҳосилдорлиги 40-70 т/га, кулай шароитда 100 тоннагача, кўк масса ҳосилдорлиги эса 35-50 т/га.



Расм 5

Файз барака нави туганаклари



Расм 6

Мўжиза нави туганаклари

3.2. Топинамбур ўсимлигининг ўсиш динамикаси.

Топинамбур туганаклари март ойининг иккинчи ўн кунлигида ўртача ҳаво ҳарорати 12-15 °C га етганда экилиб, биринчи поялар ўнинчи апрелда ўниб чиқа бошлади. Ўсимликни ўсув даврининг биринчи босқичида барча вариантлар орасида кучли фарқ кузатилмади.

Биринчи биометрик ўлчовлар майсалар ўниб чиққандан кейинги йигирманчи кун 30 апрелда ўтказилиб, бунда “Мўжиза” навида 70 x 20 ва 70x50 см кучат қалинлигида амалга оширилган бўлмалардаги ўсимликларнинг ўртача баландлиги 23 см, 70x30 ва 70x40 см кўчат қалинлигида амалга оширилган, бўлмалардаги ўсимликларнинг ўртача баландлиги эса, 24 см ни ташкил этди.

“Файз-барака” навида ўтказилган тадқиқотлар бўйича қўйидаги натижалар олинди: 70x20 см кўчат қалинлигида амалга оширилган бўлмалардаги ўсимликларнинг ўртача баландлиги 23 см, 70x30 70x40 см ва 70x50 кўчат қалинлигида амалга оширилган бўлмалардаги ўсимликларнинг ўртача баландлиги эса, 24 см ни ташкил этди.

Иккинчи муддат 20 майда амалга оширилиб, 20 кун давомида “Мўжиза” навининг барча вариантларда ўсимлик бўйи 53-55 см ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич “Файз-барака” навида 58-61 см ни ташкил этди. Озиқланиш майдонининг ўсимлик ўсишига таъсири биринчи қирқ кунликда “Мўжиза” навини барча вариантларда диярли сезилмаган бўлса, “Файз-барака” навида эса, аксинча озиқланиш майдони ортиб бориши билан ўсимликнинг ўсиши тезлашиб борди.

Учунчи биометрик ўлчовлар 10-июнда амалга оширилиб, ҳар иккала навда ҳам ўсиш тезлиги максимал ҳолатга эга бўлди. Яъни 20 кун орасида “Мўжиза” нави 75-77 см, “Файз-барака” нави эса 70-72 см ўсиши кузатилди. Бу умумий ўсимлик баландлигини 20-21 % ни ташкил этади. Бу даврга келиб умумий кўринишда эса, ҳар иккала навда озиқланиш майдони ортиб бориши билан ўсимлик бўйи ҳам нисбатан баланд бўлиши қайд этилди.

Топинамбур даласининг гуллаш босқичидаги умумий кўриниши.



7-расм

Тўртинчи биометрик ўлчовлар 30-июнда амалга оширилди ва қўйдагилар қайд этилди: ўсимлик баландлиги “Мўжиза” навида 70x20; 70x30 см туп қалинлигида экилган вариантларда 189 см, 70x40 вариантда 190 см, 70x50 см туп қалинлигида экилган вариантда эса, 192 см ни ташкил этди. Умумий хулоса шуки, ўсув даврининг бу босқичида ўсимликлар етарлича озиклантирилганда туп қалинлигининг ўсимлик баландлигига таъсири кучли сезилмади.

“Файз барака” 70x20 см ва 70x30 см туп қалинлигида экилган вариантларда 191-193 см, 70x40 вариантда 192 см, 70x50 см туп қалинлигида экилган вариантда эса, 195 см ни ташкил этди. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, “Файз-барака” нави озикланиш майдонига таъсирчанлиги бошқа навларга нисбатан кучлироқ бўлиб, туп қалинлиги камайиши билан ўсимлик баландлиги 191 см дан 195 см гача ортиб борди.

3.2.1- жадвал

“Мўжиза” ва “Файз-барака” навларининг бўйига ўсиш динамикаси

Экиш схемаси	Кунларда ўсимликларнинг ўсиши, см.									
	30/ IV	20/ V	10/VI	30 /VI	20/ VII	10/ VIII	30/ VIII	20/ IX	10/ X	30/ X
	“Мўжиза” нави									
70x20	23	55	114	189	250	310	367	401	412	415
70x30	24	55	115	189	252	309	372	400	413	415
70x40	24	54	114	190	254	312	381	403	410	417
70x50	23	53	115	192	261	320	390	410	415	417
	“Файз-барака” нави									
70x20	23	58	120	191	261	314	370	406	410	410
70x30	24	60	125	193	260	314	370	410	414	415
70x40	24	61	125	192	264	317	371	410	420	420
70x50	24	63	125	195	264	320	375	411	420	420

Бешинчи биометрик ўлчовлар 20-июлда амалга оширилди. Вегетациянинг бу даврига келиб ҳар иккала навларда ҳам ўсиш нисбатан секинлашганлиги кузатилди. “Мўжиза” ва “Файз барака” навларининг барча вариантларида бир хил ҳолат- яъни, туп қалинлиги камайиши билан ўсимлик бўйига нисбатан тез ўсаётганлиги кузатилади (3.2.1-жадвал).

Топинамбурнинг ҳар иккала навларида ҳам 20-июлдан-10- августгача пояларнинг ўсиш тезлиги бир маромда давом этиши яъни, ҳар йигирма кунда ўртача “Мўжиза” навида 60-70 см, “Файз-барака” навида эса 50-55 см ўсиши қайд этилди.

Олтинчи биометрик ўлчовлар 10-августда амалга оширилди ва қўйидаги натижалар қайд этилди: “Мўжиза навининг 70x20 см, 70x30 см ва 70x40 см

туп қалинлигида ўсимликлар экилган вариантларда ўсимлик баландлиги 310-312 см, охирги вариантда эса 320 см га тенглиги қайд этилди.

“Файз барака” навида эса, туп қалинлигининг камайиб бориши билан ўсимлик баландлиги 314 см дан 320 см гача ортиб бориши кузатилди.

Биометрик ўлчовлар ҳар йигирма кунда (30-август, 20 сентябрь, 10 ва 30-октябрь кунлари) амалга оширилиб, ҳар иккала навларда олиб борилган кузатишлар натижасига асосланган ҳолда қўйидаги хулосага келинди: топинамбурнинг ўрганилаётган “Мўжиза” ва “Файз-барака” навларида озикланиш майдонининг ортиб бориши ўсимликнинг ўсиш тезлигига ва ўсимлик баландлигига ижобий таъсир кўрсатади. Топинамбур ўсимлиги гулга киргандан кейин ўсиши секинлашиши, танасида антацион доғлар нисбатан кучайиши кузатилади.

Барча вариантларда ўсув даврининг 140-150 кунларидан бошлаб ўсимликларнинг ўсиши секинлашиши кузатилади. Бу пайтда илдиз туганаклар шакилланган бўлиб ривожланиши тезлашади.

Топинамбур навларининг пояси узунлигига озикланиш майдонини таъсири турлича бўлиб, бу навларнинг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда ўзгариши кузатилди. Яъни, “Мўжиза” навида озикланиш майдони ортиб бориши билан ўсимлик баландлиги жуда кам (2-3 см) ўзгариши кузатилган бўлса, “Файз-барака” нави эса, аксинча озикланиш майдони ортиб бориши билан ўсимлик баландлиги ҳам сезиларли (43 см гача) ортиб борди.

Ўрганилаётган барча вариантларда озикланиш майдонининг поялар сонига таъсири кузатилганда аниқ корреляцион боғлиқликлар аниқланмади.

Хулоса.

1. 20 майдан 10-июнгача ҳар иккала навда ҳам ўсиш тезлиги максимал ҳолатга эга бўлди. Яъни 20 кун орасида “Мўжиза” нави 75-77 см, “Файз-барака” нави эса 70-72 см ўсиши кузатилди. Бу умумий ўсимлик баландлигини 20-21 % ни ташкил этади. Бу даврга келиб умумий кўринишда

эса, ҳар иккала навда озиқланиш майдони ортиб бориши билан ўсимлик бўйи ҳам нисбатан баланд бўлиши қайд этилди.

2. Барча вариантларда ўсув даврининг 140-150 кунларидан бошлаб ўсимликларнинг ўсиши секинлашиши кузатилади. Бу пайтда илдиз туганаклар шакилланган бўлиб ривожланиши тезлашади.

3. Топинамбур навларининг пояси узунлигига озиқланиш майдонини таъсири турлича бўлиб, бу навларнинг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда ўзгаради.

3.3. Топинамбур ўсимлигининг ўсув босқичларининг (фаза) давомийлиги.

Топинамбур ўсимлигида ўсув даври давомида қўйидаги ўсиш босқичлари қайд этилади: экиш; униб чиқиш; униб чиқиш-шоналаш; шоналаш-гуллаш; гуллаш-пишиш; ҳосилни йиғиб олиш.

Экиш- униб чиқиш. Топинамбур туганаклари март ойининг иккинчи ўн кунлигида экилди ва экилгандан кейинги 19-20 кунлар биринчи поялари пайдо бўлди. Бу босқичда навлар орасида сезиларли фарқлар кузатилмади.

Униб чиқиш-шоналаш. Бу босқич энг узоқ давом этган босқич бўлиб, 115-120 кунни ташкил этди. Топинамбур навларининг ўсув босқичларида озикланиш майдонининг таъсири кузатилиб, озикланиш майдони ортиб бориши билан “Мўжиза” навда униб чиқиш- шоналаш босқичи 117 кундан 120 кунгача, “Файз-барака” нави эса, бу кўрсаткич 115 кундан 120 кунгача узайиб борди. Топинамбур ўсимлигининг ўсиш босқичлари ва кўчат калинлиги орасида тўғри корреляцион боғлиқлик кузатилади.

Шоналаш-гуллаш даври. Бу давр энг қисқа давр бўлиб, “Мўжиза” навида 30-33 кун, , “Файз-барака” нави эса, 32-35 кунни ташкил этди. Ўрганилаётган барча вариантларда ва иккала навларда ҳам ўсимлик калинлиги ортиб бориши билан бу даврнинг нисбатан қисқариши кузатилади.

Гуллаш- пишиш даври. Бу даврга келиб ўрганилаётган барча вариантларда биологик жараёнлар бир хил ревожланаётганлиги кузатилди. Бу давр “Мўжиза” навида 42-43 кун, “Файз-барака” навида эса, 44 кунни ташкил этди (7-расм).

Униб чиқиш ва пишиш даври. Ўрганилаётган барча вариантларда Тошкент вилояти Қибрай тумани шароитида “Мўжиза” нави поялари униб чиққандан кейин 185 кунда пишиб етилган бўлса, ундан фарқли равишда “Файз-барака” нави 180-185 кунда пишиб етилди. Яъни, “Файз-барака”

**Топинамбур ўсимлигининг ўсув босқичлари давомийлиги кунлар
ҳисобида**

Экиш схемаси	Экиш-униб чиқиш.	Униб чиқиш- шоналаш	Шоналаш- гуллаш	Гуллаш- пишиш	Униб чиқиш- пишиш
Мўжиза нави					
70x20	20	117	32	44	185
70x30	19	117	32	44	185
70x40	19	119	32	44	185
70x50	19	120	35	44	185
Файз-барака					
70x20	20	115	30	42	180
70x30	20	117	30	43	180
70x40	20	117	31	43	185
70x50	20	120	33	43	185

ИЗОҲ

1. Униб чиқиш-шоналаш даври. Бу босқич энг узоқ давом этган босқич бўлиб, 115-120 кунни ташкил этди.
2. Шоналаш-гуллаш даври. Бу давр энг қисқа давр бўлиб, “Мужиза” навида 30-33 кун, , “Файз-барака” нави эса, 32-35 кунни ташкил этди.
3. Гуллаш- пишиш даври. Бу даврга келиб ўрганилаётган барча вариантларда биологик жараёнлар бир хил ревожланаётганлиги кузатилди. Бу давр “Мўжиза” навида 42-43 кун, “Файз-барака” навида эса, 44 кун давом этди.
4. Униб чиқиш ва пишиш даври. Ўрганилаётган барча вариантларда Тошкент вилояти Қибрай тумани шароитида “Мўжиза” нави поялари униб чиққандан кейин 185 кунда, “Файз-барака” нави эса 180-185 кунда пишиб етилади. Яъни, “Файз-барака” навида кўчатлар қалинлиги ортиб бориши билан пишиш 5 кунгача тезлашиши кузатилади.

3.4. Топинамбур етиштириш агротехнологияси

Барча қишлоқ хўжалик экинлари сингари топинамбур етиштиришда ҳам юқори сифатли уруғликлардан фойдаланилгандагина юқори ҳосил олиш ва олинган маҳсулотнинг сифатини таъминлаш мумкин бўлади.

Ер танлаш. Топинамбур экини учун энг яхши ўтмишдош - бошоқли, дуккакли, сабзавот, ва полиз экинларидир. Топинамбур етиштириш учун енгил механик таркибли, шўрланмаган, қумоқ, сув билан яхши таъминланган, кўп йиллик бегона ўтлардан (ғумай, қамиш) ҳоли ерлар танланганда юқори ҳосил олинади.

Кучли бегона ўт босган, касалликлар ва ҳашоратлар билан кучли зарарланган, ер ости суви юза жойлашган, кучли шўрланган, ўта оғир механик таркибли далаларга экиш тавсия этилмайди. Чунки бундай тупроқларда топинамбур бутунлай қуриб қолмасада, ҳосилдорлик жуда пасайиб кетиши кузатилади.

Ерни экишга тайёрлаш. Ерни экишга тайёрлаш ўтмишдош ўсимликларни қолдиқларини тозалашдан бошланади. Йиғиб олинган бегона ўт қолдиқлари ёқиб юборилади ва ажратилган майдон 30-35 см чуқирликда шудгор қилинади. Экин майдони четлари бегона ўтлардан тозаланиши ва тўртбурчак шаклида уватлари тўла шудгорланиши лозим. Баҳорда ер тобига келганда текисланади ва чизел, борона қилинади, 70 см кенгликда жўяклар олинади. Асосий сув йўллари тозаланади ва ер нишабига қараб ҳар 70-100 метрда ўқ ариқлар очилади.

Уруғлик туганакларни экишга тайёрлаш. Эрта баҳорда топинамбур туганаклари омборхоналарда касалланган, кемирувчилар томонидан зарарланган туганаклардан қайтадан тозаланиб, вазни ўртача 50-80 граммгача бўлган туганаклар уруғлик учун танлаб олинади (8-расм). Уруғликлар етарлича бўлмаганда эса, йирик (10-150 г) туганакларни 2- 3 бўлакка бўлиб экиш ҳам яхши натижа беради.

***Топинамбур уруғлик туганакларини экишга тайёрлаш учун саралаш
жараёни***



8- расм

Экиш. Топинамбур ўсимлигини Ўзбекистоннинг жанубий вилоятларида февралнинг иккинчи - учунчи, Тошкент ва Фарғона водийси вилоятларида эса мартнинг биринчи - иккинчи ўн кунлигида экиш тавсия этилади. Уруғлик туганаклар енгил механик таркибли тупроқларда 10-12 см, ўрта ва оғир механик таркибли тупроқларга 8-10 см чуқурликда экилади. Экиш меъёри бир гектар учун 2000-2250 кг ни ташкил этади.

Топинамбур уруғликларини келгуси йил учун сақлаб қўйиш имкониятлари чекланган пайтларда йиғиб олинган уруғлик туганакларни саралаб олдиндан сифатли тайёрланган пушталарга ноябр-декабр ойларининг куруқ кунларида экиб қўйиш ҳам мумкин. Чунки топинамбур туганаклари тупроқ тагида -30 С гача совуққа чидамли бўлиб, 2-3 ой давомида тупроқ тагида яхши сақланади. Фақат бундай шароитда экиш чуқурлиги 2-3 см га оширилади. Топинамбур уруғчилиги учун мақбул экиш қалинлиги 70x30;

70x35 см бўлиб, бир гектар ерда ўртача 45 минг дона кўчат қолдирилиш тавсия этилади (9-расм).

Топинамбур ўсимлигининг экиш жараёни.



9 -расм.

Одатда март ойида ёғингарчилик юқори бўлиб, туганак пояларининг униб чиқиши учун намлик етарли бўлади. Агар туганаклардан поялар тўла униб чиқмасдан ёғингарчилик меъёридан ортиқ бўлиб, кучли қатқолоқ ҳосил қилса, бундай ҳолларда ер етилиши билан эҳтиёткорлик билан қатор орасига биринчи ишлов ўтказилади. Агар ёғингарчилик кам бўлиб, тўпроқда намлик етарли даражада бўлмаган шароитда эгат оралатиб суғоришни ташкил қилиш лозим.

Суғориш. Топинамбур ўсимлигини етиштиришда ундан мўл ҳосил олишнинг асосий омилларидан бири экиннинг сувга бўлган талабига қараб уни сув билан етарли даражада таъминлашдир. Топинамбур ўсимлиги қурғоқчиликка чидамли бўлсада сув билан етарли даражада таъминланмаганда унда кечадиган физиологик жараёнлар бузилади. Натижада ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши секинлашади, туганак мевалари майдалашиб, ҳосилдорлик пасаяди. Агарда сув билан таъминлаш

ортиқча бўлган тақдирда ҳам ўсимлик барглари сарғайиши кузатилади. Бу эса ўз навбатида фотосинтез жараёнининг бузилишига, охир оқибатда эса ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келади.

Топинамбур ўсимлигидан юқори ва сифатли уруғлик олиш учун суғориш миқдорини ва унинг муддатларини тўғри белгилашнинг аҳамияти каттадир. Суғориш тартиби ва муддатлари тупроқ-иқлим шароитига қараб белгиланади. Сизот сувлари яқин жойлашган ўтлоқи аллювиал тупроқ шароитида 3 марта, суғориш меъёри 600-700 м³/га, сизот сувлари чуқур жойлашган типик бўз тупроқ шароитида 4-5 марта, суғориш меъёри 800-900 /га, енгил қумоқ тупроқ шароитида 5-6 марта, суғориш меъёри 700-800 га ва биологик пишиш даврида 10 фоизга камайтириш лозим. Суғориш тартиби тупроқнинг дала нам сифимига нисбатан 70-70-65% (ЧДНС) бўлиши лозим.

Суғориш ишларини сифатли олиб бориш ва уларнинг самарадорлигини ошириш учун тавсия этилган суғориш тартиби ва технологиясига қатъиян риоя қилиш ва сувдан тўғри фойдаланиш сув сарфини тежаш ҳамда мўл ҳосил олиш гаровидир. Бу ўз навбатида суғориш сифатини оширади, суғоришга кетадиган сарф ҳаражатларни камайтиради ва сувнинг иқтисод бўлишга олиб келиб, сувчиларнинг меҳнатини енгиллаштиради, ҳамда меҳнат унимдорлигини оширади.

Ўсимликларни парвариш қилиш. Топинамбур ўсимлигининг яхши ривожланиши учун экин қатор ораларини юмшатиш, тупроқ ҳароратини кўтариш, ҳаво алмашувини яхшилаш ва дастлабки ривожланиш босқичида бегона ўтларни йўқотиш жуда ҳам муҳимдир.

Айрим сабаблар билан экиш кечиктирилганда (апрел ойида) одатда ёғин-сочинни кўп бўлиши ва ҳаво ҳароратини кескин кўтарилиши тупроқда қатқалоқ ҳосил бўлишига олиб келади. Бу ўз навбатида ёш пояларнинг униб чиқишига салбий таъсир кўрсатади. Бундай пайтларда илдиз туганаклари атрофини енгил юмшатиш тавсия этилади. Акс ҳолларда кесиб экилган туганакларнинг чириб кетиши кузатилади.

Ўсимликлар тўлиқ униб чиққандан сунг 2-3 ҳафта ўтгач чопиқ ўтказилиб бегона ўтлардан тозаланади ва қатор ораларига биринчи ишлов берилади (10 расм).

Топинамбурнинг “Мўжиза” нави тажриба даласи.



10-расм

Биринчи, иккинчи культивация 6-8 см, сўнгиси эса 10-12 см ҳимоя зонаси қолдириб, қатор ораларига ишлов берилади. Сугоришдан кейн қатор орасига ишлов беришни ерта ўтказилса тўпроқда лой кўчади муддатидан кеч ўтказилса кессак кўчади яъни ҳар иккала ҳолатда ҳам тўпроқ структураси бузилиб ўсимлик илдизининг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади, натижада ҳосилдорликнинг пасайшига олиб келади. Шунинг учун культивацияни ўз вақтида ўтказилса мақсадга мувофиқ бўлади.



**8-расм. Топинамбур бирламчи уруғчилик
кўчатзори кўриниши**



**9-расм. Топинамбур
ўсимлигининг
якка танлови**

Кўпинча хўжаликларда культивация пайтида ўсимликка зарар етказмаслик, уни тупроқ билан кўмиб юбормаслик учун химоя зонасини кенг қилиб қолдирилаяпти. Бу эса, бегона ўтларни кўпайишига сабаб бўлиб, натижада уларни бартараф этиш ва ишлов берилмаган жойни юмшатишга кўплаб қўл кучи сарфлашга олиб келмоқда. Бундай ортиқча сарф-ҳаражатларга йўл қўймаслик учун пичоқлар, ККО ёки наралник ва ғозпанжа чуқир юмчатгич қўшилиб ишлатилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Ўсимлик поясининг баландлиги 50-60 см га етганда қатор ораларига охирги ишлов берилади, яъни культивация амалга оширилиб кўчатлар хумланади.

Ўғитлаш. Далани ўғитлаш меъёри танланган майдондан олинган агрохимик тахлил натижаларига қараб белгиланади. Топинамбур органик моддаларга бой тупроқларда яхши ривожланади ва юқори ҳосил беради. Кузги шудгордан олдин гектарига 30-40 тонна чириган гўнг, калийли ўғитларнинг 100%, фосфорли ўғитнинг эса йиллик меъёрини 75 фоизи ерга солинади. Уруғчилик далаларида биринчи озиклантириш ишлари кўчатлар тўла униб чиққандан кейин амалга оширилиб, азотли ўғитнинг 40 фоизи, фосфорли ўғитнинг қолган 25 фоизи берилади. Иккинчи озиклантириш (азотли ўғитнинг 60%) сўнги культивациядан кейин, хумлашдан олдин амалга оширилади.

Уруғчилик. Топинамбур уруғчилиги ҳам бошқа қишлоқ хўжалик экинлари қатори бирламчи ва нав уруғчилигига бўлинади.

Бирламчи уруғчилик. Бирламчи уруғчилик районлаштирилган навларнинг суперэлита ва элита уруғликларини етиштириб чиқариш ишларини ўз ичига олади. Бирламчи уруғчиликни нав оригинаторлари бўлмиш илмий муассасаларда мавжуд норматив ҳужжатларга мувофиқ ҳолда махсус ишлаб чиқилиб, тасдиқланган услублар бўйича олиб борилади.

Суперэлита уруғлик туганаклари навга хос сифатлари жиҳатидангина эмас экин сифатлари билан ҳам мавжуд давлат андозалари талабларига тўла

тўқис жавоб беради. Суперэлита уруғликлар энг қимматли ва навнинг таъриф-тавсифига тўла жавоб берадиган серҳосил ўсимликлардан танлаб йиғилади.

Элита уруғликларини йиғиш учун кўпроқ микдордаги ўсимликлардан фойдаланилади. Суперэлита ва элита уруғликларини етиштиришда нав учун характерли бўлган белгилар мажмуасини сақлаб қолиш мақсадида оилавий танлаш усуллари қўлланилади

Биринчи йил танлаш уруғчилик кўчатзори. Биринчи йил уруғчилик кўчатзорида мақсаддаги нав уруғликлари экилади ва селекционер кузатуви остида парваришланади. Ҳосил йиғим-терим вақтида фақат соғлом, касаллик ва зараркунандаларга чалинмаган, навга хос хусусиятларини ўзида тўла мужассам этган, серҳосил ўсимликлар танлаб олинади ва бу ўсимликларнинг ҳосили алохида-алохида йиғилиб йирик, зарарланмаган туганаклар сараланиб қишлаш учун сақлаб қўйилади. Биринчи йилги танлаш кўчатзорида типик ўсимликларни танлаш кескинлиги 5-6 фоизни ташкил этади.

Иккинчи йил танлаш уруғчилик кўчатзори. Келгуси йилнинг март ойининг биринчи-иккинчи ўн кунлигида сақлаб қўйилган топинамбурнинг уруғликлари сўлиб қолган, сақлаш жараёнида хашорат ва зараркунандалар билан зарарланган туганаклардан қайта сараланади.

Соғлом туганакли оилалар сифатли тайёрланган пушталарга алохида экилиб, ўсимликларда ўсув даври давомида фенологик кузатишлар, морфологик белгилари ва биологик хусусиятлари бўйича кузатув ишлари қатъий талаб асосида амалга оширилади. Оилалар орасида негатив танлов усули қўлланилади. Серҳосил, йирик туганакли, тўла етилган, соғлом ўсимликларнинг ҳосили бир жойга жамланади.

Суперэлита. Уруғчиликнинг иккинчи йил питомнигидан олинган уруғлик туганаклардан келгусида суперэлита уруғликлари етиштирилади. Бунинг учун уруғлик туганаклар тавсия қилинган (экиш муддати, кўчат калинлиги, агротехник тадбирлар) услуб асосида селекционер кузатуви

остида экилади ва парвариш қилинади. Ўсув даври давомида зарур барча кузатув ишлари амалга оширилиб, касалликларга чалинган, нимжон, ўсимликлардан тозаланади. Ҳосил қўл меҳнати ёрдамида йиғиб олинади. Чунки ҳар бир туп алоҳида-алоҳида қовланиб, морфологик белгилари бўйича талабларга тўла жавоб берадиган, серҳосил, йирик туганакли ва соғлом ўсимликлар танлаб олинади.

Ҳосилдорлиги паст ўсимликларнинг ҳосили алоҳида йиғиб олинади ва чорвачилик йўналишида (кўк масса ёки озуқа сифатида) фойдаланиш учун жўнатилади.

Элита. Суперэлита уруғликларининг биринчи авлоди элита уруғликлар ҳисобланади. Ўсув даври давомида икки марта нав тозалаш ишлари ва апробация ўтказилади. Нав оригинатори бўлмиш институт ва селекционерлар навнинг генетик тозалигига маъсул бўлибгина қолмасдан балки, навнинг экинбоплик хусусиятларининг юқори даражада бўлишига жавобгар ҳисобланадилар.

Нав уруғчилиги. Нав уруғчилиги бирламчи уруғчиликни давоми бўлиб ҳисобланади. У элита уруғликларини кўпайтириб бориш билангина кифояланиб қолмай, балки навга хос сифатларни сақлаб қолиш мақсадини ҳам кўзда тутди. Шу муносабат билан уруғчилик хўжаликлари нав уруғликларини кўпайтиришнинг мавжуд схемасига мувофиқ олиб борадилар. Элита ўсимликлардан олинadиган навли уруғликлар биринчи репродукция деб, шу биринчи репродукциядан олинганлари эса, иккинчи репродукция деб аталади. Репродукция уруғларининг нав сифатлари элита уруғ сифатларидан кўра пастроқ бўлади ва ҳар қайси янги репродукция сари тобора кўпроқ пасайиб боради, бошқача айтганда, уруғчилик жараёнида етиштирилган уруғликлар миқдори кўпайган сайин уруғликларнинг навга хос сифатлари кейинги ҳар бир авлодда ёмонлашиб боради. Уларнинг нав тозалигини сақлаб бориш учун тегишлича танлаш ва парваришlash усуллари қўлланиши зарур бўлади.

Топинамбур экинининг элита уруғликлари бир марта репродукцияланишга рухсат этилиб, товар экинлар учун буларнинг биринчи ва иккинчи репродукция уруғликлари ишлатилади.

Уруғчилик ишларининг элитадан токи охирги репродукциягача бўлган ҳамма босқичлари тасдиқланган ва маълум муддатга жорий этилган давлат ва соҳа стандартларига қатъий амал қилинган ҳолда олиб борилади. Ҳар бир тадбирнинг тўғри амалга оширилишини Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва Сув хўжалиги Вазирлиги қошидаги Уруғликларни Сертификатлаш ва уларнинг сифатини назорат қилиш Давлат Маркази ва унинг жойлардаги бўлинмалари томонидан назорат қилинади.

Биринчи репродукция. Элита уруғликлари экилиб парвариш қилинади ва биринчи репродукция уруғлари олинади. Бу жараён уруғчилик инспекцияси зиммасига юклатилган бўлиб, нав тозалиги ва бир хиллиги назорат қилинади.

Иккинчи репродукция. Иккинчи репродукция биринчи репродукция уруғликлардан олинган уруғлик бўлиб, келгусида уруғлик учун экиш тавсия этилмайди. Иккинчи репродукция уруғликлари асосан фермер хўжаликларида маҳсулот олиш учун экишга тавсия этилади.

Ҳосилни йиғиб олиш. Ҳосилни ўз вақтида йиғиб олиш муддатларини тўғри белгилаш катта аҳамиятга эга бўлиб, муддатидан олдин йиғиб олинганда уруғлик (физиологик етилмайди) туганакларнинг сифати пасаяди ва сақланувчанлиги ёмонлашади. Топинамбурнинг ўзига ҳос хусусияларидан бири ҳосилнинг пишиб етилиш жараёнидир. Топинамбур ўсимлигининг пояси ва барглари бутунлай қуриб қолгандан кейин ҳам орадан 1-1,5 ҳафта ўтказиб кейин ҳосилни қовлаб олиш тавсия этилади. Чунки, ўсимлик пояси қуриб қолгандан кейин ҳам 1-1,5 ҳафта давомида туганакларда органик моддаларнинг йиғилиш жараёни давом этади.

Баъзан кузнинг эрта келиши, сентябрь ойи охирларида содир бўладиган қисқа муддатли манфий ҳарорат таъсирида топинамбур поялари кучли зарарланади. (10-расм).

Бундай пайтларда ҳосилни эртароқ йиғиб олишга тўғри келади. Бироқ, туганакларни майда бўлиб қолиши кузатилади.

Ўсимлик пояларини одатда қўл меҳнати ёрдамида ўриб олинади. Ҳосилни эса, оддий (картошка туганагини йиғиш) механизм ёрдамида йиғиб олинади. Етилган туганакларнинг оч жигарранг тусга кириши физиологик етилганлигини билдиради. Одатда топинамбур ҳосилини йиғиб олиш муддатлари Тошкент вилояти шароитида октябрь ойининг охири ва ноябрь ойларига тўғри келади

Топинамбур йиғим-терими мавсумида (ЎзЎИТИ 2012 й).



11-расм.

3.5. Топинамбур ҳосилдорлиги ва уруғлик чиқишига экиш схемаси ва ўсимликлар туп қалинлигининг таъсири.

Тадқиқотларда Ўзбекистон ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан яратилган топинамбурнинг 2 та: Файз-барака ва Мўжиза навлари ўрганилган. Тажрибалар варианты сифатида 4 та экиш схемаси: 70x20, 70x30, 70x40, 70x50 см; ва тегишли равишда ўсимликлар 71428; 47619; 35714; 28571 дона/гектарига туп қалинлиги олинган. Экиш материали сифатида навлар бўйича 60-80 граммли туганаклар танлаб олинди. Тадқиқотларда Файз-барака ва Мўжиза навлари туганаклари турли экиш схемалари ва ўсимликлар туп қалинлигининг ҳосилдорлик кўрсаткичларига: 1 тупда шаклланган туганаклар сони, 1 туп ўсимликдан олинган ҳосил вазни, 1м² дан олинган ҳосил миқдори ҳамда 1 гектар ер майдонидан олинадиган ҳосилдорлик аниқланди. Шунингдек, умумий ҳосил ҳажмидан уруғлик чиқиши аниқланди. Экиш схемаларига мувофиқ, Файз-барака ва Мўжиза навларининг 1м²да ўсимликлар сони 2,85 дан то 7,14 гача, 1 гектардаги ўсимликлар сони эса - 28571 дан 71428 донагача ўзгарди.

Иккала ўрганилган навларда ҳам ўсимликлар озикланиш майдони кенгайгани сари 1 тупдан олинган туганаклар сони ошиб борди, туганакларнинг ўртача вазни ҳам кўпайиб бориши кузатилди. Топинамбур навлари 70x30 см схемасида экилганида олинган ҳосилда туганаклар сони кўп бўлиб, уларнинг умумий вазни ҳам бошқа вариантларга нисбатан ошгани кузатилди.

**Экиш схемаси ва ўсимликлар туп қалинлигига кўра,
топинамбурнинг “Файз-барака” ва “Мўжиза” навларининг ҳосил
элементлари миқдори (2011-2012 йй.)**

3.5.1- жадвал

Навлар	экиш схемаси, см	ўсимликлар туп қалинлиги	1м ² ўсимликлар сони, дона	1 тупдан олинган туганаклар сони, дона	1 тупдаги туганаклар вазни, грамм
Файз- барака	70x20	71428	7,14	16	400
	70x30	47619	4,76	19	750
	70x40	35714	3,57	21	1200
	70x50	28571	2,85	28	1360
Мўжиза	70x20	71428	7,14	12	420
	70x30	47619	4,76	18	1900
	70x40	35714	3,57	21	1315
	70x50	28571	2,85	26	1510

Ўрганилган экиш схемалари ва ўсимликлар ҳар хил туп қалинлигида 1 та туганакнинг ўртача вазни аниқланди, энг йирик туганаклар иккала налда ҳам 70x40 схемасидан олинди. Бунда Файз-барака налда топинамбур туганакнинг ўртача вазни 57,1 г. бўлса, Мўжиза налда эса - 62,6 граммни ташкил этди. Ҳар 1м² дан ҳамда 1га майдондан олинган топинамбур ҳосили Файз-барака налда 70x40 схемасида қайд этилди, Мўжиза навининг ҳосилдорлиги ўсимликлар 70x30 ва 70x40 схемаларида экилганидан олинди.

Йиғиб олинган ҳосил ичидан уруғликка яроқли туганаклар сараланди. Уларнинг ўртача вазни 50-100 граммни ташкил этди. Ҳар бир тупдан олинган уруғлик туганаклари сони бўйича навлар бир-биридан фарқланди.

**Ҳар хил экиш схемаси қўлланилганида топинамбур ҳосилдорлиги
ва уруғлик туганаклар чиқиши (2011-2012 йй)**

3.5.2- жадвал

Навлар	Экиш схемаси , см	Ўсимлик- лар туп қалинлиги , дона/га	1 та туганак нинг ўртача вазни, г	Ҳосилдорлик		Уруғлик туганакла р сони, дона
				кг/м ²	га/т	
Файз-барака	70x20	71428	25	2.86	28.6	3
	70x30	47619	39.5	3,57	35,7	11
	70x40	35714	57.1	4,28	42,8	18
	70x50	28571	48.6	3.88	38.8	16
НСР05	-	-	-	-	1,5	-
Р%	-	-	-	-	1,4	-
Мўжиза	70x20	71428	35	2.93	29.3	7
	70x30	47619	55.5	4.76	47.6	15
	70x40	35714	62.6	4.69	46.9	19
	70x50	28571	58	4.30	43.0	18
НСР05	-	-	-	-	1,0	-
Р%	-	-	-	-	0,8	-

Топинамбур туганакларидан уруғликка 50-100 г. бўлганлари ажратиб олинди. Тадқиқотлар натижаларига, ҳар иккала навда ҳам кўп уруғлик туганаклар топинамбур 70x40 см схемасида, яъни ўсимликлар туп қалинлиги 35714 дона/га бўлганида қайд этилди.

Хулоса:

1.Топинамбурдан юқори ҳосил олиш учун Файз барака навини 70x40 см схемасида, Мўжиза навини эса – 70x30 ва 70x40 см схемаларида экиш тавсия этилади.

3.6. Топинамбур туганакларини уй шароитида сақлаш.

Шу кунга қадар республикамиз шароитида топинамбур ҳосилини қишки мавсумда сақлаш бўйича етарлича тадқиқотлар ўтказилмаган.

Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институтида ўтказилган кузатишлар натижаларига асосланган ҳолда шуни айтиш мумкинки топинамбур ҳосили сақланувчанлиги картошкага нисбатан ёмон бўлиб, 18 -20 °C ўз вазнини тез йўқотади.

Топинамбур туганакларини уй шароитида ноябр ойининг охири ва декабр ойининг нисбатан илиқ ва қуруқ кунларида қовлаб олиш тавсия этилади. Чунки бу даврга келиб туганакларда содир бўлаётган физиологик жараёнлар якунланган ва туганаклар тиним даврига ўтган бўлади.

Йиғиб олинган ҳосил мумкин қадар салқин (+2) ҳароратли омборхоналарда ёғоч стилажларда 10-15 см қалинликда ёйиб сақланади. Бу услубда сақланганда икки ой давомида туганаклар ўз вазнининг 5-7 фоизини йўқотиши аниқланган. Бу усулда уруғлик туганакларни сақлаш тавсия этилиб, Ўз.ЎИТИ да ўтказилган кузатишлар натижалари асосланган ҳолда шуни айтиш мумкинки, туганаклар вазнининг 5-7 фоизга камайиши уруғликларнинг унувчанлик ва униб чиқиш кучига салбий таъсири кузатилмайди. Бироқ, топинамбур туганаклари омборхоналарда ёғоч стилажларда сақланганда биокимёвий таркибига бўлган таъсири республикамиз шароитида аниқланмаган.

Топинамбур туганаклари икки ой давомида намланган қумда сақланганда кўпи билан вазнини 2-3 фоизни йўқотиши, товар кўриниши ўзгармаслиги кузатилган.

Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институтида ўтказилган кузатишлар натижаларига асосланган ҳолда яна шуни айтиш мумкинки, топинамбур туганаклари қишлоқ учун ерда қолдирилганда уруғлик сифати диярли ўзгармаслиги билан бир вақтда, сақлаш учун сарфланадиган маблағни иқтисод қилинади.

3.7. Топинамбурдан уй шароитида ва саноатда фойдаланиш.

Топинамбурнинг шифобахшлиги унинг таркибий тузилишидир. Топинамбур таркибида инсон организми учун зарур бўлган В₁, В₂ ва С витаминлари, турли хил аминокислоталар, минерал элементлар мовжуд.

Топинамбурдан уй шароитида турли усулларда фойдаланиш мумкин. Масалан, топинамбур туганакларидан қандли диабет билан оғриган беморлар учун табиий шарбатлар, турли хил салатлар, таомлар, чипслар тайёрланса, ёш пояси ва баргидан кўк сомсалар, чучвара, котлетлар тайёрланади. Қўйида топинамбур туганаги ва ёш баргларида тайёрланган турли хил таом ва салатлар берилган (12-расм).

Топинамбур туганак мевалари ва ёш баргларида тайёрланган таом ва салатлар





**Қўйида уй шароитида топинамбурдан тайёрланган айрим салатлар
хақида қисқача маълумотлар берилган.**

1. Топинамбурдан тайёрланган чучивара- 1 кг қайнатилган топинамбур туганаги, 3-бош пиёз, 1 кг ун, табиға кўра кунгабоқар ёғи ва туз ҳамда зироворлар.

2. Баҳор салати- 3-4 дона майдаланган топинамбур туганаклари, бир дона сабзи, яшил нўхот, кукутлар, ўсимлик мойи ва табиға кўра туз.

Топинамбу пояси ва туганаклари чорвчилик, чўчкачилик, балиқчилик ва паррандачиликда муҳим фойдали озукалардан бири ҳисобланади. Чунки топинамбурнинг 100 кг туганаги таркибида 22-25 озиқа бирлиги, 1,5 кг енгил хазм бўладиган оқсил, поя ва баргларида эса, 22-23 озиқа бирлиги ҳамда 1,8 кг енгил хазм бўладиган оқсил мавжуд

Саноатда инулин, пектин, фруктоза, целлюлоза, этанол, бутанол спиртлари ва бошқа маҳсулотларни ишлаб чиқаришда асосий хом-ашё ҳисобланади. 100 кг топинамбур туганагидан 9- 10 кг фруктоза ва 7-8 л спирт олинади. Бу эса, қанд лавлаги ва картошкага нисбатан 1,5-3,5 марта кўп демакдир.

Топинамбур таркибида 20 фоизгача куруқ модда бўлиб, унинг асосий қисмини фруктоза полимерининг гомологи бўлган инулин ташкил этади. Полисахарид шаклидаги инулинни гидролиз қилиш натижасида қанд диабетин билан касалланган беморлар учун зарарсиз бўлан фруктоза олинади. Топинамбур таркибида клетчатка, минерал моддалардан темир, марганец; кальций; магний; калий; натрий ва кремний мавжуд бўлиб, темир, кремний моддалари миқдори бўйича картошка, сабзи ва лавлагидан устун туради. Шу билан бирга топинамбур туганаклари таркибида оқсил, пектин, аминокислоталар, органик ва мой кислоталари учрайди. Топинамбур таркибидаги В₁, В₂ ва С витаминларининг миқдори картошка, сабзи ва лавлагидан 3 мартаба юқори.

Топинамбур туганаклари таркибида 3,2-5,4 % оксил, 17 хил аминокислоталар бўлиб, саккизтаси алмаштириб бўлмайдиган жумладан: валин, гистидин, изолеётин, леётин, лизин, метионин, треонин ва фенилаланин аминокислоталари ҳисобланади.

Ҳозирда нон ва гушт маҳсулотларининг сифатини ошириш мақсадида ҳам топинамбур унidan фойдаланилмоқда. Топинамбур уни қўшиб тайёрланган нон маҳсулотлари оддий ундан тайёрланган нонга нисбатан ҳажмининг катталиги ва узоқ вақт сақланувчанлиги жиҳатидан устун туради

Топинамбурдан саноатда тайёрланган маҳсулотлар



13 расм

3.8. Топинамбур етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги

Тадқиқотларда топинамбур етиштиришнинг иқтисодий кўрсаткичлари барча қишлоқ хўжалиги экинлари каби таҳлил қилинди.

Умумий иқтисодий кўрсаткичлар жами ҳаражатлар, ҳосилдорлик, 1 тонна маҳсулотни сотиш баҳоси, 1 гектардан олинган маҳсулотни қиймати, соф даромад ва натижалар рентабиллик билан баҳоланади. Маҳсулот таннархини пасайиши учун ҳосилдорликни ошириш талаб қилинади. Ҳосилдорликни ошириш учун албатта экинни, навларни биологик хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда турли ҳудудлар учун етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш лозим бўлади.

Топинамбурнинг иккала нави бўйича туганак вазни, экиш схемаси ва туп қалинликларида фарқ сезиларли бўлиб мақбул вариантлар аниқланди.

Топинамбур етиштиришда иқтисодий самарадорлик бошқа қишлоқ хўжалиги экинларига нисбатан анча юқори эканлиги маълум бўлиб, ўрганилаётган барча вариантларда бу кўрсаткич “Мўжиза” навида 91,4-94,7 % гача, “Файз барака” навида эса, 91,2-94,1 % ни ташкил этди.

“Мўжиза” нави учун энг мақбул ўсимлик қалинлиги 70х30 см бўлиб, бунда тугагак ҳосилдорлиги 47,6 т/га ни ташкил этди. Иқтисодий самарадорлик рентабеллик 94,7% ни ташкил этган бўлса, “Файз-барака” навида эса, энг мақбул ўсимлик қалинлиги 70х40 см бўлиб, бунда тугагак ҳосилдорлиги 42,8 т/га ни ташкил этди. Иқтисодий самарадорлик рентабеллик 94,1% ни ташкил этди.

Тадқиқотларимизда 1 га майдон учун қилинган сарф ҳаражатлар уруғлик нархи билан 1000000 сўм қилиб олинди. 1 кг маҳсулот таннархи “Мужиза” навида 21 сўм, “Файз-барака” навида эса, 1 кг маҳсулот таннархи 23 сўм 36 тейинни ташкил этди. Топинамбур ҳосилининг 1 кг сотилиш нархи 400 сўм қилиб белгиланди.

**Топинамбурнинг “Мўжиза” ва “Файз-барака” навларининг
иқтисодий кўрсаткичлари.**

3.8.1-жадвал

Топинамбур навлари	вариантлар	Ҳосилдорлик т/га	Иқтисодий самарадор лик. %
Мўжиза	70x20 см	29,3	91,4
	70x30 см	47,6	94,7
	70x40 см	46,9	94,6
	70x50 см	43,0	94,1
Файз-барака	70x20 см	28,6	91,2
	70x30 см	35,7	92,9
	70x40 см	42,8	94,1
	70x50 см	38,8	93,5

Хулоса ва таклифлар

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, топинамбур кам ҳаражат талаб этувчи, юқори ҳосилдорликка эга бўлган юқори даромад келтирувчи ўсимлик.

1. 20 майдан 10-июнгача ҳар иккала навда ҳам ўсиш тезлиги максимал ҳолатга эга бўлди. Яъни 20 кун орасида “Мўжиза” нави 75-77 см, “Файз-барака” нави эса 70-72 см ўсиши кузатилди. Бу умумий ўсимлик баландлигини 20-21 % ни ташкил этади. Бу даврга келиб умумий кўринишда эса, ҳар иккала навда озикланиш майдони ортиб бориши билан ўсимлик бўйи ҳам нисбатан баланд бўлиши қайд этилди.
2. Барча вариантларда ўсув даврининг 140-150 кунларидан бошлаб ўсимликларнинг ўсиши секинлашиши кузатилади. Бу пайтда илдиз туганаклар шакилланган бўлиб ривожланиши тезлашади.
3. Топинамбур навларининг пояси узунлигига озикланиш майдонини таъсири турлича бўлиб, бу навларнинг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда ўзгаради.
4. Униб чиқиш-шоналаш даври. Бу босқич энг узоқ давом этган босқич бўлиб, 115-120 кунни ташкил этди.
5. Шоналаш-гуллаш даври. Бу давр энг қисқа давр бўлиб, “Мўжиза” навида 30-33 кун, , “Файз-барака” нави эса, 32-35 кунни ташкил этди.
6. Гуллаш- пишиш даври. Бу даврга келиб ўрганилаётган барча вариантларда биологик жараёнлар бир хил ревожланаётганлиги кузатилди. Бу давр “Мўжиза” навида 42-43 кун, “Файз-барака” навида эса, 44 кун давом этди.
7. Униб чиқиш ва пишиш даври. Ўрганилаётган барча вариантларда Тошкент вилояти Қибрай тумани шароитида “Мўжиза” нави поялари униб чиққандан кейин 185 кунда, “Файз-барака” нави эса 180-185 кунда пишиб етилади. Яъни, “Файз-барака” навида кўчатлар қалинлиги ортиб бориши билан пишиш 5 кунгача тезлашиши кузатилади

8. Топинамбурдан юқори ҳосил олиш учун Файз барака навини 70x40 см схемасида, Мўжиза навини эса – 70x30 ва 70x40 см схемаларида экиш тавсия этилади.
9. Уруғлик туганакларни етиштиришда ҳар иккала навни ҳам 70x40 см схемасида экиш мақсадга мувофиқ.
10. Файз барака навининг уруғчилиги ва маҳсулот етиштириш учун 70x40 см схемасида, Мўжиза навини эса, маҳсулот етиштириш учун 70x30 см, уруғсилиқ учун 70x40 см кўчат қалинлигида экилганда иқтисодий самарадорлик юқори бўлади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида.- Т.: Ўзбекистон, 1995 59-60 б.
2. Каримов И. А. Жахон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари.-Т.: Иқтисодиёт. 2009. -9 б.
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Картошкачиликда бозор муносабатларини чуқурлаштириш ва республикада картошка етиштиришни кўпайтириш тўғрисида”ги қарори. Тошкент, 1996.
4. Аманов М.А,Байсулов Д.П Пути рационального использования орошаемых земель в Узбекистане, земледелие, 1993 №6, с. 42-43.
5. Аманова М.Э,Уббиниязова Д.У.Топинамбурбур хосилдорлиги ва уруғлик чиқишига экиш схемаси ва ўсимликлар туп қалинлигининг таъсири.Ўсимликлар интродукцияси;ютуқлари ва истиқболлари V-Республика илмий амалий конференция материаллари. Қарши 2011.38-42 бетлар.
6. Амирхонов Н.А., Умурзакова З.И., Хамракулов Ш.С., Мукумов Х.Р. Топинамбур-ценное кормовые растение. УзНИИНТИ Гоплана УзССР. Самаркандский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации. Самарканд.1985 б, 1печот.Лист.
7. Амирхонов Н.А., Умурзакова З.И., Опыт возделывания топинамбура и тописолнечника в условиях лугово –болотных почв Самаркандской области Узбекистана. //Всес.конфер. “ топинамбур и топинсолнечник-проблемы возделывания и использования ”. Иркутск 6-10 августа 1990.Сибирское отд. Ан Иркутск 1990,с.10-11.
8. Бабушкин Л.Н., Когай Н.А., Зокиров Ш.С. Агроклиматические условия сельского хозяйства Узбекистана.Ташкент,Мехнат,1985,с.160.
9. Балашова Е.Н. и др. Климатическне описание зарафшанского района. 1963. с. 119.

10. Бейсенбиев Е.Б. Земляная груша. (топинамбур) //Агробиологические особенности и промыл леннотехнические значение земляной груши.Алма-Ата: Изд. Ан Коз . 1947, с. 4-51.
11. Богомолов В.А., Петрокова В.Ф. Итоги исследований по выращиванию топинамбура (нетрадиционной кормовой культуры). // Кормопроизводство. 2001 №11. 15-18 стр.
12. Всесоюзная научно производственная конференция “Топинамбур” и топинсолнечник-проблемы возделывания и использования Тезисы докладов,Одесса. 1991.
13. Варламова Е.Н Влияние стимуляторов роста и минеральных удобрений на сбор клубней топинамбура сорта “Скороспелка”.VI Международный симпозиум. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования» Том III .М-2005.
14. Варломов Г.,Варломов А. Имя- звонкое, сила-богатырская, или похвальное слово топинамбуру // Сел. Механизатор. 2003.№136-37стр.
15. Вавилов ПП. Растениеводство. Москва. Агропомиздат. 1986, с. 299-305.
16. Государственный рсестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений (официальное издание). Москва.1997.
17. Горюшин Ю.И Топинамбур// Кролиководство и звероводство. 199№ 5-6. 16-17 стр.
18. Давидович С.С. Земляная груша. М.,Сельхоз 1957,с 3-92.
19. Добродомов ЕЛ. Влияние сроков посадки на продуктивность топинамбура и тописолнечника // Топинамбур и тописолнечник — проблемы возделывания и ннспользования.
20. Вторая Всесоюзная научно-производственная конференция. Иркутск 6-10 августа, 1990, с. 16.
21. Ермолаев Л.С. Топинамбур на зеленую массу. Кролиководство и звероводство. 1990.№ 3. С. 25.

22. Космортов В А. Топинамбур // опыт межадорцев. Сыктывкар: Коми кн. изд. 1975, с. 22-27.
23. Космортов В.А., Вотинова Т.И. К истории топинамбура // Сельскохозяйственные культуры на Севере (топинамбур). Труды Коми филиала Ан. Сыктывкар: 1968, р. 17., Вып.1. с. 4-38.
24. Кочнев Н.К., Плохотников А.В. Интродукция топинамбура в Восточной Сибири //топинамбур л тописолнечник — ороблемы возделывания и использования. Вторая Всесоюзная научно производственная конференция.Иркутск.6-10 августа 1990.с.45-46.
25. Кугучков Д.М. Почвы учебно-опытного хозяйства Самаркандского сельхозинститута. им. В.В.Куйбашева. Самарканд. 1971. Т. XXII,Серия агрономическая. с. 57-65.
26. Краутер А.А. Продуктивность топинсолнечника на Севере Казакстана в условиях орошения //Топинмбур и тописолнечник — проблемы возделывания и использования.Вторая Всесоюзная научно-производственная конференция.
27. Кахана Б.М., Арасимович В.В. Биохимця толинамбура. Кишинев, 1974.с.88.
28. Комилова М.М Зарафшон водийси шароитида топинамбурнинг ўсиши,ривожланиши ва ҳосилдорлигига туп қалинлиги ва экиш схемаларининг таъсири.Афтореферат.Самарқанд 2008.
29. Крикунова Л.Н.,Александрова М.М Хранение и переработка сельхозсырья.2000
30. Лехнович В.С. Земляная груша. Ленинград. Издание Всесоюзного института Прикладной Ботаники и Новых культур. 1929. 82 с.
31. Лапшина Т.Б. Влияние органических и минеральных удобрений на продуктивность топинамбура // Труды Коли филиала Ан 1984, В 68, с. 78-90.

32. Лебедев И.А Петренко Г.Я. Земляная груша (топинамбур).
Возделывание и кормовое использование // М.Л., Гос. изд-во колхозной
и совхозной литературы. 1934. с .5—140.
33. Литвинов В.Н. Земляная груша в Гиссарской долине Таджикской //
Автореферат дисс. канд. с/х наук. Сталинабад. 1959. с. 6-19.
34. Мальцева Т.В., Корнеева О.С., Яковев.И.Н., Черемушкина И.В.,
Чигирин Н.В. “Получения спирта из топинамбура”V- Международный
симпозиум. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их
использования» Том III .М-2003
35. Музычук А.С.,Лопин А.А.,Пасько Н.М.,Федосеева Г.П.,Багаутдинова
Р.И., Зеленков В.Н., Топинамбур-ценное культура ж “Картофель и
овощи”№6 2008.
36. Медведев П.Ф. Сметанникова А.И. Топинамбур // Кормовые растения
Европейской части Л: Колос. 1981, с. 284-288.
37. Мишуров В.П., Лапашина Т.Б. Культура топинамбура на Севере.
Сыктывкар.,1993. С. 20.
38. Отабоева Х.Н. ва бошқалар. Ўсимликшунослик. Ташкент, меҳнат,
1989, 189-190 бетлар.
39. Отабоева Х.Н., Қодирхўжаев О. Ўсимликшунослик. “Янги аср
авлоди”.2006 й. 218-221 бетлар.
40. Посыпанов С.Г. и др.,Растениеводство. М: Колос, 1997,с. 301-310
41. Сацыперов Ф.А. Критический обзор рода *Helianthus* L.// Автореф. канд.
дис. М.ТСХА. 1941, с. 3.
42. Сайтов Б., Сафаров А.К., Перспективы использования топинамбура
(*H.tuberosus* L) Национальный университет Узбекистана Хорезмское
академия Маъмуна.
43. Слащёва А.В.Новые виды фаршей с топинамбуром. V- Международный
симпозиум. «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их
использования» М-2003. Том III.с.

44. Умурзакова З.И. Урожайность и химический состав зеленой массы топинамбура и тописолнечника, возделываемых на лугово-болотных почвах. Генетический мониторинг, интродукция и продуктивность растений Сб. науч. трудов СамГУ. Самарканд, 1993, с. 82-85..
45. Умурзакова З.И. Топинамбурнинг ўсиши ва ривожланишига суғориш нормаларини таъсири. Ёввойи, маданий ўсимликларнинг биологияси ва генетик мониторинг масалалари. Самарканд, 1995. 30 бет
46. Устименко Г.В. Земляная груша. М. Сельхозгиз, 1960, с. 3-62.
47. Шапиров Д.К. Топинамбур- лекарство. Сельское хозяйство Белоруссии. 1988. № 10. с.43.
48. Элмуратов А.Шарипова Г. Хайитова Ш. (Сам ҚХИ) Топинамбур. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги №4 2009 620.
49. Элмуратов А. Топинамбур селекцияси уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш. Самарканд 2009.
50. Эйхе Э.П. Вопросы химии и биохимии топинамбура. Изд. Ан Латвийской. 1976, с. 76-99.
51. Эйхе Э.П. Топинамбур или земляная груша. М. изд. Ан . 1957, с. 3-185.
52. Эйхе Э.П. Топинамбур или земляная груша (Основы возделывания и народно-хозяйственное значение) . М.-Л. Изд-во Академии наук . 1957.
53. Йўлдошев Х.С. Ўсимлик махсулотлари етиштириш технологияси. Тошкент. “Межнат” 1987 йил. 223 бет.
54. Gruiraid J.P., Bourgi J., Stervionou J., Classie M., Galzi P., “Biotexnol and Bioeng” 1987.
55. Pejic P., Jakovljevic ., Razmovaski R., Berrenji J., “J. Ferment Bioeng” 1993.

Веб сайтлар.

1. www.google.uz
2. www.ref.uz
3. www.fermertomorqachi.uz
4. www.fermer.ru
5. www.agro.uz
6. www.gov.uz
7. www.ziyonet.uz
8. www.qmii.uz
9. www.vse.uz
10. [www.bas-net.by/idc/Potato htm](http://www.bas-net.by/idc/Potato.htm)