

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК:631.6+635.11

Қўзиева Матлуба Қахрамоновна

**“Намунавий иссиқхоналарда гидропоника усулида помидорни суғориш ва
озиклантириш тартибларини ўрганиш”**

5A410201 - “Агрономия” мутахассислиги

Магистр

академик даражасини олиш учун ёзилган

диссертация

Илмий рахбар:

Қишлоқ хўжалик фанлари

номзоди, доцент _____ У. Норкулов

М У Н Д А Р И Ж А

	КИРИШ	4
I.	АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ	10
1.1.	Томчилатиб суғориш асослари	27
1.2.	Томчилатгичлар конструкцияси.....	32
II.	ТАДҚИҚОТ ЎТКАЗИШ УСЛУБИ ВА ШАРОИТИ.....	37
2.1.	Тошкент вилоятининг табиий шароити	37
2.2.	Тошкент вилояти иссиқхоналар ҳолати.....	43
2.3.	Тадқиқот ўтказиш услуги.....	47
2.4.	Тажриба майдонига гидропоника усули элементларини жойлаштириш тартиби.....	48
III.	ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИ.....	52
3.1.	Тошкент вилояти шароитида куннинг узунлиги, намунавий иссиқхона шароитидаги ҳарорат.....	52

3.2.	Оддий ва намунавий (гидропоника) иссиқхоналарда помидор етиштириш агротехнологияси.....	55
3.3.	Тажриба майдонларида помидорни органо-минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрлари ва муддатлари.....	57
3.4.	Гидропоника усулида минерал ўғитлардан фойдаланиш.....	60
3.5.	Иссиқхона шароитида помидорнинг сувга бўлган талаби.....	64
3.6.	Суғориш меъёрлари ва муддатлари.....	65
3.7.	Томчилатиб суғориш усули билан помидорни минерал озиқлантиришда сув концентрациясини аниқлаш.....	68
3.8.	Тажриба майдонида помидорнинг ўсув фазаларини давомийлиги.....	69
3.9.	Тажриба майдонларида помидорнинг ўсиши ва ривожланиши...	72
3.10.	Тажриба майдонида помидорнинг ҳосилдорлиги.....	74
3.11.	Тажриба майдонида етиштирилган помидорнинг иқтисодий самарадорлиги.....	75
	ХУЛОСА	77
	ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.....	79

КИРИШ.

Кейинги йилларда мамлакатимизда сабзавот экинларини кўпроқ етиштириш учун уларнинг етиштириш технологияларини такомиллаштиришга катта эътибор берилмоқда. Жумладан Тошкент шаҳри ва вилоят марказлари аҳолисини арзон ва сифатли сабзавот маҳсулотлари билан таъминлаш мақсадида, вилоятларда махсус сабзавотчиликка ихтисослашган фермер хўжаликлари ташкил қилинди. Ихтисослашган фермер хўжаликларининг сабзавот экин майдонлари иссиқхоналар ҳисобига кенгайтирилмоқда. Шу билан бир қаторда 1 га ер майдонидан йил давомида максималл даражада ҳосил олиш, замонавий техника ва технологияларни жорий қилиш ҳисобига амалга оширилиши лозим.

Ўзбекистонда 1965 йилда жами 3.7 гектар ойнаванд иссиқхона ва 24.4 гектар майдонда парник мавжуд эди. 1960 йиллар кимё саноатида қишлоқ хўжалиги учун полиэтилен плёнкаси ёппасига ишлаб чиқарила бошланди. Бундан ташқари 1969 йил 28 августда “Иссиқхоналарнинг йиғма

конструкциясини саноат асосида ишлаб чиқариш тўғрисида”ги қарор қабул қилинди. 1970 йилда саноат асосида қишки иссиқхоналарни металл конструкциялари, 1972 йилдан бошлаб эса плёнкали иссиқхоналарнинг металл конструкцияларини ишлаб чиқариш ташкил этилди. 1980 йилда ойнаванд иссиқхоналар 184 гектар, плёнка билан ёпилганлари эса 43 гектар майдонни эгаллади. Бу даврда Тошкент вилоятида 38.9 гектар майдонда йирик иссиқхона комбинатлари қурилди. 1987 йилда ойнаванд иссиқхоналар қурилган майдон 230 гектар, плёнкали иссиқхоналар 230 гектардан ошди.

Республикамизда 2000 йилда ойнаванд иссиқхоналар эгаллаган майдон 600 га, плёнкали майдонлар эса 4000 га ни ташкил этди.

1975 йилда номавсумий даврда етиштирилган сабзавотларнинг ялпи ҳосили 19.2 минг тоннани ташкил этган бўлса, 1980 йилда 45.5 минг тоннага етди.

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2012 йил 2 январ ҳолатига кўра берган маълумотига қараганда мамлакатимизда жами 31297 иссиқхона бўлиб, шундан 686 таси ойнаванд, 30611 таси плёнкали иссиқхоналарни ташкил этади. Иссиқхоналарнинг энг кўпи Тошкент вилояти ҳиссасига тўғри келиб, уларнинг майдони 2603.2 гектар ёки умумий майдоннинг 36.3 % идир.

Йирик фермер хўжаликлари, ишлаб чиқариш корхоналари, ёрдамчи хўжаликлари ва бошқа ташкилотлар замонавий плёнкали иссиқхоналарни кичик ҳажмли экин ва томчилатиб суғоришни қўллаган ҳолда Голландия, Туркия, Жанубий Корея, Исроил, Хитой технологиялари асосида қурмоқдалар. Иссиқхоналарда 2011- йил Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалиги экинлари Давлат реестрига помидорнинг 102 нав намуналари, шундан фақат 4 нав ва 2 дурагай ватанимиз селекциясига мансуб бўлиб, қолган 76 таси чет элларнинг 1- бўғин дурагайлариidir. Ўзбекистон иссиқхоналарида аксарият помидор етиштирилади. 2011 йилда 7173.5 гектар иссиқхонани, 4131.2 гектарни ёки 57.6 % ни помидор эгаллаган.

Иссиқхона сабзавотларини ишлаб чиқаришни кўпайтиришда, улар сифатини яхшилашда, уларни ишлаб чиқариш нархини арзонлаштиришда сабзавот етиштиришнинг энергия тежамкор янги технологияларини қўллаш ва замонавий илмий-техник базасини яратиш муҳим йўллардан ҳисобланади. Бундай технологиялардан бири бу гидропоникада ўстириш. Ўсимликларни тупроксиз муҳитда ўстириш қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ўсимликлар озикланишини ўрганиш натижасида юзага келиб, у XVII-XIX асрнинг машҳур физиолог олимлари номлари билан боғлиқ. К.А.Тимирязев ўсимликларни тупроксиз шароитда ўстиришни оммалаштириш мақсадида 1896 йил Нижегород ярмаркасида кўргазма ташкил этган.

Гидропоника атамасини Калифорния университети профессори У.Герике киритган. У 1929 йилда сув ўсимлиги услубини қўллаган. У 1 м² дан йил мобайнида 60 кг помидор олишга муваффақ бўлган. 1946 йил Токио яқинида энг катта майдони 22 гектар бўлган гидропоника мажмуаси қурилган. МДХ мамлакатларида амалда гидропоникани қўллашга В.А.Чисноков ва Е.Н.Базириналарнинг 1935-40 йилларда Санкт-Петербург университетида ўтказган ишлари ёрдам берди. 1950-60 йилларда кўпчилик илмий тадқиқот институтлари гидропоника усулини такомиллаштириш бўйича изланишлар ўтказдилар.

Гидропоника технологияси бўйича Скандинавия мамлакатларининг иссиқхоналар майдонини 80 % и Нидерландияда - 50 % дан кўп қисмини ташкил этади.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг замонавий ҳимояланган ер сабзавотчилигини ривожлантириш мақсадида илғор иссиқхона технологияларини ҳамда чет эл инвестицияларини жалб этиш учун қулай шароитлар яратилди. Иссиқхона технологияларига эга бўлган чет эл фирмалари ва компаниялари иштирокида эски иссиқхоналарни қайта таъмирлаш ва микроиклим шароитларини завоनावий бошқариладиган янги иссиқхоналарни қуриш амалга оширилмоқда. Хитойнинг “Urumgi Chutian Agriculture science” қурилиш ташкилоти, Жанубий Кореянинг “booking

Greenhouses LTD” фирмаси ва “Erae CS Limited” компанияси, Туркиянинг “Teksan” фирмаси, Исроилнинг “Kolgon” фирмаси, “Shiryonit Hosem technologies” компанияси, “Netafim” компанияси, “Agrotal” компанияси, “Namdim” компанияси, “Priva” фирмаси, Голландиянинг “KGP Greenhouse” компанияси, “Lastro” фирмаси, AIK Ltd халқаро компаниясининг Украина бўлими, Россиянинг ООО “AIK-AGRO” фирмалари билан кенг ҳамкорлик ишлари олиб борилмоқда.

Мева-сабзавот маҳсулотларини етиштиришда замонавий технологияларни қўллаш мақсадида 2011 йил 23 августда Ўзбекистон Республикаси билан Корея Республикаси ўртасида қишлоқ хўжалигидаги ҳамкорликни янада ривожлантириш учун келишув имзоланиб, ушбу келишувга мувофиқ Корея ҳукумати 2011-2013 йиллар мобайнида Ўзбекистонда пилот туркумидаги иссиқхоналар қуриш учун 4 млн АҚШ долларилек лойиҳани ажратди. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 24 ноябрдаги № ПҚ-1647-сонли Корея Республикаси лойиҳаси асосида “Ўзбекистонда пилот иссиқхоналарни яратиш лойиҳасини амалга ошириш бўйича чоралар” қарорида “Ўзбекистонда пилот иссиқхоналарни яратиш” лойиҳасини амалга ошириш Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигига бажарувчи ташкилот вазифаси юклатилди.

Мавзунинг долзарблиги: XXI-асрга келиб дунё аҳолисини кўпайиши йилдан-йилга ошиб бормоқда, бундай шароитда инсонларни озиқ-овқат маҳсулотларга бўлган талабини етарли миқдорда таъминлаш кўп жихатдан илм фаннинг ривожланиши ва янги инновацион технологияларни яратилиши ҳамда уларни ишлаб чиқаришга кўпроқ жорий қилинишига боғлиқдир. Ҳозирги пайтда жуда кўп мамлакатларда табиий ресурслар жумладан ер ва сув ресурслари кескин камаймоқда, улардан самарали фойдаланиш йўллари қидириб топиш долзарб масала бўлиб қолмоқда.

Қишлоқ хўжалиги ривожланган Голландия, Исроил, Жанубий Корея, Япония, АҚШ, Германия мамлакатларида ўтган асрнинг охирларидан

бошлаб махсус иссиқхоналарда гидропоника усулида сабзавот маҳсулотларини етиштириш йўлга қўйилган.

Гидропоника- (гидропоника грекча сўз бўлиб “гидро”-сув, “ponos”-ишчи, “Сувли иш эритмаси” мазмунига эга) бу қишлоқ хўжалик экинларини тупроксиз махсус жихозланган шароитда сувда эритилган озуқа моддалари ёрдамида етиштиришдир.

Гидропоника шароитида ўсимликлар учун зарур бўлган барча мўътадил омиллар жумладан ҳаво ҳарорати, намлиги, иссиқлик, ёруғлик, карбонат ангидрид гази, сув, макро ва микро озуқа элементлари билан таъминланган сунъий равишда вужудга келтирилади.

Бундай янги технологияни Ўзбекистонга жорий қилиш учун Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011-йил 24- ноябрдаги ПҚ-1647 сонли Жанубий Корея Республикаси грант маблағларини жалб этган ҳолда “Ўзбекистонда намунавий иссиқхоналарни барпо этиш” лойиҳасини амалга ошириш чора тadbирлари тўғрисидаги қарори қабул қилинди. Ушбу қарорга мувофиқ 2013- йилда Тошкент давлат аграр университетининг илмий-тадқиқот ва ўқув тажриба станциясида янги намунавий иссиқхона ишга туширилди.

Ўзбекистон шароитида янги намунавий иссиқхонада гидропоника усулида помидор етиштириш биринчи марта амалга ошираётганлиги учун бу технологик жараёнларни илмий ўрганишни таҳлил қилиш ва мавжуд технологияларга таққослаган ҳолда баҳолаш долзарб вазифа ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсади: Ўзбекистон шароитида янги намунавий иссиқхонада гидропоника усули билан помидор етиштириш технологиясини илмий ўрганишдир.

Тадқиқотнинг вазифалари:

- янги намунавий иссиқхонада гидропоника усули билан помидор етиштириш технологиясини мавжуд (оддий) иссиқхоналарда помидор етиштириш технологияларига таққосланган ҳолда ўрганиш.
- Гидропоника усули билан етиштириладиган помидорни суғориш

тартибларини (суғориш сони, муддати, меъёрларини) аниқлаш.

- Гидропоника усулида помидорни макро ва микро ўғитлар билан озиқлантириш тартибларини ўрганиш (муддати ва меъёрлари).
- Етиштириш технологияларига боғлиқ ҳолда помидорни ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини аниқлаш.
- Иссиқхоналарда помидор етиштиришнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Ишнинг асосий афзалликлари: Гидропоника шароитида тупроқ ва гўнган умуман фойдаланилмайди, ўсимликларнинг ўсув фазаларига боғлиқ ҳолда сувга ва минерал озиқа моддаларига бўлган талаби талаб қилинган миқдорда ва муддатларда тўлиқ таъминланади, минерал ўғитларнинг самарадорлиги юқори бўлади, сув 60-70% гача иқтисод қилинади, гидропоникада иссиқлик оддий иссиқхоналар- дагига нисбатан 25-30 % гача тежалади, сабзавотларнинг пишиб етилиш даври 20-30 кунгача қисқаради, уларни ҳосил бериш даври эса 50-60 кунгача узаяди, гидропоника шароитида сабзавот экинларининг ҳосилдорлиги оддий иссиқхоналардагига нисбатан 2-2,5 баробар кўп бўлишлиги аниқланган, сув озиқа эритмаларини томчилатиб суғориш тизими орқали ўсимлик илдизига тўғридан-тўғри етказиб беришлиги, тупроқдаги касаллик ва зараркунандаларга қарши кураш, ерни экишга тайёрлаш, ерни органик ўғитлар билан бойитиш, ишлов бериш, суғориш учун эгатлар очиш, минерал ўғитлар сепиш, бегона ўтларга қарши курашиш тадбирлари талаб қилинмайди, қабул қилинган технологияда умумий экологик муҳитга салбий таъсири йўқ (экинлар учун берилган минерал ўғитлар ва касаллик, зараркунандаларга қарши сепилган препаратлар қолдиғи тупроқда тўпланиб турли салбий экологик оқибатларни келтириб чиқаради).

Ишнинг янгилиги: Тошкент вилояти шароитида гидропоника усулида помидор етиштириш технологиялари элементларидан суғориш ва минерал (макро ва микро ўғитлар билан) озиқлантириш тартиблари (суғориш, минерал озиқлантириш муддатлари, меъёрлари ва сонлари) ўрганилди.

Шунингдек, суғориш ва озиқлантиришга боғлиқ ҳолда помидорни ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва етиштирилган маҳсулотнинг иқтисодий самарадорлиги аниқланди.

Ишнинг илмий ва амалий аҳамияти: Ушбу илмий тадқиқот ишининг илмий аҳамияти шундаки, унда биринчи марта намунавий гидропоника усулидан фойдаланиб помидор етиштириш технологияси элементлари (суғориш ва макро, микро ўғитлар билан минерал озиқлантириш), ва бу усулнинг иқтисодий жихатдан самарали эканлиги аниқланди.

Ишнинг амалий аҳамияти шундаки иссиқхонада гидропоника усулида помидорни суғориш ва озиқлантиришда кунлик суғориш меъёрлари аниқланади ҳамда гидропоника шароитида олинадиган помидор ҳосили аниқланади.

Диссертация ишининг тузилиши ва таркиби. Диссертациянинг умумий ҳажми 83 бет бўлиб, 3 та бобдан ва 17 та бўлимдан, 15 жадвалдан ва 32 расмдан иборат. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати 64 шундан 33 таси интернет маълумотлари.

I боб. Адабиётлар шарҳи

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши ва унинг етакчи тармоғи бўлган сабзавотчиликни бозор иқтисодиёти шароитида фақат янги самарали технологиялар билангина тўлиқ ривожлантириш мумкин эмас. Шунинг учун янги технология хўжалик юритишнинг янги усуллари билан мустаҳкамланса у ўз самарасини беради. Хўжалик юритишнинг янги механизмларини ўзлаштириш барча жараёнларига сабзавот етиштиришдаги биология, селекция, техника ва кимё фанларининг сўнгги ютуқларини тадбиқ этилиши прогрессив технологияга асосланган ҳолда олиб борилади. Буларни барчаси қишлоқ хўжалигининг асосий тармоғи бўлган сабзавотчиликда мунтазам равишда сифатли ҳосил етиштиришнинг жадаллаштирилган йўлидир. (1998)

Президентимизнинг 2009 йил 26 январда қабул қилинган “Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ички бозорни тўлдириш

юзасидан қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорида мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги соҳасида юқори самарали, сувни тежовчи технологияларга эҳтиёж ортиб бораётгани қайд этилган. Қишлоқ хўжалигини жадал ривожлантириш кўп жиҳатдан қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишда сувдан оқилона фойдаланишни таъминлайдиган суғоришнинг истиқболли услубларини жорий этишга боғлиқ. (15,14)

Президентимиз раҳнамолигида мамлакатимизда аҳолини сифатли ва арзон озиқ-овқат маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлаш, ички истеъмол бозорини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан тўлдириш борасида кенг қўламли ишлар амалга оширилмоқда.

Мамлакатимизда фермерлик ҳаракатини ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш, ривожлантириш, фермер хўжаликларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш, ер, сув ва бошқа табиий ресурслардан тежаб, оқилона фойдаланиш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш юзасидан кенг қўламли ишлар амалга оширилмоқда. Бу борада кенг имтиёз ва қулайликлар яратилиб, банк кредитлари, инвестициялар ажратилаётир. Хизмат кўрсатиш сифати ва самарадорлиги ошмоқда. Мулкдорларга эътибор кучайтирилаётгани юртимиз иқтисодий салоҳиятини юксалтириш, оилалар фаровонлиги ва дастурхонларимиз тўкин-сочинлигини таъминлаш имконини бермоқда.

Кейинги йилларда дунёда глобал исиш таъсирида экологик мувозанат бузилиши оқибатида сув танқислиги юзага келяпти. 2007 йилга нисбатан 2012-2013йилларда сувнинг ҳажми 35-40 фоизга камайиб кетган. (З.А.Артукметов, 2010)

2013 йилнинг 25ноябр куни Тошкент давлат аграр университетининг илмий-тадқиқот ва ўқув-тажриба станциясида Жанубий Корея Халқаро ҳамкорлик агентлигининг (KOICA) Ўзбекистондаги идораси гранти асосида “Ўзбекистонда наъмунавий иссиқхоналар барпо этиш” лойиҳаси доирасида куриб ишга туширилган замонавий иссиқхонанинг очилиш маросими бўлиб ўтди. Унда Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги

мутахассислари, Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги илмий-ишлаб чиқариш маркази олимлари, Тошкент давлат аграр университети профессор-ўқитувчилари, талабалар, кенг жамоатчилик вакиллари, Тошкент вилояти фермерлари қатнашишди.

Таъкидлаш жоизки, мамлакатимиз Президенти Ислон Каримов раҳнамолигида қишлоқ хўжалигини ривожлантириш борасида хорижий инвеститсиялар иштирокида қатор самарали лойиҳалар амалга оширилмоқда. Жумладан, Жанубий Корея Халқаро ҳамкорлик агентлиги (KOICA) нинг Ўзбекистондаги идораси гранти асосида мамлакатимизда бир нечта намунавий иссиқхоналар барпо этилиб ишга туширилди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011йил 24ноябрда қабул қилинган “Корея Республикаси Ҳукумати грант маблағларини жалб этган ҳолда “Ўзбекистонда намунавий иссиқхоналарни барпо этиш” лойиҳасини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорига мувофиқ Ўзбекистон сабзавот-полиэ экинлари ва картошқачилик илмий-тадқиқот институти Зангиота туманида жойлашган майдони 1500 м² бўлган кўчат етиштирувчи иссиқхона, Тошкент давлат аграр университетининг Қибрай туманидаги илмий-тадқиқот ва ўқув-тажриба станцияси ҳамда Юқори Чирчиқ туманидаги Аҳмад Яссавий номли фермер хўжаликлари уюшмаси ҳудудида ҳар бирининг майдони 5000м² бўлган маҳсулот етиштирувчи 2 та иссиқхона куриб фойдаланишга топширилди. Жанубий Кореянинг “Мюнг Сунг Пласон Лтд.” курилиш компанияси томонидан замонавий техника ва технологиялар асосида барпо этилган иссиқхоналарда фойдаланиладиган барча жиҳозлар Кореядан келтирилган. Тошкент давлат аграр университетининг илмий-тадқиқот ва ўқув-тажриба станциясида курилган иссиқхона талабалар бевосита ўқув-амалиёт машғулотларини ўташ ва замонавий кўникмаларни эгаллаш имкониятига эга. Бу замонавий технологияларга асосланган ҳолда юқори сифатли ҳосил етиштириш ва университет жамоасини, қолаверса халқимизни арзон озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш имконини беради.(7, 50)

Помидор энг муҳим ва қимматли сабзавот экинларидан бири ҳисобланади. Унинг пишган меваси ниҳоятда лаззатлилиги, пархезлилиги билан ажралиб, таркибида турли витаминлар, минерал тузлар, органик кислоталар ва углеводлар сақлайди.

Помидор қизил мевасининг биокимёвий таркиби қуйидагича (ҳўл вазнига нисбатан, %):

- куруқ модда – 0,6-6,6;
- оқсил – 0,95-1,0;
- шакар – 4,0-5,0;
- мойлар – 0,2-0,3;
- целлюлоза – 0,8-0,9;
- кул – 0,6;
- органик (олма, лимон) кислоталар – 0,5;
- витамин С (аскорбин кислота) – 19-35 мг.%;
- каротин (провитамин А) – 0,2-2 мг.%;
- тиамин (В₁) – 0,3-1,6 мг.%;
- рибофлавин (В₂)- 1,5-6 мг.%;

Лекин, помидор мевасининг таркиби ўзгарувчан бўлиб, у экин нави, меваларнинг пишиш даражасига, ҳосилни йиғиш муддатига, ўстириш шароити ва технологияси каби омилларга боғлиқ. Энг ширин, сифатли, лаззатли, шифобахш ҳамда калорияли (215 калория 1 кг мевада) ҳосил бизда етиштирилади.

Помидор янгилигича, тузланган ва мариновкаланган ҳолда истеъмол қилинади. У консерва (қайта ишлаш) саноати учун муҳим хом ашё ҳисобланади. Помидор мевалари териб олингач, етилиш хусусияти ва узок сақлашга чидамли. Шунинг учун уни истеъмол қилиш муддатини ҳосил йиғиб олингач яна 1,0-1,5 ойга узайтириш мумкин.

Помидор ширасини қайнатиб тайёрланган томат-пюре, томат-паста, томат шарбати (соки) қимматли озиқ-овқат маҳсулотларидан ҳисобланади. Чунки, бундай помидор меваси маҳсулотларида витаминлар тўлиқ сақланиб

колади. Бизда помидор пишган мевалари офтобда куритилиб, қоқи ҳам олинади. Помидор қайта ишлангач, ундан қолган чиқиндилар, таркибида 17-29% гача мойи бўлган уруғлари истеъмол қилишга яроқли помидор мойи олишга, кунжараси эса чорва моллари учун озиқа ва ўғит сифатида фойдаланилади.

Келиб чиқиши ва тарқалиши. Помидор (*Lycopersicon esculentum* Mill) табиатан кўп йиллик. Помидорнинг ватани Жанубий Америка ҳисобланади. У Европага XVI аср ўрталарида келтирилган бўлсада, лекин узоқ вақтгача манзарали ва доривор ўсимлик сифатида ўстирилган.

XVIII аср охирларида помидор озиқ-овқат экини сифатида етиштирила бошланди. XIX аср ўрталарида эса Россия ва Европа жанубига кенг тарқалиб, ўтган асрнинг охирларидан бошлаб Ўрта Осиёда ҳам экила бошланган.

Ўзбекистонда сабзавот экинлари ичида оммабоп ва кенг кўп тарқалгани помидор бўлиб, майдони ва ялпи ҳосили бўйича биринчи ўринда туради. Сабзавот экинлар умумий майдонининг 35-38% ини помидор ташкил этади.

2. Биологик хусусиятлари. Помидор иссиқсевар ўсимлик. Унинг уруғи 10-12⁰ ҳароратда уна бошлайди. Ўсимликнинг нормал ўсиб ривожланиши учун ҳарорат 25⁰С атрофида бўлиши керак. Ҳарорат 15⁰С дан пасайганда кўпчилик навларнинг гуллаши тўхтаб, ҳарорат 10⁰С дан пасайиб кетганда эса вегетатив органлари ҳам ўсишдан тўхтайди. Ҳарорат – 0,5⁰ пасайса помидор гулларга ҳалокатли таъсир кўрсатади – меваларда совуқ урган доғлар пайдо бўлади. Ҳарорат – 1-2⁰ тушса, ўсимликлар бутунлай нобуд бўлади. Помидорни ҳозирги вақтда яратилган дурагай навлари бундан мустаснодир, чунки улар –3 – 4⁰ совуққа бардош бера олади.

Ўта юқори ҳарорат ҳам помидор ўсимлигининг ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Ҳарорат 32⁰ дан ошганда уларнинг ўсиши секинлашади, ҳарорат 35⁰ га етганда эса ўсимлик ўсишдан бутунлай тўхтайди.

Помидор – ёруғсевар ўсимлик. Ёруғликнинг етарли бўлмаслиги ўсимликнинг ўсиш ва ривожланишини секинлаштиради. Помидорни кўпчилик навлари ёруғлик 10-12 соат давом этадиган кунларда яхши

ривожланади, лекин баъзи навлар кун узунлиги қисқарганда, айримлари эса аксинча бир мунча узайга яхши ўсади.

Помидор баргларнинг сув буғлатиш сатхи катта бўлиб, бақувват ер устки массаси ҳосил қилади, бундай массанинг вужудга келиши учун эса кўп миқдорда сув талаб қилинади. Шунинг учун ҳам помидор ўсимлиги, айниқса ёппасига мева туғиш даврида тупроқ намга талабчан бўлади. (тупроқни дала нам сиғими 70 % бўлиши керак). Бу даврда сув етишмаса, ўсимликнинг тугунча ва мевалари тўкила бошлайди. Шу билан бирга помидор ўсимлиги ҳаво намлиги мўътадил 45-60 % бўлишини хоҳлайди. Ҳаво намлиги бундан ошиб кетса, тугунчалар яхши уруғланмай қолади ва тўкилиб кетади ҳамда замбуруғ касалликлари пайдо бўлади.

Помидор ўсимлигининг намга бўлган талаби парваришлаш усулларига боғлиқ. Кўчатдан етиштирилган ва илдиз системаси юзароқ таралган помидор ўсимлиги, бевосита уруғи экиб ўстирилган ва илдиз системаси анча чуқур жойлашган помидорга нисбатан намни кўп талаб қилади.

Помидор ўсимлигининг ўсув даври узок давом этади. Ўсув даврининг давомийлиги далага кўчат ўтказилгандан кейин муайян шароитда совуқсиз даврининг қанча давом этишига қараб белгиланади.

Ҳарорат ва намлик шароитлари қулай бўлганда уруғи экилгандан 4-5 кун ўтгач, майсалари кўрина бошлайди, 3-5 кун ўтгандан кейин эса биринчи чинбарг чиқаради. Шундан кейинги пайдо бўладиган барглар тобора мураккаблаша боради ва еттинчи ёки саккизинчи баргдан бошлаб етук ўсимлик баргларининг ҳамма белгилари шаклланади. Ўсимликда 5-7, кечпишар навлари эса 10-11 та барг чиқаргандан кейин дастлабки тупгул – шингил пайдо бўлади. бундан кейинги гул шингиллари ҳар учинчи, айрим ҳолларда ҳар иккинчи баргдан кейин пайдо булади.

Помидор ўсимлиги навига ва парваришлаш шароитига қараб майса кўрингандан кейин 50-70 кун ўтгач гулга киради. Гуллашдан кейин 40-55 кун мевалари етила бошлайди. Помидор кўчатидан ўстирилганда, парникка сепилган уруғ униб майсалари кўрингандан то ҳосили пишгунча

Ўсимликнинг навига ва ўстириш технологиясига қараб 100-120 кун ўтади. Уруғи бевосита далага экилганда ўсимликнинг ўсув даври 70-90 кун давом этади. Одатда, кузги дастлабки совуқ тушиши биланоқ помидорнинг ўсув даври тўхтайди.

Навлари. Помидор навлари бир-биридан морфологик, биологик ва ҳўжалик аҳамиятига эга белги ҳамда хусусиятлари билан фарқ қилади.

Ўсув даврининг узунлиги. Шу белгисига кўра помидор навлари тезпишар (кўчат ўтказилгандан то биринчи ҳосилни теришгача (48-53 кун) ўтади, ўртапишар (60-65 кун) ва кечпишар (68-72 кун) навларга бўлинади;

Пояси навига қараб, ётиб ёки тик ўсадиган бўлиши мумкин. Пояси тик ўсадиган навлар озиқланиш майдонининг катта бўлишини талаб қилмай, уларни механизация ёрдамида парваришлаш осон. Навига қараб, поясининг баландлиги ҳам ўзгариши мумкин. Баланд бўйли помидор навлари кўпинча кечпишар бўлади ва мева шохларининг сийрак – 2-3 та баргдан кейин жойланиши билан фарқ қилади. Шу сабабли баланд бўйли навларнинг ҳосил бериш даври чўзилиб кетади. Паст бўйли навлар 1-2 та баргдан кейин, тўпгулининг ғуж жойлашганлиги, тезпишарлиги ва оммавий мева тугиши, бир вақтда пишиши билан характерлидир;

Барги ўсимликнинг навига қараб, турлича кесимли, шакли ва сатҳининг тузилиши ҳам ҳар хил (силлиқ ёки ғадир-будур) бўлиши мумкин;

Мевасининг йириклиги. Мевасининг оғирлиги 70 г гача бўлганлари майда мевали, 70-100 г гача бўлганлари ўртача, 100 г дан юқорилари йирик мевали навлар ҳисобланади. Фақат янгилигида истеъмол қилинадиган навларининг мевалари анча йирик бўлгани яхши. Консерва қилинадиган навлар меваси йирик бўлишининг аҳамияти йўқ. Тузлаш ва консервалаш учун эса меваси майда помидор навлари мақсадга мувофиқ;

Меванинг шакли ўсимликнинг навига қараб юмалоқ-ясси, юмалоқ, олхўрисимон ёки ноксимон бўлиши мумкин;

Меванинг сирти силлиқ, билинмас ёки аниқ билиниб турадиган қиррали бўлади. меванинг қиррали бўлиши навнинг номақбул белгисидир, чунки бунда меванинг пўчоққа чиқимини оширади;

Меванинг ранги пўстининг ва у орқали кўриниб турадиган этининг рангига боғлиқ. Ранги қизил, пушти ёки ана шу рангларнинг турлича туслари аралашган сарғиш бўлиши мумкин. Қизил мевали навлар витамин А (каротин) га бой бўлади. пушти ва айниқса сариқ мевали навларида бу витамин деярли бўлмайди;

Меванинг камераларга бўлинганлиги, яъни уруғлар жойлашган уяларнинг сони, шунингдек, уларнинг катталиги, шакли ва жойланиши ҳар хил навларида турличадир. Хоналар қанчалик кичик ва уларнинг деворлари қанчалик қалин бўлса, мева шунчалик серэт бўлади. ҳар бир хонадаги ва бутун мевадаги уруғларнинг сони, помидорнинг навига қараб турлича бўлиши мумкин. Шунингдек, камуруғ ва серуруғ навлар ҳам учрайди;

Меваларнинг мазалилиги уларнинг кимёвий таркибига, жумладан, шакар ва кислоталарнинг миқдорига қараб белгиланади;

Узоқ ташишга яроқлилиги (ташилувчанлиги) мева эти ва пўстининг қалинлигига ҳамда қаттиқчилига боғлиқ. Бутунлигича консерваланадиган навларнинг пўсти ҳам қаттиқ бўлиши керак.(16, 8)

Президентимизнинг 2009 йил 26 январда қабул қилинган “Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ички бозорни тўлдириш юзасидан қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорида мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги соҳасида юқори самарали, сувни тежовчи технологияларга эҳтиёж ортиб бораётгани қайд этилган. Қишлоқ хўжалигини жадал ривожлантириш кўп жиҳатдан қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишда сувдан оқилона фойдаланишни таъминлайдиган суғоришнинг истиқболли услубларини жорий этишга боғлиқ.

Йилнинг тўрт фаслида ҳам эл дастурхонини тўкин қилишда иссиқхоналарнинг ўрни беқиёс.Юртимизда етиштирилаётган сарҳил мевалар, сабзавотлар ўз мазаси ва сифати билан шухрат қозонган. сабзавот

махсулотларини етиштиришда жаҳонда қўлланилаётган илғор технологиялардан бири гидропоника усулда ҳосил олишни самарали амалга оширди.

Намунавий иссиқхонанинг асосий элементлари қуйидагилардан иборат: каркас типдаги ярим айлана метал конструкцияли, иссиқхонанинг тепа қисми, ён томонлари ва ер юзаси махсус полиэтилин плёнка билан қопланган, ўсимликни қуёш иссиқлиги таъсиридан химоя қилувчи, алюминли пардалар, иссиқликни сақловчи ўнг, чап, орқа, тепа пардалар, шамоллатиш тизими, сув ва минерал ўғитларни сақлаш идишлари ва бошқалар.(7)

Гидропоника усулини иссиқхоналар тупроғини алмаштириш ва дезинфекциялаш, органик ўғит солиш, тупроқ бостириш каби сермехнат ишлардан қутулиш имконини беради ҳамда автоматикани қўллаш учун кенг имконият яратади деб ҳисоблайди. Шунингдек, касаллик ва зараркунандаларга қарши кураш олиб бориш осонлашади, ўсимликларнинг сув ва озик режимини тўла-тўқис бошқариш вужудга келади деб таъкидлаб ўтади.

Иссиқхонага августда ўтказилган ўсимликлар келгуси йил июлга қадар ўсиб, ҳосил бераверади. Қишки совуқ бошланганга қадар кўплаб йирик мевалар пайдо бўлади. Улар ноябрнинг 1 ярмида етила бошлайди. Бироқ қуёш нури камайган сари бу процесс секинлаша боради. Куз-қиш даврида етиштириладиган помидорнинг асосий ҳосили декабр-январ ойларида пишади. Февралда ёруғлик кўпая бошлагач ўсимликлар яна гуллаб мева тугишга киришади. Бу ҳосил мартнинг 2-ярмида етила бошлайди. Апрельда ёппасига пишиб етилади. Мева тугиш июлга қадар яъни далада помидор мевалари пишгунча давом этади. (18)

МДХ мамлакатларида илк бор гидропоника шароитида сабзавот етиштириш 1959 йилда амалга оширилган.

Олимлар Н.Н. Балашев, Г.О. Земан (1977) гидропоника шароитида ўсимликлар учун зарур бўлган барг мўътадил омиллар жумладан ҳаво

харорати, намлиги, иссиқлик, ёруғлик, CO_2 , тоза сув, макро ва микро озика элементлари билан таъминлаш сунъий равишда вужудга келтирилади дейди.(8).

Профессор В.А. Чесноков ва Е.Н.Базирина (1977) МДХда тупроксиз шароитда сабзаёт етиштиришни ишлаб чиққан ва эритма таркибида қуйидагилардан фойдаланган: 1000л сувга г хисобида калийли селитра-500г, суперфосфат-550г, магний сульфат 300г, аммоний селитра 200г, микроэлементлардан кобальт нитрат-0,1г, темир хлорид-6,0г, марганец сульфат-1г, рух сульфат-0.1.(9).

З.А.Артуркуметов, Ҳ.Шералиев (2007) олиб борган тажрибаларидан томчилатиб суғориш қишлоқ хўжалигида янги суғориш усули бўлиб,махсус филтрлар ёрдамида тозалаган сув томчилар орқали томчи шаклида тупроққа берилиб, ўсимликнинг илдиз тизими энг кўп тарқалган қисмини намиқтириб турилган.(10)

З.А.Артуркуметов, Ҳ.К. Алланов (2010) “Суғоришнинг янги технологиялари ва ундан фойдаланиш” китобида гидропониканинг бир қисми бўлган томчилатиб суғориш қуйидаги асосий таркибий элэментлардан ташкил топган: сув олиш ва тозалаш иншоотлари, насос станцияси, ўғитларни аралаштириш қурилмаси, суғориш тармоғи, алоқа линиялари ва бошқалар. Томчилатиб суғориш тизимини ишлатишда унинг гермиклигига асосий эътибор бериш ва у доимий равишда текшириб турилган.(11).

Томчилатиб суғориш технологиялар Тошкент вилоятининг тоғолди туманларида синовдан ўтказилди. Ушбу усулда суғоришнинг асосий принципи шундан иборатки, сув ўсимликнинг фақат илдизига боради. Сув ва ўғитлар бериш тартибини бошқариш ўсимликларнинг ўсишини тезлаштириш ёки секинлаштириш имконини беради, мевалар, ўсимлик массаси ривожланишига таъсир кўрсатади. Мева-сабзаётчиликда сувни тежаш 35-45 фоизни ташкил қилади. Бунда истиқболли технологиялардан фойдаланишда қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш кўрсаткичи 15-30 фоизга етади.(63)

Гидропоника усули ривожланган давлатларда ишончли синовдан ўтган бўлиб, ҳозирда кўплаб қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ушбу усулда етиштирилмоқда. Мазкур технологиянинг афзаллиги шундаки, маҳсулот етиштиришда тупроқли ердан умуман фойдаланилмайди. Ўсимлик томирлари каттиқ ва ўзида намликни сақловчи субтропик маҳсулотларда ўстирилади. Яъни, етиштирилаётган ўсимликнинг томирлари асосан минераллар билан озиқлантирилган томчилаб суғориш йўли билан парваришланади. Бунда асосан қанчиси ёнғоқ пўстлоғидан фойдаланиш янада самарали ҳисобланади. Чунки, унда темир ва магний моддалари кўп бўлиб, ҳар бир толаси ҳаво билан тўйинади. Натижада ўсимликнинг ривожланиши ва ҳосилдорлиги ошади.

Гидропоника шароитида помидор етиштириш бўйича Германиянинг Гросбернедаги сабзавотчилик институти иссиқхонасининг фойдали майдонини 1 м² дан 32 кг, 1929 йилда АҚШнинг Калифорния университети профессори У. Герике эса 60 кг маҳсулот олишга муваффақ бўлган. (В.И. Зуев -2014).

Сув муаммоси мавжуд ҳудудларда, масалан, БАА, Қувайт, Исроил каби мамлакатларда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда ушбу усулдан кенг фойдаланиш йўлга қўйилган. Жумладан, Исроил давлатида 80 фоиздан ортиқ қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари гидропоника усулда етиштирилади. Иссиқхоналарда гидропоника усул билан томчилаб суғориш технологиясидан унумли фойдаланиш натижасида юқори маҳсулдорликка эришилмоқда. Сув таркибида мавжуд 17 хил минерал ва ўғитлар етиштирилаётган помидорларга ёз маҳсулотларидек қувватни, ўзгача таъмини бахш этмоқда. Гидропоника усулида “Вермикулит” тупроғида ҳосилдорлик кутган натижани берса маблағлар иқтисод қилиниб, самарадорлик янада ошади.(7).

Мамлакатимизда аҳоли шахсий ва дала томорқаларидан самарали фойдаланиш борасида амалга оширилаётган истиқболли ислохотлар ўз натижасини бермоқда. Бу эса бозорларимизни сифатли озиқ-овқат

махсулотлари билан тўлдириш, нарх-навонинг барқарорлигини таъминлаш, аҳоли дастурхонининг тўкин-сочин бўлишига хизмат қилмоқда. Хусусан, йилнинг тўрт фаслида ҳам эл дастурхонини тўкин қилишда иссиқхоналарнинг ўрни бекиёс.(62).

Мазкур технологиянинг афзаллиги шундаки, иссиқхоналарда электр энергияси, сув сарфи, қўл меҳнати ва минералларни тежаш технологияси асосида озиқлантириш компьютер тизими орқали бошқарилади.

Ўзбекистон Фанлар академияси Сув муаммолари институти ҳамда Тошкент ирригатсия ва мелиоратсия институти олимлари томонидан ҳам томчилатиб суғориш бўйича паст босимли тизим схемаси ишлаб чиқилди. Унинг муаллифи – Фанлар академияси Сув муаммолари институтининг илмий ходими Бахтиёр Усмоналиев. Янги ишланманинг ўзига хос хусусияти унинг конструкцияси оддийлигидадир. Бунда тизим нархи хорижий тизимларникига қараганда 2-3 барабар камдир. (50)

Марказий Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда сув ресурсларининг тақчиллиги кучли сезилаётган ҳозирги кунда суғоришнинг тежамли технологияларини (масалан, томчилатиб суғоришни) лойиҳалаштириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига татбиқ этиш муҳим аҳамият касб этади.

Томчилатиб суғориш қишлоқ хўжалиги амалиётида қўлланилаётган нисбатан янги суғориш усули бўлиб, бунда махсус филтрлар ёрдамида тозаланган сув томчилатгичлар орқали томчи шаклида тупроққа берилиб, ўсимликнинг илдиз тизими энг кўп тарқалган тупроқ қатламини локал намиқтиришга эришилади. Томчилатиб суғориш тупроқнинг фаол қатламида намликни деярли бир хилда таъминлаб, экиннинг бир текисда ўсиб ривожланишига қулай шароит яратади. Бунда тупроқнинг намиқиш контури тупроқ шароитларига кўра турлича бўлади. Суғориш суви босим остида қувурлар тармоғи орқали ҳар бир ўсимликка ёки ўсимликлар қаторига узатилиб, ўсув даври давомида ўсимликларни сувга эҳтиёжига мувофиқ керакли миқдордаги сув билан таъминлаб турилади. Бундай тизимларда сув

билан биргаликда минерал ўғитларни эритилган ҳолда тупроққа бериш имконияти мавжуд. (12).

Томчилатиб суғориш, асосан, қуруқ ва иссиқ иқлимга эга Австралия, АҚШ, Янги Зеландия, Мексика, Тунис, Исроил ва бошқа кўпгина давлатларда кенг тарқалган. Украина (Қрим) ва Молдовада, шунингдек, Шимолий Кавказда мевали боғ, токзорлар, сабзовот ва дала экинларини суғоришда кенг қўлланилмоқда. Мазкур усул Ўзбекистон ва Тожикистоннинг тоғ олди раёнларида тарқала бошлади. Сўнгги йилларда ушбу суғориш усули Ўзбекистонда ғўзани суғоришда кенг татбиқ этила бошлади: фақатгина 2008 йилда 3500 гектардан ортиқ майдонда томчилатиб суғориш тизими барпо этилди. Томчилатиб суғоришни ҳимояланган ерларда кенг қўламда қўллаш мумкинчилиги бор.(22)

Марказий Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда сув ресурсларининг тақчиллиги кучли сезилаётган ҳозирги кунда суғоришнинг тежамли технологияларини (масалан, томчилатиб суғоришни) лойиҳалаштириш ва кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига татбиқ этиш муҳим аҳамият касб этади.

Гидропоника усулда помидор етиштиришда кўчатлар учун ердагига караганда янада қулай шароит яратилади. Чунки стеллажларга ёки идишларга озиқ эритмаси юборишда унинг сатхи субстрат сатхидан 2-3 см паст бўлади. Шунинг учун ўсимликлар барги ёйилган зонадаги хаво намланмайди.

Гидропоникали иссиқхоналарда экилган кўчатлар ичига шағал-қум солинган полиэтилен плёнкаларда етиштирилди. Парвариш қилиш даврида кўчатлар кунига 1-2 марта В.А. Чесноков ва Е.Н. Базириналарнинг озуқа эритмаси билан суғорилган.

Кўчатлар 7-8 та барг чиқарганда иссиқхоналарга кўндаланг қилиб қаторлаб экилган. Уларни жуда қалин экмаслик керак.

Гидропоника усулида ўсимликлар тез қаригани учун иссиқхоналарда ўткинчи даврдан фойдаланилмайди. Бу усулда помидор туплари вертикал (тик) бўғазда ўстирилади. Помидор етиштиришда ҳарорат ва хавонинг

намлиги ундаги CO_2 миқдори қулай бўлишига алоҳида эътибор берилади. (49, 22).

Иссиқхонага августда ўтказилган ўсимликлар келгуси йил июлга қадар ўсиб, ҳосил бераверади. Қишки совуқ бошланганга қадар кўплаб йирик мевалар пайдо бўлади. Улар ноябрнинг 1 ярмида етила бошлайди. Бирок қуёш нури камайган сари бу процесс секинлаша боради. Куз-қиш даврида етиштириладиган помидорнинг асосий ҳосили декабр-январ ойларида пишади. Февралда ёруғлик кўпая бошлагач ўсимликлар яна гуллаб мева тугишга киришади. Бу ҳосил мартнинг 2-ярмида етила бошлайди. Апрельда ёппасига пишиб етилади. Мева тугиш июлга қадар яъни далада помидор мевалари пишгунча давом этади.

Т.Е. Останокүлов, В.И. Зуев, О.Қ.Қодирхўжаев (2010) гидропоника экинларни тупроксиз нейтрал субстратлар ёки субстратларсиз, сунъий озик эритмаларида ўстириш дейди. Гидропониканинг қуйидаги турлар: аеропоника ва агрегатопоника мавжуд. Экинни сувда ўстириш учун субстратсиз озик эритмалардан фойдаланилади. Бу усулда ўсимликларнинг илдизлари эритма ичида бўлиб 1м^2 майдонга 200-300 л эритма талаб қилинади. Бу усулнинг камчилиги кенг жорий қилишнинг бесўнақайлиги ва фойдаланишнинг мураккаблиги эритманинг беқарор реакцияси, илдизининг O_2 билан етарли таъминланмаслиги ҳисобланади.

Охирги йилларда иссиқхона ишлаб чиқаришида органик хом-ашё толаларидан иборат кокос палмаси мевалари устини қоплайдиган янги субстратдан кенг фойдаланилмоқда. Ундан АҚШ, Канада ва Мексикада, Африка қитъасидаги мамлакатларида, Ўрта денгиз соҳилидаги мамлакатлардан: Испания, Португалия, Италия, Греция, Франция, Голландияда ва бошқа Европа давлатларида кенг фойдаланилади.

Кокосли субстратни ишлаб чиқариш маркази Шри-Ланка, Ҳиндистон, Филиппин, Индонезия, Марказий Америка ҳисобланади. Энг таниқли кокосли субстратни етказиб берувчилар “Pelemix Industries” (Исроил),

“Dutch Plantin” (Голландия) фирмалари ва айрим бошқа ишлаб чиқарувчилар хисобланади. (В.И.Зуев ва бошқалар 2014 й)

Ҳозирги вақтда ўсимликларнинг сувда ўстиришнинг янги тури яъни айланувчи озик эритмада ўстириш ёки плёнкали гидропоника кенг тарқалмоқда. Бу усулда сабзавотларни ўстириш озик эритма айланиши ёпиқ бўлган плёнкали тарновларида амалга оширилади.

Ўсимликлар илдизини O_2 билан таъминлаш мақсадида эритма катламининг қалинлиги камайтирилиб ҳаракат тезлиги оширилади, тарнов эни ҳам кенгайтирилади. Бу усулда ўсимликларни сув, озик элементлари, O_2 кабилар билан узлуксиз таъминлаш муваффақиятли ҳал этилади. Булар бошқариладиган жараёнларга айланиб ўстириладиган, экин ҳажми, катталиги, ҳосилдорлиги ва сифатини бошқариш имконини беради. Гидропоникали иссиқхоналарда ишлаб чиқаришнинг санитария-гигиена шартларини таъминлаш осонлашади, чунки бу ерда органик ўғитлар қўлланилмайди. Тупроксиз ўстиришнинг бу афзаллиги паст таннархда юқари ҳосил олишга имконият яратади.

Масалан, Тошкентдаги 1-иссиқхона комбинатида сабзавотлар гидропоника усулида ўстирилганида тупроқда етиштирилганга нисбатан ҳосилдорлик 15-20% юқори, меҳнат сарфи 16-30% кам, маҳсулот таннархи 25-40% паст бўлади. (13).

Субстрат сифатида майдаланган гранит, шағал, керамзит гранулаларининг диаметри 5-10 мм (70%) ва 25-35 мм (30%) дан иборат қум, вермикулит ва полинсер материаллардан фойдаланилади. Субстратлар ҳаво намлигини яхши ўтказиши, илдизининг бемалол ўтиши яхши намланиши учун шароит яратиши, химик инерт бўлиши керак. Субстрат бир неча йил хизмат қилади. Шунинг учун улар илдиз қолдиқларидан мунтазам тозаланиб турилиши ҳар йили 40% ли корбатион эритмаси билан дезинфекция қилиниши керак.

Озик эритма таркибида ўсимликлар учун зарур макроэлементлар ва микроэлементлар мавжуд бўлиб, шу билан бирга мазкур элементлар миқдори

ва нисбати турли ўсиш даврларида, йилнинг турли фаслларида ўсимликлар сўриб оладиган ҳақиқий миқдорида тўғри келадиган бўлиши шарт. Озиқ эритманинг муҳити уларни яроқлилигини белгилайдиган ҳал қилувчи кўрсаткичлардан биридир. Бу кўрсаткич бутун ўсув даври мобайнида доимий 5,5-5,7 атрофида бўлиши керак.

Озиқ эритмадаги тузлар ўсимликлар учун заҳарли таъсири бўлмаслиги ва 1л эритмада 2-2,5г дан ошмаслиги лозим.

Ишлаб чиқариш шароитида озиқ эритма тайёрлаш учун одатда водопровод суви ишлатилади. Сувнинг шўрлиги таркибида ўсимликлар учун зарарли моддалар бор йўқлиги текшириб кўрилади.

Ҳар куни рН аниқлаб турилади ва эритма таркибидаги асосий озиқ элементлар миқдори ҳафтада 1-2 марта кимёвий анализ қилинади. Қилинган анализлар асосида эритма таркиби тўғрилаб турилади, 3-4 ҳафтадан кейин эса уни янги тайёрланган эритма билан алмаштирилади.

Иссиқхоналарда бодринг ва помидор ўсимликларини битта пояли қилиб, ипга олиб парваришлаш, ёнидан чиққан бачки новдаларини 7–8 см. га етмасдан доимо олиб ташлаш лозим. Бодринг кўчатлари ўсув даврида ипга олингач, ўсимликнинг асосий поялари ҳар ҳафтада бир маротаба ипга ўраб турилиши ва шакл берилиши лозим. Ён новдаларни 2 та барг ва 3 та мевачаси қолдирилиб чилпилади. Помидор ва бодринг ўсимликлари яхши ўсиб ривожланиши учун шу кунларда иссиқхона ҳарорати: помидор учун-кундузи 24–26, кечаси 18°C ва бодринг учун эса кундузи ҳарорат 22–24, кечаси 16–17°C атрофида бўлиши мақсадга мувофиқ.

Кузги-қишки мавсум учун экилган экинларга асосан оққанот, ғовакловчи пашша, полиз шираси, трипслар ва турли хил каналар тушиб зарарлаши мумкин. Уларга қарши препаратлардан Вертимек (3–5 г 10 л сувга), Актеллик (10–15 г 10 л сувга), Децис (10 г 10 л сувга) ва БИ-58 (10 г 10 л сув) кабилар қўлланилиши яхши самара беради. Касалликлардан эса ун шудринг, сохта ун шудринг, кўнғир доғланиш ва макроспориозлар тарқалганда, уларга қарши Топаз (5 г 10 л сувга), Фоликур (5–8 г 10 л сувга)

ва Квадрис (5–6 г 10 л сувга) препаратлари қўлланилади. Барча парвариш чоралари сифатли амалга оширилса бодринг ўсимлиги октябрнинг 1-ўн кунлигида, помидор эса ноябрнинг бошларида ҳосилга киради.(6,21)

Кузги-қишки мавсум даврида ёруғлик ва ҳаво ҳарорати секин-аста пасайиб бориши сабабли, помидор гулларининг чангланиши қийинлашади. Шунинг учун уларга махсус ўстирувчи моддалар (ТУ, полистимулин) билан ишлов берилса, ҳосилдорлик юқори бўлиши таъминланади.

Жанубий ва марказий минтақалардаги сабзавотчилик хўжаликларида помидорнинг эртаги, ўртаги ҳамда кечпишар навлари кўчатларини кечи билан май ойининг биринчи декадасида экиб, тугаллаш лозим. Шимолий вилоятларида эса бу тадбир 10–15 кунларигача давом этади.

Помидор майдонларини 2–3 маротаба кўздан кечириб, тутмаган кўчатлар ўрнига хатоси экилиб, ўсимликлар сони тўлиқ бўлишини таъминлаш катта аҳамиятга эга.

Сабзавот экинларининг нормал ўсиб ривожланиши, уларнинг юқори ҳосилдорлигини сув ва озуқа элементлари билан қанчалик таъминланганлиги белгилайди. Кичик ҳажмли майдонларда сув ва озуқа элементлари ўсимлик вегетация даврининг охиригача ҳар куни бир текис етказиб турилиши керак. Озуқали эритма тайёрлаш учун яхшиси сувда яхши эрийдиган ўғитлардан фойдаланган маъкул. Помидор учун бериладиган эритма концентрацияси вегетация бошида 2.6 г/л ва ҳосил пишиб етилганида 3 г/л бўлиши керак. Ишчи озуқали эритманинг рН кўрсаткичи 5.5-6.3 бўлиши мумкин. Вегетация даврида помидор экинлари озиқланиши учун 150-200 л/м² ҳажмида озуқали эритмалар ва 550-750 л/м² суғориладиган сув сарфланади.(19)

Помидор учун ҳаво ҳароратининг қулай меъёри ҳаво очиқ кунларда 26⁰С, булутли кунларда шундан 2-4⁰С пастроқ ва кечалари 18⁰С атрофида сақланиши керак. Ҳавонинг нисбий намлиги 60-65 % дан ошиб кетмаслиги керак. Намликнинг кўпайиб кетиши ўсимлик гуллари, мевалари тўкилишига, меваларнинг учидан ёрилиб кетиши, қириш касаллиги пайдо бўлишига сабаб бўлади. Шунинг учун помидор ўсимликларини парваришlashда уларни

шамоллатишга алоҳида эътибор бериш, яъни юқоридан шамоллатиш билан бирга ён атрофларидан шамол бериш керак. Намликнинг 70-75 % га етиши ўсимликда қўнғир доғланиш, кулранг чириш ва фитифтороз касалликлари ривожланиши учун қулай шароит яратади.

Помидор ўғитларга ўта талабчан ўсимлик. Ноябрь ойида булутли кунлар кўп бўлиши сабабли азотли ўғитлардан кўра кўпроқ калийли ўғитлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Макро ўғитлар билан бир вақтда микроэлементлар эритмаси ўсимлик барглари орқали доимий равишда бериб турилса, ўсимликларнинг илдиз орқали озиқланиши яхшиланади. Ўсимликлар тез ривожланиб, ҳосилдорлик ошади. Ушбу мавсумда помидор гулларининг табиий чангланиши ва мева тугиши қийинлашади. Айрим ҳолларда гуллар тўкилиши чангланган тақдирда ҳам хунук, товарбоп бўлмаган, мевалар ҳосил бўлиши мумкин. Шунинг учун энди очилган гулларга махсус стимуляторлар (Томатон, ТУ, Полистимулин-2) лар билан ишлов берилади.

Одатда иссиқхоналарда Индетерминант типдаги помидор навлари етиштирилади, уларнинг бўйи 2 м ва ундан ортиқ баландликда ўсади. Бу эса уларни махсус суриларга осиб парваришлашни талаб этади. Иссиқхона шароитида бундай помидорлардан ҳар бир м² ҳисобига 10-15 кг ва ундан ортиқ ҳосил етиштириш мумкин.

Уруғ экилгандан ҳосил йиғиб олингунча 16 ҳафта кетади.(20).

1.1.Томчилатиб суғориш асослари

Томчилатиб суғориш ўзи нима? Унинг қандай афзалликлари бор ва бу технологиянинг қандай турлари мавжуд. Суғоришинг мазкур усулидан фойдаланар эканмиз, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил бериши учун оптимал шароитларни яратамиз. Ускунанинг таннарҳи арзон эканлиги ва суғоришни автоматлаштириш имконияти мавжуд эканлиги, энг кам харажат билан энг катта самарага эришиш имконини беради.

Бир карашда ҳаммаси оддий: оддий сувичакларда мих билан тешикчаларни очсангиз, улардан томчилаб сув чиқаверадигандек.

Аммо аслида иш бундай эмас. Ўзингиз тажриба қилиб кўринг ва ўша тешиклардан сувнинг шариллаб чиқишига гувоҳ бўласиз. Бу тешиклар қувурнинг бошланиш жойидан қанчалик узоқ жойлашган бўлса, сувнинг миқдори камайиб боради. “Қаердадир лим-лим, қаердадир жим-жим” деганга ўхшаш. Сувни қувурнинг бутун узунлиги бўйича, айнан керакли бўлган миқдорда етказиб бериши масаласи ҳал этилган. Ҳозирги кунда кўплаб турдаги томичилатувчи конструкциялар яратилган бўлиб, улар ўсимикларни бир меёрга ва буюрилган миқдорда суғориш имконини беради.

Томчилатиб суғоришни сув ресурслари билан кам таъминланган қурғоқчил минтақаларда, бошқа суғориш усуллари қўллаш мумкин бўлмаган мураккаб рельефи ерларда, суғориш суви чучук ёки кам минераллашган ва сув ўтказувчанлиги юқори бўлган енгил қумоқ, қумли шўрланмаган тупроқлар шароитларида қўллаш тавсия этилади.

Томчилатиб суғориш тизимлари тузилган лойиҳа асосида қурилади (монтаж қилинади). Қувурлар томчилатиб суғориш тизими схемасига мос равишда участкага ёйилиб, ерга ётқизиб қўйилади. Қувурлар шундай ҳолатда тўлиқ тўғрилангунга қадар (20–25 с ёки 1 сут.) ётиши лозим. Сўнгра магистрал қувурларнинг тақсимлаш қувурлари уланадиган нуқталарида тақсимлаш тугуни учун тешик очилиб, у ерга учлик, штусер ва сувни очиб-ёпувчи механизмлар (вентил, соққали кран ва бошқалар) уланади. Тақсимлаш тугунининг чиқиш жойига тақсимлаш қувурлари уланади. Тақсимлаш қувурининг томизгичли шланглар уланадиган нуқталарида қувурнинг ён томонидан қиринди ҳосил қилмайдиган махсус тешикочқичлар ёрдамида диаметри 12 мм бўлган тешиклар очилади ва уларга штусер-дроселлар уланади. Тешикочқич ички диаметри 12 мм бўлган пўлат қувурдан тайёрлаб олиниши мумкин.

Магистрал қувур ва тақсимлаш тугунлари ер юзасидан 0,25 м чуқурликка жойлаштирилади. Шлангдаги сувни бошқариш вақтида

қийинчилик туғдирмаслиги учун тақсимлаш тугунлари ёғочдан тайёрланадиган 0,5x0,5 м ўлчамдаги қопқоқли қутига жойлаштирилиши лозим. Томизгичли шланглар тақсимлаш қувурига доим перпендикуляр ҳолатда ётқизилади. Шланглар тақсимлаш қувурининг бир ёки иккала томонига ҳам ётқизилиши мумкин. Бир йиллик экинлар етиштириладиган далаларда томизгичли шланглар эгатнинг тубига ётқизилади, токзорларда эса шпалералардаги энг пастки симга илиб қўйилади. Тақсимлаш қувурига штусер-дроссел ўрнатилгандан сўнг унга эгат бўйлаб ётқизилган томизгичли шланг уланади ва штусернинг гайкаси билан қотириб қўйилади. Бунда томизгичли шланг таранг тортилиб қолмаслиги керак.

Тақсимлаш қузури ва томизгичли шлангларнинг охири тиқинлар билан беркитиб қўйилади ёки қувур ёхуд шланг букланиб, боғлаб қўйилади.

Томчилатиб суғориш тизимлари ишга туширилишидан олдин яхшилаб ювилади. Бунинг учун тизимга сув берилишидан аввал қувур ва шлангларнинг охиридаги тиқинлар олиниб, улар очиб қўйилади. Биринчи модулнинг тақсимлаш тугуни очилиб, тақсимлаш қузури босим остида ювилгандан сўнг унинг охири тиқин (заглушка) билан ёпилади. Бунда сув томизгичли шлангларга қараб оқади ва улардан оқиб чиқа бошлайди. Сув шланглардан 3-5 мин. оққанидан сўнг, ишлаб турган ҳолатида уларнинг охири бирма-бир ёпиб чиқилади. Шундан сўнг сув оқиб чиқаётган ҳамма жойлар беркитиб чиқилади. Модул тўлиқ ювилиб, ундан сув оқиб чиқиб кетмаётганлиги текшириб чиқилгандан сўнг тизимдаги босим ўлчаб кўрилади: Ҳар бир томизгичли шлангнинг охиридаги тиқин олиниб, унинг ўрнига шкаласи оралиғи $0,05 \text{ кг/см}^2$ бўлган манометр қўйиб кўрилади. Манометрнинг кўрсаткичи дафтарга қайд қилиб борилади. Бунда модул шлангларидаги босимлар 5% дан ортиқ фарқи қилмаслиги керак. Зарур ҳолларда томчилатиб суғориш тизимининг ҳар бир шлангидаги босим дросселларнинг диаметрини ўзгартириш орқали ростланади. Босимини

ростлаш, одатда, энг узоқдаги шлангдан бошланади. Томчилатиб суғориш тизимининг бошқа модулларида ҳам худди шундай текшириш ва ростлаш ишлари ўтказилади.

Томчилатиб суғориш тизимларини ишлатишда унинг герметиклигига асосий эътибор қаратилади ва у доимий равишда текшириб турилади. Агар тизимнинг бирон бир жойидан сув оқиб чиқаётган бўлса у дарҳол бартараф этилиши лозим. Акс ҳолда сув ва ўғитлар даланинг барча нуқталарига бир хилда етказиб берилмайди.

Томчилатиб суғориш тизимлари ҳар ойда 2 марта ювиб, тозаланиб турилиши лозим. Бунинг учун шлангларнинг охиридаги тикинлар навбати билан 3–4 сек. давомида очиб қўйилади.

Тизим шлангларида қотиб қолган тузларни эритиш ва ёпишган сув ўтларини чиқариб юбориш учун мавсум давомида қувур ва шлангларга 1–2 марта нитрат кислотасининг 0,5% ли эритмаси юборилади ва 15–20 с. дан кейин ҳар бир модул тоза сув билан ювиб ташланади. Мавсум охирида эса тизимга нитрат кислотасининг 2–3% ли эритмаси билан ишлов берилади ва томизгичли шланглар штусер-дросселлардан ажратилади ҳамда уларнинг ўрнига қопқоқлар кийдирилади. Томизгичли шланглар даладан йиғиб олиниб, омборларга сақлаш учун қўйилишидан олдин уларга хлорид кислотасининг 1-3% ли эритмаси билан ишлов берилади. Тизимнинг барча соққали кранлари мавсум оралиғида очиқ ҳолда қолдирилади ва мавсум олдида улар яхшилаб ювилади.

Томчилатиб суғориш оғир иқлим шароитларига эга ва сув заҳиралари чекланган мамлакатларнинг қишлоқ хўжалигида ўсимликларни суғоришнинг танлаб олиш имкониятини бермайдиган ягона усули сифатида вужудга келган. Корея айнан ана шундай мамлакатлар қаторига киргани учун суғоришнинг мана шу услуби юзасидан кенг миқёсли тадқиқотлар олиб борилган. Бу мамлакат суғоришнинг мазкур усулларини саноат миқёсида қўллай бошлаган. Худди мана шу томчилатиб суғориш усули сабабли, илгари аҳолиси тез ўсиб бораётган, ярим оч, озиқ-овқатлар карточка усулида

тарқатиладиган мамлакат бир неча йил ичида қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг йирик экспорт қилувчисига айланди.

1960-йиллардан бошлаб, турли мамлакатлар фермерлари томчилатиб суғоришни қўллаш орқали маҳсулот унумдорлигини оширишга, тупроққа ишлов бериш харажатларини камайитиришга, айна вақта сувни ҳам тежаб-тергаб ишлатишга эришиш мумкинлигини кашф этдилар. 80-йилларга келиб томчилатиб суғориш дунё мамлакатларига, суғориш имкониятлари қандайлигидан қатъий назар, тобора кенг тарқала бошлади. Томчилатиб суғоришининг бугунги кун бозорида томчилатувчи ускуналардан қишлоқ хўжалигига, шунингдек кўкаламзорлаштириш ишларида ва хусусий томорқа майдонларида ва дала ҳовлиларда кенг фойдаланилмоқда. Томчилатиб суғориш бу – сувни аста-секин, мультитратиб айнан ўсимлик илдизи жойлашган ерга етказиб беришдир. Тупроқдаги намликни оптимал даражада ушлаб турар экан, бу суғориш усули сувнинг қуёш ва шамолда буғланиб кетишига ҳам йўл қўймайди.

Сув кераксиз жойдаги тупроқни, яъни ариқ ораларини ҳам намлантириш учун сарфланмайди ва илдиз атрофида намликнинг энг мақбул даражаси сақлаб қолинади. Бундан ташқари тупроқ қатқалоқ бўлиб қолмайди, бу эса илдиз атрофидаги тупроқ учун сув ва ҳавонинг оптимал миқдорда етказиб берилишини таъминлайди.

Томчилатувчиларнинг унумдорлиги литр/соат ҳисобида аниқланади, яъни бир соат давомида битта томчилатувчидан қанча сув чиқарилаётгани билан белгиланади. Одатда томчилатувчининг унумдорлиги соатига бир литрдан тўрт литргача сувни ташкил этади. Томчилатувчиларни тайёрлаш технологияси шу даражада мукамалки, узунлиги тахминан 100 м. бўлган сувичакдаги ҳар бир алоҳида томчилатувчи орқали сувнинг отилиб чиқиш сарфи 5-10% дан ортиқ эмас.

Томчилатиб суғориш тизимларининг қўшимча афзалликлари тарқасида оддий суғоришдагига нисбатан бир мунча катта майдонларни ҳам суғориш имкониятини киритиш мумкин. Агар сизнинг сув манбаингиз имконияти

чекланган бўлса, бу жуда муҳим аҳамият касб этади, шунингдек бу усул сувнинг босими паст бўлган шароитда ҳам суғориш имконини беради. Масалан, спринклерлар босим 1,5-2,0 атмосферани ташкил этган ҳолда сувни яхши сачратиб бера олади. Томчилатиб суғориш ускунаси эса, 0,3-0,5 атмосфера босим шароитида ҳам бемалол ишлаши мумкин.

Томчилатиб суғориш тизими тўғрисида баён этганларимиз бу усулдан турли хил ўсимликларни самарали ва сувни тежаган ҳолда суғориш учун фойдаланиш мумкинлигини кўрсатади.(23).

1.2. Томчилатгичларнинг конструкцияси.

Биз ташқи томчилатгичларнинг турларини кўриб чиқамиз. мана бу томчилатгичларнинг дастлабки нусхаси бўлиб, уни сувичакка қўлда ўрнатилган. Томчилатгичларнинг ушбу туридан ханузгача, айниқса суғориш майдони кичик бўлган ҳамда томчилатгичларнинг оралиғи турлича масофани ташкил этилган ҳолатларда фойдаланилади.

Кейинчалик томчилатгичларнинг бевосита сувичакнинг ичига ўрнатилган хили ишлаб чиқилди. Бундай томчилатгичларнинг ҳар хил конструкциялари мавжуд. Ичига ўрнатилган томчилатгичли сувичакларнинг хизмат қилиш муддати анча узоқ. Қоплама томчилатгичларнинг махсус конструкцияси томчилатиб суғориш сувичакларидан катта узунликдаги ва паст-баландлиги мураккаб майдонларда фойдаланиш имконини яратади.

Келинг ташқи томчилатгичларни бир неча турини кўриб чиқайлик.



“Катиф” русумидаги митти томчилатгич саноат ишлаб чиқариши йўлга қўйилган барча томчилатгичлар ичида энг оддий ва

арзонидир.

Амалда уни ҳар қандай турдаги девор қалинлиги 1,5 миллиметр бўлган сувичакларга ўрнатиш мумкин. Фақат у битта талабга жавоб бериши шарт – у озроқ бўлса ҳам эластиклик хоссасига эга бўлиши шарт. Чапдаги суратда – томчатгичнинг ўзи.



Ташқи томчилатгичларнинг кейинги авлоди “Супертиф” ҳисобланади.

Улар юқори аниқликка эга, битта линиянинг ўзида кўп миқдордаги томчилатгичлардан фойдаланиш мумкин, уларнинг қўшимча афзаллиги ҳам бор – юқори қисмига (найчага) махсус тармоқлаштирувчи штуцер ўрнатиш мумкин, у орқали сув бир неча ўсимликка, масалан, 2 та, 3 та ёки тўртта ўсимликка қўшимча тармоқлантирувчи найча орқали етказиб берилади.

Томчилатгични ўрнатиш:



Томчилатгични сувичакка мустаҳкамлаш учун махсус асбоб ёрдамида унда тешик очиб олиш зарур.

Бу асбоб тешикни керакли диаметрда атрофларини текис қиилиб тешиб беради.



Томчилатгич учун тешикни очиб олганингиздан кейин унга зудлик билан томчилатгични ўрнатиш зарур!

Бу ишни найчанинг материали томчилатгич жуссасини зич қамраб олиши учун қилинади. Акс ҳолда найчага сув катта босимда келадиган бўлса, томчилатгичлар ўрнидан чиқиб кетиши мумкин!

Агар ниҳоятда қаттиқ ёки сифатсиз сувичаклардан фойдаланадиган бўлсангиз ҳам иш мана шу тарзда якунланиши мумкин. Тешикчани тайёр қилиб олингандан кейин унга томчилатгични тикиб ўрнатилади. Бу иш муайян даражада куч иштатишни талаб қилади, чунки найчанинг тешигига ниҳоятда сиқилиб киради. Қувурнинг узунлиги бўйлаб керакли миқдордаги томчилатгичларни ўрнатиб чиқсангиз бас, сизнинг томчилатиб суғориш учун мўлжалланган сувичагингиз ишлатиш учун тайёр.



“Супертиф” томчилатгичлари ҳам тахминан мана шу тарзда ўрнатилади, фақат бунда чиқувчи штуцерга ўсимликларга сув етказиб берадиган найчани ўрнатиш лозим бўлади. Найчанинг учига албатта махсус

учлик ўрнатиш зарур, чунки у ерга, ўсимликнинг ёнгинасига тикиб қўйилади ва сувни буюрилган нуқтага аниқ етказиб берилишини таъминлайди. Агар қўшимча найча узун бўлса, уни суяб туриш учун қўшимча тирговичдан фойдаланилади.

Чапдаги суратда ана шундай томчилатгични йиғилган ҳолатда кўриб турибсиз. Сиз уни сувичакда қилинган тешикларга тикиб чиқсангиз бас. Ўнг тарафдаги суратда мана шундай томчилатгичлардан фойдаланишнинг яна бир, томчилатгични сувичакнинг ёриғига ўрнатиш усули тасвирланган. “Супертиф” русумидаги томчилатгичларни монтаж қилиш. Қувурдаги тешикчалар “Катиф” томчилатгичларига ишлатилган асбобнинг ўзи билан, ўша усулда очилади. Кейинги амалиёт жараёнини Сиз пастдаги фотосуратда кўриб турибсиз. Сувичак мустаҳкам ўрнашиши учун унга тиргович таянчни монтаж қилишинигиз шарт, сувичакнинг иккинчи учига эса махсус учликни кийдириб қўямиз.





Энди бу тармоқлантирувчига яна учта найчани улаш мумкин, карабсизки, битта томчилатгич бирваракайига тўртта ўсимликни суғораверади! Бу турдаги томчилатгич шунингдек тувакка экилган ўсимликларни суғориш учун ҳам жуда қулай. Учликлар новданинг ёнгинасига тупроққа тикиб қўйилади ва ўсимлик учун ниҳоятда қулай шароит вужудга келтирилади. Пастдаги суратда битта томчилатгичдан қандай қилиб тўртта ўсимликни суғориш учун фойдаланиш мумкинлиги кўрсатилган.

Томчилатгичнинг чиқувчи найчасига 4 дона чиқиш штуцери мавжуд бўлган тармоқлантирувчини кийдирилиб, уларга 4 дона учлик ўрнатилган сувичак уланади. Учликларни суғорилиши талаб этилган ўсимликларнинг ёнгинасидаги тупроққа тикиб қўйилади. Тармоқлантиргичларнинг иккитадан олтигагача чиқиш штуцери мавжуд бўлган турли конструкциялари мавжуд.



Тувакдаги гуллар учун: Тармоқлантирувчилар ўрнатилган ташқи томчилатгичлардан тувакларда ёки контейнерларда етиштирилаётган ўсимликларни суғориш ниҳоятда қулай. Бунинг учун унумдорлиги соатига 4 литр бўлган 4 та йўналишга тармоқланган томчилатгичлардан фойдаланилади. Бундай суғориш усулидан вертикал таянчларга (пирамидасимон) ўрнатилган туваклардаги ўсимликларни суғориш учун, фойдаланиш мумкин.(64).

II-бoб. ТАДҚИҚОТ ЎТКАЗИШ УСЛУБИ ВА ШАРОИТИ.

2.1.Тошкент вилоятининг табиий шароити.

Тошкент вилояти Ўзбекистон Республикасининг шимолий-шарқида жойлашган. Тошкент вилоятининг худуди 15,9 минг км² га яқин бўлиб: 4 та шаҳар, 14 та туман ва туман худудидаги 11 та шаҳар, 97 та шаҳар кўрғони ва 146 та қишлоқ фуқаролари йиғинлари мавжуд.

Тошкент вилояти Қозоғистон, Қирғизистон ва Тожикистон давлатлари ҳамда шарқдан Наманган, жанубий ғарбдан Сирдарё вилоятлари билан чегарадош. Вилоятнинг шимолий-шарқий ва шарқий қисмини Чотқол, Қурама, Пском ва Угом тизма тоғлари ташкил қилади. Худудининг катта қисми жануб ва жанубий-ғарбга томон Сирдарёга қия тушган тоғолди текислигидан иборат.

Рельефи. Тошкент вилояти юқори сейсмик зонада жойлашган. Вилоят худудлари тоғ, тоғ олди, кенг адирликларни ва паст текисликларни ўз ичига олади.

Шунинг учун бундай рельеф хусусият мезорельефга мос келади. (Бўстонлик, Қибрай, Паркент, Пскент, Бўка, Бекобод туманларининг адирликлари).

Текисликда бўз тупроқ, тоғолдиларида (500-600 м баландликгача) - типик бўзтупроқ, ундан юқорида чимли-қўнғир, ўтлоқи - дашт тупроқлар тарқалган. Дарёнинг қуйи қисмида, шунингдек эр ости сувлари эр юзасига яқин жойларда, дарё водийларида аллювиал тупроқлар бор. Текислик қисми ҳайдалиб, экин экилади. Вилоятнинг текислик минтақаси асосан Чирчиқ-Ангрен воҳасини ўрта ва қуйи қисмларини ташкил қилиб, бу худудларда кичик-кичик баланд пастликлар, чуқур дарёларнинг узунлари, кескин қўл уринлари учрайди. Бу худудда вилоятнинг асосий суғориладиган майдонлари тарқалган бўлиб унинг рельефи микрорельефлидир.

Умуман Тошкент вилоятининг табиий рельефи шароити ўзига хос бўлиб, тоғ худудларидан яйлов сифатида кенг фойдаланилади, тоғ олди ва адирликларда эса лалми деҳқончилик ва чорвачилик кенг тараққий этган, текислик худудларида эса асосан суғориб деҳқончилик қилишга ихтисослашган.

Қибрай тумани Тошкент, Чирчиқ шаҳарлари, Зангиота, Юқори Чирчиқ, Ўрта Чирчиқ туманлари ҳамда Қозоғистон Республикаси билан чегарадошдир. Туманда илмий-техникавий салоҳиятдан самарали фойдаланиш туфайли ишлаб чиқариш кучлари бозор иқтисодиёти талабларига мутаносиб равишда ривожланиб бормоқда. Туманда саноат, қурилиш, транспорт, алоқа, қишлоқ хўжалиги, хусусийлаштириш, савдо ва ташқи иқтисодий алоқалар, тадбиркорлик ва меҳнат бозори, ижтимоий соҳалар анча ривожланган. Молиявий аҳвол тобора барқарорлашиб, макроиқтисодий кўрсаткичлар изчил ўсиб бормоқда.

Тошкент вилоятининг иқлим шароити бутун Ўзбекистонга хос бўлган лекин континентал ва куруқдир. Қиши нам, нисбатан юмшоқ, ёзи иссиқ, куруқ. Баҳорда ва ёзги мавсумда жала ёмғирлар, момақалдиروқ ва дўл ёғиши, шунингдек шамолнинг сезиларли кучайиши кузатилади. Лекин бу вилоятнинг иқлим шароити ўзига хос бўлиб, вилоятнинг текислик қисмидан тоғ минтақалари томон хавонинг ҳарорати пасайиб боради, атмосфера ёғин миқдорлари эса аксинча кўпаяди.

Текислик ва адир минтақаларида қиш ойларининг ҳарорати турғунсиздир, улар бўйича ўзгариб туради. Вилоятда энг совуқ ой январь ойи бўлиб бунда хавонинг ҳарорати 10°C дан - 29°C гача бўлади.

Қор билан қопланган кунлар 30-34 кундан иборат бўлади.

Вилоятнинг энг иссиқ ойи бўлиб унда хавонинг ҳарорати максимум -43°C дан ошади. Ёз ойларининг ҳарорати куруқ иссиқ бўлиб баъзан “гармсел” шамолини олиб келади. Гармсел давридаги ҳаво ҳарорати одатдаги кунлар ҳароратига нисбатан $6-8^{\circ}\text{C}$ юқори бўлиб ҳаво намлиги эса ниҳоятда куруқ ҳолда бўлади. Бундай ҳаво ҳарорати таъсирида жуда кўп қишлоқ хўжалик экинлари зарарланади, улар ўсиш ва ривожланишдан тўхтади.

Август, сентябр, ойларида Бекобод худудида яъни Фарғона водийси билан Мирзачўл ўртасида ҳаво алмашинуви туфайли жуда кучли шамол эсади. Бу шамолнинг тезлиги 10-30 м/сек дан 40 м/сек гача етади. Иқлимнинг бундай ҳам қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши ва ривожланишига кучли салбий таъсир кўрсатади.

Вилоят худудида бўладиган атмосфера ёғинларининг миқдори ҳам турличадир. Текислик қисмида бир йил давомида 261-316 мм ва тоғ олди адир минтақаларида 366-435 мм тоғ минтақаларида эса 700-895 мм гача атмосфера ёғинлари бўлади. Атмосфера ёғинларининг асосий қисми тоғ худудида қор тарзида, адир ва текислик минтақаларида эса ёмғир тарзида юз беради. Ёғингарчиликнинг кўп қисми қиш ва баҳор ойларида тўғри келади, озчилик қисми куз ойларида тушади. Ёз ойларида эса деярли ёмғир бўлмайди.

Умуман Тошкент вилоятининг иқлим шароитини тахлил қилиб шундай хулосага келиш мумкинки, бу ҳудуд қишлоқ хўжалик экинларини ҳар қандай турини етиштиришга мос бўлиб, улардан мўл сифатли ҳосил олиш имконини беради.

Об-ҳаво иқлим шароитлари нуктаи назаридан, Ўзбекистон ҳудуди қуйидаги зоналарга бўлинади: Шимолий, ғарбий, марказий ва шарқий.

Илмий тадқиқот ишлари марказий зонада олиб борилди. Марказий зона Тошкент, Сирдарё, Самарқанд вилоятларини ва Тянь-Шань, Помир-Олой тоғ этакларида жойлашган қир адирларни бирлаштиради, ҳамда юқори термик ресурслари билан зона алоҳида ажралиб туради.

Баҳор эрта келади. Март ойининг бошларидан кунлар исий бошлайди, айрим йиллари бундан мустасно. Ёз мавсумий эса узоқ давом этиб, қуруқ ва иссиқ бўлади. Баъзи йиллари ёзнинг боши ва охирида қисқа муддатли ёмғирлар бўлиб ўтади. Куз мавсуми ҳам ўзгача, асосан илиқ кунлар бўлади, айрим йилларда ёғингарчилик эртароқ бошланади.

Тошкент вилоятининг иқлим шароити континентал хусусиятларга эга. Баҳор эрта бошланади. Март ойидан ҳарорат анча ошади ва айрим экинларни экиш мумкин. Март ойида ёғингарчилик кўп бўлади. Ёз мавсуми анча узоқ давом этади, ҳаво ҳарорати анча юқори бўлади. Қуйидаги жадвалларда “Тошкент” метеорологик станцияси маълумотлари 2013 йил учун берилган.

2.1.1-жадвал

**Ҳаво ва тупроқ ҳарорати “Тошкент” метеоролик станцияси
маълумотига кўра қуйидагича.**

	Ойлар	Ойлик ҳаво ҳарорати, °C	Кўп йиллик ҳаво ҳарорати °C	Бир йиллик тупроқ ҳарорати, °C	Кўп йиллик тупроқ ҳарорати, °C
1	Январ	4,3	-2,4	-1,0	-2,0

2	Феврал	5,5	2,9	3,0	-1,0
3	Март	11,9	7,4	10,0	8,0
4	Апрел	15,3	14,4	20,0	17,0
5	Май	21,3	20,4	27,0	25,0
6	Июн	26,6	26,8	34,0	31,0
7	Июл	28,4	26,8	36,0	34,0
8	Август	26,6	24,6	33,0	30,0
9	Сентябр	23,2	19,1	25,0	22,0
10	Октябр	14,9	12,2	13,0	13,0
11	Ноябр	8,6	10,5	7,0	10,0
12	Декабр	2,8	-3,3	-2,0	0,0

Июн, июл ойларида ёғингарчилик кам бўлиб, максимал ҳарорат 40⁰С дан ошади.

Кузда илиқ кунлар анча давом этади, ҳаво ҳарорати секин пасайиб боради. Октябр ойининг охирида ёки ноябр ойининг бошида совуқ тушиб дала экинларининг вегетация даври тўхтайди. Бу даврга келиб табиий ёғингарчилик миқдори ошади.

2.1.2-жадвал

“Тошкент-Обсерватория” метеорологик станцияси маълумотига кўра кўп йиллик ўртача ёғин миқдори ва ҳавонинг нисбий намлиги.

Т.р	Ойлар	Ўрта кўп йиллик ёғин миқдори, мм	Кўп йиллик ҳароратининг нисбий намлиги, мм
1	Январ	62,2	68
2	Феврал	44,9	64
3	Март	106,3	62
4	Апрел	45,9	53
5	Май	5,4	58

6	Июн	4,7	45
7	Июл	0,9	48
8	Август	2,8	51
9	Сентябр	4	52
10	Октябрь	14,3	55
11	Ноябр	17,4	66
12	Декабр	87,2	69

Тошкент вилояти Қибрай тумани худуди мўътадил иқлим минтақасида жойлашган бўлиб, иқлими – кескин континенталдир. Йиллик ўртача ҳарорат таселский бўйича 12,5–13,6 атрофида тебранади. энг юқори ҳарорат $K41^{\circ}$ - $K46^{\circ}$, энг паст ҳарорат -26° - -19° ни ташкил этади. Совуқ бўлмайдиган кунлари 198-216 кунни ташкил этади. Йиллик ёғин миқдори 256-397 мм бўлиб, шундан 196 мм. ўсимликларнинг ўсмайдиган даврида, 81 мм. эса ўсимликларнинг ўсиш даври. Ҳавонинг нисбий намлиги 68 фоизни ташкил этади.

Тошкент вилоятининг тупроқ шароити ҳам рельефи иқлим шароити сингари турличадир. Қуйидаги жадвалда вилоятнинг тупроқ турлари ва майдонлари келтирилган:

2.1.3-жадвал

Т.р	Тупроқ турлари	Майдон минг/га
1	Тоғ қўнғир тупроқлари	629,9
2	Тўқ тусли бўз	132,2
3	Типик бўз	343,7
4	Оч тусли бўз	9,5
5	Ўтлоқи бўз	66,3
6	Ўтлоқи	174,2
7	Ўтлоқи ботқоқ	30,8

8	Шағал ва қум, қумлоқ	201,1
---	----------------------	-------

Вилоятнинг тўқ қўнғир ва тўқ тусли бўз тупроқлари тоғ ҳудудларида, типик бўз тупроқлар адир ва тоғ олди ҳудудларида, ўтлоқи бўз, ўтлоқи ботқоқ шағал ва қум тупроқлар эса текислик ҳудудларида тарқалган. Тўқ-қўнғир, тўқ тусли бўз ва ўтлоқи бўз, ўтлоқи ботқоқ тупроқлари жуда унумдор бўлиб, улардаги гумус миқдори 1,0-1,08% гача бўлади. Типик бўз ва тусли бўз тупроқларда унинг миқдори 0,6-1,3% гача, ўтлоқи бўз, ўтлоқи ва ўтлоқи ботқоқ тупроқларда унинг миқдори 1,3-1,8% ни ташкил қилади.

Шағал ва қум тупроқларда гумуснинг миқдори жуда кам бўлиб, 0,3-0,6% ўртасида бўлганлиги илмий адабиётларда қайд қилинган.

Вилоят тупроқларининг мелеоратив ҳолати қулайдир, лекин тўқ-қўнғир, тўқ тусли бўз ва типик бўз тупроқлар тарқалган. Ҳудудларда тупроқ эрозияси содир бўлади. Эрозия туфайли тупроқнинг юза қатлами турли даражада ювилган ва шунинг оқибатида тупроқ таркибидаги ўсимликлар учун ўта зарур бўлган озуқа моддалари ҳам ювилиб, тупроқлар унумсиз ҳолатга тушмоқда. Оч тусли бўз ўтлоқи бўз, ўтлоқи ботқоқ, шағал ва қум тупроқлар тарқалган ерларда сизот сувлари ер юзасига яқин. (1-1,5 м) жойлашган. Шунинг учун бундай тупроқли ерларда сизот сувлар сатҳини пасайтириб, ерни ботқоқланиш ва захлашдан сақлаш тадбирлари ўтказилади.

2.2. Тошкент вилоятидаги иссиқхоналарнинг аҳволи

Мамлакатимизда иссиқхоналардан самарали фойдаланиш, янгиларини қуриш ва мавжудларини янада такомиллаштириш, мазкур соҳа вакиллари хар томонлама қўллаб-қувватлаш борасида амалга оширилаётган бундай кенг қамровли ишлар бозорларимизда йил давомида маҳсулот сероблигини, сифати юқорилигини, арзончилиқни таъминлаш баробарида аҳоли фаровонлигини янада ошириш, кўплаб янги иш ўринлари яратиш имконини бермоқда.

Тошкент вилоятида замонавий иссиқхоналар қуриш ва мавжудларини таъмирлаш, улардан самарали фойдаланиш учун зарур шарт-шароит яратиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. 2009-2011 йиллар мобайнида мамлакатимизда 664 гектар майдонда иситиладиган, иситгичсиз, оддий ва такомиллашган конструкцияли ҳамда тўла автоматлаштирилган. Ўтган 2014 йилда 170 гектардан зиёд ерда ана шундай замонавий иссиқхоналар барпо этилди. 2010 йилда жойларда иссиқхона қуриш учун ажратилган ерларнинг 95 гектарида компьютер бошқарувли иссиқхона бунёд этилади. Бу усул харажати камайтириш, маҳсулот таннархини пасайтириш ҳамда ишни осонлаштириш билан бирга, иссиқхонада микроклим яратиш, ҳосил сифати ва миқдорини ошириш имконини беради. Зангиота тумани қишлоқ ва сув хўжалиги бўлими маълумотларига қараганда, тумандаги бешта фермер хўжалигига қарашли 9 гектардан зиёд ерда янги типдаги иссиқхона қурилган. Янги иссиқхона барпо этаётганларга сифатли ва қафолатли сабзавот уруғ ва кўчатлари, агротехник тадбирлар учун зарур минерал ва органик ўғитлар, кимёвий препаратлар етказиб бериш чоралари кўрилмоқда. Зангиота туманида 270 гектардан ортиқ ерда фермер хўжаликлари, корхона ва ташкилотлар ҳамда хусусий тадбиркорларга қарашли 152 иссиқхона мавжуд. Ўтган 2014- йил туманда етиштирилган 98 минг тоннадан ортиқ сабзавот маҳсулотларининг 16% улар ҳиссасига тўғри келди. Марказий иссиқлик тизимидан иссиқлик узлуксиз етказиб берилаётган хўжалик иссиқхонаси реконструкция қилинган, харажати камайтириб, ҳосилдорлик янада ошди. Иссиқхоналар қуриш ва мавжудларини янада такомиллаштириш борасида амалга оширилаётган бундай кенг қамровли ишлар бозорларимиз тўқинлиги, халқимиз фаровонлигининг янада ошишига хизмат қилмоқда.

Давлатимиз раҳбарининг 2008 йил 28 ноябрда қабул қилинган “Иқтисодиётнинг реал сектори корхоналарини қўллаб-қувватлаш, уларнинг барқарор ишлашини таъминлаш ва экспорт салоҳиятини ошириш чоратадбирлари дастури тўғрисида”ги фармони ва шу йил 26 январда эълон қилинган “Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ички

бозорни тўлдириш юзасидан қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида“ги қарори иқтисодиётимизнинг барқарор тараққиётини таъминлаш, халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришда муҳим омил бўлмоқда.

Ишлаб чиқарувчиларга қатор имтиёзлар берилган ушбу ҳужжатларда иқтисодиётнинг базавий тармоқларида модернизатсия, техник ва технологик қайта жиҳозлаш, сифатли, экспортга йўналтирилган рақобатбардош маҳсулотлар тайёрлаш имконини берадиган замонавий мослашувчан минитехнологияларни татбиқ этиш ва маҳсулот сифатини бошқаришнинг халқаро стандартларини жорий қилиш, ишлаб чиқаришда материаллар, электр, энергия сарфи ҳамда бошқа харажатларни камайтириш ҳисобига маҳсулот таннархини пасайтириш, корхоналарнинг барқарор ҳамда самарали ишлаши, аҳолини сифатли, арзон озиқ-овқат маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлаш, ички истеъмол бозорини юртимизда етиштирилган қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан тўлдириш каби масалаларга алоҳида эътибор қаратилган. 2009-2011 йилларда енгил конструкцияли муқобил иссиқлик манбаида ишлайдиган иссиқхоналар қуриш бўйича чора-тадбирлар дастури ишлаб чиқилди. Дастурга мувофиқ 2009-2011 йиллар мобайнида республикаимиз бўйича 664 гектар майдонда тўрт хил – иситиладиган, иситгичсиз, оддий ва такомиллашган конструкцияли ҳамда тўла автоматлаштирилган ва компьютер бошқарувли замонавий иссиқхоналар қуриш режалаштирилган. Ишни осонлаштириш, харажатларни камайтириш ва ҳосилдорликни кўпайтириш имконини берадиган бундай юқори технологияли иссиқхоналар сонининг ошаётгани бозорларимизда янада сифатли ва арзон озиқ-овқат маҳсулотлари кўпайишида муҳим аҳамиятга эгадир.

Юртимизда иссиқхоналар қуриш ва мавжудларини янада такомиллаштириш, мазкур соҳа билан шуғулланувчиларни ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш борасида амалга оширилаётган бундай кенг қамровли ишлар бозорларимизда қишин-ёзин маҳсулот сероблигини, сифати

юқорилигини, арзончилиқни таъминлаш баробарида аҳоли фаровонлигини янада ошириш, кўплаб янги иш ўринлари яратилишига хизмат қилмоқда.

Президентимиз раҳнамолигида амалга оширилаётган кенг кўламли ислохотлар самарасида бозорларимизда мева-сабзавот ва полиз маҳсулотларининг мўл-кўллиги, нарх-навонинг барқарорлиги таъминланмоқда. Жойларда, хусусан, пойтахтимиз бозорларидаги бундай барқарорлик ва тўқинлиқни таъминлашда деҳқону тадбиркорларнинг муносиб ҳиссаси бор. Қибрай туманида 350 дан зиёд фермер хўжалиги фаолият юритмоқда, шулардан 30 дан ортиғи иссиқхона ташкил қилган. Оддий ва такомиллашган конструкцияли иссиқхоналарда помидор, бодринг, кўкатлар, булғор калампири, бақлажон ва бошқа маҳсулотлар етиштирилмоқда. Ҳалқимиз дастурхонини қишин-ёзин арзон ва сифатли қишлоқ хўжалиқ маҳсулотлари билан таъминлаш учун фермерларга давлатимиз томонидан яратиб берилаётган шарт-шароитларнинг самарасидир.

Қибрай туманидаги "Агро Турон плюс" корхонаси ихтиёридаги ернинг бир гектарида иссиқхона ташкил этилган. Ўтган 2014 йилда ана шу иссиқхонага экилган Абигал навли помидордан 80 тонна, Орзу навли бодрингдан 40 тонна ҳосил олинди. Иссиқхонада меҳнат қилаётган 18 нафар ишчининг моддий манфаатдорлиги ҳам шунга яраша салмоқли бўлди. Тошкент вилояти ҳокимлигидан маълум қилишларича, ўтган йили вилоятда янги иссиқхоналар қуриш ва мавжудларини таъмирлаш ҳисобига 80 га яқин иш ўрни яратилган.

2013 йили Бекобод, Оққўрғон, Оҳангарон, Юқори Чирчиқ ва Янгийўл туманларида бир қанча замонавий иссиқхоналар барпо этилиб, ишга туширилди. Янги иссиқхона барпо этаётган фермер ва тадбиркорларга сифатли ва кафолатли сабзавот уруғи ва кўчатлар, агротехник тадбирлар учун зарур минерал ва органик ўғитлар, кимёвий препаратлар етказиб бериш чоралари кўрилмоқда.

Вилоятда илмий-техникавий салоҳиятдан самарали фойдаланиш туфайли ишлаб чиқариш кучлари бозор иқтисодиёти талабларига мос равишда ривожланиб бормоқда. Вилоятда саноат, қурилиш, транспорт, алоқа, қишлоқ хўжалиги, хусусийлаштириш, савдо ва ташқи иқтисодий алоқалар, тадбиркорлик ва меҳнат бозори, ижтимоий соҳалар анча ривожланган. Туманда илмий-техникавий салоҳиятдан самарали фойдаланиш туфайли ишлаб чиқариш кучлари бозор иқтисодиёти талабларига мутаносиб равишда ривожланиб бормоқда. Туманда саноат, қурилиш, транспорт, алоқа, қишлоқ хўжалиги, хусусийлаштириш, савдо ва ташқи иқтисодий алоқалар, тадбиркорлик ва меҳнат бозори, ижтимоий соҳалар анча ривожланган. Молиявий аҳвол тобора барқарорлашиб, макроиқтисодий кўрсаткичлар изчил ўсиб бормоқда.

Мамлакатимизда иссиқхоналардан самарали фойдаланиш, янгиларини қуриш ва мавжудларини янада такомиллаштириш, мазкур соҳа вакиллари хар томонлама қўллаб-қувватлаш борасида амалга оширилаётган бундай кенг камровли ишлар бозорларимизда йил давомида маҳсулот сероблигини, сифати юқорилигини, арзончилиқни таъминлаш баробарида аҳоли фаровонлигини янада ошириш, кўплаб янги иш ўринлари яратиш имконини бермоқда.

2.3. Тадқиқот ўтказиш услуби.

Мавзу бўйича дала тажрибалари 2013-2014 йилда Тошкент вилояти, Қибрай туманидаги ТошДАУнинг намунавий иссиқхонасида амалга оширилади. Иссиқхона сабзаёт экинларини етиштиришга ихтисослашган.



Тажрибада иссиқхоналарда гидропоника шароитида етиштириш учун мўлжалланган помидорни “Rofito” Φ_1 дурагайининг уруғи 2013 йил 23 август, 10-сентябрда кўчатлар махсус блокга ўтқазилиб, кокос ёстиқчаси устига (қатор ораси 100см, қатордаги ўсимликлар ораси 33 см ва 2 қаторда) жойлаштирилди. Умумий кўчатлар сони 15 минг та.

Тажриба тизими

2.3.1-жадвал

Вариант №	Етиштириш усули	Суғориш ва озиқлантириш муддатлари
1	Қабул қилинган усулда	Экиннинг талаби бўйича
2	Гидропоника усулда	Экиннинг талаби бўйича



1. Кокос ва блокнинг сув сиғимини аниқлаш.

2. Томчилатиб суғориш тизимини жойлаштириш ва уни сув сарфини аниқлаш.

3. Макро ўғитлар таркибидаги умумий ва ҳаракатчан азот, фосфор ва алмашинувчи калий миқдорларини аниқлаш.

4. Макроўғитлар таркибини ўрганиш.

Фенологик кузатувлар

1. Ўсимликни ўсув фазаларини ўташ муддатларини (гуллашгача, гуллаш ва мева тугиш, пишиб етилиш) ҳамда умумий ўсув даврининг давомийлигини ўрганиш.

2. Поя узунлигини, поя диаметрини, барглар, шоналар, гуллар, мевалар сонини аниқлаш.

3. Теримлар бўйича ҳосилдорликни аниқлаш.

4. Ҳосилдорликни статистик анализ қилишда Доспехов В томонидан ишлаб чиқилган методдан фойдаланилди.

5. Тажриба майдонида вариантлар бўйича олинган ҳосил ва уни етинтириш технологияларига боғлиқ ҳолда иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаб чиқиш.

6. Бунда қабул қилинган норматив ва сотиш баҳоларидан фойдаланилди.

2.4. Тажриба майдонига томчилатиб суғориш усули элементларини жойлаштириш тартиби.

Тажриба майдони полиетилен плёнка билан ўралган иссиқхона бўлиб унинг майдони 5000м². Тажриба учун иссиқхона икки қисмга ва 4 бўлакка бўлинган.

Тажриба вариантыда томчилатиб суғориш усули жойлаштирилган ва у қуйидаги қисмлардан ташкил топган.

- сув манбаси (ер ости суви) ва Бўз-сув канали
- насос (идишга сув берувчи)-0.82 л/с
- сув идиши 2 дона 5000 л дан жами 10000л ўрнатилган.
- Сувни тозалаш фильтри
- Сувни ростлаш жихозлари (клапнлар, очиш, ёпиш ускуналари)

- Минерал ўғитларни эритиш ва тизимга етказиш ускуналари
- Асосий қувур (полиетилен диаметри 100 мм)
- Сувни тақсимлаш қувурлари (полиетилен, диаметри 16 мм, ҳар 33см да томчилатгич асбоби билан жихозланган). Тажриба майдонида жами 15280 дона томчилатгич мавжуд.

Тажриба майдонида томчилатиб сугориш тизимининг иш жараёни.

Манбадан олинган сув ёпиқ қувурлар орқали насос ёрдамида идиш 10000л сув билан тўлдирилади.



Насос электр токида ишлаб 120л/с сув торта олади идишни тўлдириш учун 45-50 мин вақт сарфланди. Тозаланган, филтёрдан ўтган сув автоматлаштирилган сувни ростлаш ва тақсимлаш жихозлари орқали магистрал қувурга узатилади ва томчилатгич қувурлари орқали ўсимликларга етказилди.



Томчилатиб суғориш тизимидаги ўғитлаш идиши 3 та 1000л сиғимли бўлиб (А танкер макроўғитлар, Б танкер микроўғитлар ва С танкер суюқ ўғитларга мўлжалланган) унга сувда эритилган минерал ўғитлар эритмаси солинади ва ундаги ўғитлар эритмаси очиш-ёпиш жумраклари орқали магистрал қувурга узатилади ҳамда сув билан аралаш ҳолда ўсимликларга узатилади.



Минерал ўғитлар эритмаси концентрацияси томчилатгичлардан тушаётган сув бўйича электрокондуктометр асбоби ёрдамида назорат қилиб борилди бунда томчилатгич қувурларининг боши, ўртаси ва қуйи қисмидаги 3 тадан томчилатгичлардан тушаётган сувда амалга оширилди.

Томчилатиб суғориш тизимида сув сурфини аниқлаш учун томчилатгич қувурларининг бош қисмида ўрта ва қуйи қисмидаги 3 та дан жами 9 та томчилатгичдан тушаётган сув миқдори ўлчов цилиндрлари ёрдамида (1л) аниқлаб борилди.

Сувни ўлчаш ишлари

1.Тажрибанинг назорат майдонида помидорни сувга бўлган талабини аниқлашда тупроқ намлиги ҳар суғоришдан олдин аниқлаб борилди. Бунда тупроқ намуналари 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-70, см қатламлар бўйича олиниб термостатда 105^0 С 6соат давомида қуритиш усули билан аниқланди.

2. Томчилатиб суғориш усулида ҳисобий суғориш меъёри Г.Л. Безбородов, эгатлаб суғориш усулида эса С.Н. Рыжов формулалари ёрдамида аниқланди. Амалий суғориш меъёрларини аниқлашда ҳажмий усулдан фойдаланилди. Бунда томчилатиб суғоришда тақсимлаш қувурларининг боши, ўрта ва қуйи қисмларидаги 3 тадан, жами 9 та томчилатгичлардан тушаётган сув миқдори ўлчов цилиндрларига 1сутка давомида тўплаб ўлчанди.

Эгатлаб суғориш усулида эса тажриба майдони бошидаги сув кириш ариғига қувур ўрнатилди ва ундан ўтаётган сув ўлчаб борилди.

III. ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИ

3.1. Тошкент вилояти шароитида куннинг узунлиги, намунавий иссиқхона шароитидаги ҳарорат

Ер юзидаги барча ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва авлод (ҳосил) беришида иқлим алмашилишларини аҳамияти жуда катта ҳисобланади. Маълумки иқлим омилларига ёруғлик, ҳарорат, ҳаво намлиги, атмосфера ёғинлари, шамолнинг кучи йўналиш кабилар киради.

Барча ўсимликлар учун ёруғлик жуда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, у ўсимликларда кечадиган фотосинтез жараёнини вужудга келтиради. Эволюцион жараёнлар натижасида ер юзидаги барча ўсимликлар турли ёруғлик режимида мослашиб келмоқда, уларнинг янги ва ташқи тузилишлари ёруғлик таъсирида турли белгилари вужудга келган. Шунингдек ўсимликлар қуёшдан келаётган ёруғликни қабул қилиши ҳам турличадир. Масалан йил мавсуми, ер шари кенгликлари, денгиз сатҳидан баландлиги, булутли кунларнинг давомийлиги ва х.к. Гидропоника усулидаги иссиқхона шароитларида помидорни ўсиш ва ривожланишга ҳароратнинг таъсирини ўрганиш мақсадида иссиқхона ҳарорати йил давомида ҳар куни бир вақтда яни эрталаб соат 8:00 да ва 14:00 да ўлчаб борилди. Шунингдек ташқаридаги ҳаво ҳарорати ва куннинг узунлиги бўйича маълумотлар “Тошкент” метеорология станциясининг кўп йиллик ўртача маълумотларидан фойдаланилди.

Тажриба объектларида ҳаво ҳарорати бўйича олинган натижалар 3.1.1- жадвалда келтирилган.

Тошкент шароитида куннинг узунлиги бўйича олинган маълумотларни кўрсатишича йил давомидаги энг қисқа кун (январ 9:10 соат, декабр 9:24 соат, феврал 9:59 соат) ойларида бўлди, аксинча энг узоқ кунлар эса июл 15:07 соат, август 15:04 соат ва июн 14:53 соат) ойларида тўғри келди, ёки ўртача ўсув даврида (апрел, октябр) ойларида 14 соатни , ноўсув даврида эса (ноябр,март)ойларида 12:35 ни ташкил қилди.

Иссиқхонада ҳам энг юқори ҳарорат йилнинг июл (44.4°C), август (42.8°C), ойларига тўғри келди, нисбатан паст ҳарорат декабр (24.4°C), январ (18.6°C) ва феврал (21.4°C) ойларига тўғри келди.

Иссиқхонадаги ўртача апрел, октабр ойларидаги ҳарорат (34.4°C), ноябр, март ойларидаги ҳарорат эса ўртача (21.3°C) ни ташкил қилди. Иссиқхонанинг апрел, октабр ойлардаги ҳарорати, ўртача йиллик ҳароратга нисбатан (3.7°C) юқори бўлганлиги кузатилди.

Ташқаридаги ҳаво ҳароратининг энг юқори кўрсаткичлари июн (26.7°C) ва июл (28.7°C) ойларида паст ҳарорат эса ноябр (6.5°C), декабр (6.0°C) январ (6.5°C), феврал (7.5°C) ойларида қайд қилинди, ёки ўсув давридаги ўртача ҳарорат (20.6°C), ноўсув давридаги ҳарорат (7.6°C), ўртача йиллик ҳарорат (15.2°C) дан иборат бўлди. Бу кўрсаткичлар иссиқхона ҳароратларига нисбатан анча пастдир. Ташқаридаги ўртача йиллик ҳарорат иссиқхона ҳароратига нисбатан (10°C) дан камдир.

Умуман Тошкент вилояти шароитида куннинг узунлиги, иссиқхона ҳаво ҳароратларини таҳлил қилиб хулоса қилиш мумкинки, куннинг узунлиги (ўртача йиллик 12.35 соат), иссиқхона ҳарорати ўртача йиллик (29.0°C) помидор ўсимлигини ўсиши ва ривожланиши учун қулай муҳит ҳисобланди.

Тошкент вилояти шароитида куннинг узунлиги, иссиқхонадаги ҳаво ҳарорати.

Кўрсаткичлар	Ойлар												Ўртача		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	IV-X	XI-III	йил
Куннинг узунлиги, соат	910	959	1110	1236	1345	1453	1507	1504	1421	1307	1145	924	1400	1000	1235
Ташқаридаги ҳарорат, $t^{\circ}\text{C}$ (ўртача кўп йиллик)	6,5	7,5	11,5	15,1	21,3	26,7	28,7	20,6	19,4	12,7	6,5	6,0	20,6	7,6	15,2
Иссиқхона намлиги. %	44.5	47.2	58.0	53.2	45.6	38.0		35.0	48.5	51,0	23,2	22,6	27,3	22,6	25,3
Иссиқхона ҳарорати, $t^{\circ}\text{C}$	18,6	21,4	23,6	25,4	28,4	36,2	44,4	49,8	33,5	25,2	22,6	20,4	34,4	21,3	29,0

3.2.Оддий ва намунавий (гидропоника) иссиқхоналарда помидор етиштириш агротехнологияси.

Оддий иссиқхонада

Оддий иссиқхонада ёзда (август ойида) ерни тайёрлаш ишлари амалга оширилди. Бунда ер устига 30 т/га ҳисобида чириган гўнг, 150 кг/га (соф ҳолда) суперфосфат ва 100 кг/га (соф ҳолда) калий хлор ўғитлари берилди ва ер 40 см чуқурликда юмшатилиб, гўнг, минерал ўғитлар тупроқ билан аралаштирилди. Кейин грабил ёрдамида тирмаланиб текисланди ва эгатлар олинди. Бунда эгатлар оралиғи 70 см, чуқурлиги 20-25 см бўлди.

Бу майдонида 15 август куни куз-қиш муддатида мўлжалланган помидорнинг «Велосити F-I» навини 35 кунлик кўчатлари 70x35-1 (қатор оралиғи 35 см, қатордаги ўсимликлар оралиғи 35 см ва ҳар уяга биттадан ўсимлик ўтказилди).

Помидорнинг назарий кўчат сони-40 мин туб/га. Кўчат ўтказилиши билан суғорилди, ва кўчатлар амал-ўсиш даврига киргандан бошлаб, ерни юмшатиш, ўғитлаш, суғориш, бегона ўтларга қарши курашиш, касаллик ва зараркунандаларни олдини олиш тадбирлари ўтказилди.

Оддий иссиқхона тажриба майдонида ўтказилган агропадбирлар таркиби ва уларни бажарилиш муддатлари 3.2.1- жадвалда келтирилган.

3.2.1-жадвал

Оддий иссиқхона тажриба майдонида куз-қиш муддатида етиштирилган помидорнинг агротехнологиялари.

Тартиб №	Тадбирлар	Ўтказиш муддати
1	Ерга шудгордан олдин органик-минерал ўғитлар солиш	8.08.2014
2	Шудгорлаш	8.08.2014
3	Ерни текишлаш ва тирмалаш	10.08.2014

4	Эгат олиш	12.08.2014
5	Кўчат экиш	15.08.2014
6	Кўчат экилгандан кейин суғориш	15.08.2014
7	Қатор ораларини юмшатиш. Ўсув даврида 4 марта ўтказилди	21.08; 9.09; 25.09; 10.10.2014
8	Ўсимликларни шпагат билан боғлаш	28.08.2014
9	Помидорни ун шудринг касаллигини олдини олиш учун олтингугурт сепиш	04.09.2014
10	Оқ қанот капалагига қарши дорилаш ўсув даври давомида 3 марта ўтказилди	7.09; 10.10; 23.11.2014
11	Суғориш тадбирлари ўсимлик талаби бўйича ўтказилди	
12	Ҳосилни териб олиш муддатини бошланиши	10.12.2014

**Тажриба майдонида ўрганилган «ВЕЛОСИТИ F-1» помидор
дурагайнинг қисқача таснифи.**

Ушбу помидор нави Голландиянинг «Enza Zaden» компанияси селекционерлар олимлар томоиндан яратилган бўлиб «F-I» уру-чилигини кенг миқёсда ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Ҳозирги пайтда бу гибрид дунёнинг кўплаб мамлакатларидаги иссиқхоналарда кенг экилиб келинмоқда.

Велосити F-I дурагайи ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналар учун мўлжалланган. Селекция ишларининг энг сўнгги ютуқларидан бўлиб, Ўзбекистоннинг иссиқхоналари шароитида кўплаб тажрибалардан ўтиб энг яхши натижа кўрсатган. Ушбу дурагай юқори ҳосилдорлик даражасига эга бўлиб, Белле нави каби жуда ҳам баққуват ва очиқ типдаги ўсимлик. Бутун оралиқлари қисқа ва жуда ҳам ката шодалар билан тугайдиган нав.

Мевасининг оғирлиги 250-300 г ва стандарт шакли думалок баъзида гармонлар ишловидан мевалари қиррали (ребристый) қаттиқ ва тўқ қизил рангда.

Бу ўрта пишар дурагай ҳисобланади. Мевасининг орқа томонлари яшил доғ бўлмайдиган хусусиятга эга.

Узоқ муддат давомида ўзининг асл кўринишини сақлаб туриши жиҳатидан бошқа дуругайлардан анча устун туради.

Ушбу дурагай иссиқхона тупроқларида ва субстратларда ўстириш учун мўлжалланган.

3.3. Тажриба майдонларида помидорни органо-минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрлари ва муддатлари.

Ўзбекистон шароитида иссиқхоналарининг тупроқ шароитларини (иссиқлик, ҳаво, сув озиқа) тупроқнинг сув-физик, агрокимёвий ва микробиологик хусусиятларини яхшилашда тупроқ унумдорлигини оширишда органик ўғитлардан гўнг ва минерал ўғитлардан азот, фосфор, калий ва микроўғитлардан бор, мис, марганец, рух, молибден ката аҳамиятга эга.

Иссиқхоналар шароитида органик ва минерал ўғитларни биргаликда аралаш ҳолда тупроққа солишнинг авзалликлари шундаки, тупроқда ўсимликларнинг илдизи тарқалган фаол қатламда экинлар учун зарур бўлган барча моддалари вужудга келади, тупроқда озиқа моддаларининг ката захираси вужудга келиб, улар тупроқда ўзаро бирикиши ва ажралиши натижасида тупроқ таркибидаги барча озиқа моддаларини ҳаракатчан, ўсимликлар ососн ўзлаштириб оладиган шакилга ўтказиб турилади.

В.З.Зуев (2006) нинг маълумотлари бўйича иссиқхоналарда етиштириладиган помидор ва бодрингнинг ҳосилдорлиги очик майдонларда етиштирилган помидор ҳосилдорлигига нисбатан 10-20 баробар кўп бўлади, шунинг учун ҳам иссиқхоналарда етиштириладиган помидор учун азотли ўғитлар 8-10, фосфор 7-10, калийли ўғитлар эса 7-15 баробар кўп талаб

қилиниши аниқланган. Экинларни озиқага бўлган талабини қондиришда органик ўғитлар (гўнг), минерал ўғитлар (азотли, фосфорли ва калийли) ва микроўғитлар иштрок этиб, уларнинг меъёрлар ўсимликлар талабига боғлиқ ҳолда тупроқдаги озиқа моддалар захираларидан вас уний озқлантириш ҳисобига ўзлаштирилади.

Помидор етиштириш учун зарур бўлган минерал ўғитлар меъёрларини аниқлашда 1 т помидор учун бўлган ўғитлар меъёри ва тупроқ таркибидаги озиқа моддалар захираси ҳисоблаб топилади.

Бунинг учун дастлаб 1 т помидор учун талаб қилинадиган ўғитлар меъёрини (кг ҳисобида) аниқлаш учун кўп йиллик. Илмий тадқиқотлар йўли билан аниқланган меъёрлар ҳисобга олинади (В.И.Зуев 1982 й).

Бу меъёрлар помидор учун азот – 3,34 кг/т, P_2O_5 -1,2 кг/т, СаО-4,59 кг/т. MgO-0,78 кг/т (уларнинг ўзаро нисбатлари 1,0:0,36:1,90:1,37:0,23).

Тупроқ таркибидаги озиқа моддалар захирасини аниқлаш учун эса тупроқ қатламларидаги мавжуд ҳаракатчан азот, фосфор ва калий моддалари аниқланади. Масалан бизнинг тажриба майдонимизда анализ натижалари бўйича ялпи азот (NO_3+NH_4) миқдори (0-40 см) 21,4 мг/100 г (100 г тупроқдаги миқдори мг ҳисобида борлиги аниқланди).

Ҳаракатчан фосфор (P_2O_5) 3,4 мг/100 г, калий (K_2O) 31,0 мг/100 г. Бу миқдорлар тупроқда азот бўйича қабул қилинган шкалага (жуда кам таъминланган 0-6,1 мг 100 г тупроқда, кам таъминланган 6,2-12,4, ўртача таъминланган-12,5-18,3 юқори таъминланган-18,4-24,5, жуда юқори таъминланган->24,6 мг) кўра юқори таъминланган (21,4 мг) ҳисобланади.

Фосфор бўйича (жуда кам таъминланган 0-2 мг 100 г тупроқда, кам таъминланган-2-4 мг, ўртача таъминланган-4-6 мг, юқори таъминланган 6-8 мг, жуда юқори таъминланган->8 мг) таъминоти -3,4 мг/100 г, бу кам таъминланишга киради.

Калий бўйича (жуда кам 0-25 мг/100 г тупроқда, кам таъминланган-25,1-50 мг, ўртача -50,1-70,0 мг, юқори таъминланган-70,1-100,0 мг, жуда юқори таъминланган > 100 мг), тажриба майдони тупроғи кам (31,0 мг) таъминланган.

Иссиқхоналарда помидор етиштириш учун чириган гўнгдан кенг фойдаланилиб келинмоқда. Гўнг солинган ерларда тупроқ азот, фосфор ва калий моддалари билан кўпроқ бойиб, ўсимликларни минерал ўғитларга бўлган талабини камайтирди.

Ҳозиргача ўтказилган илмий тадқиқот натижаларига кўра ерга 1 т гўнг солинганда ўртача 5 кг азот, 2,2 фосфор ва 6 кг калий тўпланиши аниқланган.

Шу маълумотларга асосланиб, тажриба майдонида солинган 30 т/га гўнг билан қанча азот, фосфор ва калий тўпланганлигини аниқлаш мумкин.

Масалан 1 т гўнгда 5 кг азот бўлса 30 т гўнгда 150 кг/га соф, ҳолда азот, 75 кг/га фосфор ва 180 кг/га калий борлиги маълум бўлди.

Ўсимликларнинг тупроққа берилган гўнг таркибидаги озика элементларидан фойдланиш коэффициенти биринчи йили азот-25%, фосфор-40% ва калий-60% ни ташкил қилади.

Юқорида келтирилган маълумотлар асосида тажриба майдонида помидор етиштириш учун зарур бўлган минерал ўғитларнинг меъёрлари қуйидагича аниқланди:

Соф ҳолдаги минерал ўғитларни тукга ўтказишда тажриба майдонида фойдаланилган минерал ўғитларнинг таркибюидаги соф ҳолдаги моддалар ҳисобга олинди.

Бунда азотли ўғитлардан аммиак силитраси (34%), фосфор ўғитлардан оддий суперсосфат (14%) ва калий хлор (61%)дан фойдаланилди. Шу ўғитларнинг тукдаги сарфи қуйидагича бўлди:

Азотли ўғит 558 кг/га , фосфорли ўғит 200 кг/га , калийли ўғит 1822 кг/га .

Тажрибанинг 1 варианты (қабул қилинган технология асосида эгатлаб суғориш) учун минерал ўғитлар сарфини аниқлашда деянка майдони ҳисобга олинди. Масалан, 1 га майдонга азотли ўғит сарфи соф ҳолда 190 кг/га , бўлган, деланка учун эса (майдони 300 м^2). $190 \times 300 : 10000 = 5,7 \text{ кг}$ (соф ҳолда) тукда-17 кг.

Фосфорли ўғит $200 \times 300 : 10000 = 6 \text{ кг}$ (соф ҳолда) тукда-43 кг.

Калийли ўғит $1822 \times 300 : 10000 = 55 \text{ кг}$ (соф ҳолда) тукда-90 кг

Тажрибанинг 1 вариантидаги помидорга минерал ўғитларни солиш меъёрлар ва муддатлари 3.3.1- жадвалда келтирилган.

3.3.1-жадвал

Ўғит турлари	Умумий меъёр, кг (тукда)	Август	Сентябр	Октябр	Ноябр	Декабр
Азотли	17	-	3	5	5	4
Фосфорли	43	43	-	-	-	-
Калийли	55	-	10	15	15	15

3.4. Гидропоника усулида минерал ўғитлардан фойдаланиш

Қишлоқ хўжалик экинларини интенсив шароитда етиштириш учун томчилатиб суғориш усулидан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Томчилатиб суғориш усулида минерал ўғитлар эритма шаклида сув билан аралаш ҳолда суғориш тизими ёрдамида ҳар бир ўсимликга керакли миқдорда ва муддатларда етказиб берилади. Бунда ўғит турлари, уларнинг сувда эрувчанлиги, тозаллиги, муҳим аҳамиятга эга. Маҳсулот етиштиришда экин турларига ва уларнинг ўсув фазаларига ҳамда режалаштирилган ҳосилдорликга боғлиқ ҳолда ўғит турлари ва миқдорлари аниқланади.

Томчилатиб суғориш усули билан экинларни минерал ўғитлар билан озиқлантириш учун Ўзбекистонда ва дунё мамлакатларида кўплаб илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Жумладан ЎзПТИ, ЎзФАнинг экспериментал генетика ва биология институти, ЎзФА Сув муаммолари институти, САНИИРИ, ТИМИ, ТошДАУ олимлари. Шунингдек Исроил, Жанубий Корея, Голландия, АҚШ, Германия, Япония, Россия, Украина олимлари ҳам бу соҳаларда кўплаб илмий тадқиқот ишларини олиб боришган.

Юқорида келтирилган мамлакатларда томчилатиб суғориш усули билан экинларни минерал озиқлантириш бўйича ўтказилган илмий тадқиқот ишларини умумлаштириб хулоса қилиндики, бунда асосан макроэлементлардан ташкил топган аммиак селитраси, калий селитраси, мочевино, аммофос,

суперфосфат, калий хлор ўғитлардан, микроўғитлардан эса FeCl_3 , H_3BO_3 , MnSO_4 , Zn_4SO_4 , CuSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, KJ каби ўғитлардан фойдаланилган.

Тажриба майдонида гидропоника усули қўлланилиб (2-вариант) помидор етиштиришда Кореяда ишлаб чиқилган ва томчилатиб суғориш усули билан экинларни минерал озиқлантиришга мўлжалланган ўғитлардан фойдаланилди. Бу ўғитлар помидорни озиқлантиришга мос бўлиб таркибида куйидаги макро ва микро ўғитлар мавжуд:

№ 1. ўғит – макроэлементлар:

Умумий азот – 16%

Фосфор – 20,6%

Калий – 27%

Микроэлементлар:

Темир – 0,1%

Марганец – 0,05%

Рух – 0,05%

Мис – 0,1%

Бор – 0,02%

Молибден – 0,002%

Юқорида келтирилган янги ўғитлар кукун ва донадор ҳолда бўлиб, макро ва микроэлементлар биргаликда жамланган. Улар кукун ва донадор ҳолда бўлганлиги учун сувда тез эриб, чўкма ҳосил қилмайди, тўлик эритмага ўтади, натижада томчилатиб суғоришда томчилатгичларда тикилиб қолмайди.

Тажриба майдонида томчилатиб суғориш усули қўлланилган вариантда комплекс ўғитлар 1:1 (100 л сув:100 г ўғит) нисбатда эритма тайёрлиб томчилатиб суғориш тизимига компьютер дастурига асосан сувга аралаштирилиб берилди.



3.4.1-жадвал

Томчилатиб суғориш усулида помидор учун сарфланган минерал ўғитлар меъёрлари (кг) ва муддатлари

Минерал ўғит турлари	август			сентябр			Октябр			ноябр			декабр			январ			жами
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Комплекс ўғит	12,0	12,6	11,6	10,5	12,0	12,0	12,5	12,0	19,0	19,0	18	18	18	16,2	16,0	14,7	14,5	13,2	262 (тук)
Калий (кўшимча)		5	-	-	5	-	-	5	-	5	-	5	-	-	-	5	-	-	30 (тук)

3.5. Иссиқхона шароитида помидорнинг сувга бўлган талаби.

Помидорнинг 92-95% сувдан, қолган 5-8% эса қуруқ моддадан ташкил топган. Шунинг учун помидор ўсимлиги нам севар ўсимлик бўлиб, ўсув даври давомида нисбатан кўп сув талаб қилади.

Помидор ўсимлигининг сувга бўлган талаби ҳаво ҳароратига, унинг нисбий намлигига, экиладиган ернинг ёриқлик даражасига, тупроқнинг турига, сув-физик хоссаларига, унумдорлик даражасига, экиладиган навнинг биологик хусусиятига (эртаги, ўртаги, кечки шохланиш типи ва ҳ.к.) кўчат қалинлигига, қўлланиладиган агротехнологик тадбирларга (очиқ майдон, иссиқхона) ва суғориш усулларига боғлиқ бўлади.

Помидор ўсимлигини сувга бўлган талаби бўйича жуда кўплаб илмий ишлар бажарилган ва турлича хулосалар, тавсиялар ишлаб чиқилган.

Ўзбекистоннинг иссиқхоналари шароити учун помидор ўсимлигини сувга бўлган талабини аниқлашда энг қулай ва юқори аниқликка эга бўлган усул В.И.Зуев тавсия қилган усулдир. Бунда помидорнинг сувга бўлган талаби кун давомида қуёшли ва булутли вақтнинг давомийлиги ҳамда помидорнинг экилган майдондан сувни буғланишга ва транспирацияга сарфланиш ҳисобга олинган формула ёрдамида аниқлаш тавсия қилинган.

$$V=h+h_1z_1$$

Бунда V -сув сарфи, $\text{м}^3/\text{га}$; h -қуёшли вақт давомида тупроқдан буғланишга ва ўсимлик транспирациясига сарфланган сув (иссиқхоналардаги помидор ўсимлиги учун 4 м^3); z -суғоришлар орасидаги қуёшли кунлар вақти-соат; h_1 —суғоришлар орасидаги булутли кунлар вақти-соат ($h_1-1 \text{ м}^3/\text{га.га тенг}$); z_1 -суғоришлар орасидаги булутли кунлар вақти-соат.

Юқорида келтирилган формулага асосан тажриба майдонида етиштириладиган помидорни сувга бўлган талаби ўрганилди. Олинган маълумотлар 3.5.1. жадвалда келтирилган.

Ушбу жадвал маълумотлари шуни кўрсатадики тажриба майдонида помидорни етиштириш муддати куз-қиш ойлари бўлганлиги учун унинг сувга

бўлган талабини аниқлашда август-феврал ойлари ҳисобга олинди. Бу даврида ойлар бўйича қуёшли кунлар давомийлиги 9-13 соатни, булутли кунлар давомийлиги эса 3-5 соатни ташкил қилди. Шунда помидор ўсимлигининг кунлик сувга бўлган талаби ойлар бўйича 40-52 м³/га ни ташкил қилди.

Кунлик сувга бўлган талабдан келиб чиққан ҳолда ойлик сувга бўлган талаб аниқланди ва сув миқдори 780-1581 м³/гани, мавсумий сувга бўлган талаб эса 8769 м³/гадан иборат бўлди ёки 1 ц маҳсулот учун 3,42 м³ сув талаб қилинади.

3.5.1-жадвал

Тажриба майдонида помидорнинг сувга бўлган талаби, м³/га

Кўрсаткичлар	Ойлар							жами
	август	сентябр	октябр	ноябр	Декабр	январ	феврал	
Қуёшли куннинг давомийлиги, соат	13	12	11	10	9	9	10	
Булутли куннинг давомийлиги, соат	0	3	3	4	4	5	4	
Кунлик сувга бўлган талаб, м ³ /га	52	51	47	44	41	40	40	
Ойлик сувга бўлган талаб, м ³ /га	780	1581	1457	1320	1271	1240	1120	8769

3.6.Суғориш меъёрлари ва муддатлари

Қишлоқ хўжалик экинларини меъёрида ўсиш, ривожланиши ва мўл ҳосил тўпланишида, шунингдек тупроқ таркибидаги озикка моддаларини мутадил ҳолатда эритиб ўсимликлар учун макул миқдорда тупроқ эритмаси концентрациясини вужудга келтиришда суғориш меъёрлари ва муддатларининг аҳамияти жуда катта, маълумки ҳар бир ўсимликнинг сувга бўлган талаби турлича бўлиб, у ўсимликлар, турларига ва ҳар бир навларининг биологик

хусусиятларига, тупроқнинг сув-физик хоссаларига, механик таркибига, тупроқ таркибидаги органико-минерал моддаларнинг миқдорида боғлиқ бўлади.

Тажрибанинг (1 вариантида) помидорни суғоришда илдиз тарқалган фаол қатлам чуқурлиги кўчат экилгандан биринчи гуллаш фазасигача 0-50 см, гуллаш, мева тугиш ва пишиш фазасини бошланиш давригача эса 0-70 см қалинликда олинди.

Юқорида келтирилган маълумотлар асосида тажриба майдонида етиштирилган помидор мавсум давомида 14 марта суғориш талаб қилди

Суғориш меъёрлари ўсув даврининг дастлабки муддатларида (август-сентябр ойларида) яъни ўсимликнинг илдиз тизими чуқур кетмаган даврлардаги (фаол қатлам чуқурлиги 0-50 см бўлганди) суғориш меъёрлари 138-180 м³/га бўлди.

Кейинги ўсув фазаларида (илдиз тарқалган фаол қатлам чуқурлиги 0-70см олинганда) яъни гуллаш, мева тугиш ва пишиш даврларида суғориш меъёрлари бир-оз кўтарилиб унинг миқдори 168-273 м³/га тенг бўлди.

Тажрибанинг (2 вариантида) помидорни томчилатиб суғориш натижасида умуман мавсум давомида сарфланган сув 3341 м³/га дан иборат бўлди. Томчилатиб суғориш усулида суғоришлар орасидаги муддат 40-60 минутни ташкил қилди. Кунлик суғоришлар сони 5 тадан 16 мартагача бўлди.

Умуман, тажриба майдонида помидорни суғориш бўйича олинган тадқиқот натижаларига асосланиб хулоса қилиш мумкинки, тажрибада помидорни эгатлаб суғоришда жами 14 марта суғориш, талаб қилинди, бунда ҳар галги суғориш меъёри 300-404 м³/га, мавсумий суғориш меъёри-4655 м³/га ни, суғоришлар орасидаги даврлар 10-12 кунни ташкил қилди.

Гидропоника усулида жами бир кунда 5-22 мартагача суғорилиб, кунлик суғоришлар меъёрлари 20-30 м³/га, мавсумий суғориш меъёри 3341м³/га, дан иборат бўлди.

Умуман гидропоникада томчилатиб суғориш усули қўлланилганда эгатлаб суғориш усулига нисбатан 21% сув тежалиши аниқланди.

Анъанавий ва намунавий иссиқхонадаги сув сарфи м³

Вариант	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Умумий сув сарфи, м ³
Анъанавий усул	410	405	410	250	280	190	620	850	820	420	4655
Намунавий усул	292	288	300	180	201	139	446	606	589	300	3341

Помидор тупроқ намлигига жуда талабчан ўсимлик. Анъанавий иссиқхонада сентябр-ноябр ойларида суғориш учун умумий сув сарфи -1225 м³ ни ташкил этди. Декабр ва январ ойларида сув сарфи 250-280 м³ ни, феврал ойида 190 м³ гачани ташкил этди. Март –апрел ойларида сув сарфи 620-850 м³ гача оширилди. Май ойида сув сарфи 820 м³ ни ташкил қилди. Анъанавий иссиқхонанинг умумий сув сарфи-3341 м³ га тенг бўлди.

Намунавий иссиқхонада эса сентябр-ноябр ойларида умумий сув сарфи- 880 м³ ни ташкил қилди. Декабр ва январ ойларида сув миқдори 180-201 м³ гача ошди. Феврал ойида 139 м³ сув сарфланган бўлса, март-апрел ойларида сув сарфи 446-606 м³ гача кўтарилди. Май – июн ойларида сув сарфи 589-300 м³ ни ташкил қилди.

Иссиқхонадаги суғоришлар туфайли ҳарорат ва намлик меъёрлари бузилишига йўл қўймаслик учун иссиқхона суғоришлардан кейин шамоллатиб турилди.

Намунавий иссиқхонанинг умумий сув сарфи-3341 м³ га тенг бўлди.

3.7. Томчилатиб суғориш усули билан помидорни минерал озиқлантиришда сув концентрациясини аниқлаш.

Иссиқхоналарда помидорни томчилатиб суғориш усули билан минерал ўғитлар аралашмасини беришда эритмани назорат қилиб бориш муҳим масала ҳисобланади.

Бунинг учун томчилатиб суғориш ускуналари таркибидаги озиқа эритмаси идишига ўғитлар солиниб сувда (1000 л) эритилади ва ўғитлашдаврида идишдаги эритма томчилатиб суғориш қувиридан ўтаётган сувга уланади, томчилатиш асбобидан тушаётган сув ва ўғитлар эритмаси томчи ҳолдаги сув билан ўсимликларга етиб боради.

Ўғитлар эритмалари билан томчилатиб суғориш сувнинг концентрациясини аниқлаш учун томчилатгичдан тушаётган сувдан (8-10 та томчилатгичдан) намуналар олиниб ҳар бирининг концентрацияси электрокондуктометр ёрдамида аниқланади.



Олинган ҳар бир сув манбаасига электрокондуктометрнинг электроди 1 см чуқурликда ботирилади ва асбобнинг иш тугмачаси босилади. Шунда асбоб экранда мазкур сувнинг электр токини ўтказиш даражаси дециоамен/метр (ds/m) да кўринади ва қуйидаги тенглама бўйича аниқланди:

$$M_{\text{ин}} = 1,1 \cdot EC_w$$

Бу ерда: $M_{\text{ин}}$ – сувнинг концентрацияси даражаси, г/л

1,1 – ўтказиш коэффиценти

EC_w – сувнинг электр токини ўтказиши (асбоб бўйича)

Электрокондуктометр асбоби сувни электр токи ўтказиш даражасини 3 та шкала бўйича 0,1 дан 40 ds/m (децисимент/метр, халқаро СИ бирлиги бўйича)гача аниқлай олади. Ҳар бир сув намунаси аниқлангандан кейин

асбобнинг электроди дистилланган сув билан ювилди ва махсус резани билан тозаланди. Сувларнинг концентрацияси куйидагича шкала бўйича баҳоланади.

Сабзавот экинлари учун дастлабки ўсув фазаларидан гуллашнинг бошланишида 2,5– 3,0 ds/m пишиш даврида – 3,5 – 4 ds/m (калий ўғити кўшилганда) гача бўлди.



Томчилатиб суғориш усули билан етиштирилган помидор.

3.8. Тажриба майдонида помидорнинг ўсув фазаларини давомийлиги.

Тажриба майдонида суғориш усуллариға боғлиқ ҳолда иссиқхонада етиштирилган помидорни ўсув фазаларини давомийлиги 3.8.1-жадвалда келтирилган. Келтирилган маълумотларға кўра 1-тажриба майдониға 30 кунлик кўчатлар 10 августда экилган, 2-тажрибада 14 кунлик кўчатлар 11 сентябрда экилганда эгатлаб суғоришда орадан 18 кун, томчилатиб суғориш усулида 23 кун ўтганда помидор дастлабки шоналаш фазасиға кирганлиги кузатилди.



Помидорнинг дастлабки гуллаш фазаси эгатлаб суғоришда 22 сентябрда ёки шоналашдан гуллашгача 25 кун ўтганда, томчилатиб суғориш усули қўлланилган вариантда эса 15 кун ўтганда яъни 18 октябрда бошланган.

Гидропоника усулида гуллаш фазасини бошланиши эгатлаб суғориш усулига нисбатан 10 кун олдин бошланганлиги қайд қилинди.

Помидорни мева тугиш фазаси бошланиш муддати кузатилганда помидорнинг бу фазаси эгатлаб суғориш усулида 21 октябрда, гидропоника

суғориш усулида эса 8 ноябрда вужудга келди, бу кўрсаткичда ҳам помидор томчилатиб суғорилганда эгатлаб суғоришга нисбатан 10 кун олди бошланганлиги кўринди.

Дастлабки пишиш фазасини бошланиш муддати ўрганилганда шу маълум бўлдики, эгатлаб суғоришда мева тугишдан дастлабки пишиш давригача 33 кун, томчилатиб суғориш усулида эса 22 кун яъни бу усулда пишишнинг 10 кун олдин бошланганлиги маълум бўлди.

Тажриба майдонида иссиқхонада помидор етиштирилганда эгатлаб суғориш усули қўлланилганда кўчат экилгандан токи пишиш даврини бошланишига қадар 106 кун, томчилатиб суғориш усули қўлланилганда эса шу давирлар 80 кунни ташкил қилди, яъни помидорни томчилатиб суғориш усулини қўллаб етиштирганда жами 26 кун олдин пишиш даври бошланганлиги аниқланди. Гидропоника суғориш усули қўлланилган вариантда помидорни нисбатан эрта пишиб етилишига сабаб, мўътадил намлик ва озика моддалар таркибини вужудга келишидир. Суғоришлар оралигини қисқалиги суғориш меъёрларини камлиги ва ҳар суғоришда маълум миқдорда минерал ўғитларни сув билан аралаш ҳолда берилиши ўсимликларни ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиши натижасида ҳар бир ўсув фазларида 3-4 кунга олдин сурилишига олиб келди.

Умуман, суғориш усуллари помидорнинг ўсув фазаларига таъсирини ўрганиб хулоса қилиш мумкинки, помидорни эгатлаб суғоришда ўсув фазаларининг давомийлиги 18-25 дан 30-33 кунгача жами 106 кун, гидропоникада эса 16-23 кунгача, жами 80 кун давом этишлиги, бу суғориш усулида ўсув фазаларининг давомийлиги эгатлаб суғориш усулига нисбатан жами 26 кун кам бўлишлиги аниқланди.

Помидорнинг ўсув фазаларини давомийлиги

Суғориш усули	Кўчат экиш	Шоналаш	Кучат экишдан шоналашгача	Гулланиш даврини бошланиши	Шоналашдан гуллангача	Мева туғиш бошланиши	Гулдан мева туғиш	Пишишни бошланиши	Мева туғишдан пишишгача	Жами кунлар
Эгатлаб суғориш	10.VIII	28.VIII	18	22.IX	25	21.X	30	23.XI	33	106
Гидропоника усулида	9. I X	3.X	23	18..X	15	8..X1	20	30.XI	22	80

3.9. Тажриба майдонларида помидорнинг ўсиши ва ривожланиши

Тажриба майдонида помидорни ўсиши ва ривожланишига суғориш усуллари таъсирини ўрганиш учун помидор пишиб етилиш даврига кирганда (10 декабр) такрорланишлар бўйича поя узунлиги, поянинг оғирлиги (кўк массаси), поянинг диаметри, барглар сони, мева, шона ва гуллар сонлари бўйича фенологик кузатишлар ўтказилди.



Юқорида келтирилган фенологик кузатишлар бўйича олинган натижалар 10.1.-жадвалда келтирилган. Ушбу жадвал маълумотларини

кўрсатишича тажриба майдонида турли суғориш усуллари билан етиштирилган помидорнинг ўсиш ва ривожланишида катта фарқ борлиги қайд қилинди.

Помидорни оддий иссиқхонада эгатлаб суғориш усулида поянинг баландлиги 10 декабрда 176,5 см унинг оғирлиги 1670 г поянинг диаметри 1,5 см, барглар сони 15,7 дона, мевалар сони 25,5 дона шоналар сони 17,3



Бу кўрсаткичлар томчилатиб суғориш усулида етиштирилган помидорларда эгатлаб суғориш усулидагига нисбатан устун бўлганлиги кўринди. Масалан поянинг узунлиги 273.5 см, поянинг диаметри 1,2 см.

3.9.1-жадвал

Тажриба майдонида помидорнинг ўсиши ва ривожланиши (10 декабр)

Суғориш усули	Поя узунлиги, см	Поянинг оғирлиги (кўк масса г)	Поянинг диаметри, см	Барглар сони, дона	Мевалар сони, дона	Шоналар сони, дона	Гуллар сони, дона
Эгатлаб суғориш	176,5	1670	1,5	15,7	25,5	17,3	12,4
Томчилатиб суғориш	450	-	2,7	-	31,7	20,3	15,3

Битта ўсимликдаги барглар сони 0,9 дона, етилган мевалар сони 6,2 дона, шоналар сони 3,0 дона, гуллар сони 2,9 дона кўп бўлди.

Тажриба майдонида суғориш усуллариға боғлиқ ҳолда помидорнинг ўсиш ва ривожланиши бўйича олинган илмий маълумотларға асосланиб хулоса қилиш мумкинки, иссиқхоналарда етиштириладиган помидорни гидропоника технологиясини қўллаш натижасида помидорнинг ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари оддий иссиқхона эгатлаб суғориш усулида етиштирилган помидорға нисбатан кўрсаткичлари юқори.

3.10.Тажриба майдонида помидорнинг ҳосилдорлиги.

Тажриба майдонида суғориш усуллари бўйича етиштирилган помидор ҳосили пишиб етилиш даври давомида теримлар бўйича аниқлаб борилди. Аниқлаш натижалари 3.10.1-жадвалда келтирилган. Ушбу жадвал маълумотлари шуни кўрсатадики бутун мавсум давомида эгатлаб суғориш усули қўлланилган оддий иссиқхона вариантыда ўртача $4,5 \text{ кг/м}^2$, гидропоника усулини қўллаб етиштирилган помидорда эса $14,5 \text{ кг/м}^2$ помидор ҳосили олинди.

Гидропоника усулида помидор ҳосилининг 10 кг/м^2 эгатлаб суғориш усули қўлланилган оддий иссиқхонаға нисбатан кўп бўлиши, бу усулда помидорни ўсиши, ривожланиши учун қулай шароит (суғоришлар меъёрлари камайиб, суғориш сонларини қўпайиши, бутун мавсум давомида сув билан минерал ўғитларни макро ва микро ўғитлар) эритма шаклида ўсимлик илдизига етказиб беришлик ва шу туфайли тупроқда озиқа моддаларни етарлича бўлишлиги яратилганлигидир.

Тажриба майдонида (1-вариант) етиштирилган помидорнинг товар ҳолати ўрганилганда, гидропоника усулида (2-вариант) етиштирилган помидорни 99,0%, эгатлаб суғориш усулида эса 98,3% юқори товар сифатиға эга бўлган помидор етиштирилди.

Тажриба майдонида помидорнинг ҳосилдорлиги, кг/м²

Суғориш усули	такрорланишлар			Ўртача	Товар ҳолати, %
	I	II	III		
Эгатлаб суғориш	17,3	16,5	15,6	16,5	98,3
Томчилатиб суғориш	20,8	20,6	20,4	20,6	99,0

3.11.Тажриба майдонида етиштирилган помидорнинг иқтисодий самарадорлиги.

Тажриба майдонида етиштирилган помидорни суғориш усуллари бўйича иқтисодий самарадорлигини аниқлашда маҳсулотни етиштириш учун қилинган жами харажатлар (иссиқхонани иситиш учун кетган ёқилғи (газ) харажати 80 млн. сўм, электроэнергия 8 млн., ўсимликларни зараркунанда ва ҳашоратлардан ҳимоя воситалари 4,0 млн. кўчат сотиб олиш 26 млн., эгатлаб суғоришда ўғитлар учун сарф харажатлар 10,254 млн сўм, жорий харажатлар 40 млн. томчилатиб суғориш усулида ўғитлар учун харажатлар 10 млн сўм, жорий харажатлар (плёнка, таъмирлаш, иш ҳақи, солиқлар 60 млн. сўм.) эгатлаб суғориш усулида 168 млн сўм/гектар, гидропоника усулида 128,5 млн сўм/гектар бўлди.

Маҳсулотни сотиш баҳоси 2013-2014 й да ўртача 2000 (1000-3000 сўм/кг) сўм/кг бўлди. Шунда маҳсулотни сотишдан келган жами даромад оддий иссиқхонада эгатлаб суғориш усулида 225 млн/сўм, гидропоника усулида эса 725млн/сўм ни ташкил қилди.

Олинган соф фойда оддий иссиқхона эгатлаб суғориш усулида 57 млн сўм, таннарх 3733 сўм/кг, рентабеллик даражаси 34% бўлади. Гидропоника усулида соф фойда 596.5 млн сўм ва рентабеллик даражаси 464% ни ташкил қилди.

Суғориш усуллари бўйича аниқланган иқтисодий самарадорлик шуни кўрсатдики иссиқхоналарда помидорни гидропоника усули билан етиштиришда оддий иссиқхонада эгатлаб суғориш усулига нисбатан соф фойда 546.5млн сўм кўп, маҳсулот таннархи 2847 сўм/кг кам бўлиб, унинг рентабеллиги 430 % юқори бўлди.

3.11.1-жадвал

Тажриба майдонида етиштирилган помидорнинг иқтисодий
самарадорлиги

Суғориш усули	Ҳосилдорлик, кг/га	Маҳсулот етиштиришдаги жами харажатлар, млн/сўм/га	Маҳсулотни сотишдан келган даромад, млн/сўм/га	Соф фойда, млн/сўм/га	Таннарх кг/сўм	Рентабеллик, %
Оддий иссиқхонада	45000	168	225	57	3733	34
Гидропоника усулида	145000	128.5	725	596.5	886	464

Изоҳ: 1 млн АҚШ доллари 250 млн сўм- капитал харажатлар учун сарфланган. Шундан ҳар йили 50 млн сўм қопланиши керак. Соф фойда 596.5 млн сўм бўлса, шу йилги капитал харажат қисмини айириб ташлаймиз. Натижа -546.5 млн сўм.

Хулосалар.

“Намунавий иссиқхоналарда гидропоника усулида помидорни суғориш ва озиклантириш тартибларини ўрганиш” мавзусида олиб борилган илмий тадқиқот ишларига асосланиб қуйидаги хулосалар қилиш мумкин.

1. Тажриба майдонида 15 августда помидорнинг “Велосити FI” дурагайининг 35 кунлик кўчати 70х35-1 тизимда ўтказилди, амалий кўчат сони 35 минг туб/га бўлди. Тажрибанинг (2 вариантида) сентябрда Рофита-FI дурагайининг уруғлари махсус технология бўйича экилиб кўчат тайёрланди.

2. Тажриба майдонида помидорни эгатлаб суғоришда жами 14 марта суғорилиб ҳар галги суғориш меъёри 300-400 м³/га мавсумий суғориш меъёри 4655 м³/га, суғоришлар орасидаги давр 10-12 кунни ташкил қилди.

3. Гидропоника усулида эса иссиқхона ҳароратига ва помидорнинг ўсув фазаларига боғлиқ ҳолда ҳар куни 4-5 мартадан 10-12 мартагача суғорилиб, ҳар галги суғоришлар меъёри 0.400-0.500 л/кўчатдан, 0.700-0.800 л/кўчатгача бўлди. Мавсумий суғориш меъёри- 3341м³/га,

4. Мавсумий суғориш меъёри оддий иссиқхона эгатлаб суғориш усулига нисбатан 1314 м³/га ёки 39% сарфланганлиги аниқланди.

5. Эгатлаб суғоришда помидорни ўғитлаш учун N 558 кг/га, P 200 кг/га, K 1822 кг/га (тук ҳолда). Томчилатиб суғориш усулида эса N 600 кг/га, P 770 кг/га, K 1822 кг/га(тук ҳолда) ва микроўғитлардан темир, мис 3,74 кг/га, марганец, рух 1,87 кг/га, бор 0,74 кг/га, молибден 0.071 кг/га берилди.

6. Минерал ўғитлар гидропоника усулида эритма ҳолда суғориш билан бирга берилди, эгатлаб суғоришда эса тупроққа солинди.

7. Гидропоника усулида минерал ўғитлар билан суғоришда сувнинг концентрацияси помидорнинг дастлабки ўсув фазасидан гуллашгача 2,0-2.5 ds/m, pH миқдори- 5.5 мева тугиш ва пишиш давларида 2,5 ds/m, pH 5.5-6 ни ташкил қилди.

8. Гидропоника усулида помидорнинг ўсув даври давомийлиги 95 кун эгатлаб суғоришда эса 106 кунни ташкил қилиб иккала суғориш усулида ҳам дастлабки пишиш даври ноябр ойининг охирги ўн кунлигига тўғри келди.

9. Гидропоника усулида эгатлаб суғориш усулига нисбатан поянинг узунлиги 6 баробар кўп (эгатлаб суғоришда 188см, гидропоника усулида 12м), поянинг диаметри эгатлаб суғоришда ўртача 1,3 см, гидропоникада эса 2,2см ни ташкил қилди.

10. Тажриба майдонида помидор ҳосили гидропоника усулида ўртача 14,5 кг/м², оддий иссиқхонада 4.5кг\м дан иборат бўлди.

11. Намунавий иссиқхонада гидропоника усулида помидор етиштиришдан олинган соф фойда 596.5 млн сўм, таннарх эса 886 сўм/кг, рентабеллик даражаси 464% ни ташкил қилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Ўзбекистон Республикасининг "Сувдан фойдаланиш тўғрисида"ги қонуни, Т.1993.
2. Каримов.И.А “Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари”. Тошкент-2009.
3. Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришга доир ва меъёрий ҳужжатлар тўплами. 1-2 қисм. Тошкент-1998.
4. Каримов.И.А “Деҳқончилик тараққиёти тўқин ҳаёт манбаи”. Тошкент: “Ўзбекистон”, 1994.
5. Лян.Е.Е. НиёзовМ.З. ўзбекистонда сабзавот полиз ва картошқачилик ҳолати ва ривожланиш истиқболлари. Илмий амалий конференция. 2011.
6. Ўзбекистон сабзавот-полиз экинлари ва картошқачилик илмий-тадқиқот институти. Сабзавот ва полиз экинларини тавсия этиладиган навлари ва етиштириш технологияси бўйича тавсиянома. Тошкент - 2006.
7. Адилов. М.М, У. Норкулов, И. Нормуратов, У. Акрамов. Қишлоқ хўжалик экинлари етиштиришда инновацион технологиялар.
8. Н.Н. Балашев, Г.О. Земан. Сабзавотчилик. Ўқитувчи нашриёти- Тошкент-1977.
9. Профессор В.А. Чесноков ва Е.Н.Базирина “Сабзавотчилик” “Ўқитувчи” нашриёти- Тошкент -1977.
10. З.А. Артукметов, Ҳ.Шералиев, Экинларни суғориш асослари. Тош-2007.
11. З.А.Артукметов, Х.К. Алланов. Суғоришнинг янги технологиялари ва ундан фойдаланиш.Тошкент-2010.
12. Ҳ.Бўриев, В.Зуев, О.Қодирхўжаев, М.Мухаммедов, Сабзавотчилик. Тошкент-2006.

13. В. Зуев, А.Абдуллаев “Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси”. Ўзбекистон нашриёти -1997йил.
14. В.И. Зуев, А.А. Атаходжаев, Ш.И. Асатов, А.К. Кадирходжаев Ҳимояланган жой сабзавотчилиги. Тошкент -2014.
15. В.И. Зуев, А.А. Атаходжаев, А.К. Кадирходжаев, Ҳимояланган ерларда кўчат ва сабзавотларни етиштириш. Тошкент -2010.
16. Т.Е. Останокүлов, В.И. Зуев, О.Қ.Қодирхўжаев. “Сабзавотчилик” Тошкент-2010 йил.
17. Б. Азимов, Р. Ҳакимов Сабзавотчилик
18. Сабзавотчилик марузалар матни. АндҚХИ-2009.
19. Ўзбекистон сабзавот-полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти. Иссиқхоналарда сабзавот етиштириш. Тошкент-2007.
20. Бўриев Ҳ.Ч, Султонов К.С, Абдукаюмов З.А Севимли сабзавотлар: танланг, етиштиринг ва қўлланг. Тошкент -2014
21. Ўзбекистон сабзавот-полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти. Ўзбекистонда сабзавот полиз ва картошка экинларининг заракунанда ва касалликларга қарши кураш бўйича Қўлланма. Тошкент-2007
22. Томчилатиб суғориш – тежамкорлик омили. ЎзА, В.Рудакова, 09.02.2010.
23. Артуқметов З.А., Шодманов М. Фермер хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш, суғоришнинг илғор усуллари ҳамда эрнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш.–Т.: ТошДАУ нашр-тахр. бўлими, 2004.
24. Воробёв С.А., Каштанов А.Н., Ликов А.М., Макаров И.П. Земледелие. М.: Агропромиздат. 1991.
25. Ерматов А.Қ., Ғаниев В. Дехқончилик. Т.: Мехнат. 1990
26. Ҳ.Шералиев. М.Шодманов Дехқончилик. Маърузалар матни Т.:2004
27. Астанов Р., Шодманов М., Мадраимова С. Система земледелия .Текст лексий. Т.: 2004.

28. У.Норкулов, Х.Шералиев «Қишлоқ хўжалиги мелиоратсияси» Т.2003.
29. Системы капельного орошения с применением ЭЛКО.
/http://www.fakel.dn.ua.
30. Капельное орошение. /http://www.drip.agrodepartament.ru.
31. Капельное орошение. /http://www.yug-poliv.ru.
32. Капельный полив. /http://www.propoliv.ru.
33. Капельный полив «лентами»./http://www.hovzo.ru.
34. http: //navoiy.uz
35. ttp://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/splist.1899
36. http://www.jardin-botanique
37. lyon.com/...les_collections/collec/
38. http://www.youtube.com/user/
39. http://www.liveinternet.ru/click
40. http://www.i.ua
41. www.web-zdrav.ru
42. http://www.pro100school.com/account/register?r=14313
43. http://shifo.uz/index.php.
44. http://Top.book.ua
45. www. agro.ua
46. www.kun.uz
47. www.web-zdrav.ru
48. http://www.Google.ru
49. http://www.Ziyo-net.uz
50. http://www.agro.uz
51. http: agriculture.uz//
52. http://www.greenpark.kh.//
53. http://www.dekor-it.ru//
54. www.artgarden.ru.//
55. www.agrar.infotechno.in
56. http://agrozona.zn.uz/41

57. <http://www.vegetable-gardens.biz/uz/cause-of-greenhouse.html>
58. <http://www.pomidor.dp.ua>
59. <https://books.google.co.uz/books>
60. <http://dehqonchilik.samqxi.uz/elektron-kutubxona/>
61. <http://referat.arxiv.uz/files/jahon-qishloq-xojaligi-mahsulotlarini-yetishtirishda-yetakchi-davlatlar-ulushi.html>
62. <http://www.uza.uz>
63. <http://toshvil.uz>
64. <http://www.farmgarden.ru>