

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ВАЗИРЛИГИ**

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**“ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ВА
ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ”
КАФЕДРАСИ**

“Химояга рухсат этилди”
ҚХМҚИ ВА ИЧТ кафедраси мудири
_____ доц. М.А.Тўракулов
“ _____ ” _____ 2012 й.

**ТАМАТНИ ТАШИШ ВА УНИ ҚАЙТА ИШЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ**
мавзусидаги

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

5 620500 - Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва
уларни дастлабки қайта ишлаш технологияси таълим йўналиши
бўйича бакалавр академик даражасини олиш учун

Илмий рахбар:

ҚХМҚИ ВА ИЧТ кафедраси
профессори, т.ф.д.

К.К.Нуриев

Бажарувчи:

4-47 гуруҳ талабаси

Г.Қаххорова

Гулистон-2012

МУНДАРИЖА

Кириш ва мавзунинг долзарблиги	5
1. Асосий қисм.....	8
1.1. Помидорнинг халқ хўжалигидаги аҳамиятидаги ва морфобиологик хусусиятлари.....	8
1.1.1. Келиб чиқиши ва тарқалиши.....	9
1.1.2. Харорат ва намга талаб.....	11
1.1.3. Ёруғликка бўлган талаб.....	12
1.2. Помидорнинг умумий тавсифи.....	13
1.3. Помидорни ташиш ва қайта ишлаш учун мос навларни тавсифи.....	17
1.4. Ташиш ва қайта ишлаш учун мос келадиган навларни етиштириш технологияси.....	22
1.4.1. Помидор етиштириш агротехникаси.....	22
1.5. Помидорни йиғиштириб олиш, ташиш ва сақлаш.....	29
1.6. Томат шарбатини тайёрлаш технологик схемаси ва жихозлари.....	36
1.7. Қуюлтирилган томат шарбатини олиш.....	49
Хулоса ва таклифлар.....	52
Ахборот ресурс манбалари.....	54

Кириш ва мавзунинг долзарблиги

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Мустақиллиги қўлага киритилгандан кейин халқ фаровонлигини юксалтириш, инсон талаби ва эҳтиёжларини тўлароқ қондириш масаласи қўйилди. Ушбу вазифани ҳал этишда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашни яхшилаш алоҳида аҳамият касб этади. Аҳоли истеъмол қиладиган маҳсулотлар орасида қишлоқ хўжалик маҳсулотлари муҳим ўрин эгаллайди.

2011 йилда мамлакатимиз ялпи ички маҳсулотнинг 17,1 фоизи қишлоқ хўжалиги ҳиссага тўғри келди. Аграр тармоқ юртимиз аҳолисининг салмоқли қисмини иш ўринлари билан таъминлаб келмоқда. Шу жиҳатдан қишлоқ хўжалигини ривожлантириш масаласи Республикамиз иқтисодиётини ривожлантиришнинг муҳим устувор йўналишларидан бири сифатида эътироф этилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти 2011 йилда мамлакатимизнинг ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2012 йилга мўлжалланган энг устувор йўналишларга бағишланган вазирлар маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида 2012 йилда Ўзбекистоннинг жаҳон бозоридаги рақобатдошлигини ошириш мавқеини мустаҳкамлашга йўналтирилган таркибий ўзгаришлар ва юксак технологияларга асосланган замонавий тармоқлар ҳамда ишлаб чиқариш соҳаларини жадал ривожлантириш ва модернизациялаш чет эл инвестицияларини кенг жалб қилиш каби қатор вазифалар қўйилди.

Республикамизда йилдан йилга қишлоқ хўжалик маҳсулотларини, шу жумладан, мева – сабзавот ва полиз экинларини етиштириш ва қайта ишлашга эътибор берилмоқда. Бу борада мамлакатимизда кўплаб ишлар амалга ошироилмоқда, яъни қарор, қонунлар қабул қилинмоқда. Бу қонунлар 1998 йилда қабул қилинган бўлиб, улар қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш «Фермер хўжалиги», «Дехқон хўжалиги тўғрисида», “ширкат хўжалиги”, “Селекция ва уруғчилик” тўғрисида қонунлар ва қарорлар 1998 йилда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг муухим қарорлари

қабул қилиниб, унда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини, жумладан мева ва узум, сабзавот ва полиз маҳсулотларини етиштириш, нес-нобуд қилмай териш, ташиш ва сақлаш, қайта ишлаш масалалари қайд этилган (қонун ва меъёрий ҳужжатлар тўплами, 1998).

Шу жумладан бирга мамлакатимиз Президенти “Мева –сабзавот ва узумчилик соҳасида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш чоратадбирлари тўғрисида”ги 2006й. 9 январдаги Фармонида полиз асосий эътибор мамлакатимизда полиз экинлари маҳсулотларини кўпайтириш, аҳолини бу маҳсулотларига бўлган талабини тўла қондириш, уларни қайта ишлашни такомиллаштириш, маҳсулот сифати ва уни самарадорлигини, зарур экспорт базасини яратишга хизмат қилади.

Ушбу Фармонга мувофиқ полиз экинларига ихтисослашган ширкат хўжаликларни фермур хўжаликларига айлантирилди.

Аҳолисининг озиқ-овқат маҳсулотларига ва қайта ишлаш саноатининг хомашёга бўлган эҳтиёжини қондириш мақсадида таъминотини тубдан яхшилаш ҳамда уни узлуксиз давом эттириш давр талабидир айниқса, бу борада мева-узум, картошка, сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Маълумки, мева ва сабзавот маҳсулотларининг асосий қисмини етиштириш баҳор, ёз, кузга тўғри келиб, уларни пишиб етилиш муддатларига қараб сақлаш ҳамда қайта ишлашни оқилона ташкил этилмас экан, аҳолини турли шифобахш моддаларга бой маҳсулотлар билан таъминлаб бўлмайди. Маҳсулот етиштириш ортиб борган сари, уни сақлаш ва қайта ишлаш усуллари ҳам тавомиллашиб бориши зарур. Охирги 10 йилда дунё бўйича сабзавотлар, полиз маҳсулотларини ишлаб чиқариш 468,5 млн. Тоннадан 669,1 млн. Тоннага ёки 43%, аҳоли сони 5,2 млрд дан 6,1 млрд.га ёки 17% хар бир кишининг сабзавот, полиз маҳсулотларини истеъмол қилиши 89кг дан 110 кг ёки 24% га ошади. Сабзавот, полиз маҳсулотларини хар бир киши ҳисобига ишлаб чиқариш Грецияда 370 кг, Туркия, Хиндистон, Италия-260 кг, Голландияда-233кг, Хитой, Испанияда-217кг., АҚШ, Канада, францияда -133,135 кг га етган.

Марказий Осий мамлакатларида бу кўрсаткич: Қозоғистонда-166кг, Қирғизистонда -114кг, Тожикистонда 89кг, Туркменистонда -80 кг ва Ўзбекистонда 144 кгни ташкил этади.

Ўзбекистонда 2006 йилда сабзавот экинлари 154,2 минг гектарга экилиб, 4279,4 минг тонна махсулот олиб ишлаб чиқариш ва ҳосилдорлик ўртача 219.0 ц/га ни ташкил этди. Полиз 37,0 минг гектаридан 740,8 минг тонна махсулотни ташкил этди ва ҳосилдорлик 178ц/га ни ташкил этди, 52,6 минг га картошкадан 1018,6 минг тонна махсулот ишлаб чиқарилди ва ҳосилдорлик 170, 6ц/га етказилди. Маълумки, Ўзбекистон аҳолиси ҳар йили 450-500 минг кишига кўпайиб, 2010 йилда 28-28,5 млн ва 2015 йилга бориб 30-31 млн кишини ташкил этиши кутилмоқда. Шунинг учун 2015 йилга бориб, тиббий меъёрларга асосланган ҳолда Республика аҳолисини махсулот билан қайта ишлаш корхоналарини эса хомашё билан таъминлаш мақсадида жами сабзавотларни 4,9 млн.тонна, полиз махсулотларини 1,75 млн. Тоннага етказиш талаб этилади. Суғориладиган экин майдонлари чекланганлиги ҳисобга олсак, ялпи махсулот ҳажмини фақат ҳосилдорликни кўтариш ҳисобига ошириш талаб этилади. Бундай сабзавотдан гектарига 32-38 тонна полиздан 30-35 тонна ва картошкадан 25-30 тонна ҳосил олишга эришиш лозим (Р.Ҳакимов, Б.Азимов, 2007й)

Мавзунинг долзарблиги. Сабзавотлар орасида аҳоли сувиб исьеъмол қиладиган минерал моддалар витаминларга бойлиги билан ажралиб турадиган помидор махсулотлари алоҳида ўрин эгаллайди. Унинг мевалари янги узилаган, сақланган ва қайта ишланган ҳолда истеъмол қилинади.

Ҳозирги вақтда мавсумда етиштирилгин помидор меваларини сақлаб ва қайта ишлаб, етиштириш мавсумидан ташқари даврда ҳам аҳолига етказиб бериш муҳим масаладир. Шу жумладан, помидор меваларини сиркалаб консервалаш ҳам муҳим аҳамиятга эга. Чунки сиркалашда помидор мевалари жонсиз бузилмайдиган ҳолатда улардаги шифобахш минерал моддалар сақланган ҳолда узоқ муддат сақланиши таъминланади. Бу махсулотлари ўзига хос таъм, маза хушбўйликка эга бўлиб, озиқ-овқат мақсадида кенг

ишлатилади. Бундай коесерваларда микроорганизмлар ривожланмайди ва помидорлар пастеризация қилиниб, сирка кислотаси қўшилган ҳолда, консервалар тайёрланиб, махсус банкаларга ёпилиб сақлашга қўйилади.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, биз ўз битирув малакавий ишимизни помидор меваларидан қайта ишланган маҳсулотлар тайёрлашга бағишладик. Бу масалани кўплаб адабиётлар манбалари асосида ўрганиб, сизга тақдим қилинаётган битирув малакавий ишда ёритишша ҳаракат қилдик.

Тадқиқот объекти. Тамат, уни ташиш ва қайта ишлаш технологияси.

Ишнинг мақсади ва вазифалари.

Ишнинг мақсади. Таматни ташиш ва уни қайта ишлаш технологик усуллари асослаш.

Ишнинг вазифалари.

1. Помидорнинг халқ хўжалигидаги аҳамиятидаги ва морфобиологик хусусиятлари жихатларини ўрганиш
2. Помидорнинг умумий тавсифи жихатларини ўрганиш
3. Помидорни ташиш ва қайта ишлаш учун мос навларни тавсифи
4. Ташиш ва қайта ишлаш учун мос келадиган навларни етиштириш технологиясини таҳлил қилиш
5. Помидорни йиғиштириб олиш, ташиш ва сақлаш
6. Томат шарбатини тайёрлаш технологик схемаси ва жихозлари
7. Қуюлтирилган томат шарбатини олишнинг технологик схемасини асослаш.

Ишнинг илмий аҳамияти. Таматни ташиш ва уни қайта ишлашнинг технологик усуллари тадқиқ қилиш.

Ишнинг амалий аҳамияти. Тамат ҳосилини турли товар ҳолатига келтириш ишларини янада такомиллаштирилса, қайта ишлаш корхоналари томонидан хом ашёга қўйиладиган талабларни бажарилишига эътибор қаратилса унда помидорни сиркалашда хуштаъм берувчи янги хом ашё ва зираворлардан фойдаланишни амалга ошириш, улардан турли хил шарбатлар тайёрлашда рақобатбардош янги хил помидор консерваларини кўпайтириш мумкин. Олинган маълумотларга асосланиб ушбу помидорларни сиркалашда ишлаб чиқаришга янги хушбўй моддалар ва зираворларни қўллашни тақлиф этиш бу маҳсулотни сифат жихатидан юқори баҳоланишига олиб келади.

БМИнинг структураси ва ҳажми. Кириш, асосий қисм, асосий хулосалар ва ахборот русурс манбаларидан иборат бўлиб 57 бетни ташкил этади. Унда 6 расм ва 31 ахборот русурс манбалари (жумладан интернет маълумотлари) келтирилган.

1. Асосий қисм.

1.1. Помидорнинг халқ хўжалигидаги аҳамиятидаги ва морфобиологик хусусиятлари.

Аҳолини севиб истеъмол қиладиган сабзавотлардан таркибида инсон организми талаб қиладиган минерал моддалар, витаминлар ва шифобахшлик хусусияти билан ажралиб турадиган экинлардан бири помидор ҳисобланади. Бу сабзавот мевалари йил бўйи истеъмол қилинади, янги узилган ва қайта ишланган ҳолда истеъмолга етказилади.

Помидор ҳосилининг эллик фоизи қайта ишланади. Помидор меваси тўйимли, мазали ва шифобахш хусусиятларга эга. Ўзбекистонда илғор хўжаликлар инсон ҳаёти учун зарур бўлган ушбу сабзавотдан жуда юқори ҳосил олмақдалар. 2000 йилга келиб помидордан 850 минг тонна етиштиришга ҳаракат қилинди. Б.А.Рубиннинг маълумотларига кўра помидор таркибида ўрта ҳисобда қуйидагилар (хомашёсида фоиз ҳисобида): куруқ модда -6,0-9,0 %; углеводлар (целлюлозаасиз) -3,99%, оқсил-0,95 %; ёғлар-0,19 %; целлюлоза -0,84 %; кул моддаси -0,61%; 1 килограмида 215 ккал энергия мавжуд. Пишган мевалар таркибида 0,5% атрофида олма ва лимон кислоталар, шунингдек, С, А, В ва В₂ витаминлари ҳам кўп. Яна унинг таркибида калий, натрий, кальций, фосфор, темир, олтингугурт, кремний, хлор ва бошқалар бор.

Помидор ер юзининг хама жойида етиштирилади. Бироқ у етиштириладиган асосий сахн 65⁰ шимолий ва 40⁰ жанубий кенглик билан чегараланган.

Дунё бўйича 50 млн.тонна атрофида помидор етиштирилади. АҚШ - 6,1-6,3 млн тонна, МДХ 4.7-4.8 млн тонна,Хитой 4.1-4.2 млн тонна, Италия 4.0-4.1 млн тонна, Туркия 3.5-3.7 млн тонна, Миср 2.6-2.8 млн тонна, Испания 2.1-2.3 млн тонна етиштиради улар энг кўп томат етиштирувчи мамлакатлар ҳисобланади. МДХ давлатларида унинг экин майдони 2 млн

500 минг гектарни умумий майдони эса сабзавот экинлари майдонининг 24% ни, хосилини янги сабзавот хосилининг 27,4%ини ташкил этади. Энг катта помидор майдонлари Украина ҳамда Россиянинг жанубига (35-36% дан), Молдавияга (8.4%), Ўзбекистонга (6.5%) ҳамда Озарбайжонга (5%) тўғри келади.

1.1.1. Келиб чиқиши ва тарқалиши.

Помидор аслида Жанубий Америвадан келиб чиққан, Европага XVIасрнинг ўрталарида келтирилган бўлсада, узок вақт қадар уни манзарали ёки доривор ўсимлик сифатида ўстириб келинган. XVIII асрнинг охирларида помидор озиқ-овқат экини сифатида ўстирила бошланда. Ўтган асрнинг охирларидан эътиборан помидор ўсимлиги Марказий Осиёда ҳам экила бошланди.

Классификацияси. Д.Брежневнинг классификацияси бўйича (1964), туркумига кирувчи помидорлар уч турга бўлинади.

- Перунан помидор – кўп йиллик, майда мевали, ётиб ўсувчи ёввойи ўсимлик;

- Тукли помидор – пояси сертук, меваси майда ва тахир, бир йиллик ёки кўп йиллик ёввойи ўсимлик;

- Оддий помидор – бу ҳам ўз навбатида учта кенжа турга бўлинади:

1. “Ёввойи помидор”- бунга сершоҳ, ётиб ўсадиган, майда мевали ва мевасининг таркибида кўп миқдорда қуруқ модда (8-10) ҳамда шакар сақлайдиган смородинасимон помидор киради.

2. “Ярим маданийлашган помидор” –пояси ётиб ёки тик ўсади, меваси майда (20-30г). Ярим маданий помидор меваларининг йириклиги ва шаклига қараб бир-биридан фарқ қиладиган олчасимон, ноксимон, узунчоқ ва кўп уяли хилларга бўлинади.

3. Маданий помидор навлари нихоятда хилма-хил шаклда бўлиши билан характерлидир.

Помидор мамлакатимизда асосий сабзавот экинларидан бири бўлиб, экин майдони ва етиштириладиган ялпи миқдорига кўра биринчи ўринди туради. Унинг экин майдони сабзавотлар ялпи майдонининг 40% ни махсулоти янжалпи сабзавот махсулотлари миқдорининг 50% ни ташкил қилади. Помидорнинг экин майдони сўнгги йилларда 55-58 минг гектар, етиштирилаётган ялпи махсулоти эса 1.4млн тонна атрофида бўлиб, унинг 600-700 минг тоннаси қайта ишлашга сарфланади. Помидорнинг ўртача ҳосилдорлиги 23-25 м/га ни, илғор хўжаликларда эса 45-50 м/га ни ташкил қилади.

Помидор тоmatдошлар (*Solanaseal*) оиласига мансуб бир йиллик экиндир. Бироқ, тропик мамлакатларда кўп йиллик экин сақатида етиштириш мумкин.

Помидор *Lycopersicum* авлодига киради, етиштириладиган помидор навларига учта: қуйи ёввойи, ярим маданий ҳамда маданий тур киради. Ёввойи помидор тури деҳқончиликда етиштирилмайди.

Помидор ниҳолининг пояси эгилувчан, найсимон бўлиб, у ўсган сари дағаллашиб, мустахкамланади. Игнасимон туклар баон қопланади. Игнасимон ётувчан ҳамда бутоқланмайдиган бўлиши ҳам мумкин. Помидор кўчатининг асосий барг ҳосил бўлгандан кейин тўпгул- биринчи шингил билан яқунланади. Шундан сўнг охирги баргнинг қўлтиғида куртак ҳосил бўлади. Биринчи бутоқнинг охирги бандининг қўлтиғида, иккинчи подиум ҳосил бўлади. У учинчи шингил билан тугайди ва хоказо. Помидорнинг ўсишига қараб индетерминант, ҳамда детерминант типли туп ўсимликларда ҳамма подиумлар бир хил тузилишга эга -3 (баъзан -4) барг ҳамда шингилга эга бўлиб, уларнинг ҳосил бўлиши узлуксиз давом этади ва поя анча узунликка эга бўлиши мумкин. Детерминант тип турла ўсимликларда подиумлар сони кам, фақат биринчи баъзан эса иккинчи подиумларда баргларга эга. Кейинги подиумларда барглар сони камаяди,

сўнгги сида у бўлмайди. 1-2 баргсиз подиум ҳосил бўлиши билан асосий поянинг ўсиши тўхтайди.

Помидор ўсимлигининг барги уч хил: оддий, қат-қат, бурама, картошка баргли бўлади. Оддий барг йирик япроқчаларининг оралиғида эса янаям кичикроқлари жойлашган тоқ парсимон, тароқ-тароқ кўринишида баргларининг тузилиши ва ўлчами ривожланиш давомида ўзгариб боради. Қат-қат бурама турли барглар қисқа бандли бўлиб, жуфт-жуфт бўлиб жойлашади. Япроқларининг юзлари кучли қат-қат бурамали, картошка баргли турлари йирик, оддий, яхлит қиррали япроқчаларга эга. Катта-кичик япроқлар унда кам учрайди. (В.Зуев, А.Абдуллаев, 1997)

Помидорнинг тўп гули жингалаксимон бўлиб, уни шингил дейилади. Олдин шингилнинг асосийга яқин жойлашган гуллар, кейинэса тепадагиларига очилади. Помидорнинг гули икки жинсли. Улар оддий ва муракаб бўлади. Оддийларида гултожи ғилдираксимон, беш аъзоли, сариқ рангли, мураккабларида гултожибарглар сони кўпаяди, оналиги катта бўлади. Помидор меваси, сершарбатли бўлиб, ярим маданий помидор турига тегишли навлар икки уяли, маданий турига тегишли навлар эса кўп уяли. Помидор мевалари шакли, ўлчами, ранги, юза кўриниши ва бошқа белгилари билан ўзгарувчандир.

1.1.2. Харорат ва намга талаб.

Мақбул хароратда ҳамда намда намлик етарлича бўлганда помидор уруғи 3-4 кунда униб чиқади. Униб чиққандан бошлаб 30-40 кун ўтгач, кўчати шоналай бошлайди, 40-90 кундай кейин гуллайди, гуллаганидан то ҳосили пишиб етилгунча 45-65 ўтади. Помидор уруғининг униб чиқиши учун мақбул харорат 20-25⁰ С, паст харорат 10-12⁰ С, ўсимлигининг ўсиши учун эса мақбул харорат кундузи 20-24⁰ С, кечаси 16-18⁰ С. Харорат 15⁰ С дан паст бўлганда ўсишдан тўхтайди, гулчанги етилмайди, тугунаклари тўкилиб кетади.

Помидор ниhoли ва ёш ўсимлик анча паст (хатто 0-0.5⁰С) хароратга хам чидаши мумкин. Бироқ 1-2⁰ С совуқ помидор учун хавфлидир. -0.5⁰ С да гули ва мевасини совуқ уради.

Помидор намликка ўртача талабчан. Қурғоқчиликка эса нисбатан чидамли. Бироқ помидор учун юқори даражада тупроқ намлиги (тахминан 70-80% НВ), ҳавонинг намлиги нисбатан пастороқ (тахминан 60%) бўлиши лозим. Помидор бошқа сабзавот экинларига нисбатан ер танламайди. У органик хамда минерал ўғитларга мойил. Помидор учун механик таркиби бўйича органик моддаларга бой тупроқ энг яхши экин майдони хисобланади. Мухит реакцияси нейтрал ёки нейтралга яқин (рН 6.0-6.5) бўлгани маъкул. Помидор шўрга ўртача чидамли. Томатдош экинлар минерал элементлардан кўпроқ калий хамда азотни истеъмол қилиш билан бирга фосфор ўғитларини хам жуда яхши сингдиради. Уларсиз сифатли ва юқори сифатли хосил олиш жуда қийин. (В.Зуев, А.Абдуллаев, 1997й)

1.1.3. Ёруғликка бўлган талаб.

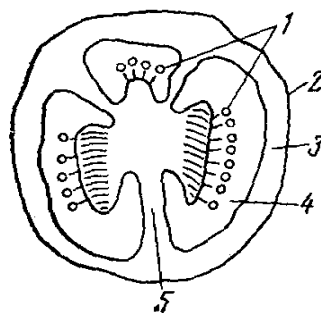
Помидорнинг ёруғликка талабчанлигини хисобга олиб яна бир бор бу масалада тўхталиб ўтмоқчимиз. Ёруғлик ўсимликларда фотосинтез жараёнини ўтиши учун зарур қувват манбаидир. Тушадиган ёруғлик миқдори ва сифатига қараб ўсимлик пояларида хлорофилл синтез қилинади, барг хужайраларида сув ва озуқа хисобига ва моддаларнинг харакатланиши хисобига ўсимлик ўсади, гулга киради, мевалар тугади хамда фермент ва витаминларни синтез қилади. Демак, бу жараёнларнинг қай даражада ўтиши ёруғликка боғлиқдир.

Барча томатдош сабзавотлар жанубий кенгликдан келиб чиққанлиги ва ўрта юқори интенсив ёруғликка мослашганлиги, шунингдек, қисқа тўлқинли яшил-бинафша радиациянинг кўплиги сабабли, униб чиққандан бошлаб ҳаётининг биринчи давридаёқ ёруғликка сезгир бўлади. (Б.Ж.Азимов, Х.Ч.Бўриев, Б.Б.Азимов, 2001)

Юқорида ёзилганларни ҳисобга олган ҳолда таъкидлаш лозимки, келтирилган помидорнинг биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда уларни экиш, парвариш қилиш ва етиштириш лозим. Барча қонунқоидаларга риоҷ қилмасак, помидор ўсимлига талаб даражасида ўсмайди, ривожланмайди, паст ва сифатсиз ҳосил беради. Мевалари сифатсиз бўлиб, қуруқ модда, витаминлар, минерал моддалар камайиб, қайта ишлашга яроқсиз бўлиб қолади.

1.2. Помидорнинг умумий тавсифи

Фанда дунёнинг барча халқлари ўсимлик ва уни мевасини тоmat деб атайдилар. Tomat меваси пўстлоқ, эт, шарбат ва уруғдан иборат. Меванинг ички бўшлиғи (1-расм) уруғ бўлимларига ажралган. Мева камераларининг ташқи деворлари 3 пўстлоқ 2 билан туташган, ички деворлар 5 камераларни бир-биридан ажратади. Камера ичи бўшлиғи 4 шарбат ва уруғ 1 билан тўлган.



1-расм. Томат мевасининг тузилиши

Қуруқ модда ва қандларга камераларнинг ички деворлари бўй, ташқи деворларда камроқ. Шарбатда қандлар миқдори этга нисбатан камроқ, аммо тузлар шарбатда кўпроқ. Фақат темир тузлари этда кўпроқ бўлади. Аскорбин кислотаси асосан эпидермис ва уруғни ўраб олган шарбатнинг қуюладиган қисмида бўлади. Шакли бўйича тоmatлар овал ва чўзинчоқ ($I_{ш} > I$), шар шаклида ($I_{ш} 0,8$ дан 1 гача), пачокроғ ($I_{ш} < 0,8$) бўлади. Томат-паста ва тоmat-пюре ишлаб чиқариш учун 70-100 г вазнли йирик, юзаси

силлиқ шарсимон томатларни ишлатиш мақсадга мувофиқ бўлади(2-расм).

Пишиш даражаси бўйича оқ, қўнғир, пушти ва қизил томатлар фарқ қилинади. Томат-паста ишлаб чиқариш учун пишиш даражаси бир хилдаги қизил томат ишлатилади. Кўк қисми бўлган томат маҳсулот рангини қўнғир қилади, таркибида нисбатан кўпроқ целлюлоза бўлганлиги учун бўғлатиш жараёнини қийинлаштиради.

Куруқ модда миқдори томатда 4-дан 9 %-гача бўлади ва ўртача 6%-ни ташкил этади.

Куруқ модданинг асосий қисмини қандлар ташкил этади (2-дан 5%-гача), энг кўпи глюкоза, фруктоза ҳам мавжуд; сахароза миқдори 0,5%-дан ошмайди. Крахмални фақат излари қолади.

Целлюлоза кўк томатда кўпроқ бўлади, томат пишганда целлюлозанинг миқдори 0,3-0,7%-гача камаяди. Целлюлоза миқдори кам томат механик таъсирларга чидамсиз. Олимлар томонидан яратилган томатнинг янги навлари таркибида клетчатка миқдори кўпроқ, улар механизациялашган терим учун мўлжалланган.

Томатни қайта ишлашда комбайнлар ёрдамида йиғилган клетчакага бой майда мевали томатлар йирик мевали томатларга қўшилиши мумкин (30%-гача). Тўла механизациялаштирилган ҳолда йиғилган ҳосилни қайта ишлаш усуллари ишлаб чиқилган. Жумладан Тошкент кимё-технология институти профессори Қ.О.Додаев томонидан таклиф этилган ва ўрганилган усул – томат шарбатини центрифугалаб фракциялаш ва фақат тиндирилган целлюлоза ва клетчаткасиз шарбатини бўғлатиш усули бир неча корхонада қўлланилган. Бўғлатиш жараёни ушбу усулда нисбатан пастроқ температурада, қисқароқ вақтда, демак кам энергия сарфлаган ҳолда амалга оширилади, хом ашёни ишлаб чиқариш жараёнларида йўқотиш камаяди.



2-расм. Помидор мевалари ва ундан олинган маҳсулотларнинг наъмуналари

Гемицеллюлоз миқдори томатларда 0,1-0,2%-ни ташкил этади. Пишмаган томатларда протопектин мавжуд, томат пишганда протопектин қисман пектинга айланади. Пишган томатларнинг кислоталилиги олма кислотаси бўйича ўртача 0,4%-ни ташкил этади. Фаол кислоталилик рН билан тавсифланиб 3,7-4,5-ни ташкил этади. Томатларда олма, лимон, озроқ узум кислотаси мавжуд. Пишмаган томатларда улар эркин кўринишда бўлади, пишганида эса – асосан нордон тузлар кўринишида бўлади. Қизил томатларда шунингдек лимон кислотасининг ўрта тузи мавжуд. Пишиб ўтган томатларда қаҳрабо, сут, ва уксус кислоталари пайдо бўлади.

Томатларда азот моддаларининг миқдори 1%-гача бўлади. Пишмаган меваларда улар асосан оксил кўринишида бўлади. Томат пишганда оксиллар парчаланиб аминокислоталарга айланади.

Томатдаги кул миқдори 0,4-0,8%. Сувда эрувчан (Э) ва нозэрувчан (НЭ) моддалар нисбати (Э/НЭ) 3 дан кам бўлмаслиги мақсадга мувофиқ.

Томатнинг қизил рангда бўлиши ликопин (100 г маҳсулотда 1,3-13,2 мг бўлади) туфайли. Ундан ташқари томатларда каротин, ксантофиллар (100 г-да 0,1 мг) ва ксантофилл эфирлари мавжуд. Пишмаган томатнинг кўк ранги хлорофилл туфайли вужудга келади.

Томатларда витаминлар миқдори (100 г-да мг ҳисобида) қуйидагиларни ташкил этади: каротин – 1,2-1,6; В₁ – 0,06-0,15; В₂ – 0,04-0,07; С – 10-40. Ферментлардан томатларда пектаза, деполимераза, инвертаза мавжуд. Аскорбатоксидаза – йўқ. С витаминини ҳавода парчаланиш олдини оловчи стабилизатор мавжуд.

Томатниг Маяк 12/20-4, Советский 679, Киевский 139, Волгоградский 5/95, колхозний 34, Краснодарец 87/23-9, Молдавский эртаги, Подарок 105, ТМК, Юсупов ва бошқа навлари мавжуд. Турли ўлкаларда ўз иқлимига мос навлар экилади.

Томатларни турли вегетатив даврга эга – жуда эртаги, ўрта ва кечки

навларини экиш консерва корхонасининг ишлаш даврини чўзиш имконини беради. Заводларда турли навлар аралаш қайта ишланади.

1.3. Помидорни ташиш ва қайта ишлаш учун мос навларни тавсифи.

Юқори сифатли помидор консерваларини тайёрлаш мақсадида хомашё етиштиришда навни тўғри танлаш муҳим аҳамият касб этади.

Консерва саноатида энг дастлабки қилиш лозим бўлган ишлардан бири, ишлаб чиқариши лозим бўлган маҳсулот учун яъни технологияга мос келадиган навларни танлашимиз керак. Биз учун зарур навни танлаб олиш учун аввало “Давлат реестри” га мурожаат этишимиз лозим. Махсус турига мўлжалланган жадваллардан фойдаланишимиз мумкин. Шу билан бирга Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, қишлоқ хўжалик экинлари навларни синайдиган Давлат комиссияси томонидан тақдим этилган “Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари таърифи” ҳақида рисола чоп этилган. Мазкур рисола қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқариш корхоналари раҳбарлари ва мутахассислари учун ҳам мўлжалланган қулай қўлланма.

Юқоридаги маълумотлардан фойдаланиб, қайта ишлашга мос: кичикроқ мевали, гўштдор ва узунчоқ, думалоқ шаклли помидор навларини танлаб оламиз.

ТМК22-Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институтида Хейнц ва Дания навларини ўзаро чутиштириш усули билан яратилган. Муаллифлари: Ермалова Е.В., Пивоваров В.Ф., Песцов С.Г., Кленова Г.И.

1990 йилдан Тошкент ва Наманган вилоятлари ва 1991 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси, Андижон, Бухоро, Қашқадарё, Сирдарё,

Сурухондарё, Фарғона, Хоразм вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар нав.

Тупи ўртача катталиқда, детерминант, шаклланиши ва баргланиши ўртача, баландлиги 65-78 см, барги яшил, ўртача катталиқда, орқа томони биров тук билан қопланган. Мева шакли юмалоқ, ранги қизил, юзаси силлиқ, уруғ хоналари сони 5-7 та.

Хосилдорлиги 1998-2000 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 25-27 онна, Чиноз нав синаш шахобчасидан 48-50 тонна, Андижон нав синаш шахобчасидан 37-39, Самарқанд нав синаш шахобчасида 40-41 тоннани ташкил этди.

Мева вазни 80-140 гр, таъми 4,3 балл, куруқ модда миқдори 3.9-6.5%. ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 118 кун. Айрим белгилари: қайта ишлашга, узок масофаларга жўнатишга яроқли, иссиқликка чидамли.

Волгоградский 5/95- Бутуниттифок Ўсимликшунослик илмий тадқиқот институтининг Волгоград тажриба станциясида Кубань ва Черноморец 175 навларини ўзаро частиштириш услт билан яратилган. Муаллиф Чулков Н.И. 1953 йилдан Республикамизнинг барча вилоятлари бўйича Давлт реестрига киритилган. Зрта-кечпишар нав.

Тупи индертенминант, баргланиши уртача катталиқда, юзаси биров буришган, тўқ яшил рангда.

Мева шакли юмалоқ, юзаси силиқ, баъзан биров қобиқли, ранги қизил, мева банд томони яшил. Меванинг тепа томони силлиқ уруғдошлар сони 5-8 та, ранги сарғишюхосилдорлиги 98-2000 йилларда Чиноз нав синаш шахобчасида гектариг17-18 тонна, Бухоро нав синаш шахобчасида 25-26 тонна, Андижон ва Наманган нав сианш шшахобчасида 33-34 тонна, Самарқанд нав синаш станциясида 25 т ни ташкил этди. Мева вазни 86-120 г. Таъми 4.6%. ўсув муддати мева техникпишиб етилгунча 126-130 кун.

Айрим белгилари: қайта ишлашга ва консерва саноатида қайта ишлашга яроқли.

Ўзбекистон- Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институтида 107-Д1-Д2-Д3 ДАКколлекциясидан танлов усули яратилган. Муаллифлари: Ермалова. 1985 йилдан Андижон, Наманган ва Фарғона, вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Кечпишар нав.

Тупи штамписиз, детерминант. Баргланиши ва шохланиши ўртача, барглари оддий, яшил рангда, юзаси силлиқ, рангги қизил. Уруғ хоналари сони 4-5 та.

Хосилдорлиги 1998-2000 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 26-27 тонна, Ургунч нав синаш шахобчасидан 37 тонна, Самарқанд нав синаш шахобчасида 38-41 тоннани ташкил этди.

Мева вазни 69-75 гр, таъми 4,0 балл, қуруқ модда миқдори 4.6-6.5%. Ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 126 кун. Айрим белгилари: иссиқликка чидамли консерва саноатида қайта ишланади.

Баходир- Ўзбекистон сабзавот ва картошкачилик илмий тадқиқот институтида Октябрь 60 навидан яқка усули билан яратилган. Муаллифлари: Тоғаев И., Аббосов А., Ермалова Е.В.

2001 йилдан Республика бўйича Давлат реестрига киритилган. Кечпишар нав.

Тупи штамбли, детерминант, тикка. Баландлиги 60-70 см, шохланиши ўртача, бўғин оралиғи ўртача қисқаликда, барги тўқ яшил, кўп бурмали, жилосиз Пояси тукли, ранги оч шил. Биринчи гуллашда ўсимлик тупининг 8-9 барг қўлдиғида жойлашган. Меваси ясси юмалоқ шаклда, юзаси силлиқ, малина рангда, жилоли, тепа томони силлиқ, уруғ хоналари бироз қийшиқ ўрнашган.

Хосилдорлиги 1998-2000 йилларда Урганч нав синаш шахобчасида гектаридан 30-32 тонна, Андижон ва Наманган нав синаш шахобчасидан 24-38 тонна, Бухоро нав синаш шахобчасидан 23-28 т, Самарқанд нав синаш шахобчасида 34-36 тоннани ташкил этди.

Мева вазни 141-215 гр, таъми 5.0 балл, ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 127-130 кун. Айрим белгилари: меваси жуда йирик, таъми яхши, кўриниши чиройли иссиққа чидамли.

Классик F₁ –Голландиянинг “НУНЗА БВ” фирмасининг дурагайи. 2004 йилдан бошлаб Республика бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар нав.

Тупи ўртача катталиқда, шохланиши ва баргланиши ўртача, баландлиги 54 см, барги тўқ яшил, ўртача катталиқда, силлиқ, четлари қиррали. Мева шакли чўзиқ (олхўрига ўхшайди), ранги қизил, юзаси силлиқ.

Хосилдорлиги 2002-2004 йилларда Бухоро нав синаш шахобчасида гектаридан 70-75 тонна, Чиноз нав синаш шахобчасидан 70 тоннани ташкил этди.

Мева вазни 90-100 гр, таъми 5.0 балл. Ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 95-105 кун. Айрим белгилари: эртапишар, узоқ масофаларга жўнатишга, қайта ишлашга ҳамда янгилигича истеъмол қилишга мўлжалланган, иссиқликка немотада касаллигига чидамли.

Майкопский урожайный 2090- Бутуниттифок ўсимликшунослик илмий тадқиқот институтининг Ўрта Осиё ва Майкоп тажриба станцияларида яратилган.

Муаллифлари: Брежнев Д.Д., Пимахов Ф.С., Реут Я.А.

1954 йилдан Сирдарё вилоятидан ташқари республиканинг барча вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар нав.

Тупи ярим ёйиқ, баргланиши ва шохланиши ўртача, баргининг юзаси бироз бурмали, тўқ яшил рангда. Мева шакли юмалоқ, ранги қизил, юзаси силлиқ, мева банди томонидан озроқ яшил доғлар мавжуд. Уруғдонлари сони 6-8 та.

Хосилдорлиги гектаридан 33-35 тонна. Мева вазни 80-102 гр, таъми 5.0 балл, қуруқ модда миқдори 4.7%. ўсув даври мева техник пишиб

етилгунча 122-125 кун. Айрим белгилари:консерва саноатида қайта ишлашга яроқли.

Суперстейн - Голландиянинг “НУНЗА БВ” фирмасининг нави. 2002 йилдан бошлаб Андижон, Наманган, Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Эртапишар нав.

Тупи ўртача катталиқда, шохланиши ва баргланиши ўртача, ўртача баландлиги 50 см, барги тўқ яшил, ўртача катталиқда. Мева шакли юмалоқ, ранги қизил, юзаси силлиқ.

Хосилдорлиги 2000-2002 йилларда Тошкент нав синаш шахобчасида гектаридан 50-70 тоннани ташкил этди.

Мева вазни 110-115 гр, таъми 5.0 балл. Ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 100-110 кун. Айрим белгилари: ўртапишар, юқори хосилдор помидор нави, қайта ишлашга ҳамда янгилигича истеъмол қилишга мўлжалланган, касалларга чидамли.

Республикамиз қишлоқ хўжалигида ўзимизда ва МДХ давлатларида яратилган помидор навларидан ташқари Голландияда яратилган навлар етиштирилмоқда. (Ўзбекистон Республикасида экиш учун рухсат этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат Реестри, 2008й; Давлат реестрига киритилган навлар таснифи, 2006й)

1.4. Ташиш ва қайта ишлаш учун мос келадиган навларни етиштириш технологияси.

1.4.1. Помидор етиштириш агротехникаси.

Ер танлаш. Ўрта Осиёда помидор ўсимлиги бўз, ўтлоқи –ботқоқ тупроқларда яхши ўсади, сизот сувлари юза жойлашган, шунингдек, шўрланган ва кислоталиги (нордон) тупроқлар помидор учун унчалик ярамайди.

Алмашлаб экиш ўрни. Ўзбекистон сабзавот –полиз экинлари ва картошкачилик илмий-текшириш институти тажрибаларига қараганда, сабзавот экинларидан карам ва бодринг помидордан олдин экиладиган энг яхши экинлар ҳисобланади.

Помидорни помидор экини кетидан ёки помидор ўсимлигида учрайдиган касалликларга чалинган картошка, қалампир ва бақлажон, шунингдек ғўза экинидан кейин экмаслик керак, чунки помидор ўсимлиги ҳам ғўза сингари кўсак қурти билан зарарланади. Бактериал рак ва вирусли касалликлар тарқалишининг оқидни олиш учун бир йил помидор экилган ерга камида уч йилдан кейин яна помидор экиш мумкин. (Н.Балашев, Г.О.Земан, 1981)

Ерни танлаш. Сабзавотчиликда ерни экишга тайёрлаш асосий ва экиш олди ишловидир. Асосий ишлов кузда чуқур 8-35 см ли шудгорлаш бўлиб, унинг сифати ва самараси мумкин қадар барвақтроқ бажарилишига ҳам боғлиқ. Серўт майдонлар 25-30 кун аввал суғорилиб, тупроқ етилгач пушчилликлар ёки атволсиз сўқалар билан саёз (7-10 см) хайдалию, бегона ўтлар уруғлари унишида хайдов ўтказилади. Кузги шудгорлашда ПЛН-У-35 осма сўқалар, чуқурилдизли серўт майдонлар учун ПЯ-3-35 ва ПД-4-35 каби икки ярусли сўқалар қўлланилади. Тошлоқи ерлар автомат қисми ПКУ -3-35 ва ПКУ-4-35 сўқалар билан шудголанади.

Шудгорларга ишловлар бериш помидор уруғларини экиш ёки кўчатларини ўтқозиш муддатларига ва тупроқнинг айни пайтдаги ҳолатига мутаносиб ҳолда ўтказилади.

Эрта баҳорда мумкин қадар барвақт экилиши лозим сабзавот учун кузги шудгор баҳорда икки сидира БЗГС-1,0 да бароналаниб енгил текисланида экиш учун тегишли эгатлар олинади. Ерларни эрта баҳорги экишга тайёрлашнинг самарали усулларида бири бароналаш, текислаш ва эгатлар тортиш ишларини куздаёқ бажариш. Бу экишни жуда барвақт ўтқозиш имконини беради. Бу тадбир сабзавоткорликнинг сизот сувлари

саёз жойлашган ўтлоқи ботқоқ тупроқли хўжаликлари учун айниқса жуда қўл келади. Кузда эгатлар тортилган майдон эрти баҳорда тезроқ етилади, барвақт экиш имконини беради.

Экишлар баҳорда (апрель- май) ойларида ўтказилиши лозим бўлган майдонлар эрта баҳорда икки мадира бароналанади, кейинчалик бегона ўтларни йўқотиш намликни сақлаш учун КФГ-3.6 ёки КУ-3.6 билан 1-2 марта ишлов берилиб енгил текисланади. Апрель май ойларида тупроқ зичлашиб котган бўлса, экиш олдидан ерни стволсиз сўқалар билан саёзроқ 20-25 см хайдалади, бароналанади. Лозим бўлса сих-мола билан текисланиб экиш эгатлари тотилади. (Бўриев Х. ва бошқалар, 2002)

Ўғитлаш. Помидор унумдор ерларни танлайи ва ўғитга нихоятда талабчан ўсимлик хисобланади. У тупроқ озиқ-моддаларни сарфлаши (ўсиши, ривожланиши, ҳосил тўплаши, в.х) жихатдан сабзавот экинлари орасида олдинга ўринларда туради.

Ўзбекистон сабзавот ва полиз экинлари ва картошка илмий – текшириш институти маълумотларига кўра гектаридан 580-700 ц помидор етиштириш учун 160-230 кг азот ва 70-90 кг фосфор сарфланади. Шунинг учун помидор ўсимлигини ўғитлаш шартдир.

Лекни турли хил озиқ элементлари помидор ўсимлигининг ўсиши ва ривожланишига турлича таъсир этади. Масалан, тупроқда азот етишмаса поялар ва ассимиляция органлари (барглари) нинг ўсиб ривожланиши сусаяди, бу эса ҳосилнинг кескин пасайишига сабаб бўлади. Аммо азотнинг хаддан ташкари кўп бўлиши ҳам экин учун зарарлидир, бунда ҳам меваларнинг етилиши кечикади, ўсимликнинг касалликларга чидамлилиги пасаяди. Шунингдек, мевасидаги қуруқ моддалар ҳамда шакар миқдори камаяди.

Фосфор меваларнинг тез етилишига ёрдам беради ва улардаги шакар миқдорининг оширади. Помидорнинг илдиз системаси фосфорни жуда суғ ўзлаштиради. Шунга кўра, помидор фосфорни ўғитларга (азотга

нисбатан камроқ бўлсада) анчагина талабчан бўлади. Калийли ўғитлар помидор меваларидаги қуруқ модда миқлорининг ортишига ва унинг яхши сақланишига ёрдам беради. Ўрта Осиё тупроқларига калийли ўғитларнинг ёлғиз солиниши помидор экиниларига унчалик таъсир кўрсатмайди. Шунинг учун уларни азотли, фосфорли ўғитларга қўшилаб солиб мақсадга мувофиқдир. Ўрта Осиёнинг тукис бўз тупроқ ерларида турли хил озиқ элементларнинг помидор ҳосилдорлигига таъсирини мазкур китоб муаллифларидан бири Н.Балашев томонидан Тошкент яқинидаги академик Шредер номли Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-текшириш институтида ўтказилган тажрибалардан ҳам кўриш мумкин.

Ўрта Осиёда помидорга минерал ва органик ўғитлар (гўнг, компослар) солинади. Бу ўғитлар бирга қўшиб солинганда айниқса, яхши самара беради. Бунда гектарига 20-30 т органик ўғит ва 3-4 ц суперфосфат кузги шудгорлаш вақтида солинади. Ўсув даврида эса ўсимлик аммакли мелитра ва супрефосфат балн қўшимча равишда озиқлантирилади. Помидор мавсумда икки тўрт марта озиқлантирилади.: биринчи озиқ ғунчалаш даврида, яхшиси кўчатлар ўтказилгандан кейин, ўсимликлар ўзини тутиб олгандан кейин; иккинчиси, ёппасига мева туга бошлаган даврда берилади. Кечпишар нав помидор етиштириш. агар ўғитлаш нормаси катта бўлса, экинларни учунчи, хатто тўртинчи марта озиқлантириш мумкин, бунда учунчи мевалар ёппасига етила бошлаган даврда ва охиргиси ўсимликда гуллаш ва мева тугиш жараёни тўхтагандан кейин берилади. Хар қайси озиқлантиришда гектарига 1-1.5 ц аммиак селитра ва 1.5-2 ц суперфосфат солинади.

Ўсув даврининг иккинча ярмида экинларни 5% ли суперфосфат эритмаси билан баргидан озиқлантиришнинг ҳам фойдаси катта.

Экинларнинг яхши ривожланиши учун органик моддаларга бой, юқори унумдор ерлар керак (Н.Н.Балашев, Г.О.Земан, 1981).

Экиш тартиби ва муддатлари. Асосан помидор уруғларининг тозалиги 98% ,униб чиқиш қобилияти эса камида 85% бўлиши керак. Уруғни барвақт ва қийғос ундириб олиш учун уларни баъзан ивитиб ёки ундириб экилади. Мев тугишни тезлаштириш ва майсаларни совуққа чидамлилигини ошириш мақсадида уруғларни ўзгарувчан температурада чиниқтирилади. Экиш олдидан уруғларни ТМТД препарати (1 кг уруққа 8 г препарат) билан дорилаш мажбурий тадбирлардан ҳисобланади.

Помидор экишни асосан, кўчат қилиб, камдан-кам ҳолларда уруғи бевосита далага экилади. Кўчат етиштириш учун уруғлар илиқ парникларга экиш муддатиши қараб сепилади. Масалан, эртагиси февраль ойида спеилади ва майсалигида илиқ ёки совуқ парникларга пикировка (кўчат) қилинади, ёхуд чиринди стаканчикларга ўтказилади.

Оддий усулда етиштирилган кўчатлар 6-8 та барг чиқарганда, чиринди тувакчаларда ўстирилганлари эса 8-10 та барг чиқарганда, яъни ғунчалай бошлаганда далага экилади.

Помидор экиладиган ерлар юқорида айтиб ўтганимиздек, кузда чуқур (27-30 см) қилиб шуднорланади, эрта баҳорда ҳайдалган ерлар бароналанади, қиши билан тепроқ зичлиб ўтириб қолган ҳолларда экиш олдидан плуг билан юза юмшатилади ва бир йўла барона бостирилади.

Ўзбекистоннинг кўпчилик районларида помидор апрель ойида, яъни баҳорги совуқлар ўтгандан кейин экилади. Республикамизнинг марказий қисмида 10-20 апрелда, ўртагичи эса 200 апрель, кечкиси 10 майгача экилади.

Жанубий вилоятларда эса бир икки ҳафта олдин амалга оширилади.

Эртапишарлардан кечки муддатларда маҳсулот олиш учун уларнинг кўчатларини июннинг иккинчи ярмидан тарқоррий экиш мумкин. (В.И. Зуев, А.Абдуллаев, 1997й)

Помидор кўчатлари, одатда,, кенг пуштали эгатларга икки қатор қилиб ётиқроқ экилади. Суст ўсадиган, паст бўйли навлар пуштлари 140-

160 см кенгликда олинган эгатларга туп орасини 25-30 см; нисбатан баланд ўсадиган навлар эса 180-200 см кенгликда олинган эгатларга туп орасини 40 см қилиб экилади. Унчалик шохламайдиган паст бўйли помидор кўчатларини 70×70 см ли схемада квадрат учлаб экиш бирмунча самарали бўлиб, бунда хар бир уячага икки тупдан кўчат экилади. Туплар бақувват, ер бағирлаб ўсадиган навларнинг уялар орасини 70×70 см ва зхар бир уячада иккитадан кўчатни кўш қаторли қилиб Ўғри бурчан шаклида жойлаштириш тавсия қилинади.

Бегона ўт кам босадиган ерларда помидорни шу тартибда жойлаштириш экин парваришини бутунлай механизациялаштиришга ва помидор етиштиришга қилинадиган меҳнат харажатларини кскин камайишига имкон яратади. Помидор ер бағирлаб ўсганда палаклари кўп жойни эгаллайди, мевалари эса нам тупроққа тегиб, сириб кетиши мумкин. Шунинг учун ётиб ўсадиган помидор навларини баъзан қозикларга боғлаб ёки нарвончаларг кўтариб ўстирилади. Ёғочга боғлаб ўстириладиган помидордарнинг хосилдорлиги ётиб ўсадигандаларига нисбатан юқори бўлади. Бироқ қозикларга боғлаб ўстириш кўшимча равишда пул ва ишчи кучини сарфлашни талаб қилади, шу туфайли Ўрта Осиёда бу усул кам кўланилади. Помидор кўчатини экишдан олдин экиладиган майдон суғорилади. Экишда кўчат илдизлаини юқори букилаб қолишига эҳтиёт бўлиш лозим. Кўчатлар яхшт тутиб кетиши учун экиш бир-икки марта суғорилади. Агарда зарур бўлса, хатто жойларига кўчат ўтказилади. (Н.Балашев, Г.О.Земан, 1977)

Парваришлаш. Даладаги бегона ўтлар ва қатқалоқни йўқотиш учун экин қатор оралари культивация қилинади, ерга ётиб ўсадиган помидорлар эса культивациядан ташқари, қатор оралари бир-икки марта юмшатилади ва қаторлар (пушталар)даги бегона ўтлар йўқотилади. Ўсимлик туплари атрофидаги тупроқ кўлда (кетмонда) юмшатилади.ва поясининг ер устидан кшимча илдизлар чиқариши учун бир йўла чопиқ чилинади.

Биринчи чопиқ кўчат ўтказилгандан кейин икки хафта ўтиб, ёш майсалар яхши илдиз отиб ўса бошлаган вақтда ўтказилади. Орадан 3-4 хафта ўтгач, қатор оралари иккинчи марта юмшатилади. Ўсимликларни минерал ўғитлар билан озиқлантириш биринчи ва ва учинчи культивация билан бир вақтда ёки уларнинг кетидан ўтказилади.

Суғориш. Помидор тупроқнинг сернам бўлишига талабчан ўсимлик ва тупроқда нам етишмаслиги ҳосилдорликнинг кескин камайишига олиб келади. Суғориш сони оша борган сари муваларнинг етилиши бирмунча тезлашади, гул ва тугунчаларнинг тўкилиши камаяди, мевалари йирик бўлади ва ҳосили ошади.

Лекин тупроқ хаддан ташқари сернам бўлса, айниқса ўсув даврининг иккинчи ярмида, помидор меваларидаги қуруқ моддалар камайиб кислоталиги бир оз ошади. Етилиш даврида экинларни кўп суғориш меваларнинг кўплаб ёрилишига сабаб бўлади.

Сизот сувлари чуқур жойлашган бўз тупроқли ерларда помидор экинлари мавсумда 18-20 марта суғориладию сув ўтказувчанлик хусусияти юқори ва сизот сувлари юза жойлашган ўтлоқ ва ўтлоқ ботқоқ тупроқларда экинлар камроқ суғорилади.

Ўсув даврида бериладиган сув бир меъёردа тақсимланмайди, сизот сувлари чуқур жойлашган ерларда мевалар етилиши бошлангунча ўсимлик одатда 8-12 кунда, ёппасига мева тугаётган ва мевалари етилаётган даврда эса ҳар 5-7 кунда суғорилади. Ўсув даврининг охирига келиб, кузги салқин бошланиши билан экинлар яна тез-тез суғорилади. Помидор барглари тўқ яшил тусга кириб, кун қизиган пайтларда сўлий бошлаши ўсимликнинг сувга бўлган талабининг объектив белгисидир. Бунда экинлар нисбатан катта норма билан суғорилади. Ўсув даври қисқа бўлиб, помидор мевалари яхши етилмай қоладиган районларда асосий поянинг учини чилпиш ва бачки пояларини олиб ташлаш катта аҳамиятга эга. Шундай қилинганда

асосий пояда ҳамда пастки ён посларда колган мевалар яхшироқ озиқланиб, тезроқ етилиб пишади. (Н.Балашев, Г.Земан, 1981)

Ёз-кузда помидор ўстириш. Ёз-кузда помидор етиштириш усули ўзимизнинг сабзавотчилик кафедраси илмий ходимлари томонилан ишлаб чиқарилган бу усулнинг мохияти шундаки, помидор эртаги сабзавотлардан бўшаган ерларга ткарорий экин сифатида экилади. Бунда помидор кўчатлари очик ерларда жуда кам меҳнат марфлаб етиштирилади ва унинг таннари 8-10 баробар арзонлашади. Кўчатлар далага июнь ойининг ўрталарида туп ораларини зичроқ (65-20см) қилиб ўтказилади.

Кечки бўлишига қарамасдан помидор дурустгина гектаридан 300-350 ц гача ҳосил олинади. Ёзги муддатларда экилган помидорнинг баҳорда экилганларигадан афзаллиги шундаки, кечки ўстирилганда ўсимлик замбуруғ ва вирусли касалликларга камроқ чалинади.

Ёз-кузда ўстирилган помидорларнинг мева тугиш даври куз ойларига, яъни баҳорда экилган ўсимликларники тугаллаган даврга тўғри келади.

Эртаги экинла ўрнига такрорий экин сифатида помидорнинг кечпишар нав, яъни сақлаш ва фойта ишлашга мўлжалланган навлар экишга тавсия қилинади.

Помидорнинг маълум навлари уруғлари совуқ парникларда майнинг биринчи ўн кунлигида сепилади. Майсалар 2-3 та чинбарг чиқарганидан кейин, ҳар 5-6 см да биттадан ниҳол қолдириб ягона қилинади. Майсалар 5-6 тадан чинбарг чиқарганда, яъни июннинг биринчи ярмида эртаги картошка, қарам ёки бошқа сабзавотлар ҳосили йиғиб-териб олингандан кейин ўрнига экилади. Далага ўтказилган кўчатларнинг парвариши одатдагисидан фарқ қилмайди, лекин бунда ўсув даврини қисқа бўлганлиги туфайли экинни суғориш қатор ораларини ишлаш, ўғитлаш сони баҳоргисидан камроқ бўлади. (В.Зуев, А.Абдуллаев, 1997)

Помидорни уруғидаан етиштириш сабзавотчиликда кенг тарқалган. Уруғидан экилган помидор ҳосили кўчат қилиб ўтказилгандан кам

бўлмайди. Бироқ уруғидан етиштирилганда ҳосил 2-3 ҳафта кечроқ етилади. Шунинг учун ҳам уларда етилмаган кўк помидор меваси кўпроқ бўлади.

Жанубий районларда бевосита уруғдай ўстирилган помидор кўчатидан экилганига қараганда сув танқислигидан камроқ қийналади.

Суғорладиган районларда эртаги ҳосил етиштириш зарурийти бўлмаган ҳоллардагина помидорни уруғдай экиб ўстириш мумкин.

Ўзбекистоннинг Тошкент, Самарқанд ва Сурхондарё вилоятларида помидорни уруғидан ўстириш усули кенг кўламда қўлланилмоқда. (Н.Балашев, Г.О.Земан, 1977)

1.5 Помидорни йиғиштириб олиш, ташиш ва сақлаш

Помидор ҳосили кўп марта ҳамда бир марта териб олиниши мумкин. Ҳосилни кўп марта йиғиб олиш мева навбатма-навбат пишадиган навларга тааллуқли. Бундай навларга меваси узоқ муддат тупида туриши мумкин эмас, чунки навбатдаги мевалар пишгунча улар ўзининг товарлик хусусиятини йўқотади.

Мазкур навларнинг меваси мавсумда 15-20 марта йиғиб олинади. Қурама (ялпи) йиғиштириб олиш усули қийғос пишадиган йирик мевали навлар ёки кичик мевали, унча қийғос пишмайдиган ҳамда тез пишиб ўтиб кетадиган мевали навларда қўлланилади. Ҳосилига 40 % пишганда 1-2 қўл терими ўтказилади, қолган 70-80 % ни эса ялпи комбайн териб олади.

Бир марталик териб олиш ҳосилини қийғос пишадиган, физик-механик хусусияти юқори ҳамда пишган мевали тупида узоқ муддат сақланадиган навларда амалга оширилади. Бир марта йиғиштириб олиш биринчи мевалар пишгандан 25-30 кун кейин. Ўсимликдаги 70-80% ҳосил пишганда комбайн воситасида амалга оширилади.

Помидорни қўлда териш жуда сермехнат жараён. Қўл терими ҳосилнинг етилишига қараб хар 3-5 кунда ўтказилади. Помидор ҳосили бандсиз узилади. Ҳосил челак, саватга йиғилиб, сўнг яшиқларга жойланади ҳамда пайкал четига чиқарилади ёки вақтинчалик жўяклар ичига қўйилади. Қўл терими ПОЧ-2 универсал сабзавот терувчи ўзи юрар шасси ёки ППСШ-12А ўзи юрар шассига осиб қўйилувчи механизм асосида қисман механизациялштирилиши мумкин.

Помидорни комбайн воситасида бир йўла йиғиштириб олиш учун ўсимлик ва далани тегишли равишда тайёрлаш талаб қилинади, ҳамма помидор навларининг ҳосили бир йўла йиғиштириб олишга тайёр бўлавермайди. Ҳосил теримини кечиктириш мақсадга мувофиқ эмас, чунки жуда иссиқ бўлганда туп пастигаги мевалар ўзининг товарлик сифатини жуда тез йўқотади. Шу сабабли ҳосил етилишини тезлаштирувчи омиллардан фойдаланилади. Бунинг учун ўсимлик мевалари 10-15 % пишганда гидрелёки композан суюқлиги билан пуркалади. Ўсиш регуляторининг миқдори гектарига 2-8 кг. Ишчи эритма сарфи гектарига 800-1000л. Регулятор дориларни қўллаш натижасида 12-16 кундан кейин 80-90% пишган ҳосилни олиш мумкин (Н.Н.Балашев, Г.О.Земан, 1981й).

Пайкални комбайн теримига мослаш вақтинчалик суғориш, эгатларни текислаш, биринчи ўтиш ва қурилиш майдончасини тайёрлашдан иборат. Ҳосил теримидан 3-4 кун олдин пайкалларни енгил даражада суғориб олиш керак. Помидор йиғиштириб олиш учун ишлатиладиган машина комплекси СКТ-2 ўзиюрар комбайн, ҳамда МТЗ-80 ёки Т-28 ХИМ тракторига тиркалган ПТ-3.5 платформасидан иборат. Платформага 7 та контейнер, КОН-0.5 контейнер юритгич билан жиҳозларган. СКТ-2 комбайни бир ўтишда икки қатордаги ҳосилни териб кетади. Комбайннинг япалоқ пичоқлари ўсимликни 2-3 см чуқурликда кесиб кетади.

Кесилган ўсимлик тупроқ қатлами билан бирга транспортёрга келиб тушади. Майда тупроқлар тўкилиб қолади, кесаклар ҳамда тўкилган

мевалар кўчма транспортёрга ўсимлик эса мева ажратгичга келиб тушади ва пайкалга ташланади. Саралаш столи майдончасида ишчилар меваларни ажратиб навларга саралаш столи транспортёрига ташлашади.

Бу ерда сараловчилар мева ичидан пишмаган помидорларни ажратиб олиб, элеваторга қўядалар. Элеватор бу меваларни бункерга жўнатади. Кесаклар ҳамда ностандарт смевалар транспортёр ёрдамида далага ташлаб юборилади. Пишган стандарт мевалар транспортёр орқали прицел контейнерларга тушади. Комбайн тўғри созланганда теримнинг тўлиқлиги 85-90% бўлиши, ҳосилни йўқотиш эса 10-15% кесакларни миқдори 9-10%дан ошмаслиги керак. СКТ-2 комбайннинг унумдорлиги гектарига 400-500 ц/га ҳосил йиғиштирилганда соатига 0.2 гектар. Ҳосилни комбайнда йиғиб олинса, қўл меҳнати харажати 2.5-3 баробар камаяди. Даладан контейнерда мевалар СПТ-15 саралаш пунктига жўнатилади. У мевани қабул қилиш бункери, учта узун ва битта саралаш столдан, бункер ҳамда тушириш транспортёридан иборат. Мева саралаш пунктига туширилади ва қайта ишлашга жўнатилади. (В.И.Зуев, А.А.Умаров, О.Қодирхўжаев, 1987).

Помидорларни ташишда авваломбор, олиб бориладиган қайта ишлаш заводларининг ишлаб чиқариш қуввати ва ўрнини эътиборга олишимиз лозим. Териган помидорларни саралаш жойига ташиш, уларни қайта ишлаш корхоналарига, агар узоққа жўнатиш керак бўлса, темир йўл станциясига жўнатиш учун хўжалик ихтиёрида етарли миқдорда автомашина ва махсус транспортлар бўлиши лозим.

Помидорни терилгандан сўнг даладан ташиб чиқишда эса прицеппи тележка ва бошқа транспорт воситаларидан фойдаланилади. Буларга ҳосилни ташувчи- махсус транспортлар: ПО4-2 кенг прицеппи, ПНШС-12 ўзиюрар шаси учун осма платформа ва ТЛЛП-25, ТН-12 кенг қамровли лентали транспортёрлар киради. Помидор меваларини теришда қамров кенглиги 5.6 метр, яшикларга теришда эса 9.8 метрни ташкил этади.

Платформа қатор ораларида аста юради, унинг орқасидан эса терувчилар ўз қаторидаги ҳосилни йиғиб платформадаги яшиқларга солиб борадилар.

Помидорнинг мевалари СКТ-2 помидор йиғувчи комбайн ёрдамида териб олинади ва пишганлик дражасига қараб сараланади. Мевалар комбайнидан 450 кг ли контейнерларга солинган ҳолда ПТ-35 платформаларида консерва заводларига ёки СПТ-15 ёки ПФГ-20 Е помидор саралаш пунктларига ва ЭСТ-0.6 фотоэлектрон сараловчига етказиб беришади. (Н.Н.Балашев, Г.О.Земан, 1981)

Йиғим теримнинг муҳим талаби етилган ҳосилни нобуд қилмай сифатли йиғиштириб олишдир. Ҳозирги вақтда яшиқлар ўрнини, кўп юк кетадиган 0.3-0.6 тонна ҳажмли контейнерлар эгалламоқда, чунки бундай контейнерларни механизмлар ёрдамида юклаш осон ва даладан маълум жойга олиб бориш, узоқ муддат сақлаш ҳам мумкин. Шунинг учун помидорни ташиш ва маълум муддат сақлашда яшиқлар, горфланган картонли яшиқлар, нам тортмайдиган картонлар ҳамда полиэтилен ва пластмасадан тайёрланган турли хил майда идишлар кенг қўлланилмоқда.

Ўзбекистоннинг иссиқ иқлим шароитида йиғиб олинган ҳосил хаво айланадиган айвонларда сақланади. Яшиқ ва идишларга жойлаштиришдан олдин шамолатилади, яшиқлар ердан 20 см кўтарилиб қўйилади. (В.И.Зуев, А.Г.Абдуллаев, 1997й)

Хомашёни товар ҳолатига келтириш.

Юқори сифатли маҳсулот олиш учун хомашёни етилиш даражаси, ранги ҳамда ўлчамлари бир текис бўлиши керак. Шунинг учун уларни ушбу кўрсаткичлар бўйича барча қайта ишлаш жараёнида саралаш ва қайта ишлаш жараёнидасаралаш ва катта –кичиклигига қараб ажратиш зарур. Шу тарзда тайёрланган хомашё яхши ишланади, унда физик, кимёвий, биокимёвий ва микробиологик жараёнлар анча туқис ўтади, маҳсулот яхши кўриниши ва юқори сифат кўрсаткичларига эга бўлади. Шунингдек, идишга ихчам жойлашади.

Махсулотларнинг нав хусусиятлари катта аҳамиятга эга. Фақат маълум навлар юқори сифатли у ёки бу махсулотни ишлаб чиқариш учун яроқли ҳисобланади. (Х.Ч.Бўриев, Р.Жўраев, О.Алимов, 2002)

Помидорларни қайта ишлашдаги асосий шартлардан бири махсулотларни сифатли ҳолатга келтиришдир. Хомашё махсулотлари у ёки бу даражада ифлосланган бўлиб, уларда кўп миқдорда энифит ва тупроқ микроорганизмлари мавжуд. Шу боидан хомашё обдон ювилади. Бунинг учун фақат ичимлик сувидан фойдаланилади. Турли русумдаги ювиш машиналаридан фойдаланилади. Махсус ювиш машиналари бўлмаган корхоналарида хомашё қич ўрнатилган лотокларда ва бошқа мосламалар ёрдамида оқар сувда ювилади. (С.П.Широков, 1978)

Технологик жараён хомашё тайёрлашдаги асосий услардан бири-уларни қайноқ сув ёки бўғда ишлов бериш бланшировка ҳисобланади. Бланшировка дқвомийлиги ва ҳарорати турли махсулотлар учун ҳар хилдир.

Бланшировка қилиш оқибатида помидор махсулотлари, яъни, консерваланган махсулотнинг қорайишига йўл қўйилмайди, чунки бу шароитда ферментларнинг бузилиши рўй беради. Бундай ишлов бериш микрофлора сони кескин камаяди, тўқималардан кислород йўқотади ва махсулотларда енгил оксидланган витаминлар сақланишига имкон яратилади. (Л.А.Трисвятский, Б.В.Лесик, В.Н.Кудрини, 1991)

Баъзи махсулотларда бланшировка натижасида уларнинг таъми яхшиланади, помидор ҳам шулар жумласидандир. Махсулот ҳажми кичиклашади ва эластиклиги ортади. Бу эса хомашёни идишларга жойлашишда ижобий омил ҳисобланади.

Хулоса қилиб айтганда, даладан йиғиб териб олинган хомашё, яъни помидор товар ишловидан ўтиши керак. Бунда Давлат стандартига асосан сиркаланган консервалар тайёрлашга жавоб берадиган помидорлар сараланади. Саралаш жараёнида махсулотлар сифатига кўра гуруҳларга

бўлинади. Инспекция жараёнида чириган, пишмаган, шикастланган мевалар ажратилади. Колибрлаш жараённинг мақсади. Сабзавотларнинг ўлчамларига кўра саралаш ишлари олиб борилади. Хамда консистенциясига қараб, яъни этиборга олиб ювилади ва бланшировка қилинади. Хомашёга товар-ишлов бераётган вақтимизда помидорнинг навларига алохида эътибор берилиши лозим. Помидор майда гўштдор, мос навлар бўлиши лозим.

Томат заводга яшчикларда ташилганда транспортдан ёмон фойдаланилади ва анча кўп меҳнат сарфланади. Шунинг учун томатни контейнерларда ташиш асосий восита ҳисобланади. Контейнерлар секцияланган, пакетланадиган, полкали, қатта юкли, сувли цистерна ва очик кузовлар бўлиши мумкин. Комбайнларда йиғилган томат ПТ-3,5 прицепларида ўрнатилган сиғими 0,5 *m* бўлган контейнерларда ташилади ва контейнерағдаргич ёрдамида юк туширилади.

Ўзи ағдарувчи контейнерлардан фойдаланиш юк тушуришга бўлган меҳнат сарфини 15 баробар, тара тайёрлашга бўладиган харажатларни 4,3 баробар камайтиради.

Қатта юкли контейнерлар томатни 10-15 *км* масофага ташиганда ишлатилиши мақсадга мувофиқ.

Сиғими 250 *кг* бўлган контейнерлар томатни амалда зарарсиз 20-25 *км* масофага ташишни таъминлайди. Парабола профилли металл контейнерлар тележкаларда 6 донадан стационар ўрнатилган. Тележка далада ҳаракатланиб турганда томат терувчилар челакдаги томатни контейнерга ағдарадилар. Контейнердан юк ён томонига ағдариш орқали тушурилади.

Узоқ масофага ташиш учун (80 *км*-дан юқори) яшчиклар поддонларга ўрнатилиб ташилиши мақсадга мувофиқ.

Томатларни сувли цистерналарда ташиш (нисбати 2:1) 40 *км*-гача бўлган масофада фойдаланилади. Қуруқ модданинг йўқотилиши

зарарланмаган томатларни солганда 0,4 - 0,6% -ни ташкил этади.

Томатларни бирламчи қайта ишлаш кенг тарқалган. Уларда томатнинг майдаланган массаси ишлаб чиқилади ва зангламас пўлатдан тайёрланган цистерналарда заводларга ташилади.

Бунда транспорт жуда самарали ишлатилади, юклаш-тушуриш ишлари тўлиқ механизацияланади, яшчикга талаб камаяди. Майдаланган томат массаси табиий иммунитетга эга эмас ва тез бузиулиш хусусиятига эга. Шунинг учун томат массаси – ЯТМ тайёрлаш ва уни заводда қайта ишлаш орасида 2 соат фарқ бўлиши рухсат этилган.

Қ.О.Додаев томонидан бирламчи корхоналарда майдаланган томат сут бижғиш жараёнлари натижасида бузилмаслигини таъминлаш учун унга электромагнит майдонида активлаштирилган сув билан ишлов бериб 15-20 баробар узок сақлаш усули ишлаб чиқилган.

Томат мевалари ҳамда заводга олиб бориладиган томат массасининг ўртача қуруқ моддаси миқдори фоиз ҳисобида ойма-ой қуйидагини ташкил қилади: августда - 5,21 ва 4,79; сентябрда 5.21 ва 4,65; октябрда 4,73 ва 4,27; йил ҳисобида 5,09 ва 4,57.

Хом ашё қабул қилинганда унинг 10-15 кг миқдорда ўртача намунаси олинади. Томат ағдарилган транспортёрдан механик усулда намуна олиш мосламаси ишлаб чиқилган. Томат заводга контейнерда келтирилганда унинг намунаси юк тушурилгач олинishi тавсия этилади.

Олинган намунада қуруқ модда миқдори ўлчанади ва техник таҳлил ўтказилади. Томат сифатини экспресс-таҳлил қилиш тизими ишлаб чиқилган. Бу тизим тезда томат сифатининг объектив физик ва кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш учун қўлланилади. Бу томат ранги, қовушқоқлиги, қуруқ модда миқдори, Э/НЭ, рН, С витамини миқдори ва ҳоказо.

Заводга келтирилган томатнинг сувли бассейн ёки гидравлик транспортёрга тушурилиши ва бевосита қайта ишлашга узатилиши

мақсадга мувофиқ. Бирламчи пунктлардан келтирилган майдаланган томат массаси дарҳол қайта ишланади.

Ишнинг узлуксизлигини таъминлаш учун томат мевалари кўпинча хом ашё майдончасида сақланади. Хом ашё қуруқ моддасининг йўқолиши атроф муҳит температураси ва сақлаш муддатига боғлиқ. 18°C температурада 4 соат сақлангандан сўнг йўқолиш бўлмайди, 24°C да йўқотиш 1,7%-ни ташкил этади. 22-25°C температурада 22 соат сақлангандан сўнг йўқотиш 5,1%-ни ташкил этади, 36 соатдан сўг – 7%. Совутгичда 1-2°C температурада томатни 20 сутка сақлаш мумкин.

Томатни 12 соатгача сувда мева ва сув нисбати 2:1 ҳолатда сақлаш ҳам амалда қўлланилади. Қуруқ модда йўқолиши бунда зарарланган ва ёрилган мева миқдорига боғлиқ.

1.6 Томат шарбатини тайёрлаш технологик схемаси ва жихозлари

Консерваланган сабзавот шарбатлари табиий маҳсулот – ичимликлардир. Томат шарбати катта миқдорда механизацияланган линияларда ишлаб чиқарилади.

Томат шарбати пишган томатдан этли бир жинсли консистенцияда олинади. Шарбат табиий ҳолда консерваланади, баъзан 0,6-1,0% ош тузи солинади. Маҳсулот асосан бевосита истеъмол қилиш учун ишлатилади, баъзан айрим ичимликларнинг таркибий қисмини ташкил этади (масалан, “Ароматний” ичимлиги ва ҳоказо.). Бундан ташқари, қуруқ модда миқдори 40% бўлган концентрланган томат шарбати ишлаб чиқарилади. Хом ашё сифатида томатнинг томат-паста ва томат-пюре учун қўлланиладиган навлари ишлатилади.

Шарбат ишлаб чиқариш учун сараланган пишган томатлар ишлатилиши керак. Қанд-кислота индекси 8 бўлган томат шарбати яхши таъмга эга.

Мавсум сўнгида корхонага сифати паст томатлар келтирилади. Улардан фақат паста ишлаб чиқариш мумкин, аммо ундан шарбат тайёрлаш мумкин эмас.

Витаминларни сақлаш учун томат шарбати ишлаб чиқариш жараёни герметик берк системада амалга оширилади. Томат билан контактга кирувчи деталлар коррозияланмайдиган материалдан ишлаб чиқарилади: зангламас пўлат, юқори миқдорда хромли чўян.

Томат шарбати ишлаб чиқаришда қуйидаги операциялар амалга оширилади.

Меваларни ювиш. Томатлар вентилляцион ювиш машиналарида ювилади. Баъзан хом ашёни ишлаб чиқаришга узатувчи гидравлик транспортёрда ювилади.

Инспекция. Томатларнинг инспекцияси, томат-паста линияларига ўхшаб, 0,1 м/с тезликда ҳаракатланувчи роликли конвейерларда амалга оширилади. Дефектли томатлар қўлда ажратиб олинади. Меваларни чайиш учун конвейер устида душлар ўрнатилган, уларга сув 200-300 кПа босимда берилади. Томат юзасидан сув оқиб улгуриши учун душ нуқталари транспортёр охиридан 2 м масофада ўрнатилади.

Майдалаш. Томатни иситиш осонлашиши ва шарбат сиқиб чиқариш тезлашиши учун у майдаланади. Бунинг учун уроқсимон пичоқли майдалагич, майдалагич-насос, тез ҳаракатланувчи пичоқли майдалагич ёки уруғ ажратувчи майдалагичлар ишлатилади.

Майдаланган массани иситиш. Иситиш паста линиясидаги каби ҳавони чиқариш учун қўлланилади. Иситиш натижасила протопектин эрувчан пектингача парчаланади. Пектин томат шарбати сақланганда қатламланишни бартараф этади. Томатда пектаза (пектинэстераза)

ферменти мавжуд. У пектинни парчалаб шарбат таркибидаги этни чўкишига олиб келади. Натижада маҳсулот консистенцияси ёмонлашади. Томат массасини 70°C-гача иситиб пектолитик ферментлар активлиги пасайтирилади, 82°C –гача иситишда активлиги умуман йўқолади.

Иситиш учун бир ёки икки секцияли қувурли вакуум-иситгичлардан фойдаланилади. Икки секцияли иситгичнинг иккала секцияси умумий станинада ўрнатилган: улардан бири томат массасини, иккинчиси эса сиқиб олинган шарбатни иситиш учун хизмат қилади. Ҳар бир секция мустақил ростланади. Секция ичига кетма-кет горизонтал ҳолда қувурлар ўрнатилган цилиндрдан ташкил топган.

Бир секцияли иситгичда қувурларнинг бир қисми (50%) майдаланган массани, иккинчи қисми шарбатни иситиш учун ишлатилади.

Майдаланган масса узлуксиз ишловчи насос ёрдамида иситгичнинг барча қувурлари орқали узатилади. Аппаратнинг буғ йўлида 90-80 *кПа* босим ушланади. Иситиш буғининг нисбатан паст температураси (94-97°C) ҳамда маҳсулотнинг аппарат ҳажмидан катта тезликда ўтиши қувурларда нагар ҳосил бўлмаслигини таъминлайди.

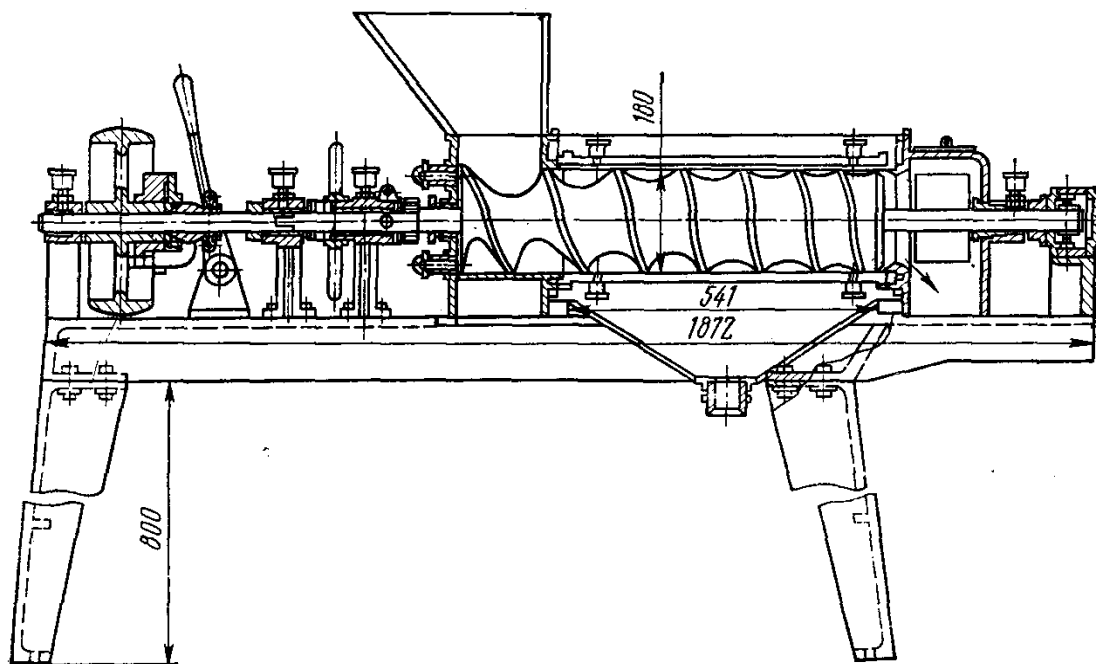
Вакуум-иситгич томат массаси температураси, иситиш камерасидаги вакуумни автоматик равишда ростлаш воситалари билан таъминланган. Конденсат системадан мажбурий чиқариб кетилади.

Шарбат сиқиш. Шарбат узлуксиз ишловчи пресс ёрдамида сиқиб олинади (3-расм).

Экстрактор тўрсимон цилиндрда горизонтал ўрнатилган шнекдан иборат. Тўр тешикларининг диаметри 0,4-0,5 *мм*. Юклаш бункеридан узоқлашган сари шнекнинг қадами кичиклашади, шнек бўйнининг диаметри эса ортиб боради. Ҳаракатланишда массага бўлган босим ортиб боради ва шарбат билан эт тўр тешикларидан ўтади.

Томат қолдиқлари машинадан унинг корпусининг ички юзаси ва шнекнинг конуссимон учи ҳосил қилган ҳалқасимон тешикдан чиқади.

Шарбат сиқиб олиш даражаси 60-70% оралиғида ҳалқасимон тешик катталигини ростлаш орқали ростланади. Бунинг учун шнек ўз ўқи бўйича ҳаракатлантирилади.



3-расм. Шарбат сиқиш. Экстрактор схемаси

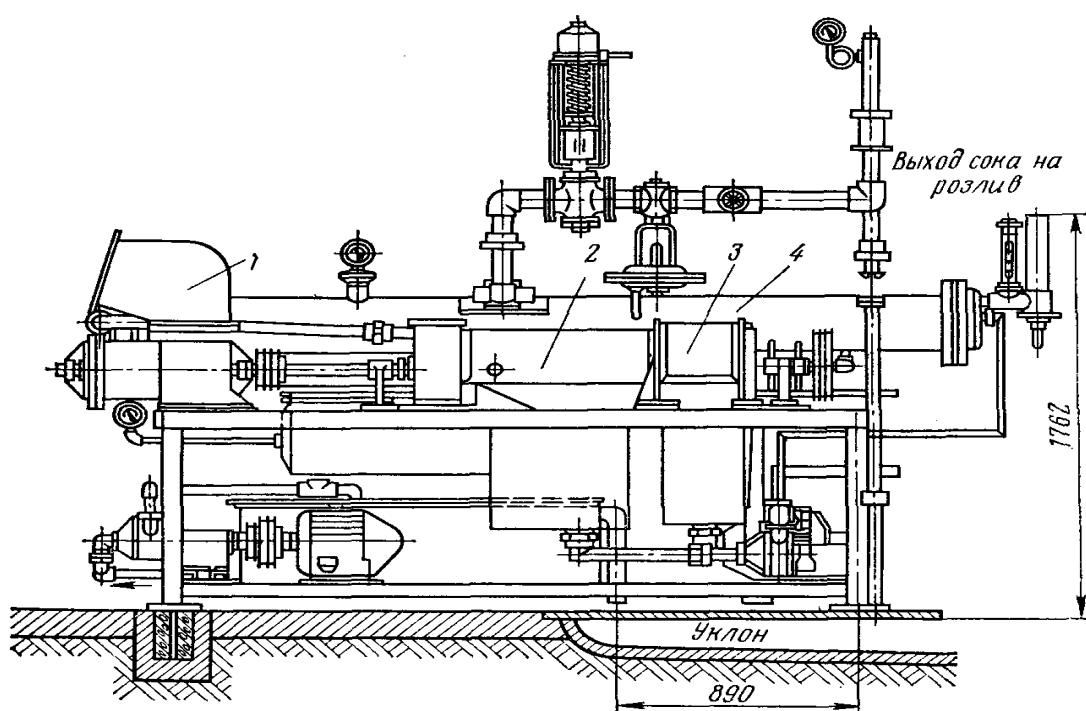
Шарбат олгандан сўнг қолган чиқитлар ишқаланади ва қуюлтирилган томат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатилади. У буғлатиб концентрлаш учун томатдан бевосита олинган томат массасига қўшилади.

Шарбатни иситиш. Олинган шарбат вакуум-иситгичнинг иккинчи секциясида 85°C-гача иситилади. Иситиш натижасида томат шарбати таркибидаги ҳаво миқдори 5-6,7%-дан 0,7-1,2% -гача камаяди (ҳажм бўйича). Айни вақтда иситиш натижасида вегетатив шаклдаги микроорганизмлар ўлдирилади.

Томатни майдалашдан бошлаб шарбатни иситишгача бўлган ишлаб чиқариш операциялари Одессанинг “Продмаш” заводида ишлаб чиқарилган КТСА-10, КТСА-30, КТСА-60 агрегатларида амалга оширилади. Уларнинг унумдорлиги мувофиқ равишда 10, 30 ва 60

л/дақиқа шарбатдан иборат. Ушбу заводнинг механизациялашган линисининг унумдорлиги 120 л/дақиқа шарбатни ташкил этади.

Агрегатлар (4-расм) умумий станинага ўрнатилган қуйидаги жиҳозларни ўз ичига олади: майдалагич 1, вакуум-иситгич 4, экстрактор 2, йиғгичлар, насослар, электродвигателлар. КТСА-30 ва КТСА-60 агрегатларида чиқитга ишлов бериш учун финишёр 3 ҳам мавжуд.



**4-расм. Томат шарбати ишлаб чиқариш
КТСА 30/3 агрегати схемаси.**

Экстрактордан ташқари томат шарбатини чиқариш учун фильтрловчи центрифугалар ҳам ишлатилади. Краснодар озиқ-овқат илмий-тадқиқот институтида Крапоткин консерва заводи иштирокида ишлаб чиқилган схема бўйича бу мақсадда НВШ-350 центрифугаси ишлатилади.

Центрифуганинг ишчи органи ичкаридан тўр билан беркитилган думалоқ ёки ёриқ тешикли ишланган конуссимон ротор. Ротор ичида сиқилган чиқитларни қолдиқни чиқариб ташловчи камерага узатувчи шнек

айланади. Роторнинг ишчи диаметри 350 мм, айланиш тезлиги 3000 айл/дақиқа.

Ювилган ва инспекцияланган томатлар ишқаловчи юзали дискли машинада майдаланади. Айни вақтда буғ билан ишлов берилади, қўшимча шнекли узатгичда иситилади ва кетма-кет ўрнатилган икки центрифугадан ўтказилади. Биринчи центрифугада сиқилган қолдиқлар иккинчисида яна сиқилади. Иккинчи центрифугадан чиққан чиқитлар иситилади, ишқалаш машинасидан ўтказилади ва прессланади, чиққан шарбат эса томат-паста ишлаб чиқариш учун узатилади.

Майдаланган масса сиқишдан илгари 85-90°C –гача иситилиши керак. Иситиш камроқ (70-75°C) бўлса шарбат чиқиш 3-5%-га камаяди ва этнинг кам чиқишига олиб келади, маҳсулотда каротин кам бўлади. Иситиш натижасида томат таркибидаги пектолитик ферментлар инактивлашади, натижада эрувчан пектин сақланиб қолади, бу ўз навбатида шарбатнинг қатламланишига қаршилиқни оширади. Тавсия этилган иситиш полифенол-лар ва аскорбин кислотасининг сақланишида ижобий натижа беради.

Центрифуга роторидаги тўр йиғма бўлгани маъқул, бир томонда тўр тешиклари диаметри 0,06-0,1 мм, иккинчи томонда - 0,2х0,4 мм. Тирқишсимон тешикли тўр консистенцияси керакли бўлган шарбат олишни таъминлайди.

Центрифугада олинган шарбатдаги этнинг оптимал миқдори 12-14%, заррачалар ўлчами 25-100 мкм. Шарбат чиқиши 80-85% -ни ташкил этади.

Фильтрловчи центрифуганинг унумдорлиги Q ($м^3/с$) қуйидаги тенглама орқали ҳисобланади.

$$Q = \frac{p_u S}{\mu r_0 h_u}$$

бунда $p_{\text{ц}}$ – маркадан қочма куч ҳосил қилган босим, Па ; S – филтрлаш юзаси, м^2 ; μ – шарбатнинг динамик қовушқоқлиги, $\text{Па}\cdot\text{сония}$; r_0 – чўкманинг бирлик қаршилиги, $1/\text{м}^2$; $h_{\text{ч}}$ – чўкма қатлами қалинлиги, м .

Шарбатни гомогенизациялаш. Сақлаш вақтида қатламланишни бартараф этиш мақсадида шарбатни бир жинсли қилиш учун, яъни ундаги муаллақ зарраларни майдалаш учун у гомогенизацияланади.

ОГБ турдаги гомогенизатор горизонтал уч плунжерли насос бўлиб маҳсулотни юқори босим остида гомогенизацияловчи клапан ва эгар юзалари оралиғидаги капилляр зазордан ўтқазади. 65°C -гача иситилган томат шарбатини 7 МПа босим остида гомогенизациялаш тавсия этилади.

Жилғали гомогенизаторда маҳсулотни иситилган буғ ёки ҳаво оқими олиб кетади, пуркалади ва катта тезликда ҳаракатланиб майда тўр орасидан ўтади. Бу усулнинг камчилиги шундан иборатки, буғ шарбатни суюлтиради, ҳаво эса аэрациялайди.

Маҳсулотга ультратовуш билан ишлов бериб ҳам гомогенизациялаш мумкин. Аммо товуш билан таъсир этилган маҳсулотни кейинчалик сақлаш даврида аскорбин кислотаси парчаланади.

Шарбатни деаэрациялаш. Чуқур вакуум остида деаэрацияланган маҳсулот таркибида C витамини сақланиб қолади. Ўхшаш самарага маҳсулотни қадоқлашдан илгари иситиш натижасида эришилади. Шунинг учун кўплаб заводларда томат шарбати механик усулда деаэрацияланмайди.

Шарбатни қадоқлаш. Томат шарбати иссиқ ҳолатда уч литрли банкаларга, бошқа турдаги шиша идишларга, темир банкаларга қадоқланади. Маҳсулот солинган тара герметик тарзда беркитилади. Томат шарбатини сақлаш вақтида C витамини йўқолмаслиги учун банкада қолган бўшлиқдан ҳаво чиқарилади. Бу вакуум-қадоқлагич ва вакуум-беркитгичлар машиналар ёрдамида амалга оширилади.

Маҳсулотнинг кимёвий моддаларига ёруғлик нурлари таъсир этмаслиги учун томат шарбати тўқ рангли шишадан тайёрланган банкаларга қадоқланади.

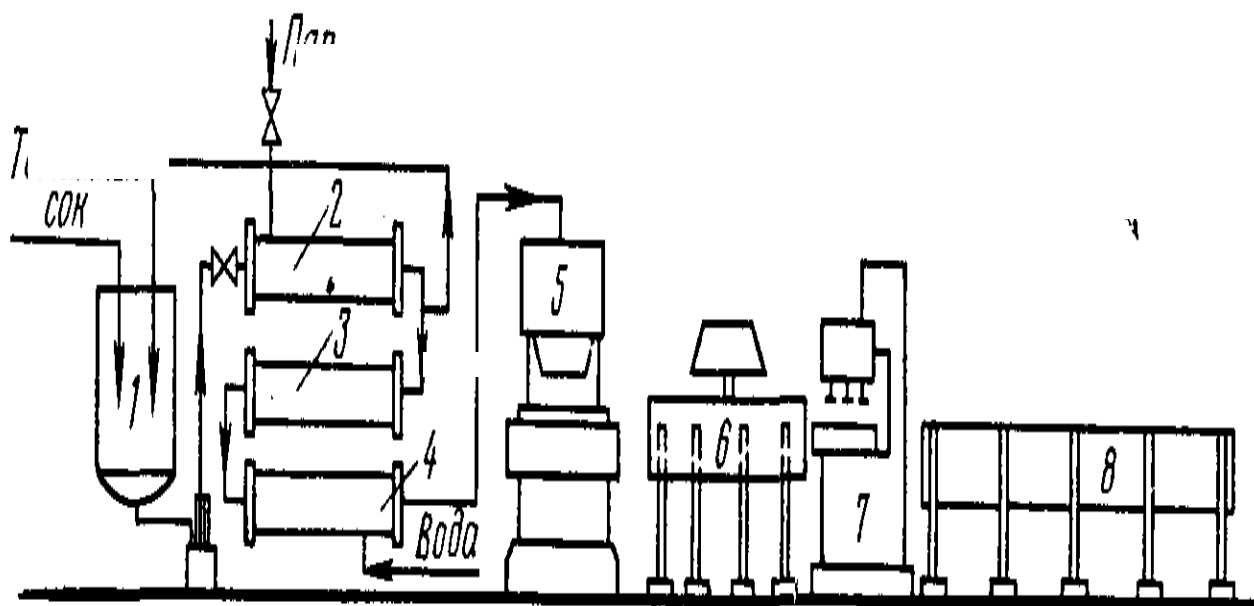
Томат шарбати пакетларга ҳам қадоқланади (қоғаздан тайёрланган тетрапак, алюминий фольгадан тайёрланган асептик пакетлар). Уларни ичкари томони паст зичликка эга полиэтилен билан қопланган. Қоғаз пакетларнинг ташқи томони озуқавий парафин билан қопланган. Қадоқлашдан илгари шарбат 15-20°C-гача совутилади, герметик беркитилгандан сўнг -18°C температурагача музлатилади ва ушбу температурада сақланади.

Шарбатни консервалаш. Томат шарбатини консервалашни икки усули қўлланилади: оқимда қадоқлашдан илгари юқори температурада стерилизациялаш ва герметик беркитилган температурага чидамли тараларда автоклавларда стериллаш.

Температураси 80-85°C бўлган томат шарбатини оқимда стериллаш учун (5-расм) у йиғувчи 1-га ҳайдалади, ундан юқори босимли насос ёрдамида кетма-кет уланган уч иссиқлик алмашиш қурилмаси орқали ҳайдалади. Уларнинг биринчисидан (2) шарбат 125°C-гача иситилади, иккинчисидан (3) ушбу температурада ушланади, учинчисидан (4) 96-98°C-гача совутилади. Агар стерилизациялаш учун керакли температурага эришилмаган бўлса у ҳолда шарбат аппарат 3 (ушлаб туриш) -дан сўнг автоматик тарзда бошланғич йиғувчига рециркуляцияланади. Қадоқлашда қайнамаслиги учун стерилизациядан сўнг шарбат совутилади.

Стерилизацияланган шарбат тўлдиргич 5-га тушади. Тўлдирилган ва устига қопқоқ қўйилган уч л-ли банкалар эксгаустер 6-дан ўтади. Унда банкаларга 15-20 с давомида инфрақизил нурлар билан ишлов берилади, банкалардан ҳаво чиқиб кетади, қопқоқлар эса 150°C –гача қизийди ва стерилланади.

Сўнгра банклар беркитиш 7 машинасида герметикланади, ва конвейер бўйлаб камера 8-га боради ва унда 20 дақиқа совутилмай ушлаб турилади. Жараён сўнгида банклар аввал ҳаво, кейин сув билан аста камаювчи температурада совутилади. Совутиш 20-30 дақиқа давом этади, совутилган шарбатнинг температураси 40-50°C –ни ташкил этади.



5- расм. Томат шарбатини оқимда стерилизациялаш схемаси.

Томат шарбати нордон ва чучук маҳсулотларнинг ўртасидаги мавқега эга, яъни нордон ҳам, чучук ҳам ҳисобланмайди. Унинг рН –и 4,3-4,6 оралиғида бўлади. Томат шарбатининг бузилиши температура таъсирига чидамли бўлган спора ҳосил қилувчи микроорганизмлар, масалан *Bacillus thermoaccedurans* ва *Clostridium pasterianum* туфайли рўй беради. *Clostridium botulinum* нинг ҳам ривожланиши эҳтимолдан холи эмас. Шунинг учун автоклавларда тоmat шарбати 120°C-да стерилланади. Шарбатнинг бошланғич температураси 90-95°C бўлганда стерилизациялашнинг вақти таранинг ўлчамига қараб 10-30 дақикани ташкил этади. Босим эса 250 кПа-га тенг.

Одесса озиқ-овқат технологияси институти олимлари тақдим этган маълумотларга кўра герметик тарага қадоқланган томат шарбатини оқимда, очиқ аппаратларда узлуксиз ишловчи линияда атмосфера босими остида 100°С-дан юқори температурада иссиқлик ташувчи сифатида грицириндан фойдаланиб стерилизациялаш мумкин. Стерилизация вақтида қопқоқлар чиқиб кетмаслиги учун банкани герметик-лашдан илгари маҳсулот ИК-нурлатиш йўли билан эксгаустерланади. Стерилизациядан сўнг тара сув ёрдамида икки-уч босқичда совутилади.

Томат шарбатининг сифати. Томат шарбати бир жинсли маҳсулот бўлиб, унда майин майдаланган эт муаллақ туради. Маҳсулотда яхши табиий таъм ва ҳид, ёқимли қизил ёки сариқ-қизил ранг ва рефрактометр бўйича 4,5%-дан юқори қуруқ моддаси бўлиши керак.

Оғир металллар томатда кўп миқдорда бўлган С витаминига салбий таъсир кўрсатади. Шунинг учун томат шарбатида бошқа маҳсулотларга нисбатан мис ва қалайнинг миқдори қатъий меъёрланади. 1 л томат шарбатида мис миқдори 5 мг-дан, қалай эса 100 мг-дан ошмаслиги керак.

Тадқиқлар натижаси шуни кўрсатганки томат шарбати таркибида эт 18,4-23%-ни; ФЭК бўйича ранг 0,280-0,468; қуруқ модда миқдори 5,2-6,0%; қандлар 3,2-4,0%; олма кислотаси бўйича кислоталилик 0,31-0,52%; рН 4,3-4,45; қанд-кислота индекси 6,7-11,2; 100 г шарбат таркибида С витаминининг миқдори 9,8-13,1, каротин миқдори 0,31-0,35 мг-ни ташкил этади.

Бошқа манба маълумотларига кўра томат шарбати таркибида витаминлар қуйидаги миқдорда мавжуд (100 г-да мг ҳисобида): каротин (витамин А-га ҳисоблаганда) - 0,5; В₁ – 0,01; В₂ – 0,03; РР – 0,3; С – 10.

С витамини барча технологик жараёнларда йўқотилади, натижада у 20-30%-га камаяди. Бу йўқотишларнинг катта қисми қадоқлаш ва пастеризацияга тўғри келади. Агар шарбат ишлаб чиқаришда унинг ҳаво билан контакти қисқартирилса (сиқишдан илгари томат массасини

қайнашгача иситиш ёки сиқиб олинган шарбатни бирйўла чуқур вакуум остида деаэрациялаш орқали) у ҳолда шарбатда ҳом ашёда бўлган С витаминини 94%-ни сақлаб қолиш мумкин.

Томат шарбатини узоқ вақт сақлаганда аскорбин кислотасининг янада камайиши кузатилади. Бу йўқотишлар тарада қанча кўп ҳаво қолган бўлса шунча кўп бўлади. С витаминининг кўп миқдорда йўқолиши қадокланган тарадаги вакуумнинг камлигига ҳам боғлиқ. Вакуум кам бўлишига сабаб шарбат қадокланишдан илгари яхши иситилмаганлиги бўлади.

Томат шарбатининг юқори даражадаги озуқавий қимматини таъминлаш учун у С витаминининг меъёрланган миқдори билан ишлаб чиқарилади.

Томат шарбати ишлаб чиқаришда каротиннинг 10-20%-и майдаланган томат массасини иситиш ва шарбатни сиқиб олишда йўқолади. Қолган технологик жараёнлар ва сақлашда каротин йўқолиши кузатилмаган.

B_1 витаминининг йўқолиши барча ишлаб чиқариш жараёнларида кузатилади ва жами 20%-ни ташкил этади. Тайёр маҳсулот сақланиш вақтида B_1 витаминининг йўқолиши кузатилмаган.

B_2 витамини томатни қайта ишлашда чидамли. Аммо томат шарбати узоқ муддат сақланганда унинг йўқолиши миқдори катта бўлиб, 10 ой сақланганда 12%-ни ташкил этади.

Томат шарбатида витаминлар сақланиш даражаси сақлаш шароитига боғлиқ. Агар омборда температура 20°C-дан ошмаса, у ҳолда С витаминининг кўп миқдорда йўқолиши кузатилмайди. Сақлаш температураси юқорироқ бўлганда йўқотишлар кўпроқ бўлади. Хусусан сақлашнинг дастлабки қисмида йўқотишлар кўп бўлади.

Томат шарбатидаги целлюлоза миқдори 0,2%-ни, азотли моддалар 1%-ни, кул эса 0,7%-ни ташкил этади.

Томат шарбатининг минимал таркиби 100 г-даги мг ҳисобида қуйидагича: K - 286; Na – 165; Ca - 13; Mg - 26; Fe – 0,7; P - 32; Mn – 0,1; йод эса J

– 150 мг. Дастлабки хом ашёга солиштирганда томат шарбати камроқ темир ва марганецга эга, кальций, магний, калий ва йоднинг миқдори эса кўпроқ. Томат шарбатининг хом ашёдан минерал таркиби билан фарқ қилиши томатни пўстлоқ ва уруғини ажратиб ташлаш билан боғлиқ.

Томат шарбатининг ҳиди (аромат) унинг таркибидаги спирт ва карбониллар билан боғлиқ. Ароматик моддалар таркибига тўйинмаган бирикмалар киради, уларнинг ўзгариши билан томат шарбатининг таъми ўзгаради. Пастерланган томат шарбатида мураккаб эфирлар мавжуд, уларнинг миқдори этилацетатга ўнгирганда 2 мг/л-ни ташкил этади.

Томат шарбатининг ранги хом ашёнинг пишиқлик даражасига ва технологик жараёнлар ўтказилиш режимларига боғлиқ. Ҳаво таркибидаги кислород ликопин оксидланишига олиб келади, натижада маҳсулотнинг ранги ўзгаради. Юқори температурада узок муддат иссиқлик билан ишлов бериш меланоидин реакциялари, қандлар карамелизацияси, оксиллар коагуляцияси ва шарбатнинг коллоид системаси бузулишига олиб келади, натижада маҳсулот ранги ўзгаради. Шарбатнинг қорайиши танин ва темир тузларининг реакцияга кириши натижасида рўй бериши мумкин.

Темир банкада консерваланган томат шарбати шиша банкадагига қараганда ўз рангини яхшироқ сақлайди, чунки қалай қолдиқ кислородни ўзига бириктиради ва оксидланиш жараёнларига монелик қилади.

Томат шарбатининг дефектлари. Томат шарбати сақланганда баъзан унинг қатламланиши вужудга келади – эт тара остига чўқади, устида эса сарикроқ шаффоф шарбат йиғилади. Баъзи ҳолларда эт шарбатда қатламлар кўринишида ўрнашади. Бундай шарбатларни бемалол истеъмол қилиш мумкин, аммо унинг ташқи кўриниши ўзига тортмайди.

Томат шарбати ярим дисперс система. Унда эт заррачалари коллоид системасида юқори полимерлар (пектин моддалари) мавжуд бўлганлиги учун муаллақ туради. Шарбат таркибида пектин қанчалик кўп ҳамда

зарраларнинг ўлчами қанчалик кичик бўлса, унинг қатламланишга қаршилиги шунчалик кўп.

Майдаланган массани сиқишдан илгари иситиш натижасида протопектин пектинга айланади, шарбатда эрувчан пектиннинг миқдори ошади. Иситиш натижасида пектинни парчаловчи ферментлар инактивланади. Пектин ўз навбатида шарбат қовушқоқлигини оширади, заррачалар бир-бирига бириколмайди ва йирик зарра ҳосил қилиб чўкмага туша олмайди.

Шарбатнинг қовушқоқлиги муаллақ турган заррачаларнинг миқдор, ўлчам ва шаклига боғлиқ. Заррачалар жуда кичик ўлчамли бўлса, уларнинг ўзаро тортиш кучлари оғирлик кучларини мувозанатга келтиради. Бундай суспензия қатламланишга нисбатан устувор бўлади. Томат шарбати таркибидаги заррачаларни майдалаш учун у маҳсулот гомогенизацияланади.

Томат шарбатининг бактериал бузилиши. Томат шарбатини бузувчи микроорганизмлар аэроб ва анаэроб шароитларда температуранинг катта ўзгариш оралиғида ривожланиши мумкин.

Баъзан тоmat шарбатида сузиб юрувчи ёки чўкмага тушган оқ-малла ёки сариқ-яшил рангдаги ўсмалар пайдо бўлиши мумкин. Бу бактерия таналарининг тўплами. Бундай шарбат банкани бомбаж қилмайди, аммо унинг таъми ўта нордон ёки бихсиган таъм ва ҳидли бўлади.

Томат шарбати – таркибда иссиқликка чидамли бўлган микроорганизм-лар ўсувчи кам учрайдиган нордон маҳсулотдир. Унда спорасиз – сут бижғиш бактериялари ҳамда турли шароитга тез кўникадиган спорали – сапрофит бактериялар ривожланади. Томат шарбатини қайнаш даражасига олиб борувчи микроорганизмлардан бири *B. coagulans*. Маҳсулотнинг қайнаши сифатсиз хом ашёни қайта ишлаш, антисанитар шароитда ишлаш, белгиланган технологик режимга риоя қилмаслик натижасида рўй бериши мумкин.

Микроорганизмлар фаолияти натижасида томат шарбати фенолли таъмга эга бўлиши мумкин. Бу ҳол, айниқса мавсум бошланишида ва линия узоқ вақт тўхтаб тургандан сўнг рўй беради ва маҳсулотдан газ ажралишига олиб келади.

1.7 Қуюлтирилган томат шарбатини олиш

Томат вентиляторли ювиш машинаси 1-да ювилади, транспортёр 2-да инспекцияланади ва “Ўзбўйин” элеватори 3 ёрдамида диски майдалагич 4-га узатилади. Майдаланган масса шнекли шпаритель 5-да 80-90°C-гача иситилади ва тўрли узлуксиз ишловчи центрифуга 6 -га келади. Тўр тешиклари 0,06-0,1 мм-ли тешикларга эга. Центрифугада жуда тез (0,75 с)-да майин янчилган томат массаси шаклида шарбат ажралади. Заррачалар дисперслиги 10-30 мкм. Шарбатнинг чиқиши центрифугага кирган массанинг 70-80%-ни ташкил этади.

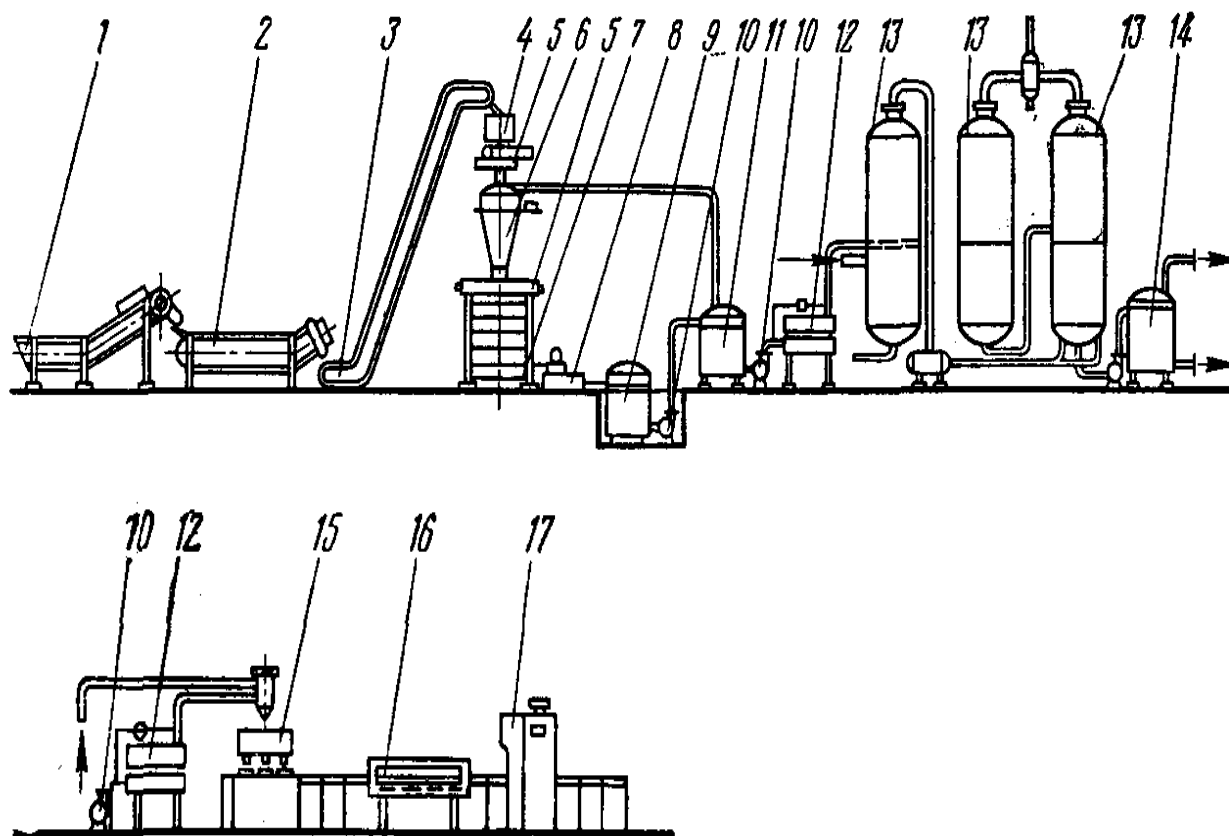
Прессланган қолдиқ шенкли шпарител 5-да қўшимча равишда 90°C температурагача иситилади, сўнгра эса ишқалаш машинаси 7, гомогенизатор 8-дан ўтказилади ва йиғувчи 9-да йиғилади. Пўстлоқ ва уруғидан ажратилган ва майин майдаланган томат массаси насос 10 ёрдамида йиғувчи 11-га томат пастаси ёки концентрланган томат шарбати олинадиган массага қўшиш учун ҳайдалади.

Қуюлтирилган томат шарбати 6-расмда келтирилган схема бўйича ишлаб чиқарилади.

Шарбатга гомогенизацияланган масса қўшиш (12-15%) йўли билан маҳсулот косистенцияси яхшиланади.

Центрифугада сиқиб олинган шарбат йиғувчи 11-га боради, ундан насос 10 ёрдамида икки секцияли қувурли иситгич 12 орқали уч корпусли вакуум-буғлатиш комплекси 13-га юборилади. Шарбатнинг қуруқ модда

миқдори (5-да) қуйидагини ташкил этади: I корпусдан сўнг 15, II корпусдан сўнг – 30, III – корпусдан сўнг – 40.



6- Расм. Қуюлтирилган тоmat шарбати ишлаб чиқариш схемаси

Иккинчи вариант бўйича I корпус тоmat-паста линияси буғлатиш станциясини тўлдиради ҳамда II ва III корпусларни иккиламчи буғ билан таъминлайди. II корпусда шарбат курук моддаси 5%-дан 20-25%-га етгунча буғлатилади, III корпусда эса 40%-гача. Иккала корпусда ҳам қайнаш температураси 50°C –дан ошмайди. Бу эса тоmatнинг рангловчи моддалари, витаминлари ва бошқа лабиль компонентларини сақлаб қолиш имкониятини беради.

Буғлатилган тоmat шарбати йиғувчи 14-га ҳайдалади, ундан эса насос 15 ёрдамида иситгич ёрдамида тўлдиргич 15-га юборилади. Қадокланган

шарбатга камера 16-да инфрақизил нур билан ишлов берилади, сўнгга эса маҳсулот солинган тара буғ-вакуум беркитиш машинаси 17-да герметик беркитилади. 40% қуруқ моддали концентрланган томат шарбати 21,5% қандларга эга, кислоталилиги (олма кислотаси бўйича) 3,85%. Маҳсулотдаги рангловчи моддаларнинг миқдори 0,076 мг/кг, 100 г шарбатда каротин миқдори - 2,23, С витамини миқдори 96,8 мг-ни ташкил этади.

Қуюлтирилган томат шарбати ош тузи ва зираворлар қўшиб ҳам ишлаб чиқарилади.

Концентрланган томат шарбати массаси (q_m)-ни минг шартли банка (M)-га ўгириш учун илгари ҳам келтирилган формуладан фойдаланилади

$$M = \frac{g \cdot 1000 \cdot m_2}{400 \cdot m_1}$$

бунда $m_1 = 5\%$; $m_2 = 40\%$ -ни ташкил этади.

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

Ўзбекистон шароитида помидорни етиштириш, меваларни йиғиб териб олиш ва қайта ишлаш технологияси бўйича мавжуд бўлган адабиётлар, илмий тўпламлар, мақолалар маълумотлари, илғор фермер хўжаликлари ва қайта ишлаш корхоналари тажрибаларига асосланиб тайёрланган битирув малакавий ишимиз бўйича қуйидаги хулосалар чиқардик:

- Мамлакатимизда қишлоқ хўжалик ислохотларни амалга оширишда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси ва Вазирлар Маҳкамаси томонидан қабул қилинган қонун ва қарорлар муҳим ўрин тутди ва ишлаб чиқаришда тўлиқ амалга оширилиши лозим.

- Аҳолини йил бўйи витамин ва минерал моддалага бой шифобахш помидор мевалари, ҳамда улардан тайёрланган юқори сифатли сиркаланган консерва маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлаш муҳим аҳамият касб этади. Сиркаланган помидор консервалари ортиқча пазандалик ишловсиз истеъмол қилишга тайёр бўлиб, ўзига хос таъм ва мазага эга бўлади.

- Помидордан юқори сифатли тамат шарбати маҳсулотларини олиш учун хомашё сифатида қайта ишлаш талабига жавоб берадиган бўлиши лозим. Бундай хомашё билан таъминлаш учун навларни тўғри танлаш, ҳосилни сифатли етиштириш, алмашлаб экишни жорий этиш, барча агротехника тадбирларини, ҳосилни йиғиб териб олиш, ташиш ишларини ўз вақтида ва сифатли ўтказиш муҳимдир.

- Помидор меваларини етиштиришни ривожлантиришда интенсив технологиялар остида юқори ҳосилдорликка эга, қайта ишлашга мойил навларни танлаб, уларни экиш, парваришлаш ишларига, касаллик ва хашаротлардан химоялашга эътибор бериш зарур.

- Етиштирилган меваларни нес-нобуд қилмасдан сифатини пасайтирмасдан, уринтирмасдан қайта ишлашга мойил ҳолатда йиғиб териб олиш ва қайта ишлаш манзилларига қисқа вақтда етказиб бериш муҳим аҳамият касб этади.

- Юқори сифатли консерва маҳсулотларини олиш учун қайта ишлаш жараёни барча босқичларини технологик талаб даражасида бажарилишини таъминлаш лозим. Бунинг учун зарур жихоз ва линиялар ёрдамида махсус рецептура асосида қўшимча маҳсулотлар, зираворлар ва сирка эритмаси ёрдамида иштахани очувчи мазали ва фойдали сиркаланган консерва маҳсулотлари тайёрланади. Улар кучсиз нордон- сирка кислотаси 0.4-0.6% ва нордон (0.61-0.9%)лиларга бўлинади. Бу консерваларни тайёрлашда зираворлар – укроп, сельдер, экстроган, аччиқ гармдори, саримсоқ, лавр барги қўшилади. Тўлдирилган идишлар зич ёпилиб 85-90⁰ С ҳароратда стерилизация қилинади.

- Помидор меваларини қайта ишлашда зарур бўлган идишлар, ёриқлар, қопқоқларни сифатли ишлаб чиқариб қўлланилишига, стерилизация ва қопқоқлар ёпилиши сифатига алоҳида эътибор бериш лозим.

- Тайёр ишлаб чиқарилган маҳсулот сифати рецептура, технологик ва стандарт талабларига тўлиқ жавоб бериш муҳим аҳамият касб этади.

- Ишлаб чиқарилган консерва маҳсулотлари белгиланган муддатгача ҳеч қандай бузилишларсиз сақланиши, аввало ишлаб чиқариш технологияси, сўнг сақлаш шароитларини беҳато ташкиллаштирилганлигига боғлиқ бўлади. Акс ҳолда маҳсулот сифати пасайиши, турли хил консервалар бузилиши юзага келади (бомбакс, ясси тахирлик ва бошқалар).

- Помидор меваларидан консерва маҳсулотларини ишлаб чиқаришда янги замонавий маҳаллий ва чет эл линиялари ва дастгоҳларидан унумли фойдаланиш ва уларни ишлаб чиқаришда кенгроқ жорий этиш мақсадга мувофиқдир.

АХБОРОТ РЕСУРС МАНБАЛАРИ

1. Каримов И.А. 2012 йил Ватанимиз тараққиётини янги босқичга кўтарадиган йил бўлади. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг 2011 йилнинг асосий якунлари ва 2012 йилда Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси // Халқ сўзи, 2012 йил 20 январ, №14 (5434).
2. Каримов И.А. «Юксак билимли ва интеллектуал ривожланган авлодни тарбиялаш — мамлакатни барқарор тараққий эттириш ва модернизация қилишнинг энг муҳим шarti» мавзусидаги халқаро конференциянинг очилиш маросимидаги нутқ // Халқ сўзи, 2012 йил 18 феврал.
3. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. —Т.: Ўзбекистон, 2009. -56 б.
4. Каримов И.А. “Жаҳон инқирози” 2005-2007 йилларда фермер хўжаликларини жадал ривожлантиришга қаратилган таклифлар тайёрлаш бўйича махсус комиссия тузиш тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2004 йил 4 ноябрдаги Фармони, Халқ сўзи, 2004 йил 5-ноябр.
5. Каримов И.А. Озод ва обод ватан, эркин ва фаровон ҳаёт пировард мақсадимиз.
6. Т., “Ўзбекистон”, 2000 й.
7. Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришга доир қонун ва меъёрий ҳужжатлар тўплами., 1-2 қисм, 1998 й.
8. "2005 йилда ижтимоий - иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2006 йилда иқтисодий ислохотларни чуқурлаштиришнинг энг муҳим устувор

йўналишлари тўғрисидаги" Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори. Халқ сўзи, 2006 йил 15 февраль.

9. Бўриев Х.Ч., Жўраев Р., Алимов О. Мева сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш. Тошкент. "Мехнат", 2002 й.

10. Расулов А. Картошка, сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлаш. Т. "Мехнат", 1995 й.

11. Отабоева Х., Умаров З., Бўриев Х.Ч. Ўсимликшуностлик Тошкент. "Мехнат", 2000 й.

12. Ситников Е.Д., Качанов В.А. "Проектирования консервных заводов" Москва, Агропромиздат 1985 г.

13. Азимов Б.Ж., Бўриев Х.Ч., Азимов Б.Б. Сабзавот экинларининг биологияси., Т., "Ўзбекистон миллий энциклопедияси", 2001 й.

14. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Ўзбекистон вилоятларининг суғориладиган ерларида гидромодуль районлари асосида сабзавот, полиз ва картошка экинларини суғориш тартиботи., Т., 2004 й.

15. Балашев Н.Н., Земан Г.О. Сабзавотчилик "Ўқитувчи", 1981 й.

16. Дьяченко В.Е. Хранение картофеля, овощей и плодов., 1987 й.

17. Емильянова Ф.Н., Кирилов Н.К. Организация переработки сельскохозяйственных продуктов., "Тандем", 2000 г.

18. Жўраев Р., Исломов Х., Адилов М. Мева-сабзавотларни сақлаш ва дастлабки ишлов бериш технологияси/ Маъруза матни/Т., 2002 й.

19. Зуев В.И., Абдуллаев А.Г. Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси. Т. "Ўзбекистон". 1997 й.

20. Зуев В.И., Умаров А.А., Қодирхўжаев А.К. Интенсивная технология возделывание овощебахчевых культур и картофеля., Т., "Мехнат", 1987 й.

21. Мартиненко А.Г., Расулов А. Хранение картофеля, овощей и овощебахчевых культур в Узбекистане., "Ўқитувчи", 1969 г.

22. Нуритдинов А.И., Боқиев А.Б., Бакурас Н ва бошқалар. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачилик справочниги., "Мехнат", 1987 й.

- 23.Орипов Р.О. ва бошқалар. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси., “Меҳнат”, 1991 й.
- 24.Сабуров Н.В., Антонов М., Широков Е.П. Хранение и переработка плодов и овощей. «Издательство сельскохозяйственной литературы», 1963 г.
- 25.Трисвятский А.А., Лесник Б.В., Кудрина В.Н. Хранения и технология переработки сельскохозяйственных продуктов., В.О., «Агропромиздат», 1991 г.
- 26.Хакимов Р., Азимов Б., Ўзбекистонда сабзавот, полиз ва картошка экинларини етиштириш аҳволи ҳамда келгусида вазифалари. “Ўзбекистонни жанубий воҳаларида эртаги сабзавотчиликни ривожлантириш истикболлари” конференцияси материаллари.Термиз, 2007й.
27. Широков Е.П., Полегаев В.Т. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации. М. «Колос», 2002 г.
- 28.Широков Е.П. Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей. М., “Колос”, 1985г.
- 29.Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей. М., “Колос”, 1978г.
- 30.Интернет маълумотлари қуйидаги сайтлардан олинади: WWW.true.uz, WWW.ski.ilm.uz, WWW.uhh.hamaii.edu, WWW.ecfak.timacad.ru, WWW.fadmin.ru, WWW.tstu.uz,
- 31.Прессслужба Республики Узбекистан, <http://www.press-service.uz/rus/documents/document>.