

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ТАБИИЙ ФАНЛАР ФАКУЛЬТЕТИ

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ КАФЕДРАСИ**

**БАКАЛАВРИАТ 5410500 – ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ
МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ ВА ДАСТЛАБКИ ҚАЙТА ИШЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ ЙЎНАЛИШИ**

31-12 гуруҳ талабаси

АХМЕДОВ СУННАТ НОРЙИГИТОВИЧнинг

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**МАВЗУ: “Памидорни етиштириш ва ундан халим
тайёрлаш технологияси”**

Илмий рахбар:

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини
қайта ишлаш технологиялари
кафедраси катта ўқитувчиси

_____ А. Юсуфалиев

ГУЛИСТОН-2016

МУНДАРИЖА

КИРИШ

I. АСОСИЙ ҚИСМ.

- 1.1. Помидорнинг ахамияти, кимёвий таркиби ва унинг морфо-биологик хусусиятлари.
- 1.2. Помидор навлари тавсифи
- 1.3. Помидорни етиштириш технологиялари
- 1.4. Помидор ҳосилини териш ва товар ҳолатига келтириш

2. ПОМИДОРНИ ҚАЙТА ИШЛАБ ХАЛИМ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

- 2.1. Томат ҳалим тайёрлаш учун хом-ашёга қуйиладиган талаблар
- 2.2. Помидорни қайта ишлаб ҳалим тайёраш технологияси
- 2.3. Помидордан уй шароитида ҳалим олиш
- 2.4. Томат маҳсулотларини қадоқлаш
- 2.5. Тайёр томат маҳсулотлари сифати ва уларни сақлаш

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ

КИРИШ

Республикада 2013 йилда 8516 минг тонна сабзавот, 1558 минг тонна полиз, 2250 минг тонна картошка етиштирилди.

Тиббий меъёрларга кўра бир йилда киши бошига Ўзбекистонда камида 109,2 кг сабзавот, 24,8 кг полиз, 54,6 кг картошка истеъмол қилиш тавсия этилган. Республикада 2013 йилда аҳоли жон бошига 283 кг сабзавот, 75 кг картошка ва 52 кг полиз маҳсулотлари ишлаб чиқарилди.

Аҳоли жон бошига сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқариш Хитойда 276 кг, Италияда 163 кг, АҚШда 122 кг, Японияда 107 кг, Германияда 90 кг, Россияда 110 кг, Қозоғистонда 157 кг, Қирғизистонда 139 кг, Тожикистонда 113 кг ни ташкил қилмоқда (ФАО маълумотлари).

Сабзавот, полиз, картошка экинлари ҳосилдорлигини оширишнинг муҳим омили – экинларни табиий иқлим шароитига мос қилиб, қадимдан шаклланиб келган минтақаларнинг ихтисослашувига қараб жойлаштириш ҳисобланади. Сабзавот, картошка экинларидан юқори ҳосил оладиган ва қайта ишлаш корхоналари ривожланган Фарғона водийси, Тошкент, Самарқанд, Қашқадарё вилоятларида, полиз экинларини эса Сирдарё, Жиззах, Хоразм, Қорақалпоғистон, Қашқадарёнинг чўл зоналарида ривожлантириш мақсадга мувофиқ.

Юртбошимиз И.А.Каримовнинг таъкидлашича, ҳозирги босқичда фермер хўжаликлари томонидан ўзи ишлаб чиқарадиган кишлоқ хўжалиги маҳсулотларини, аввало, чорвачилик ва мева-сабзавот маҳсулотларини қайта ишлаш бўйича ихтиёрийлик асосида кооперациянинг турли шакллари яратишга қаратилган таъсирчан механизм ишлаб чиқариш муҳим аҳамиятга эга.

Халқаро ташкилот ФАО маълумотларига кўра, 2010-2050 йилларда дунёда аҳолиси сони 2,3 миллиардга ўсиши кутилмоқда. 2050 йилда 70% аҳоли шаҳарларда (бугунги кунда 47 %) яшайдилар. 2050 йилда 9,1 млрд. аҳолини озиқ-овқат билан таъминлаш учун бугунги кунга нисбатан 70%,

ривожланаётган давлатларда 2 бараварга ошириш зарурияти туғилади. Сўнги йилларда озиқ-овқат маҳсулотлари нархининг кескин кўтарилиб кетиши 25 йил давомида қишлоқ хўжалигига бўлган эътиборсизлик оқибатидир.

Бугунги кунда Президентимиз ва ҳукуматимиз томонидан озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, мамлакат аҳолиси дастурхонини озиқ-овқат маҳсулотлари билан тўкин-сочин қилиш, истеъмолчилар талабини мамлакатда етиштирилаётган мева-сабзавот, полиз, узум ва картошка маҳсулотлари ҳисобига тўла қондириш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Аҳолини йил давомида арзон озиқ-овқат маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлаш, бозорлардаги нарх наволарни барқарор бўлишига эришиш мақсадида республика бўйича 570 минг тонна ҳажмдан ортиқ мева-сабзавот маҳсулотлари сақлайдиган омборхоналар фаолият юритмоқда.

Мева-узум, сабзавот маҳсулотларини сақлаш шароитларини янада яхшилаш, бу борада янги технологияларни жорий қилиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2011 йил 7 апрелдаги “2011-2015 йиллар даврида мева-сабзавот маҳсулотларини сақлашнинг моддий техника базасини ривожлантириш ва мустаҳкамлаш ҳақида”ги 105-сонли қарори қабул қилинган, мазкур қарорга мувофиқ республикада 120 минг тонна ҳажмдаги мева-сабзавот ва узум маҳсулотлари сақлайдиган замонавий музлатгич омборхоналар қуриш белгиланган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 9 январдаги ПФ-3709-сонли “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасида иқтисодий ислоҳатларни чуқурлаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги фармони ва 2006 йил 11 январдаги ПҚ-255-сонли “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасини ислоҳ қилиш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида”ги, “Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2008 йил 20 ноябрдаги ПФ-4041 сонли фармони ва “Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб

чиқаришни кенгайтириш ва ички бозорни тўлдириш юзасидан қўшимча чора тадбирлар тўғрисида”ги 2009 йил 26 январдаги ПҚ-1047 сонли Қарорлари ушбу соҳани ривожланишига дастури амал бўлмоқда.

Инсон ҳаётида сабзавотларнинг аҳамияти катта. Улар таркибида турли хилдаги биологик фаол моддалар кўп бўлганлиги учун уларни “Саломатлик сарчашмалари” деб ҳам юритилади. Сабзавотлар таркибида инсон саломатлиги учун зарур бўлган витаминларни 15 таси мавжуддир, минерал тузлар, ферментлар, фитонцитлар ва бошқа биологик фаол моддаларнинг кўплиги улар инсонларнинг муҳим озиқа моддаси эканлигидан далолат беради. Шунга кўра аҳоли ҳаётини давомийлиги ва меҳнатга лаёқатлилиги сабзавотчиликни ривожланишига боғлиқ бўлади.

Помидор мамлакатимизда асосий сабзавот экинларидан бири бўлиб, жэкин майдони ва етиштирилаётган ялпи маҳсулот бўйича биринчи ўринда туради. Унинг экин майдони 40%ини ташкил этади. Помидорнинг экин майдони сўнгги йилларда 55-88 минг гектар атрофида бўлиб, унинг 600-700 минг тоннаси қайта ишлашга, асосан томат паста тайёрлашга сарфланади.

Помидор таркибида витаминлар, минерал тузлар, органик кислоталар ва углеводлар кўп бўлади, бундан ташқари 6,58% куруқ модда, 6,25 % оксил, 3,99 % углеводлар, 0,19 % ёғлар ва пишган меваси таркибида 0,5 % атрофида органик кислоталар бўлади.

Помидор янгилигида тузланган ва мариновка қилинган ҳолда овқатга ишлатилади. У консерва саноати учун ҳам муҳим хом ашё ҳисобланади. Қайта ишлаш корхоналарида помидор шарбатини обдон қайнатиш йўли билан тайёрланадиган томат-пюре ва томат пастаси, айниқса стрелизация қилинган янги томат шарбати қимматли озиқ овқат маҳсулотларидан ҳисобланади, бундай томат шарбатида янги помидор мевасидаги ҳамма витаминлар деярли тўла сақланиб қолади. Баъзи туманларда помидор кўпинча қуритилиб қоқи қилинади. Ҳозирга келиб мавсумда етиштирилган

помидор меваларини қайта ишлаб, етиштириш мавсумидан ташқари даврда ҳам аҳолига етказиб бериш муҳим масаладир. Шу жумладан, помидор меваларини қайта ишлаш, консервалаш муҳим аҳамиятга эга. Чунки консервалашда помидор мевалари жонсиз бузилмайдиган, улардаги шифобахш минерал моддалар сақланган ҳолда узоқ муддат сақланиши таъминланади. Бу маҳсулотлар ўзига хос таъм, маза хушбўйликка эга бўлиб, озиқ-овқат мақсадида кенг ишлатилади. Бундай консерваларда микроорганизмлар ривожланмайди ва помидорлар пастеризация қилиниб, консервалар тайёрланиб, махсус банкаларга ёпилиб сақлашга қўйилади.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, мен ўз битирув малакавий ишимизни помидорни етиштириш ва ундан ҳалим тайёрлаш технологиясига бағишладим.

1. АСОСИЙ ҚИСМ

1.1. Помидорнинг аҳамияти, кимёвий таркиби ва унинг морфо-биологик хусусиятлари

Халқ хўжалигидаги аҳамияти ва кимёвий таркиби. Итузумдош сабзавот гуруҳига помидор, бақлажон ва қалампир киради. Улардан энг кенг тарқалгани помидор. Унинг меваси янги узилган ҳолида аччиқ-чучук кўринишида, тузланган, маринадланган, турли кўшимча ҳолида истеъмол қилинади. Помидор ҳосилининг ярми шарбат, пюре, паста, соус сифатида қайта ишланади. Помидорнинг меваси тўйимли мазали ва шифобахш хусусиятларга эга. Унинг таркибида ўртача 6-5% қуруқ модда, шу жумладан 3% шакар, 1% оқсил, 0,5 органик кислота, 0,8% бириктирувчи тўқима, 0,1% пектин ошёлари, 0,2% қуруқ ёғ, 0,6% минерал тузлар, мавжуд. Уларнинг таркибида калий, натрий, кальций, магний, фосфор, темир, олтингугурт, кремний, хлор бор. Улар С дармондорига бой (15-30 мг/%, баъзан 55 мг/%). Бундан ташқари РР, К, каротин, В гуруҳ дармондориларга ҳам эга [Т. Э.Остонакулов, В. И. Зуев, О. Қ. Қодирхўжаев, 2008].

Б.А.Рубиннинг маълумотларига кўра помидор таркибида ўрта ҳисобда куйидагилар (хом-ашёсида фоиз ҳисобида): қуруқ модда -6,0-9,0 %; углеводлар (целлюлозаасиз) -3,99%, оқсил-0,95 %; ёғлар-0,19 %; целлюлоза - 0,84 %; кул моддаси -0,61%; 1 килограммида 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 ҳамма жойида етиштирилади. Бироқ у етиштириладиган асосий сахн 65⁰ шимолий ва 40⁰ жанубий кенглик билан чегараланган.

В.Зуев, А.Абдуллаевларнинг [1997] маълумотида кўра, 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. Ҳамда энг кўп томат етиштирувчи мамлакатлар ҳисобланади. МДҲ давлатларида унинг экин майдони 2 млн 500 минг гектарни умумий майдони эса сабзавот экинлари майдонининг 24 % ни, ҳосилини янги сабзавот ҳосилининг 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.

Фанда дунёнинг барча халқлари ўсимлиги ва мевасини томат деб атайдилар. Помидор меваси пўстлоқ, эт, шарбат ва уруғдан иборат. Меванинг ички бўшлиғи уруғ бўлимларига ажралган. Мева камераларининг ташқи деворлари пўстлоқ билан туташган, ички деворлар камераларни бир-биридан ажратади. Камера ичи бўшлиғи шарбат ва уруғ билан тўлган.

Куруқ модда ва қандларга камераларнинг ички деворлари бой, 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 помидор мевалари овал ва чўзинчоқ, шар шаклида пачоқроқ бўлади. Томат-паста ва томат-пюре ишлаб чиқариш учун 70-100 г вазнли йирик, юзаси силлиқ шарсимон томатларни ишлатиш мақсадга мувофиқ бўлади [Х.Бўриев ва бошқалар, 2002].

Пишиш даражаси бўйича оқ, қўнғир, пушти ва қизил помидорлар 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 буғлатиш 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, помидор пишганда целлюлозанинг миқдори 0,3-0,7%-гача камаёди. Целлюлоза миқдори кам томат механик таъсирларга чидамсиз. Олимлар томонидан яратилган томатнинг янги навлари таркибида клетчатка миқдори кўпроқ, улар механизациялашган терим учун мўлжалланган.

Пишган помидорларнинг кислоталилиги олма кислотаси бўйича ўртача 0,4%-ни ташкил этади. Фаол кислоталилик рН билан тавсифланиб 3,7-4,5-ни ташкил этади. Помидор меваларида олма, лимон, озроқ узум кислотаси мавжуд. Пишмаган помидорларда улар эркин кўринишда бўлади, пишганида эса – асосан нордон тузлар кўринишида бўлади. Қизил помидорларда шунингдек лимон кислотасининг ўрта тузи мавжуд. Пишиб ўтган помидорларда қаҳрабо, сут, ва уксус кислоталари пайдо бўлади.

Помидорларда азот моддаларининг миқдори 1%-гача бўлади. Пишмаган меваларда улар асосан оксил кўринишида бўлади. Томат пишганда оксиллар парчаланиб аминокислоталарга айланади. Ундаги кул миқдори 0,4-0,8%. Сувда эрувчан (Э) ва нозурувчан (НЭ) моддалар нисбати (Э/НЭ) 3 дан кам бўлмаслиги мақсадга мувофиқ.

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

Помидорларда 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 олувчи стабилизатор мавжуд [Н.Балашев, Г.Земон, 1981].

Ботаник таърифи. Помидор томатдошлар (*Solanaceae*) оиласига мансуб *Lycopersicum* авлодига киради. Академик Д.Д.Брежнев (1970) гуруҳлашича

бу авлодга кирувчи помидорлар уч турга бўлинади:

1. Перу помидори (*L. peruvianum* Mill.). Бу тур кўп йиллик, майда мевали, ётиб ўсувчи ёввойи ўсимлик.

2. Тукли помидор (*L. hirsutum* Humb. et Bonp). Пояси сертук, меваси майда ва тахир, бир йиллик ёки кўп йиллик ёввойи ўсимлик.

3. Оддий помидор (*L. esculentum* Mill.). Бу тур ўз навбатида учта кенжа турга бўлинади:

1. Ёввойи помидор (*L. esculentum* supsp. *spontaneum* Berzn.). Бунга сершоҳ, ётиб ўсадиган, майда мевали ва мевасининг таркибида кўп миқдорда қуруқ модда (8-10 %) ва шакар сақлайдиган смородинасимон помидорлар киради.

2. Ярим маданий помидор (*L. esculentum* supsp. *Subspontaneum* Berzn.). Бу кенжа тур ўсимликлари пояси ётиб ёки тик ўсади, меваси майда (20-30 г). Улар меваларининг йириклиги ва шаклиги қараб бир-биридан фарқланадиган олчасимон, ноксимон, олхўрисимон, узунчоқ ва кўп уяли хилларга бўлинади. Ярим маданий помидор хилларининг яхши хусусияти шундаки, улар иқлим ва тупроқ шароитига талабчан эмас, юқори ҳароратга, қўрғочилик ва замбуруғли касалликларга чидамли. Меваси таркибида қуруқ модда кўплиги ва пўстининг қаттиқлиги, яъни ёрилиб кетмаслиги билан характерланади. У ўзининг шу хусусиятлари ҳамда меваларнинг майдалиги туфайли бутунлигича консерва қилиш (мариновкаш, тузлаш) учун жуда мос. Шунинг учун консервалаш ва узоқ ташишга яроқли селекцион навлар яратишда ярим маданий помидор хиллари бошланғич материал бўлиб хизмат қилади.

3. Маданий помидор (*L. esculentum* subsp. *cultum* Brezn.). Бу кенжа тур навлари хилма-хил шаклда бўлиши билан характерланади. Улар морфологик белгилари ва биологик хусусиятлари билан бир-биридан фарқланади.

1. Ҳақиқий помидор хили. Пояси ётиб ўсади, қайчи баргли. Экиладиган навлар кўпчилиги шу хилга оиддир.

2. Тик ўсувчи (штабли) помидор хили. Пояси паст бўйли. Лекин, жуда бурмадор, ўртача катталиқда.

3. Йирик баргли помидор хили. Пояси тик ёки ётиб ўсади. Барглари йирик, четлари бутун, яъни қирқилмаган.

Тропик иқлимда помидор кўп йиллик ўсимлик. Меваларини кўтараолмай ерга ётиб, поялари нам тупроққа тегиши билан илдиз отабошлайди ва янги поялар чиқаради. Улар ўсимликнинг қариган, аста-секин қуриб йўқ бўладиган қисмларининг ўрнини босади. Вегетатив кўпайиш билан бирга, помидор асосан уруғлари орқали – жинсий йўл билан кўпайтирилади. Чунки, мўътадил иқлимда помидор бир йиллик экин бўлиб, кузда дастлабки совуқ тишиши билан ўсимликнинг ўсув даври тугайди [В.Зуев, А.Абдуллаев, 1997].

Илдиз системаси. Ниҳоятда шохланган бўлиб, тупроқнинг чуқур қатламларига кириб борган бўлади. Ёш ўсимликда (кўчатда) ўқ илдиз, лекин кейинчалик ёш илдизлар ҳам тез ўсиб, унга етиб олади. Асосий илдизлардан ташқари поянинг ерга тегиб турган жойларидан қўшимча илдизлар ҳам ҳосил қилади. Илдиз системасининг ривожланиши ўсимликни ўстириш шароити ва усулига боғлиқ.

Далага тўғридан-тўғри уруғи экиб ўстирилган ўсимликларнинг илдиз системаси тупроқнинг чуқур (150 см. гача) қаватига кириб, атрофга кенг тарқалади. Кўчат усулда ўстирилганда эса илдиз юза, яъни 20-50 см. ли тупроқ қаватида жойлашади. Шу сабабдан улар далага уруғидан кўчатсиз экилган помидорларга нисбатан намликни ва тупроқнинг унумдор бўлишини талаб қилади [Б.Азимов, 1990].

Пояси. Помидорнинг пояси ўтсимон, тик ёки ётиб ўсади, кучли ёки кучсиз шохланувчан бўлади. Ёш поялари (бачкилари) барг қўлтиғидан ўсиб чиқади ва булар ҳам ўз навбатида шохланади.

Помидор навлари поясининг тузилишига қараб икки хил бўлади:

1. Штамбли – пояси йўғон, кам шохланувчан, ҳатто мевалари билан тик турувчан. Бу эса парваришlash тадбирларини ва ҳосилни йиғиштириш

жараёни механизациялаштиришда муҳим аҳамиятга эга.

2. Штамбсиз – пояси ингичка, кучли шохланувчан ва мева ҳосил қилганда ётувчан.

Помидор навлари яна детерминант ва индетерминант бўлиши мумкин. Детерминант помидор навларининг асосий ва ён поялари муътадил ўсиб, тупгул – мева билан тугалланади. Индетерминант навлар асосий ва ён поялари ўсувчан бўлиб, поя ва тупгул шаклланиши чексиз давом этади. Шунинг учун бундай навлар тўхтовсиз чилпиш ва боғлашни (иссиқхоналарда) талаб қилади.

Барглари. Йирик, чети қирқилган тоқ патсимон бўлиб, кетма-кет жойлашган. Поя ва барглар туклар билан қопланган бўлиб, ўткир ҳидли смоласимон суюқлик ишлаб чиқаради ва у ҳимоялаш аҳамиятига эга.

Тупгули – шингил. Гуллари икки жинсли, майда, сариқ рангда, одатда 5-7 та гултожбаргли бўлади. Чангчилари 5-6 та, конуссимон шаклда жойлашган. Уруғчи тумшукчасининг чангчилардан паст ёки баланд жойлашишни қараб, нав ўзидан ёки четдан чангланувчи бўлиши мумкин. Уруғчилари паст жойлашган навлар, одатда, ўзидан чангланувчи, уруғчиларнинг тумшукчалари чангчиларга тенг ёки улардан юқори жойлашган навлар четдан-ҳашаротлар (асосан трипслар) ёрдамида чангланиши мумкин. Четдан чангланиш кўпроқ қуруқ ва иссиқ иқлимли жанубий районларда, асосан Ўзбекистонда кузатилади. Шунинг учун помидор бизда факультатив ўзидан чангланувчи ўсимлик ҳисобланади.

Меваси. Икки-уч ва кўп камерали (бўшлиқли), серсув, резавор. Уруғи юмалоқ-овал шаклда, тукли, кул рангда 1000 тасининг вазни – 2,5-4,0 грамм бўлиб, унувчанлигини 4-6 йилгача сақлайди.

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

Улардан энг муҳимлари қуйидагилар:

Ўсув даврининг узунлиги. Шу белгисига кўра помидор навлари

тезпишар (кўчат ўтқазилгандан 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 парваришlash 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 (силлик 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 силлик, билинмас ёки аниқ билиниб турадиган қиррали бўлади. Меванинг қиррали бўлиши навнинг номақбул белгисидир, чунки бунда меванинг пўчоққа чиқимини оширади;

Меванинг ранги пўстининг ва 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 миқдориغا қараб белгиланади;

Узоқ ташишга яроқлилиги (ташилувчанлиги) мева эти ва пўстининг қалинлигига ҳамда қаттиқлигига боғлиқ. Бутунлича консерваланадиган навларнинг пўсти ҳам қаттиқ бўлиши керак [Х.Бўриев ва бошқалар, 2002].

Биологик хусусиятлари. Помидор иссиқ севар ўсимлик. Унинг уруғи 10-12⁰С ҳароратда уна бошлайди. Ўсимликнинг нормал ўсиб ривожланиши учун ҳарорат 25⁰С атрофида бўлиши керак. Ҳарорат 15⁰С пасайган кўпчилик навларни гуллаши тўхтаб, ҳарорат 10⁰С пасайиб кетганда эса вегетатив органлар ҳам ўсишдан тўхтайди. Ҳарорат – 0,5⁰С пасайса помидор гулларига ҳалокатли таъсир кўрсатади – меваларда совуқ урган доғлар пайдо бўлади. Ҳарорат –1 -2⁰С тушса ўсимликлар бутунлай нобуд бўлади. Помидорни ҳозирги вақтда яратилган дурагай навлари бундан мустаснодир, чунки улар – 3 – 4⁰С совуққа бардош бера олади [Б.Азимов, Х.Бўриев Б.Азимов, 2001].

Дурагай уруғларнинг совуқ шароитда парвариш қилиш, шунингдек, ниш урган уруғларга ва янги униб чиққан майсаларга паст ёки ўзгарувчан ҳарорат таъсир эттириш йўли билан помидор ўсимлигининг паст ҳароратга нисбатан чидамлилигини ошириш мумкин.

1.2. Помидор навлари тавсифи

Республикамизда помидорнинг эртапишар Талалихин-186, Темнокрасный 2077, Тошкент тонги, Авицена, Истиклол, Дони, роза Востока, Шарқ Юлдузи; ўртатезпишар Перемога-165, Восток-36,

Прогрессивный, Ракета, Ўзбекистон-178, Сурхон-142; ўртапишар Волгоградский 5/95, ТМК-22, Новинка Приднестровья, Боходир, Ронко, Рио-гранде, Рио-фуего навлари ҳамда Брикси F₁, Султон F₁, Сопрано F₁, Классик F₁, Чибли F₁, шеда Леди F₁, Суперстрейн дурагайлари, ўртакечпишар Октябрь 60, Юсуповский ва бошқа навлари экилади.

Помидордан сифатли консерваларни тайёрлашда хом-ашёни етиштириш, навни тўғри танлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш масалаларига жиддий эътибор бериш муҳим аҳамият касб этади.

Консерва саноатида энг дастлабки қилиш лозим бўлган ишлардан бири, ишлаб чиқариши лозим бўлган махсулот учун яъни технологияга мос келадиган навларни танлашимиз керак. Бунинг учун зарур навни танлаб олишда аввало “Давлат реестри” га мурожаат этишимиз лозим.

Юқоридаги жадваллардан фойдаланиб, қайта ишлашга мос: кичикроқ мевали, гўштдор ва узунчоқ, думалоқ шаклли помидор навларини танлаб олиш тавсия этилади. Қуйида қайта ишлашга яроқли бир қанча истиқболли навларни келтириб ўтамиз.

Маҳаллий навлардан:

Ўзбекистон. [Каталог, 2006]. 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. [Каталог, 2006]. Ўзбекистон сабзавот ва кортошқачилик илмий тадқиқот институтида Октябрь 60 навидан якка усули билан яратилган. Муаллифлари: Тоғаев И., Аббосов А., Ермолова 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 биров 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.

ТМК 22. [Каталог, 2006]. Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институтида Хейнц ва Дания навларини ўзаро чутиштириш усули билан яратилган. Муаллифлари: Ермолова 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, Сурахондарё, 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 бироз тук билан қопланган. Мева шакли юмалоқ, ранги қизил, юзаси силлиқ, уруғ хоналари сони 5-7 та.

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

Мева вазни 80-140 гр, таъми 4,3 балл, қуруқ модда миқдори 3.9-6.5%. ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 118 кун.

Айрим белгилари: қайта ишлашга, узок масофаларга жўнатишга яроқли, иссиқликка чидамли.

Восток-36. ЎзСПЭКИТИда яратилган.

Ўрта эртапишар 56-65 кун. Ҳосилдорлиги, 300-400 ц/га.

Тупи паст бўйли, детерминант, сербаргли меваси юмалоқ, йирик, оғирлиги 100-125 г., этли, кўп камерали, кам уруғли, қуруқ модда 5,6-5,8 %.

Авиценна. Ўртапишар 115-120 кун. Ҳосилдорлиги 400-410 ц/га. Тупи ўртача катталиқда, барги тўқ яшил, мевасининг шакли юмалоқ, ранги қизил юзаси силлиқ. Мевасининг вазни 80-90 г.

Октябрь-60. Ўрта кечпишар 125-130 кун. Ҳосилдорлиги 500-700 ц/га. Ўсимлик ўрта бўйли, ўртача шохланувчан, детерминант, иссиққа ва мозайка вирусига чидамли. Меваси жуда йирик, 350-400 г., этли, пушти рангда, хуш хўр. Қуруқ модда 5,8 %. Уруғ чикими 0,3 %.

Хорижий давлатларда яратилган нав ва дурагайлар

Тристар F1. [Каталог, 2006]. Голландиянинг “НУНЗА БВ” фирмасининг дурагайи.

2002 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси, Самарқанд, Бухоро ва Тошкент вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар дурагай.

Тупи ўртача катталиқда, шохланиши ва баргланиши ўртача. Баландлиги

55 см га боради, барги оч яшил, ўртача катталиқда.

Мева шакли чўзиқ кубиксимон, ранги тўқ қизил, қаттиқ, юзаси силлиқ.

Ҳосилдорлиги 2000-2002 йилларда Тошкент нав синаш шохобчасида гектаридан 80-90 т ни ташкил этган.

Мева вазни 90-140 гр., таъми 5 балл. Ўсув даври меваси техник пишиб етилгунга қадар 105-110 кун.

Айрим белгилари: Ўртапишар, юқори ҳосилдор, қайта ишлашга ва янгилигида истеъмол қилишга жуда мақбул дурагай. Бозорда ҳам ҳаридоргирлиги билан ажралиб туради. Механизмлар билан теришга яроқли. Вертициллё, фузариоз сўлиш ва ун-шудринг касалликларига чидамли.

Классик F1. [Каталог, 2006]. Голландиянинг “НУНЗА БВ” фирмасининг дурагайи.

2004 йилдан республика бўйича Давлат реестрига киритилган. Ўртапишар дурагай.

Тупи ўртача катталиқда, шохланиши ва баргланиши ўртача. Баландлиги 54 см га боради, барги оч яшил, ўртача катталиқда, силлиқ, четлари қиррали.

Мева шакли чўзиқ (олхўрига ўхшайди), ранги қизил, юзаси силлиқ.

Ҳосилдорлиги 2004-2004 йилларда Тошкент нав синаш шохобчасида гектаридан 70-75 т, Чиноз нав синаш шохобчасида 70 т ни ташкил этган.

Мева вазни 90-100 гр., таъми 5 балл. Ўсув даври меваси техник пишиб етилгунга қадар 95-110 кун.

Айрим белгилари: Эртапишар, узок масофаларга жўнатишга, қайта ишлашга ва янгилигида истеъмол қилишга жуда мақбул дурагай. Иссиқликка ва нематода касалликларига чидамли.

Волгоградский 5/95. [Каталог, 2006]. Бутуниттифок Ўсимликшунослик илмий тадқиқот институтининг Волгоград тажриба станциясида Кубань ва Черноморец 175 навларини ўзаро чапиштириш услт билан яратилган. Муаллиф Чулков Н.И. 1953 йилдан Республикамизнинг барча вилоятлари бўйича Давлат реестрига киритилган. Зрта-кечпишар нав.

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

Мева шакли юмалоқ, юзаси силиқ, баъзан бироқ 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.

Классик F₁ [Каталог, 2006]. 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. [Каталог, 2006]. 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, куруқ модда миқдори 4.7%. ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 122-125 кун.

Айрим белгилари: консерва саноатида қайта ишлашга яроқли.

Суперстрейн [Каталог, 2006]. 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 шаҳобчасида 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 ҳам етиштирилмоқда.

1.3. Помидорни етиштириш технологиялари

Помидор бошқа сабзавот экинларига нисбатан унча ер танламайди. Лекин ундан юқори сифатли ва мўл ҳосил олиш учун албатта уни биологик талабларидан келиб чиқган ҳолда мос жойларга навларини тўғри танлаб

экиб, барча агротехника тадбирлари тўлиқ бажарилганда ундан мўл ҳосил олиш мумкин бўлади.

Помидор учун озиқ моддаларга бой, механик таркиби енгил қумоқ, шўрланмаган ҳар хил тупроқ типлари яроқли. Айниқса, ўтлоқ, ўтлоқ-бўз ва типик бўз тупроқларда помидор яхши ўсади, юқори ҳосилни таъминлайди.

Помидор учун беда, кўкат ва дуккакли сабзавотлар, пиёз, саримсоқ, полиз экинлари, бодринг ва карам яхши ўтмишдош. Помидорни помидордан сўнг ёки итузумдошлар оиласига мансуб бошқа экинлар яъни помидор ўсимликларда учрайдиган касаллик-зараркунандаларга чалинадиган картошка, қалампир, бақлажон, тамаки, шунингдек ғўза экинидан кейин экмаслик керак. Чунки, помидор меваси ғўза сингари кўсак қурти билан зарарланади. Бир далада томатни икки йил ўстириб, яна уч йилдан сўнг экиш мумкин.

Ўғитлаш. Помидор тупроқ унумдорлигига ва ўғитларга талабчан экин. У тупроқдаги озиқ моддаларни сарфлаши бўйича сабзавот экинлари орасида олдинги ўринлардан бирини эгаллайди.

Ўзбекистон сабзавот-полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти маълумотларига (1987) кўра, гектаридан 580-700 ц помидор ҳосили олиш учун 160-230 кг соф азот ва 70-90 кг соф фосфор сарфланади. Шунинг учун албатта помидор экини ўғитланиши шарт.

Ўзбекистонда помидорга органик ва минерал ўғитлар бирга солинганда янада самарали бўлади. бунда 20-30 тонна гўнг, 1,5-2 ц калий хлор, 2,3-2,5 ц аммофос кузги шудгорлашдан олдин солинади. Умуман, бўз тупроқларда гектарига азот 120-200, фосфор – 140-150, калий 90-100 кг, ўтлоқ ва ўтлоқ-ботқоқ тупроқларда – азот 140-150, фосфор 140-150, калий – 100 кг ҳисобида берилади [Зуев В.И., Умаров А.А., Қодирхўжаев А.К., 1987].

Кўчат етиштириш. Районлаштирилган навларнинг тозалиги 98 %, унувчанлиги 85 % дан кам бўлмаган 1-класс уруғлари экилади. Бундай уруғларининг 350-400 грамм бир гектарига кўчат олиш учун етарли.

Уруғлар экишолди сувда ёки 0,01-0,05 % ли ўстирувчи стимуляторлар, микроэлементлар эритмасида 10-12 соат давомида ивителиди, сўнгра ТМТД ёки бошқа шунга ўхшаш фунгицидлар билан ишланади (1 грамм уруққа 4-8 грамм препарат). Шундай тайёрланган уруғлар илиқ ёки ярим илиқ парник ёки кўчатхоналарга феврал ойи бошида 0,5-1,0 см чуқурликда экилади. Майсалар кўринишгача ҳарорат 20-25⁰С, кўкаргач 10-15⁰С да сақлангани маъқул. Кўчатлар зарур бўлса сийраклаштирилади. Ўсув даврида озиклантириш, суғориш, бегона ўтлардан тозаланади. 60-70 кундан сўнг 6-8 чинбарг чинбарг чиқаргач, апрел ойида далага ўтқазиш учун тайёр бўлади.

Ерни экишга тайёрлаш. Кузда ПН-4-35, ПЯ-3-35, ПД-4-35 маркали плуглар Т-4А тракторига тақилиб тупроқ 28-30 см чуқурликда шудгорланади. Баҳорда ЧКУ-4-1 чизел-культиваторларда 10-12 см чуқурликда ва БЭТС-0,1 маркали бороналар ёрдамида (5-6 см да) ишланади. Зарур бўлса КЗУ-0,3 маркали планировщик билан ер текисланади. Сўнгра кўчат ўтқазиш учун жўяклар олинади [Бўриев Ҳ, Зуев В., Қодирхўжаев О., Мухамедов М., 2002].

Экиш муддати, қалинлиги ва схемаси. Эртаги помидор кўчатлари 10-20 апрелда, кечки эса 20 апрелдан 10 майгача экилади. Қатор оралари 70, 90 см, туп оралари навига қараб – 22, 30, 40 см қилиб ҳар гектарга 50-74 мингтагача кўчат экилади.

Парваришлаш. Биринчи ишлов бериш кўчатлар тутгандан сўнг – 10 кун ўтгач ўтказилади. Кўчатларни чопиқ қилиш яна 12-15 кун ўтгач такрорланади. Ўсув даврида қатор ораларига 6-7 мартагача КОР-4,2 маркали культиваторлар ёрдамида ишлов берилади. Палаклар бир неча марта пуштага тўғрилаб чиқилади. Ўсув даврида тупроқ намлиги дала нам сиғимиغا нисбатан 75-80 % дан кам бўлмаслиги лозим. Сизот сувлари чуқур бўлган бўз тупроқларда гектарига 500-700 м³ ҳисобида 14-16 ҳатто 20 мартагача, сизот сувлари юза жойлашган ўтлоқ ва ўтлоқ-ботқоқ тупроқларда 12-14 мартагача суғорилади [Н.Балашев, Г.Земон, 1981].

В.Зуев ва бошқаларнинг [1987] тавсияларига кўра, помидор қатор оралиғига кўчатлар тўтгандан кейин, яъни улар экилганидан 8-10 кун кейин биринчи ишлов берилади. Ишлов бериш қатор ораларига айна бир пайтда минерал ўғит солиб ҳамда суғориш жуякларини олиб кетиш билан биргаликда механизация асосида юмшатишдан иборат. Қатор ораларига ишлов бериш ҳар суғориш ёки икки суғоришдан кейин тупроқ ҳайдовга келган пайтда ўтказилади. Ўсув давомида, камида 6-7 чопиқ амалга оширилади. Дастлабки чопиқлар химоя зонаси 15-20 см бўлгани ҳолда 10-12 см чуқурликда ўтказилади. Кейинги ишлов бериш чуқурлиги оширилади ҳамда химоя зонаси кенглигини кўпайтирилади. Ҳосилини комбайн асосида йиғиштириб олишга мўлжалланган пайкалларда сўнгги қатор оралиғига ишлов бериш суғориш жуякларини олмасдан ўтказилади.

Помидор икки қаторли лентасимон усулда етиштирилганда биринчи 2-3 суғориш тор қатор оралиғида ўтказилади, кейин эгат олиниб, сув кенг қатор оралиғига қўйилади. Тор қатор оралиқарига сув қўйилмайди, улар ФПУ-4,2 ҳайдаш механизми ёки иккита кесак майдалагич ўрнатилган стрелкасимон тиш билан ишланади. Тор қатор оралиғининг юзаси текис бўлиши керак. Тор қатор оралиғида эгат бўлиши ҳосилнинг йўқотилишига олиб келади, зеро ҳосилни йиғиштириб олиш пайтида унга тушган мевалар тупроққа кўмилиб қолади.

Ўзбекистон тупроғи суғорилганда анча зичлашади, шу боисдан ўсув мобайнида қатор оралари ҳайдалиши билан бир пайтда ўсимликлар атрофи 1-2 марта қўлда чопиқ қилинади. қўл чопиғини ВАУ-6 чопиқ агрегати ёрдамида қисман механизациялаштириш мумкин деб ёзадилар.

Ҳ.Бўриев ва бошқаларнинг [2002] ёзишларича, ҳосили механизация асосида йиғиштиришга яроқли помидор навлари сизот сувлари чуқур жойлашган қўлранг тупроқли ерларда етиштирилганда гектарига 500-700 м³ миқдорда 14-16 марта сув берилади. Ҳосили кўп марта йиғиштириб олинadиган помидор навлари бундай тупроқли ерларда етиштирилганда 18-

20 марта сув берилади. Ер ости сувлари яқин жойлашган ўтлоқ ҳамда ўтлоқ ботқоқли ерларда анча кам – 12-14 марта суғорилади, бироқ мазкур ерларда суғориш миқдори анча кўпайтирилади (гектарига 600-800 м³ гача).

Ўсимликларнинг тупроқ намига талаби ўсув даврининг иккинчи ярмига келиб ошади. Ёзги ҳароратнинг кўтарилиши итузумдош экинларни ҳар 10-12 кунда, кейин ҳафтасига бир марта, мева туга бошлаган ва ҳосили пиша бошлаган пайтда эса ҳар 4-5 кунда суғоришни талаб қилади.

Ҳосили комбайнлар билан йиғиштиришга мўлжалланган помидор пайкалларида суғориш йиғиштиришга киришишдан 20-29 кун аввал тўхтатилади. Бунда тупроқ намлиги НВ га нисбатан 60-65% га пасаяди. Суғориш муддатини ўсимликни ташқи кўринишига қараб ҳам белгилаш мумкин. Нам етишмаган тақдирда ўсимликнинг барглари тўқ яшил тўсга киради. Ҳамда кун қизиган пайтлари шалпайиб сўлиб қолади. Нам ортиқча бўлганда эса барглари оч яшил тўсни олади.

Касаллик ва зараркунандалари, уларга қарши курашиш. Помидор ғўза тунлами (кўсак курти), кузги тунлам баргини, асосан мевасини кучли шикастлайди. Уларга қарши экинзорларга трихограммалар, заҳарли емлар қўйилади. Кимёвий усулда эса гектарига 2-3 кг хлорофос, энтобактерин 5 килограммга 0,2 кг хлорофос қўшиб сепилади. Баргнинг кўнғир доғланишига қарши ёпиқ майдонлар юкумсизлантирилади. Уруғлар экишолди, ўсимликлар ўсув даврида истиқболли экологик соф кимёвий препаратлар (тилт, децис, фундазол, 1 % ли олтингутурт каллоиди) билан ишланади.

Умуман, помидор экини бир меъёردа суғорилиб, тупроқ ва ҳаво намлиги қулай даражада сақлаб турилса, кўнғир доғланиш, меванинг учидан чириш касаллиги кескин камаяди.

Ҳозирги пайтда помидор очик ва ёпиқ майдонларда вирусли касалликлар (столбур, стрик ва мозаика) билан касалланмоқда. Уларга қарши уруғлар экишолди термик ишланиб, 2 сутка давомида 50-52⁰ да сўнг бир сутка

мобайнида 80° ли термостатда қиздирилади. Қиздирилган уруғлар сўнгра 0,03 % ли метилен кўки ёки 0,8-1 % калий перманганат эритмасида ивителиди ва экилади деб ёзадилар В.Зуев ва бошқалар [1987].

1.4. Помидор ҳосилини териш ва товар ҳолатига келтириш

Помидор меваси қўйидаги етилиш даражасига эга: яшил (меваси тиғиз, нормал ўлчамга эга, оқиш кўк тусли), қаймоқранг (меваси ялтироқ, зич тўси оқиш қорамтир бўлиб оч пўшти доғли), пўшти ёки сарғиш (мевасининг зичлиги анча камайган, мевасининг катта қисми пўшти қорамтир) қизил (меваси навига хос тусга ва мағизга эга). Меваси мўлжалига қараб ҳар қандай етилиш даражасида терилиши мумкин. Узоқ жойларга жўнатишга мўлжалланганлари қаймоқсимон ёки қўнғир тусга кирганда, узоқ бўлмаган жойларга жўнатиш учун мўлжалланганлари эса пўшти, маҳаллий иетеъмол учун мўлжалланганлари эса тўла етилганда ўзилади [Остонакулов Т. Э., Зуев В. И., Қодирхўжаев О. Қ., 2008].

Н.Балашев ва Г.Земаннинг [1981] фикрича, 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. Ҳосил 40% пишганда 1-2 қўл терими ўтказилади, қолган 70-80 ни эса ялпи комбайн териб олади.

Б.Азимовнинг [1990] ёзишича, 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.

Помидор қўлда теририлиши ҳам мумкин. Уни қўлда териш жуда сермехнат жараён. Қўл терими ҳосилнинг етилишига қараб хар 3-5 кунда ўтказилади. Помидор ҳосили бандсиз узилади. Ҳосил челақ, 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 пастидаги мевалар ўзининг товарлик сифатини жуда тез йўқотади. Шу сабабли ҳосил етилишини тезлаштирувчи омиллардан фойдаланилади. Бунинг учун ўсимлик мевалари 10-15 % пишганда гидрел ёки композан суюқлиги билан пуркалади. Ўсиш регуляторининг миқдори гектарига 2-8 кг. ишчи эритма сарфи гектарига 800-1000 л. Регулятор дориларни қўллаш натижасида 12-16 кундан кейин 80-90% пишган ҳосилни олиш мумкин [Н.Н.Балашев, Г.О.Земан, 1981].

Пайкални комбайн теримига мослаш вақтинчалик суғориш, эгатларни текислаш, биринчи ўтиш ва қайрилиш 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 [Б.Азимов, 1990].

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 мевалар транспортёр ёрдамида далага ташлаб юборилади. Пишган стандарт мевалар транспортёр орқали прицеп 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 ҳаражати 2,5-3 баробар камаяди. Даладан контейнерда мевалар СПТ-15 саралаш пунктига жўнатилади. У мевани қабул қилиш бункери, учта узун ва битта саралаш столидан, 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. Терилган 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 телешка ва бошқа транспорт воситаларидан фойдаланилади. Буларга ҳосилни ташувчи- махсус транспортлар: ПО 4,2 кенг прицеппи, ПНШС-12 ўзиюрар шасси учун осма платформа ва ТЛЛП-25, ТН-12 кенг қамровли лентали транспортёрлар киради. Помидор меваларини теришда қамров кенглиги 5,6

метр, яшиқларга теришда эса 9,8 метрни ташкил этади. Платформа қатор ораларида аста юради, унинг орқасидан эса терувчилар ўз қаторидаги хосилни 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 холда 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 хосилни нобуд қилмай сифатли йиғиштириб олишдир. Ҳозирги вақтда яшиқлар ўрнини, кўп юк кетадиган 0,3-0,6 тонна хажмли 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, 1997]

Хом-ашёни товар ҳолатига келтириш. Қайта ишланган маҳсулотнинг сифати бевосита хом ашёнинг сифатига боғлиқдир. Сифатли маҳсулот тайёрлаш 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 жараёнида саралаш ва катта –кичиклигига қараб ажратиш зарур. Шу тарзда тайёрланган хом-ашё 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.

Қайта ишлашда хом ашё сифатида келтирилган маҳсулотларнинг нав хусусиятлари ҳам катта аҳамиятга эга. Фақат маълум навлар юқори сифатли у ёки бу маҳсулотни ишлаб чиқариш учун яроқли ҳисобланади. Шу боис қайта ишлаш йўналишига кўра навларни тўғри танлаб олиш ҳам ишлаб чиқариш самарадорлигини оширади [Х.Ч.Бўриев, Р.Жўраев, О.Алимов, 2002]

Қайта ишлашдаги асосий шартлардан бири маҳсулотларни сифатли ҳолатга келтириб олишдир. Хом-ашё маҳсулотлари у ёки бу даражада ифлосланган бўлиб, уларда кўп миқдорда эпифит ва тупрок микроорганизмлари мавжуд. Шу боисдан хом-ашё обдон ювилади. Бунинг учун фақат ичимлик сувидан фойдаланилади. Помидор меваларини ювиш учун ишлаб чиқариш шароитларида турли русумдаги ювиш машиналаридан фойдаланилади. Махсус ювиш машиналари бўлмаган корхоналарида хом-ашё қич ўрнатилган лотокларда ва бошқа мосламалар ёрдамида оқар сувда ювилади [Е.П.Широков, 1978].

Технологик жараён хом-ашё тайёрлашдаги асосий услардан бири-уларни қайноқ сув ёки бўғда ишлов бериш бланшировка ҳисобланади. Бланшировка дқвомийлиги ва ҳарорати турли маҳсулотлар учун ҳар хилдир. Бланшировка қилиш оқибатида помидор маҳсулотлари, яъни, консерваланган маҳсулотнинг қорайишига йўл қўйилмайди, чунки бу шароитда ферментларнинг бузилиши рўй беради. Бундай ишлов бериш микрофлора сони кескин камаёди, тўқималардан кислород йўқотади ва маҳсулотларда енгил оксидланган витаминлар сақланишига имкон яратилади [Л.А.Трисвятский, Б.В.Лесик, В.Н.Кудрини, 1991].

Бланшировка натижасида айрим маҳсулотларнинг таъми яхшиланиши ҳам мумкин, помидор ҳам шулар жумласидандир. Бунда маҳсулот 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 жараёнининг мақсади. Сабзавотларнинг ўлчамларига кўра саралаш ишлари олиб борилади. Хамда консистенциясига қараб, яъни этиборга олиб ювилади ва бланшировка қилинади. Хом-ашёга товар-ишлов бераётган вақтимизда помидорнинг навларига алохида эътибор берилиши лозим. Помидор майда гўштдор, мос навлар бўлиши лозим.

2. ПОМИДОРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

2.1. Томат халим тайёрлаш учун хом-ашёга қўйиладиган талаблар

Қайта ишланган консервалар тайёрлашга мўлжалланган помидор хом-ашёсини териш, ташиш ва тайёр ҳолатга келтириш ишлари ўз вақтида ва талаб даражасида бўлиши мақсадга мувофиқдир. Сабзавот маҳсулотларининг, хусусан помидор сифатига қўйиладиган талаблар илмий жиҳатдан асосланган бўлиши лозим. Сабзавот маҳсулотларини стандартлашда уларнинг биологик хусусиятлари, кимёвий таркиби, сақланувчалиги каби бир қатор хоссаларини ҳисобга олиниб, товар навларига, синфига ва категорияга ажратилади. Шу билан бирга маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари унинг қайси мақсадда ишлатилига қараб ҳам табақаланади.

Маҳсулотнинг маълум бир сифат кўрсаткичлари бирон мақсадда фойдаланиши учун юқори ҳисобланса, бошқа бир мақсадда ишлатилиши учун эса паст бўлиши мумкин [Е.П.Широков, 1978].

Қ.Додаев [2007] қўйидагича ёзади. Хом-ашё қабул қилинганда ундан 10-15 кг миқдорда ўртача намунаси олинади. Томат ағдарилган транспортёрдан механик усулда намуна олиш мосламаси ишлаб чиқилган. Томат заводга контейнерда келтирилганда унинг намунаси юк тушурғичдан олинishi тавсия этилади.

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

Р.О.Ориповнинг [1991] маълумот беришича, помидор ўртача намунасини олиш усулига амал қилинади. 100 та партиядан учтадан кам бўлмаган миқдорда намуна сифатида олинади. 100 дан ортиқ бўлганда эса ҳар 50 жой учун қўшимча яна битта жойдан олинади. Олинган намуналардан

тахлил учун ўртача намуна ҳосил қилинади. Ўртача намуна эса умумий намунанинг 10 фоизидан кам бўлмаслиги керак. Помидор учун бўлган давлат стандарти талабларининг асосий кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат:

Янги узилган помидорлар ДАСТ талабига кўра, янги узилган, тоза, яхлит пишган, тўғри шалланиб, уриниб шикастланмаган ва офтоб кудирилмаган етилиш даражаси жихатидан қизил, ҳамда пушти рангда бўлиши керак. Помидор кўндаланг кесимининг диаметри, томатдошлар учун камида 4 см ва майда ҳосилли навлар учун 3 см бўлиши лозим.

Хар бир партиядо пўкакланган мевалар 15 %, белгиланган ўлчамлардан кичик мевалар 5 %, бироз эзилганлари ва босилганлари 10 % бўлиши рухсат этилади. Помидорларда майда мевали, гўштдор, узунчоқ ва думалоқ шаклли навлардан олинган маҳсулотлар сиркаланган консерва учун фўйдаланилади. Бунда талаб даражасида етилмаган помидорнинг аалашишига йўл қўйилмайди [Е.П.Широков, В.И.Полегаев, 2000].

Юқорида ёзилганлани ҳисобга олиб, сифатли консерва маҳсулотларини тайёрлаш учун хом-ашё сифатига алоҳида эътибор бериб, уларга қўйиладиган талабларга тўлиқ жавоб берадиган хомашё тайёрлаш лозим. Бунда асосан нав танлаш, етиштириш технологиясини тўғри қўлаш ва хомашёни ўз вақтида йиғиб олиб, уларга ишлов бериш сабаб бўлади. Яна қўшимча қилиб шуни айтиш лозимки, хомашёнинг сифати ва унга қўйиладиган талаб сабзавот навларини районлаштириш, яъни об-хаво ва тупроқ шароитлари бўйича мос келишидир.

2.2. Помидорни қайта ишлаб ҳалим тайёрлаш технологияси

Заводга келтирилган помидорнинг сувли бассейн ёки гидравлик транспортёрга туширилиши ва бевосита қайта ишлашга узатилиши мақсадга мувофиқ. Бирламчи пунктлардан келтирилган майдаланган томат массаси дарҳол қайта ишланади.

Ишнинг узлуксизлигини таъминлаш учун помидор мевалари кўпинча

хом-ашё майдончасида сақланади. Хом-ашё қуруқ моддасининг йўқолиши атроф муҳит температураси ва сақлаш муддатига боғлиқ. 18⁰С температурада 4 соат сақлангандан сўнг йўқолиш бўлмайди, 24⁰С да йўқотиш 1,7%-ни ташкил этади. 22-25⁰С температурада 22 соат сақлангандан сўнг йўқотиш 5,1%-ни ташкил этади, 36 соатдан сўнг – 7%. Совутгичда 1-2⁰С температурада томатни 20 сутка сақлаш мумкин [Қ.Додаев, 2007].

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

Ишқаланган томат массаси олиш

Пўстлоқ ва уруғи ажратиб олинган томат массаси томат пульпаси дейилади. Пульпа гомогенизацияланиб деаэрациялангач у томат шарбатига айланади. Томат шарбати, томат пюреси, томат пастаси, ҳамда қуюлтирилган томат шарбати саноат ярим тайёр маҳсулот ҳисобланади.

Томат пюреси ва пастаси томат пульпасини буғлатиш натижасида олинади. Ишлаб чиқариш операциялари қуйидагилардан иборат: ювиш, инспекциялаш, мевани чайиш ва ундан сувни оқизиш, томатни майдалаш, иситиш, ишқалаш машинасида пульпа ва чиқитга фракциялаш.

Томатларни қайта ишлашга бериш. Мевани қайта ишлашга узатиш учун ҳар 1 м-да 8-12 мм эгилиш билан ўрнатилган гидравлик транспортёр ишлатилади. Унда сув оқади. Сув томатни ювади ва цех ичига суради.

Гидравлик транспортёр бетонланган канал кўринишида ташкил этилади. У полда ўрнатилади ва устига осон олинadиган металл плита ёки ёғоч қопқоқлар ўрнатилади. Базан ёғоч тарнов кўринишида қурилиши мумкин.

Сув–томат оқимининг ҳаракат тезлиги 0,7-1,0 м/с-ни ташкил этади. Оғир бегона предметларни (тош, яшчик михлари) тутиб қолиш учун транспортёр узунлигида чуқурча кўринишидаги тутгичлар ташкил этилади.

“Ланг” (Венгрия) русумли томат пастаси линиясида томат солинган яшиқлар рольганг орқали помидорни транспортёрға ағдариш мосламасига

узатилади. Транспортёрдан помидорлар гидрожелобга ўтади. Сув гидрожелобни бошланиш ва охирида томат ҳаракатига перпендикуляр йўналишда ўрнатилган форсункалар ёрдамида пуркалади. Узунлиги 16 м бўлган гидрожелобда 4 -та тутгич ўрнатилган. Тутгич усти йирик тешикли тўр билан тўсилган. Гидрожелобдан помидорлар эгик қирғишли транспортёр ёрдамида ювиш машинасига узатилади.

Ювиш. Помидорлар вентиляторли ювиш машинасида ювилади. Гидравлик транспортёр ва ювиш машинаси орасига эгик ёки “ғозбўйин” транспортёр ўрнатилади. Ёки тўғридан тўғри элеватор ювиш машинаси ўрнатилади.

Ювиш машинаси ва инспекция транспортёридан иборат агрегат ҳам ишлатилиши мумкин. Ушбу машинанинг ишчи органи роликли лента кўринишида тайёрланади.

Помидор совуқ сувда ювилади, баъзан вакуум-буғлатиш аппаратлари конденсаторидан чиққан сув ($30-38^{\circ}\text{C}$) ишлатилади. Сувнинг бирлик сарфи гидравлик транспортёрда 4-5 л , ювиш машинасида 0,7-1,2 л/кг хом-ашё. Душларда сув босими 200-275 кПа.

Ёт механик жисмлар томат юзасидан ювиш натижасида тўлиқ олинади, эпифит микрофлоранинг 87-97% ювиб юборилади. Ювишнинг самарадорлигини сувни гидравлик транспортёрдаги сув оқимиға қарши йўналтириб ҳамда ювиш машинасининг ваннасида ҳавони барботаж қилиш ёрдамида ошириш мумкин. Ювишда қуруқ модда миқдорининг йўқолиши зарарланган ва ёрилган томатлар миқдорига боғлиқ.

Инспекция, томатни чайиш ва сувни оқизиш. Инспекцияда дефектли томатлар, меванинг думи олинади. Пишиб етилмаган томатлар алоҳида йиғилиб тузламаларга ишлатилади.

Инспекция кўл ёрдамида ишчи органи роликлардан иборат бўлган транспортёр устида амалга оширилади. Томат меваси роликлар устида узлуксиз айланиб олдинга силжийди. Транспортёр тезлиги 0,1 м/с –дан

ошмаслиги керак. Душлаш нуқталари томатни транспортёрдан тушириш жойидан 1 м олдинда ўрнатилади, натижада томат транспортёрдан тушгунча ундаги сув оқиб кетиб улгуради [Широков Е.П., 1978].

Томатларни ранги бўйича навлаш фотоэлектрик усулда автоматлаштирилган. Г.Г.Ахундов фикрига кўра турли пишиш даражасидаги томатларнинг нурни спектрнинг 570-670 нм оралиғида қайтариш қобилияти энг асосий ҳисобланади.

Помидорларни майдалаш ва уруғини олиш. Кейинги босқичларда иситиш ва ишқалаш машинасида фракциялаш жараёнларини осонлаштириш учун помидор дастлаб майдаланади. Иситишдан илгари помидорнинг экиладиган уруғи ажратилади. Агар иситилмаган помидор ишқалаш машинасида фракцияланса чиқит миқдори кескин ошади.

Уруғ ажратгич валецлар, тўр корпусли барабан, майдалагич, финишер ва йиғгичдан иборат. Инспекциялаш транспортёридан томатлар уларни майдаловчи айланувчи валецларга тушади. Томат массаси айланувчи барабанга тушади. Барабан тешикларидан шарбат ва уруғ ўтади. Эт барабандан чиқиб майдалагичдан ўтади ва йиғувчига тушади. Дастлаб финишерда уруғдан ажратилган шарбат ҳам йиғувчига узатилади.

Хўжаликларда ўрнатилган дастлабки қайта ишлаш цехларидан келтирилган майдаланган томат массаси консерва заводида цистерналарга қабул қилиб олинади ва ундан қайта ишлашга цехга узатилади.

Цистерналарда томат массаси аксарият ҳолларда қатламланади. Бу муаммо ишлаб чиқаришга зиён еткизмаслиги учун цистерналар циркуляцион насослар ёки пропеллерли аралаштиргичлар билан таъминланади.

Йирик миқдордаги томат массаси транспорт воситаси ва сақлаш цистерналарида қатламланмаслиги учун ТКТИ профессори Қ.О. Додаев [2007] томонидан активлаштирилган муҳитдан фойдаланиш тавсия этилган.

Иситиш. Майдаланган томат массаси эрмайдиган протопектинни пектинга айлантириш учун иситилади. Бу томат пўстлоғини этдан ажратиш

жараёнини осонлаштиради, ишқалаш машинасида томат массасини фракциялашда пўстлоқ ва уруғдан иборат чиқитни 12,5 -дан 3,5-4% -га туширилишини таъминлайди.

Иситиш натижасида пектин сақланиб қолади. Эримайдиган протопектин чиқитга чиқиб кетади, эрувчан пектин эса маҳсулот таркибида қолади. Пектин маҳсулот бир жинслилигини таъминлайди, уни қатламланиб шарбат ва этга ажралишига йўл қўймайди. Қатламланиш қуруқ модда концентрацияси унча баланд бўлмаган маҳсулотларда кўп учрайди.

Помидор массасини дастлаб иситиш буглатиш жараёнини меъёрдаги шароитда олиб бориш учун ҳам катта аҳамиятга эга. Иссиқ масса буглатиш аппаратида тез қайнайди. Яхши иситилмаган масса аппаратда дастлаб секин қимирлайди, бу эса қайнатиш қувурлари юзасида куйинди ҳосил бўлишига олиб келиши мумкин.

Маҳсулотнинг хужайралар аро бўшлиғидаги ҳаво ундан пульпа олганда пульпанинг таркибида қолади, иситишда ушбу ҳаво чиқариб юборилади. Деаэрациялаш натижасида маҳсулот таркибидаги витаминларнинг сақланиб қолиш имконияти ортади, қайнатишда кўпик ҳосил бўлиши камаяди.

Иситиш натижасида маҳсулот таркибидаги ферментлар инактивлашади, микроорганизмлар ҳалок этилади. Бу томатнинг кимёвий компонентлари сақланиб қолишини таъминлайди, жумладан пектинни. Майдаланган помидор массаси 75⁰С температурагача иситилади (баланд температурада аппарат ичида ушлаб турилмайди). Моғорлар ва дрожжаларни тўлиқ ўлдириш учун ишқалаб майдаланган масса оқимда 110-120⁰С -да 35 с давомида стерилланади.

Иситиш учун узлуксиз ишловчи иситгичлар ишлатилади – кўп йўлли қувурли, қобиққувурли, икки қувурли (“қувур ичида қувур”). Ушбу иситгичлар 130-150 *кПа* босимли буг ёрдамида иситилади. Иситгич қувурларини кетма-кет қўшганда насос ёрдамида узатилувчи томат массаси узоқ йўл босади, катта тезликда ҳаракат қилади ва тезда (20-30 с-да) исийди.

Ишқалаш. Ишқалаш томат пўстлогини этдан ва уруғни ажратиб олиш учун қўлланилади (агар линияда уруғ ажратгич ишлатилмаса). Натижада бир жинсли томат массаси олинади. Бунинг учун кетма-кет икки ёки уч машина қўйилади. Жуфт ясалган ишқалаш машинаси (“дулекс”) -да биринчи тўрнинг тешиклари диаметри 1,2-1,5 мм -га тенг бўлиб пўстлоқ ва уруғларни ажратади, иккинчи корпус (“финишёр”) тўрининг тешиклари диаметри 0,8-0,5 мм-ни ташкил этади. Финишёр томат массасини бир жинсли қилиб майдалайди [Широков Е., Полегаев В., 2000].

Бир корпусда қурилган уч босқичли ишқалаш машиналари (“трилекс”)-да тўрларининг тешиклари диаметри мувофиқ 1,5; 0,7 ва 0,4-0,5 мм бўлади. Бу ҳолда томат массаси консистенцияси янада майинроқ бўлиши таъминланади, буғлатиш эса осонроқ кечади.

Биринчи ишқалаш машинасининг тўри конус шаклида ясалади. Тўр ва ишчи орган (ургич, томатни тўрга сургич) орасидаги зазор 5-10 мм оралиғида ростланади. Бунинг учун ишчи органлар ўрнатилган вал ўқ бўйлаб ҳаракатлантирилади. Иккинчи ва учинчи машиналар тўрлари цилиндрик шаклда. Уларнинг зазори 4 мм-ни ташкил этади ва ўзгартирилмайди.

Ишқалашда чиқитлар 3,8 -дан 6%-гача (ўртача 4,6%)-ни ташкил этади. Чиқит намлиги баланд бўлиб 65%-га тенг. Чиқитларни пресслаб, уларни кескин камайтириш мумкин, натижада ишлаб чиқаришдаги йўқотишлар ҳам камаёди [Т.А.Трисвятский, Б.В.Лесик, В.К.Курдина, 1991]

Шарбатни сиқиб олиш даражасини машина ишчи органи ва тўр орасидаги зазорни ва ишчи органнинг валга нисбатан $1,5-2^0$ -ни ташкил этадиган бурчаги (илгарилаш бурчаги)-ни ўзгартириб ошириш ёки камайтириш мумкин. Машинада йиғилган томатни қайта ишлаш вақтида бурчаг оширилади. Бу ҳолда ишқалаш вақтидаги чиқит миқдори ортади. Йўқотишни камайтириш учун чиқитлар шнекли пресс ёрдамида прессланади.

Пульпа консистенциясининг майдалик даражаси буғлатиш жараёнига катта таъсир кўрсатади. Заррачаларнинг массаси қанчалик кичик бўлса унинг

қовушқоқлиги шунчалик кам бўлади ва буғлатиш шунчалик жадал кетади. Унумдорлиги кам бўлган Югославия линиясида ишқаланган томат массаси қўшимча равишда яна гомогенизацияланади, натижада эримаган компонент дисперслиги ошади.

Ишқалаш вақтида чиққан чиқитлар қайта ишланиши керак. Томат уруғидан мой олинади. Уруғ пўстлоқ билан биргаликда ем ёки маҳаллий нури сифатида ишлатилади. Томат чиқитларидан озиқ-овқат рангловчи бўёқлари ишлаб чиқариш технологиялари ҳам мавжуд. Консерва заводлари томат уруғини қуритади ва ундай мой пресслаб олиш цехларига етказиб беради.

Томат массасини концентрлаш

Ишқаланган томат массаси таркибидаги намликни буғлатиш натижасида концентрланган томат маҳсулотлари ишлаб чиқарилади. Томат-пюре бир корпусли очик аппаратда буғлатиш йўли билан ишлаб чиқарилади. Томат-халим ишлаб чиқариш учун буғлатиш жараёни бир неча босқичга ажратилади ва вакуум остида ўтказилади. 50%-ли томат пастасини марказдан қочма буғлатгичда ишлаб чиқариш мумкин. Янада юқори концентрацияли паста олиш учун қуритиш усули қўлланилади.

ТКТИ профессори Қ.О.Додаев [2007] томонидан тайёрланган томат массасини центрифугалаш-буғлатиш комплексида концентрлаш схемаси таклиф этилган. Ушбу усул 60-65% фоизли концентрланган томат шарбати ишлаб чиқариш имкониятини беради.

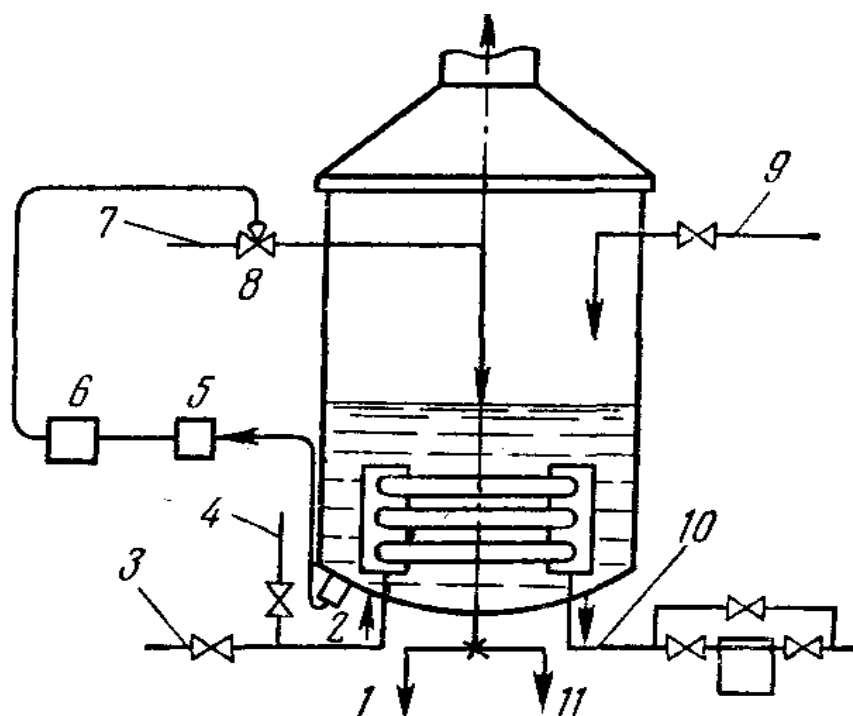
Томат-пюре пишириш. Томат-пюре очик буғлатиш чанларида пиширилади. Уларга маҳсулотни иситиш учун мис змеевиклар ўрнатилган.

Буғлатиш чанларига хизмат кўрсатиш коммуникациялари қуйидаги қувурлардан иборат (2.2.1-расм): юклаш 7; тушириш 11, буғ 3; сув 4 (змеевикка сув бериш учун); конденсат 10 (змеевикдан конденсат ва совутиш сувини чиқариб юбориш учун, конденсат кетказиш қувури олдида айланма қувур бўлиб у конденсат кетказиш қувурини ўчириш имконини беради); сув

9; канализация 1 қувурлари.

Чан юк тушириш ва канализация қувурлари билан умумий патрубок ёрдамида уч йўналишли кран орқали уланади.

Чанга томат массаси қуйиб туриш ва массани чандаги сатҳини доимий баландликда ушлаб туриш жараёнини автоматлаштириш учун юклаш қузурига иккиламчи прибор ва регулятор 6 орқали бажарувчи механизм 8-га таъсир этувчи датчик 2 ўрнатилади.



Расм. 2.2.1. Буғлатиш чанининг коммуникациялар схемаси

Чандан томат-пюре тушуриб олингандан сўнг унинг ичкараси сув билан ювилади. Ювишдан илгари томат қолдиқлари чайилиб йўқотиш камайиши учун янги партия пульпага қўшиб юборилади. Змеевикларда нагар бор-йўқлиги текширилади. Нагар клетчатка, бошқа полисахаридлар ва оксил куйиндиларидан иборат бўлади. Нагар иссиқлик узатишни кескин ёмонлайди, кулга айланган зарралар маҳсулотга қўшилиб унинг ранг ва таъмини кескин ёмон қилади. Змеевиклар устидаги нагар унинг устига иссиқ 30-40%-ли каустик сода эритмаси юбориш йўли билан кеткизилади, кейин чан яхшилаб ювилади ва сувлар канализацияга оқизилади.

Чанга змеевик кўмилгунча томат массаси солинади. Агар змеевикни бир қисми очилиб қолса унинг усти қурийди ва тез орада нагар ҳосил бўлади.

Томат массаси иссиқ (90°C) бўлиши керак, бу змеевикка буғ қўйилган заҳоти қайнашни таъминлайди, буғлатиш вақтида кўпикланиш бўлмайди. Томат пульпаси таркибидаги ҳаво пуфакчалари уни ўраб турган совуқ томат массаси билан мувозанатда туради. Иситиш натижасида пуфакчалар тез сузиб юзага чиқади, кўпик бўлақларини ҳосил қилади. Агар кўпик ҳосил бўлса оператор томонидан у совуқ сув билан уриб йўқ қилинади.

Чан тўлдирилгач змеевикдан 1 дақиқа давомида ўтган сафарги пиширишдан қолган сув ва ҳаво чиқарилади. Кейин буғ вентили тўлиқ очилади ва змеевикларга $0,7-0,9 \text{ мПа}$ босимда буғ берилади.

Буғлатиш давомида чанга узлуксиз равишда пульпа қуйилиб турилади, акс ҳолда чанда пульпа миқдори камайиб змеевик юзаси очилиб қолиши мумкин. Чан ичидаги пульпанинг концентрацияси талаб этиладиган концентрациядан 2-3% камроқ бўлганда пульпа қуйиш тўхтатилади.

Маҳсулотнинг керакли концентрациясига эришгач буғ бериш тўхтатилади ва змеевик юзаси очилиб унда нагар ҳосил бўлмаслиги учун змеевикка совуқ сув берилади. Айни вақтда пюрени аппаратдан тушуриш бошланади. 15% концентрацияли томат-пюре ишлаб чиққанда буғлатишнинг ўрта давомийлиги 25-30 дақиқа, 20%-да 40-50 дақиқани ташкил этади.

Томат массасини қайнатганда ҳосил бўлган иккиламчи буғлар паст босимда ишлайдиган аппаратлар ва сувларни иситишда ишлатилади.

Змеевикларни кўздан кечириш ва тозалашда ишчиларни хавфсизлигини таъминлаш мақсадида чан иккиламчи буғларни олиб кетиш тармоғидан вентиль ёрдамида ажратилиши керак. Люк-лазлар фақатгина қувурлар ажратилгандан кейин очиладиган ҳолда лойиҳалаштирилган.

Томат-паста пишириш. Томат-паста вакуум-буғлатиш аппаратларида пиширилади. Ҳаво билан контактни йўқлиги ва пульпанинг вакуум остида қайнаш температурасининг пасайиши витаминлар, ранг бериш моддалари ва

бошқа қимматли компонентларни сақлаб қолишни таъминлайди.

Томат массасининг қайнаш температурасини пасайтирилганлиги вакуум-аппаратларда паст босимли буғни ишлатиш имкониятини беради. Натижада катта миқдорда буғ иқтисодланади.

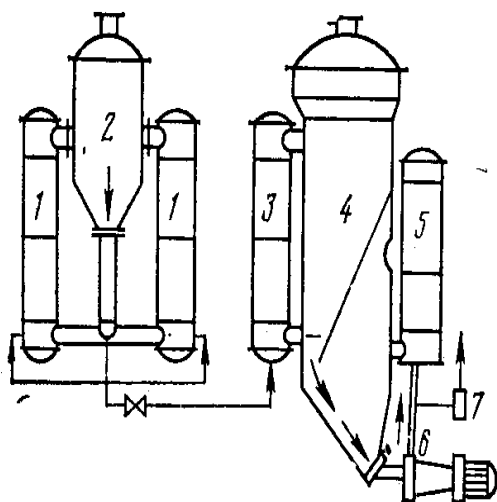
Томат-паста ишлаб чиқаришда қуйида кўриладиган вакуум-буғлатиш аппаратлари кенг тарқалган [Широков Е.П. 1985].

Унумдорли хом ашё бўйича 150 *т/сутка* бўлган линияларда ишлатиш учун мўлжалланган “Ланг” (Венгрия) ва Манзини (Италия) линияларининг вакуум-буғлатиш комплекслари қувурли аппаратлар 2 ва 3 ҳамда иситиш камерасига эга аппаратдан иборат. Иситиш камерали аппарат вертикал концентрик ўрнатилган цилиндрлардан иборат бўлиб аралаштиргич билан таъминланган иборат. Аппаратлар уч корпусли батарея кўринишида уланган. I корпус босими 0,12 *МПа* бўлган буғ билан иситилади. II ва III корпуслар I корпуснинг иккиламчи буғи билан иситилади. Биринчи корпусдаги қолган босим 61 *кПа*-ни (вакуум 300 *мм см. ус.*), II ва III корпусларда эса – 8 *кПа* (вакуум 700 *мм см. ус.*)-ни ташкил этади.

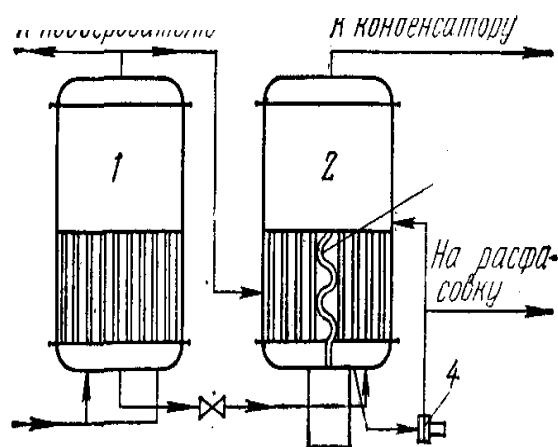
Унумдорлиги 200 *т/суткасига* бўлган “Единство” русумли икки корпусли вакуум-буғлатиш комплекси иситиш юзаси ташқарига чиқарилган аппаратлардан иборат. Бу аппаратда (2.2.2-расм) вертикал қувурли қайнатгич А ва сепаратор Б мавжуд. Қайнатгичда намлик буғланади. Қайнатгич уст ва ост қисмлари билан сепараторга туташган.

Аппаратда массанинг циркуляцияланиши томат массаси кирган сепаратор ва бу массанинг буғлар билан аралашмаси ҳосил бўлган қайнатгичдаги гидростатик босимлар фарқи туфайли вужудга келади. Томат массаси қайнатгичнинг трубкаларида кўтарилиб катта тезлик билан сепараторга киради ва буғлардан ажралади, сўнгра эса яна қайнатгичга йўналтирилади. Иккиламчи буғлар сепаратордан комплекснинг II корпусини иситиш учун ёки конденсаторга йўналтирилади. Қурилма баъзан массани узлуксиз сепаратордан қайнатгичга ҳайдаб берувчи циркуляцион насос билан

таъминланади.



2.2.2-рasm. “Ланг-300” русумли уч корпусли вакуум-буғлатиш қурилмаси схемаси



2.2.3-рasm. “Ланг-300” русумли икки корпусли вакуум-буғлатиш қурилмаси схемаси

Томат массаси йиғувчи 1-дан босим фарқи ҳисобига 2 ва 3 корпуслар орқали ўтади ва насос 4 ёрдамида тушурилади. I корпус 2-да қолдиқ босим 61 $\kappa\text{Па}$ -ни ташкил этади, II корпусда 3-8 $\kappa\text{Па}$. I корпус 0,15 $\kappa\text{Па}$ босимли ўткир буғ билан иситилади, II корпус – I корпуснинг иккиламчи буғи билан иситилади.

Суткасига 300 t томатни қайта ишлаш учун мўлжалланган уч корпусли “Ланг” вакуум-буғлатиш қурилмаси ташқарига чиқарилган иситиш юзали аппаратлардан иборат (2.2.2-рasm). I корпус умумий умумий сепаратор 2 хизмат кўрсатадиган икки калоризатор 1-га эга. Аппаратда қолдиқ босим 61-47 $\kappa\text{Па}$ оралиғида ушлаб турилади. Қувурлар аро бўшлиқда температура 92-100°C. II (3) ва III (5) корпусларга умумий эгик тўсиқ билан икки бўлакга ажратилган сепаратор 4 хизмат кўрсатади. Умумий корпусларда қолдиқ босим 8 $\kappa\text{Па}$ кўрсаткичда ушланади, иситиш эса биринчи корпуснинг иккиламчи буғи энергияси ҳисобига амалга оширилади [Т.А.Трисвятский, Б.В.Лесик, В.К.Курдина, 1991]

Томат массаси қурилма орқали узлуксиз оқимда ўтади. I ва II

корпусларда томат массасининг циркуляцияси табиий, III корпусда эса – мажбурий, яъни насос 6-нинг ёрдамида амалга оширилади. 30%-ли томат-паста III корпусдан насос 7-нинг ёрдамида қадоқлаш машинасига ҳайдалади.

Унумдорлиги суткасига 300 *t* томатни ташкил этувчи икки корпусли “Ланг” вакуум-буғлатиш қурилмаси ичига қурилган қувурли иситгичдан иборат аппаратлардан ташкил топган (2.2.3-расм). II корпус вертикал шнек шаклидаги аралаштиргич 3 билан таъминланган. I корпус 1-да қолдиқ босим 48-41 *кПа* ораликда ушланади. II корпус 2-да 10-8 *кПа*. I корпус ўткир буғ билан 0,12 *кПа* босим остида иситилади. I корпуснинг иккиламчи буғлари II корпусни ҳамда буғлатишга киритилаётган томат пульпасини иситади. II корпусда массанинг рециркуляцияси насос 4 ёрдамида амалга оширилади.

Хом ашёни қайта ишлаш бўйича унумдорлиги 500 *t/сутка* бўлган “Единство” уч корпусли вакуум-буғлатиш қурилмаси ташқарига чиқарилган қувурли иситиш юзасидан иборат.

Томат пульпаси қувурли иситиш камерасининг юқори зонаси А-га киради. Унда пульпа 7-8 *кПа* га тенг қолдиқ босим билан буғлатилади. А зонаси остки Б зонасининг иккиламчи буғи билан иситилади. А зонасидан томат массаси ўз ўзани билан насос 1-га келади ва унинг ёрдамида Б зонасига узатилади. Б зонаси икки айланувчан цилиндр шаклидаги иситгич билан таъминланган. Б зонасида қуюлтириш давомида масса вертикал аралаштиргич 3 билан аралаштириб ҳамда насос 2 ёрдамида сунъий циркуляцияланиб турилади. Массанинг Б зонасида қайнаш температураси 60-65⁰С-ни, иситиш буғининг температураси 92-97⁰С-ни ташкил этади.

“Рац” қурилмасида дастлабки буғлатгич мавжуд бўлиб А ва Б зоналарининг ҳар бири икки секторга ажратилган. Томат массаси қуруқ моддасининг концентрацияси % ҳисобида қуйидагини ташкил этади: дастлабки – 5; дастлабки буғлатишдан сўнг – 8, 9; биринчи сектордан сўнг – 11; иккинчи сектордан сўнг – 14,6; учинчи сектордан сўнг – 21,3; тўртинчи сектордан сўнг – 30-40. Турли модели қурилмалар унумдорлиги томат

пульпаси бўйича соатига 3000 дан 21000 кг –ни ташкил этади.

Молдова ва Россия заводларида “Титан” (SR 28 модели) ва “Ротофильм” аппаратлари ишлатилади.

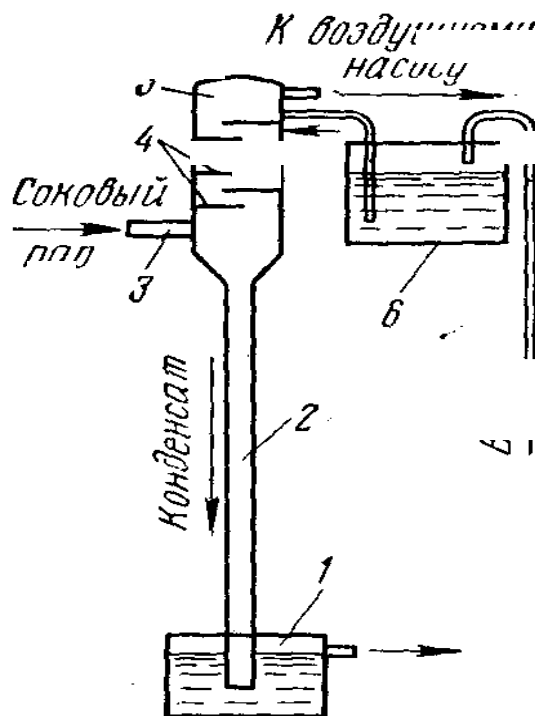
“Ротофильм” қурилмаси иккита параллель ишловчи плёнкали аппаратлардан иборат.

Ҳар бир аппарат икки деворли тузилишга эга бўлиб, горизонтал ўрнатилган ва ўткир буғ билан иситилади. Ён томонидан цилиндр сепараторга ўтади. Цилиндр ичида қиррали ясалган (призма шаклида) 4 –та ишчи орган (урғич, томатни тўрга сургич)-ли барабан мавжуд. Унинг айланиш тезлиги 300 *айл/дақиқа*. Цилиндр ва ишчи орган орасидаги зазор 2,5 мм-ни ташкил этади. Ишчи органлар айланиши натижасида томат массаси цилиндр деворларига отиради ва 1-2 мм қалинликдаги плёнка ҳосил қилади. Буғлатишнинг давомийлиги 60 с-дан ошмайди. Иккиламчи буғ сепараторда ажратилади ва конденсаторга тушади [Широков Е.П. 1985].

Қурилманинг хом ашё бўйича унумдорлиги қуйидагини ташкил этади: “Титан” аппаратида томат массаси қуруқ модда 5%-дан 30%-гача етгунча буғлатилганда 720 *т/сутка*-ни ташкил этади; “Титан” аппаратида 5%-дан 15%-гача буғлатилиб “Ротофильм” аппаратида 30%-гача етказилганда 860 *т/сутка*-ни ташкил этади.

Росси ва Кателли (Италия) фирмасининг вакуум-буғлатиш аппарати икки корпусдан иборат (I ва II), бир йўналишли қувурли буғлатгич 3 ва сепаратор 4-дан ташкил топган. Аппаратлар кетма-кет уланган (22-расм). I корпусда қолдиқ босим 8 *кПа*-ни ташкил этади, массанинг қайнаш температураси 45⁰С. I корпус II корпуснинг иккиламчи буғи билан иситилади. Унда томат массаси 70⁰С-да 30 *кПа* қолдиқ босимда қуруқ модда миқдори 30% бўлгунча буғлатилади. Буғлатишни жадаллаштириш учун массани буғ турбинаси 1 ёрдамида ҳаракатга келтирувчи насос 2 орқали сунъий циркуляциялаш қўлланилади. Иккиламчи буғлар конденсатор 5-га жўнатилади. Қурилманинг томатни қайта ишлаш бўйича унумдорлиги 1100

т/суткада.



2.2.4-расм. Барометрик конденсатор схемаси

Бўшлиқ ҳосил қилиш учун ва иккиламчи буғларни олиб кетиш учун аралаштирувчи барометрик конденсатор ва куруқ ҳаво насоси ишлатилади. Қурилма (2.2.4 расм) конденсатор 5, барометрик қувур 2, ва бассейн 1 -дан иборат. Конденсатор ичида шахмат тартибда горизонтал ўрнатилган ликобсимон перфорацияланган тўсиқлар 4 мавжуд [Т.А.Трисвятский, Б.В.Лесик, В.К.Курдина, 1991].

Иккиламчи буғ вакуум-аппаратдан қувур 3 орқали конденсаторга боради ва 20⁰С температурали совуқ сувда конденсацияланади. Сув бак 6-дан ҳаво насоси ҳосил қилган вакуум туфайли келади. Қувур 2 -нинг баландлиги 10,33 м, шунинг учун атмосфера босими унинг ичида турган суюқлик устунини тутиб туролмайди ва совутувчи сув конденсат билан бирга пастга оқиб кетади. Ишлатилган сув градирняда атроф муҳит температурасигача совутилади ва 8-10% янги сув қўшиб конденсаторда қайта фойдаланилади.

Вакуум-буғлатиш қурилмаси ишга туширилганда сув бак 6 ва йиғувчи 1-

га берилади, гидравлик затвор ҳосил бўлади; сўнгра ҳаво насоси ишга туширилади, гидрозатвор вакуум-насос билан туташтирилади, массани аппаратга тортади ва буғ қўйиб буғлатиш бошланади.

Томат линияларининг буғлатиш станцияларини ишлатиш учун баъзан совутиш суви ва иккиламчи буғ бир йўналишда бериладиган конденсаторлар ҳам ишлатилади. Сув конденсаторнинг ички қувурида юқоридан пастга ҳаракатланиб иккиламчи буғни ўзига тортади ва конденсатлайди. Қурилманинг баландлиги 5 м, сув ўзани билан кета олмайди, уни сўриш учун насосдан фойдаланилади.

2.3. Помидордан уй шароитида халим олиш

Помидор халими жуда мазали бўлиб, улар таомларга гарнир сифатида қўшилганда уларга ажойиб таъм беради. Помидор бўтқаси қуюқ ва суюқ овқатларга қўшилса, уларнинг мазаси яхшиланади ва фойдали озиқ моддалар миқдори кўпаяди.

Помидор халимини нафақат ишлаб чиқариш корхоналарида, балки уй шароитида ҳам тайёрлаш мумкин. Уй шароитида помидор халимини анча қуюқ қилиб, тайёрлаш мумкин, бошқача қилиб айтганда, қиймалагичдан ўтказилган помидор дастлабки ҳажми 2,5 баробар камайгунча қайнатилади.

Халим тайёрлаш учун бир текисда етилган, қизариб пишган, заҳа бўлмаган, чиримаган, серэт помидорлар танланади. Улар аввало бир неча марта ювилади, тўғралади ва гўшт қиймалагичдан ўтказилади, сўнгра сирланган идишда оловга қўйилади, қайнаб чиққанидан кейин элакдан ўтказилади (элак кўзининг катталиги 1,5 мм дан катта бўлмасин), сўнгра иккинчи марта оловга қўйилади ва дастлабки ҳажми 2,5 баробар камайгунча, доимо қовлаб турган ҳолда қайнатилади [Широков Е.П. 1985].

Тайёр бўтқа тоза ва иситилган 1,0 л банкаларга тўлдирилади, тоза (қайнатилган) тунука қопқоқлар билан маҳкам бураб беркитилиб, тўнтариб қўйилади, ҳамда аста-секин совиб, ўзидан ўзи стерилланиши учун устига

қалин мато ёпиб қўйилади. Бу ҳолда банкаларни қиздириш (стерилизация қилиш)га ҳожат қолмайди. Лекин 0,35 л ва 0,5 л банкаларга тўлдирилган помидор бўтқаси 100 С да тегишлича: 15 ва 25 дақиқа қиздирилиши лозим. Тайёр помидор бўтқасини банкаларга совуқ ҳолда (қиздирилмасдан) тўлдирилса ҳам бўлади. Бу ҳолда қайнатиб қуюлтирилган бўтқага қайноқлигида вазнининг 10 % и миқдорида майда туз қўйилади ва туз батамом эригунча қориштириб турилади. Тузланган бўтқа банкаларга тўлдирилгач, устига ўсимлик мойи қўйилади ва банканинг оғзи нам ва мой шимилмайдиган (пергамений) қоғоз билан бекитилиб, каноп билан боғлаб қўйилади. Бундай помидор бўтқаси мазаси жиҳатидан тунука қопқоқ билан бекитилган ва қиздирилган банкалардаги бўтқалардан қолишмайди. Шунинг учун уй шароитида тайёрланганда помидор бўтқаси солинган банкани муайян ҳароратда қиздириш ва тунука қопқоқлар билан маҳкам бураб бекитиш тавсия этилади. Бир кг қуюқ помидор бўтқаси тайёрлаш учун 3000 гр помидор керак бўлади [Триевятский А.А., Лесик Б.В., Курдина В.Н. 1991].

П.У.Қодировни [2007] маълумотларига кўра, уй шароитида томат халим тайёрлаш учун помидорнинг ҳамма нави ишлатилади. Помидор фақат яхши етилиб пишган бўлса, бас. Помидорларни навларга ажратиб, совуқ сувда яхшилаб ювасиз. Сўнгра майда қилиб тўғрайсиз ёки эзасиз ва кастрюлька ёки қозонга солиб оловга қўясиз. Помидорни пишираётганингизда аралаштириб турасиз, қайнай деганда олиб, иссиқ ҳолида сим элакдан сузасиз. Томатга помидорнинг уруғи ёки пўсти тушиб қолмаслиги учун уни кўзи кичкина элакда сузиш лозим. Сузилган томатни шиша банкаларга қўйиб оғзини беркитасиз ва қайнаб турган сувга солиб стерилизация қиласиз. Бундай усулда суюқ томат тайёрланади. Агар томат қуюқроқ бўлсин десангиз, уни пишириш керак. Бунинг учун ҳосил қилинган шарбатни сирланган кастрюлькага солиб кучли оловга қўясиз ва ёғоч кўракча ёки қошиқ билан бетўхтов аралаштириб турасиз, акс ҳолда томат идишга ёпишиб, куйиб кетиши мумкин. Шарбат кастрюлькага 1/3 нисбатида солиниши керак, чунки

қайнаганда кўпик ҳосил қилиб, тошиб кетиши мумкин. Қозондаги шарбат қайнаб қуюқ аталадек бўлганда иссиқ ҳолатида идишларга қўйиб дарҳол қопқоғини беркитиб қўйинг. Томат халимни узоқроқ сақлаш учун унга туз қўшасиз. 1 кг пишган томатга 100 г туз солинади деб ёзади.

2.4. Томат маҳсулотларини қадоқлаш

Томат консервалари микрофлорасини ташкил этувчи микроорганизмлар (моғорлар, дрожжалар) томат-халим пиширилиши давомида осонгина ҳалок бўлишади. Қўйиш вақтида томат-халимнинг температураси 95-97⁰С. Банка ва қопқоқларга халим қўйилишидан олдин яхшилаб санитар ишлов берилади ва стерилланади. Тўлдирилган тара тезда беркитилади ва қопқоқ ичкарасини халим иссиқлиги ҳисобига стериллаш учун банка тескари ағдариб қўйилади.

Томат-халимнинг вакуум-буғлатиш аппаратлари ичидаги қайнаш температураси микроорганизмларни ўлдириш учун етарли эмас. Томат-халим қадоқлангандан сўнг тарада стерилланса 85⁰С-гача, агар иссиқ қўйиш усули билан консервалаш қўлланилса у ҳолда 96⁰С-гача иситилади.

Иситиш учун даврий ишловчи аппаратлар қўлланилади (ВНИИКОП-2 йиғувчи-иситувчи аппарати), уларда маҳсулот 10-12 дақиқа ушланади. Узлуксиз ишловчи – қобик-қувурли, шнекли, қувурли иссиқлик алмашиниш аппаратлари ҳам қўлланилади. Томат-пастанинг қовушқоқлиги баланд бўлганлиги учун улар иситиш бўйича керакли самарани бермайди.

Томат-халим темир, шиша банкаларга ҳамда асептик қопларга асептик шароитда қадоқланади. Тўлдирилган банкалар герметик беркитилади, Ҳажми 3 литргача бўлган тараларга солинган маҳсулот 100⁰С температурада 15-50 дақиқа 100-150 *кПа* босимда (таранинг ўлчам ва турига қараб) стерилланади ва сувда совутилади.

№ 14 нчи (3 л) темир банкага қадоқланган томат-пагани стериллаш учун автоклавлардан ташқари узлуксиз ишловчи роторли стерилизатор-совутгичлар ҳам ишлатилади.

Томат-пастани № 14 ва 15 банкаларга иссиқлайин қуйиб ҳам консерва-
лаш мумкин. У 92-95⁰С температурада қадоқланади, банкалар беркитилади,
20-25 дақиқа ушланади, сўнгра температураси 50-60⁰С бўлгунча сувда
совутилади [Широков Е.П. 1985].

Микроорганизмлар томат-пастада уни 10 дақиқа давомида 95⁰С-гача
иситиш орқали ўлдирилади. Уларни пуштсизлантиришга пульпа оқимини
буғлатишдан илгари юқори температурали иситиш ёрдамида ҳам эришилади.

Томат-халим солинган № 14 ва № 15 темир банкаларни совутиш
узлуксиз ишловчи аппаратларда совуқ сувга чўктириш ёки устидан душлаш
орқали амалга оширилади. Агар совутилаётган банка устида совуқ сувнинг
юпқа плёнкаси ҳосил бўлса у банка айланиши натижасида сувнинг
буғланиши ҳисобига совуш жараёни жадаллашади.

Иссиқ маҳсулот банкага солингандан сўнг унинг таркибидаги сув
буғлари конденсатланиб вакуум ҳосил бўлади ва атмосфера босими
таъсирида банканинг кескин деформацияланиши рўй беради. № 15 банканинг
деформацияланишини олдини олиш мақсадида у қалин деворли (0,35 мм)
тунукадан тайёрланади. Банка корпусида беш қатор қаттиқлик қовурғалари
ясалади. Банканинг ости ва қопқоғининг рельефи банка ичидаги ва
ташқаридаги босимлар орасида фарқ ҳосил бўлганда банканинг бу қисмлари
банка ичига тортилади ва вакуум биров камаяди [Т.А.Трисвятский,
Б.В.Лесик, В.К.Курдина, 1991].

Қадоқлаш учун банкалардан ташқари алюминийдан тайёрланган
лакланган ҳажми 175 г-га тенг тублар ишлатилади. Тублар температураси 85-
88⁰С бўлган томат-паста билан тўлдирилади ва очик орқа қисми уч карра
букилиб сиқилади, шу тарзда герметикланади. Сўнгра тублар сув души
остида совутилади, иссиқ ҳаво ёрдамида қуритилади ва яшчикларга
жойланади. Улар 0-5⁰С температурада 6 ойгача сақланади.

Томат-паста бочкаларга ҳам 10 % ош тузи консервант сифатида қўшилиб
қадоқланади. Бу миқдордаги туз микроорганизмлар ўсиши жараёнини

тўхтатади, аммо маҳсулот сақланишини кафолатламайди. Маҳсулот ва таранинг яхши санитар ҳолатини таъминлаш керак, қадоқлашдан илгари дастлаб уни иситиш ва температураси 15⁰С-дан юқори бўлмаган омборларда сақлаш керак.

Томат-халим ва туз мис деталлари бўлмаган ускунада аралаштирилади.

Томат-паста 100 кг сифимли бочкаларга қадоқланади. Уларга санитар ишлов берилади, оғирлиги ўлчанади ва маркаланади. Қуйиш шпунт тешиги орқали амалга оширилади. Бу тешик кейин формалинга ивитилган пергамент қоғазга ўралган ёғоч тиқин билан беркитилади [Широков Е.П. 1985].

Томат-паста миқдори ҳисобланганда туз миқдори куруқ моддага қўшилмайди.

Тузланган томат-халим олий навли бўла олмайди.

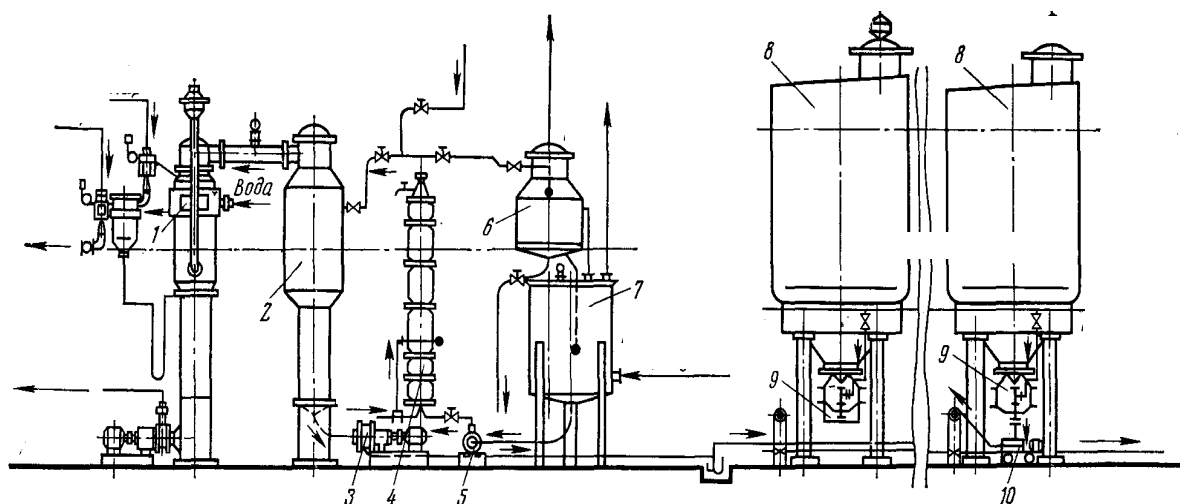
Томат-халима герметик бўлмаган тарада сақланганда консервантлардан фойдаланилади. Сорбин кислотасининг 0,025-0,05% миқдори моғор ва дрожжаларга бактерицид таъсир кўрсатади. Бактериялар споралари сорбин кислотаси таъсири остида ҳалок бўлмайди. Микроорганизмлар уруғидан тўлиқ холи этиш учун томат-халим иситилиши керак.

Томат-халимни асептик консервалаш

Катта сифимли цистерналарда томат-халимни асептик консервалаш ва мавсумлар оралиғида қадоқлаш тара ва омбор майдонини иқтисод қилиш, ишчи сонини кўпайтирмаслик ва корхонани текис ишлашини таъминлайди. Жараён қуйидаги схема асосида боради (2.4.5-расм).

Ваккум-аппаратлардан йиғувчи 7-га томат-халим келади, ундан насос 5 орқали узлуксиз ишловчи стерилизатор 4-га келади, стерилизаторда 60 сония 120-130⁰С температурали ўткир буғ билан ишлов берилади. Сўнгра томат-халим узлуксиз ишловчи аппарат 2-да чуқур вакуум остида бирданига 30-35⁰С-гача совутилади. Маҳсулотдан айнаи вақтда стерилизациялашда киритилган ўткир буғ конденсати буғланиб кетади. Совутгичда вакуум буғ-эжекторли вакуум-насос 1 ёрдамида ҳосил қилинади.

Совутгичдан насос 3 томат-пастани резервуар 8-га ҳайдайди. Резервуарлар асептик шароитда юклаш, тушуриш ва намуна олиш учун ишлатиладиган қурилма 9 билан жиҳозланган. Резервуарларни бўшатиш учун насос 10-дан фойдаланилади. Стериллаш режими бузилганда затор автоматик равишда вакуум-совутгичдан ажралади ва паста йиғувчи 6-га тушади, ундан эса такрорий стерилизацияга боради.



2.4.5-расм. Йирик резервуарларда томат-халимни асептик консервация схемаси

Одесса СКТБ продмаш бирлашмаси А9-КСИ томат халимини асептик консервация линияси 540 *t* маҳсулотга бир вақтда ишлов бериш ва сақлаш учун мўлжалланган. Линия таркибига томат-халимни оқимда стериллаш ва вакуумда совутиш қурилмалари, линияга санитар ишлов бериш учун ишқор эритмаси тайёрлаш қурилмаси, 4 –та 15 m^3 сиғимли ҳар бир блокда 8 донадан цистерна-сақлагичлар блоки ҳамда линия ишлашини таъминловчи насослар киради. Қурилманинг габаритлари 25150 x 19500 x 9700 *мм*. Томат-халим линияга 45-50 °С температура билан киради, ўткир буғ билан 0,8 – 1,0 МПа босим остида, 125-130°С температурада стерилланади ва вакуум-совутгичдан 35-40°С температура билан чиқиб кетади [Широков Е.П. 1985].

Асептик консервацияда ускуналар, қувур ва цистерналарга санитар

ишлов бериш катта аҳамиятга эга. Бундай ишлов бериш учун каустик соданинг 70-80⁰С температурали 2%-ли эритмасидан фойдаланилади. Ишқор эритмали ва актив хлорли антиформиндан фойдаланиш яхши натижа беради. Ҳавони вегетатив шаклдаги микроорганизмлардан холи этиш учун ҳаво ФП турдаги синтетик ультраюпқа толали материалдан ўтқазиб филтрлаш қўлланилади.

Стерилланган томат-пастани нафақат стационар цистерналарга, балки темир йўлдаги транспортловчи воситаларга ҳам асептик усулда қуйиш мумкин.

Асептик консервалашда қўлланиладиган температура ошиши айни вақтда ушбу температурада ушлаш вақтининг камайиши режимлари микроорганизмларни ўлдирилишини таъминлайди.

Томат пастасида заррачалар агрегатлари ва диаметри 2 мм-ни ташкил этувчи хужайралар қобиғи мавжуд. Улар ичкаридаги микроорганизмларни химоя қилади. Асептик консервалашда заррачаларнинг дисперслиги ўзгаради, уларнинг ўлчами бўйича бир жинсли бўлиши ошади. Хужайра структураси қолдиғини парчалаш стерилизатордан вакуум совутгичга чиқишда босимнинг кескин тушиши натижасида амалга ошади. Айни вақтда томат-халимнинг қовушқоқлиги ошади, аммо уни структурасининг мустаҳкамлиги пасаяди.

Тарада стериллангандан кўра асептик стериллашда пектин моддалари, ошловчи ва азотли моддалар, каротиноидлар, С витамини яхши сақланади; фурфурол камроқ йиғилади. Шунинг билан кўрилатган усул маҳсулот сифатини оширишни таъминлайди [Т.А.Трисвятский, Б.В.Лесик, В.К.Курдина, 1991].

Айрим давлатлардаги заводларда томат шарбатидан ҳаво деаэрацияланади, стерилланади ва асептик усулда консерваланади. Асептик сақлаш танклари азотдан тўлдирилади.

Англияда йирик темир тарада томат-пастани асептик консервалаш усули

қўлланилади. Маҳсулот иситилади ва тўрта кетма-кет уланган айланувчан қирғичли кураклар ўрнатилган иссиқлик алмашилиш аппаратларида совутилади. Биринчи аппаратда томат-халим 22 сония 97⁰С температурада стерилланади, иккинчи ва учинчисида - ушлаб турилади, тўртинчисида совутилади. Биринчи аппарат буғ билан иситилади, кейинги учтаси сув ёрдамида совутилади. Температураси 36⁰С –га тенг томат-халим асептик тўлдиргичлар ёрдамида темир банкалар ёки сиғими 180-225 кг бўлган пўлат цилиндр контейнерларга қадоқланади [Широков Е.П. 1985].

2.5. Тайёр томат маҳсулотлари сифати ва уларни сақлаш

Томат маҳсулотларида куруқ модда миқдори, ош тузи (ногерметик тарадаги паста учун), қаттиқ минерал унсур ва оғир металлларнинг рухсат этилган миқдори, маҳсулот ранги меъёrlанади.

Томат-халим таркибида қуйидаги компонентлар мавжуд (%-да): куруқ модда - 30 ± 2 ; заифлаштирувчи қандлар – 17-19; клетчатка – 1-1,5; оксил – 5-гача. Умумий кислоталилик рН 3,7-4,6 бўлганда (олма кислотаси бўйича) – 2,5-3,5%. Кул – 3,2-3,4%; унинг ҳар 100 г-да мг ҳисобида қуйидаги минераллар мавжуд: К – 880; Na – 200; Са – 78; Mg – 2,3; Fe – 2,3; Р – 68; Cu – 3,9; J – (мкг 100 г-да) - 1800.

Витаминлар миқдори (100 г-да мг ҳисобида) қуйидагича: каротин – 2,0-4,0; С – 25-60; В₁ – 0,07; В₂ – 0,03; РР – 0,9. Ош тузи қўшиш ва томат-пастани сақлаш температурасини оширилиши ундаги С витамини камайишига олиб келади [Широков Е.П. 1985].

Томат-халима сифатининг асосий кўрсаткичи – унинг ранги сув-спирт эритмасининг оптик зичлиги орқали фотоэлектроколориметр (ФЭК) асбоби ёрдамида аниқланади.

Кўпчилик чет эл давлатларида томат-халимнинг рангини аниқлаш учун қуйидаги асбоблардан фойдаланилади: Агтрон –Е, “Тартнер” автоматик колориметри, “Хантер” приборлари (АҚШ, Англия), “Момколор” (Венгрия).

Томат халимининг ранги хом-ашёнинг пишиш даражасига боғлиқ. Кўк жойлари мавжуд томатлардаги хлорофилл феофитинга айланади, кўнғир ранг пайдо бўлади. Юқори температурада узоқ иссиқлик билан ишлов бериш ҳамда пастани юқори температурали омборда сақлаш меланоидин реакцияларини активлаштиради, паста ранги қорайиши ва оксиметилфурфурол миқдори кўпайишига олиб келади.

Томат-халимнинг консистенцияси ундаги нозрувчан НЭ моддалар миқдorigа боғлиқ. Маҳсулотда Сапектат қанча кўп бўлса унинг ковушқоқлиги шунча баланд.

Олий навли томат-халимда минерал моддалар бўлиши тақиқланади, I навли 30%-ли томат-халимда уларнинг миқдори 0,08%-дан кўп бўлмаслиги керак, 20%-ли томат-пюреда эса 0,05% -гача.

Оғир металллар тузлари қуйидаги миқдорда меъёрланади (металл миқдorigа қайта ҳисоблаганда *мг 1 кг*-да): 15%-ли томат-пюреда қалай – 200-гача; мис – 15-гача ва 30%-ли томат-халимда - 40 –гача. Қўрғошин ва бошқа аралашмалар бўлиши тақиқланади.

Томат мевасининг 1 *кг*-да 0,2 - 1,2 *мг* мис мавжуд. Бу миқдордаги мис инсон организмнинг айрим касалликларга қаршилигини оширади.

Кислота ва оксиллар томат таркибидаги мисни кам диссоциацияланувчи комплекс модда кўринишида бириктиради, миснинг С витамини парчаланиш реакциясини катализлаш хусусиятини пасайтиради. Лекин миснинг кўп миқдордаги тузлари аскорбин кислотаси ва ликопинни парчаланишга олиб келади [Т.А.Трисвятский, Б.В.Лесик, В.К.Курдина, 1991].

Металл кўринишдаги мис ҳаво кислороди бўлмаган ҳолда томат массасида эримайди. Ҳавода миснинг оксидланиши натижасида унинг асосий карбонат ангидридли тузи $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ҳосил бўлади. У осонликча эрийди ва маҳсулотга ўтади.

Мисдан тайёрланган ускуналарнинг коррозияга учрамаслигини таъминлаш учун уларнинг узлуксиз ишлашини таъминлаш керак. Ускуналар

тўхтатилганда ва ювилганда уларни тезда қуритиш зарур.

Янги линияларда хром ва никель билан лигерланган зангламас пўлатдан тайёрланган ускуналар ишлатилади.

Томат-халимнинг оқ пўлатдан тайёрланган банкаларга коррозияловчи таъсири маҳсулотнинг аэрацияси ортиши ҳамда маҳсулот қадоқлангандан ёки стериллангандан сўнг секин совутилиши натижасида ортади. Таранинг коррозияланиши томат-пастада аскорбин кислотасининг парчалари ҳамда диметоксилланган пектин мавжуд бўлганда кучаяди деб ёзадилар Р.Орипов ва бошқалар [1991].

Идиш ва қопқоқларга қўйиладиган асосий талаб, шиша идишларнинг бутунлиги, иссиқликка чидамлилиги, стерилизацияланган вақтда тунука қопқоқнинг сирка эритмаси билан реакцияга киришмаслиги учун махсус қобиқ билан ишлов берилган бўлиши лозим.

Тайёр консерваларни сақлаш. Консервалар бу узоқ муддатга сақлашга мўлжалланган маҳсулотлар ҳисобланади. Тарихдан маълумки, 90 йилгача сақланган консервалар ўзини озукалик қийматини ва таъм хусусиятини сақланиш даврида йўқотмаган. Бироқ амалиётда бунча узоқ сақлашга ҳеч қандай манфаат йўқ.

Консерва маҳсулотларини ишлаб чиқариб, уни реализация қилиш муддати 2-5 йилни ташкил қилиб, консерваларни тури, хили, кимёвий таркиби идишига ва сақлаш шароитига боғлиқ бўлади. Консерва маҳсулотларини яхши сақланиши учун хавонинг ҳарорати жуда катта таъсир ўтказилади. Сақлаш ҳароратининг юқори бўлиши (30⁰С ва юқори) маҳсулотларни, мева –сабзавот консерваларини ранги, хиди, консистенцияси тез бузилишига олиб келади, витаминларни парчаланишига, асосан С витаминини парчаланишига олиб келади.

Консерва маҳсулотларини сақлашнинг энг муқобил ҳарорати 0-20⁰ С ҳисобланиб, хавонинг нисбий намлиги 70-75 % дан ошмаслиги керак. Консерваланган тайёр маҳсулотлар тоза, яхши шамоллатиб туриладиган

омборхоналарда сақланади. Консервалар тахтадан тайёрланган токчаларга териб қўйилади.

Ишлаб чиқарилган тайёр консерваларни махсус доимий омборхоналарда, бошқариладиган шароитда яшиқ ва контейнерларда ҳам тахланган холда сақланади [Жўраев Р. ва бошқалар, 2002].

Консерваларда шундай харорат бошқарилиши керакки, сақлашда махсулот 0⁰С дан паст бўлмасин, идиш ичидаги субқлик музлаши мумкин. Намлик ва иссиқлик белгиланган меъёрдан кўтарилиб кетса, бу шароитда банка қопқоқларининг занглаш эҳтимоли бор.

Стерилизацияланган консерваларни сақлашда юқоридагиларни эътиборга олиш мақсадга мувофиқдир [Е.П.Широков, 1985].

Консерваларда учрайдиган бузилиш турлари. Стерилизацияланган консерваларни сақлашда бобаж ёки қопқоқларни бўртиши энг кўп учрайдиган бузилиш хисобланади. Е.П.Широков ва В.С.Дьяченколарнинг фикрича, бомбажнинг биологик, кимёвий ва физик турлари мавжуд.

Биологик бомбаж- идиш қопқоқларнинг зич ёпилмаслигидан ёки консерваларни етарла даражада стерилизацияланмаганлик оқибатида юзага келиб, унда микроорганизмлар ривожланади ва газ ажралади, бундай махсулот озиқ-овқат учун яроқсиздир.

Кимёвий бомбаж- Кислотанинг идишнинг темир қисмига бўлган таъсири натижасида юзага келади. Бунда водород ажралиб чиқиб, қопқоқ бўртади бомбаксининг бу тури кўпинча нордон консерва ва маринадларда учрайди.

Физик бомбаж- Келиб чиқишининг асосий сабаби – консерваларнинг музлаши бўлиб, натижада идишдаги мавжуд махсулот хажми катталашади ва қопқоқ бўртади. Шунингдек худудларда ташишда кузатилади. Дьяченко В.С. [1987]. Чунки у ерда хаво атмосфераси босими паст.

Кимёвий ва физик бомбаж кузатилган консервалардан фақат санитария-эпидемиология ходимлари рухсати билангина фойдаланиш мумкин.

Ясси тахирлик- деб аталиши ачиш стерилизациялаш пайтида тирик

қолган термофил бактерияларнинг консерваларда ривожланиш натижасида рўй беради. Бунда газ ажралмасида кислоталар (сут, сирка) тўпланиши кузатилади. Асосан асл сабзавотларни ва шарбатларни ачишини кузатишимиз мумкин. Бу бузилишнинг юзага келишига сабаб, хомашёнинг ювиш, тозалаш ва оқаришидаги эътиборсизликдир. Ачиган консервалар озиқ-овқатга яроқсиздир, [Мартиненко А.Г., Расулов А., 1969].

Стерилизацияланган консерваларда турли қорайишлар кузатилади.

Ўта юқори харорат остида ёки узоқ давом этган стерилизациялаш оқибатида банкаларда мавжуд махсулотлар қорайиши мумкин. Бу ҳолат консерваларни 30⁰С дан юқори хароратда сақлашда ҳам кузатилади. Консерваларнинг вакуумсиз ёпилиши туфайли идишнинг юқори қисмида қорайиш рўй беради. Бу ҳолда қопқоқ остида қолган кислород билан махсулотдаги дубил ва бошқа моддалар оксидланиши рўй беради, оқибатда қора рангли бирикмалар юзага келади деб ёзадилар, Е.П.Широков, В.П.Полегаев, [2000] ва Х.Бўриев, Р.Жўраев, О.Алимов, [2002].

Юқорида айтилганларни инобатга олиб шуни айтиш мумкинки, помидорлардан тайёрланган консерваларни турли хил бузилишига учрамаслиги учун хом-ашё сифатида, идишларга ва консервалаш жараёнининг сифатига ҳамда тайёр махсулотни сақлаш шароитига алоҳида эътибор бериш лозим.

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

Биз кўплаб адабиётлар манбаалари асосида тайёрлаган ушбу “Помидорни етиштириш ва ундан халим тайёрлаш технологияси” мавзусидаги битирув малакавий иши юзасидан қуйидаги хулосаларга келдик:

1. Помидор меваси янги узилган ҳолида аччиқ-чучук кўринишида, тузланган, маринадланган, турли қўшимча ҳолида истеъмол қилинади. Помидор ҳосилининг ярми шарбат, пюре, паста, соус сифатида қайта ишланади. Помидорнинг меваси тўйимли мазали ва шифобахш хусусиятларга эгаллиги учун республикаimizда экиладиган сабзавотлар ичида биринчи ўринни эгаллайди.

2. Томат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда помидорнинг Тристар F₁, Классик F₁, УзМАШ каби навлари, томат пастаси ва шарбатлари ишлаб чиқаришда эса Ўзбекистон, Баҳодир, ТМК каби навлари энг мақбул ҳисобланар экан.

3. Помидор иссиқсевар ўсимлик. Унинг уруғи 10-12⁰С ҳароратда уна бошлайди. Ўсимликнинг нормал ўсиб ривожланиши учун ҳарорат 25⁰С атрофида бўлиши керак экан.

4. Юқори сифатли консерва маҳсулотларини олиш учун қайта ишлаш жараёни барча босқичларини технологик талаб даражасида бажарилишини таъминлаш ва белгиланган рецептларга қатъий амал қилиш лозим.

5. Помидордан қайта ишлаб олинган маҳсулотларнинг харидоргирлиги ва экспортбоплигини ошириш учун уларн замонавий усулларда ва замонавий идишларга қадоқлаш бугунги кун талабидир.

7. Томат маҳсулотларининг янги-янги ассортиментларини ишлаб чиқариш томат маҳсулотлари экспорти салоҳиятини ошириши билан бир қаторда қайта ишлаш корхоналарининг иқтисодий самарадорлигини оширишда муҳим омил бўлиши мумкин.

Ишлаб чиқаришга таклифлар

Помидор ёз мавсумида таннархи энг арзон ва миқдори кўп бўладиган сабзаёт экинларидан бири ҳисобланади. Шу боис помидор етиштиришга ихтисослашган хўжаликларда помидорни қайта ишлашга мўлжалланган мини цехларни барпо этиш катта иқтисодий самара келтириши мумкин. Биринчидан янги иш ўринлари очилса, иккинчидан таннархи арзон, етиштирилган жойининг ўзида тез қайта ишлангани учун сифатли бўладиган томат маҳсулотлари ишлаб чиқарилади. Бундан ташқари помидор қайта ишланганда чорва учун витамин ва минералларга бой чиқинди ҳам чиқади (помидор банди, пўстлоғи ва уруғлари). Ундан чорва емларни бойитишда қўшимча маҳсулот сифатида фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримовни “Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ички бозорни тўлдириш бўйича қўшимча чоралари тўғрисида”ги Қарори. – Тошкент, 2009 йил 29 январ.
2. Каримов И. А. Ўзбекистон Республикаси Олий мажлиси қабул қилган фармоишлар тўғрисида тўплами. Тошкент, 2009 йил, 39 б.
3. Худудларда мева-сабзавот, полизчилик ва узумчиликни ривожлантириш, янги боғ ва токзорларни ташкил қилиш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш, соҳага замонавий илғор технологияларни жорий этиш бўйича 2014 йилги дастурлари бажарилишини ҳамда аҳолининг шахсий томорқаларидан самарали фойдаланишни таъминлаш бўйича маҳаллий ҳокимликларнинг вазифалари тўғрисида”ги маъруза материаллари. Тошкент-2014
4. Азимов Б.Д. Технология выращивания интенсивных сортов томатов в Узбекистане. Т., «Фан», 1990. 173-188 б.
5. Азимов Б.Ж., Бўриев Х.Ч., Азимов Б.Б. Сабзавот экинлари биологияси. Т.: Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси, 2001. – 21-25 бет.
6. Артиков З.Б. Республикада мева-сабзавот, полиз, картошка ва узум маҳсулотларини ишлаб чиқариш, экспорт қилиш, қайта ишлаш ва ушбу соҳани ривожлантириш омиллари. Очик маъруза. ТошДАУ, 2011.
7. Бакиев Ш. Г. «Выращивания ранних томатов». Ленинград «Агропромиздат» 1989. ст 51.
8. Балашев Н.Н., Земан Г.О. Сабзавотчилик. Тошкент “Ўқитувчи”, 1981.
9. Бўриев Х.Ч., Жўраев Р., Алимов О. Мева –сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш. Т., Мехнат, 2002. 135 бет.
10. Бўриев Ҳ, Зуев В., Қодирхўжаев О., Мухамедов М. “Очик жойда сабзавот экинлари етиштиришнинг прогрессив технологияси”. Т.: Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси, 2002. – 221-225 бет.

11. Гавриш С. Ф, Галкин С. Н. «Томат: возделывания и переработка». Москва «Росагропромиздат» 1990. ст 91-92.
12. Додаев Қ. Консерваланган озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси. Тошкент-2007. 100-110 б.
13. Емильянова Ф.Н., Кирилов Н.К. Организация переработки сельскохозяйственных продуктов., “Тандем”, 2000. ст. 48.
14. Жўраев Р., Исломов Х., Адилов М. Мева-сабзавотларни сақлаш ва дастлабки ишлов бериш технологияси/ Маъруза матни/Т., 2002. 15 б.
15. Зуев В.И., Абдуллаев А.Г. Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси. – Т.: Ўзбекистон, 1997. 120-121 б.
16. Зуев В.И., Умаров А.А., Қодирхўжаев А.К. Интенсивная технология возделывание овощебахчевых культур и картофеля., Т., “Меҳнат”, 1987.
17. Орипов Р., Сулаймонов И., Умурзоқов Э. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. Т. “Меҳнат”, 1991. 98-100 б
18. Остонақулов Т. Э., Зуев В. И., Қодирхўжаев О. Қ. Сабзавотчилик. Тошкент – 2008. 191-198 б.
19. Расулов А. Картошка, сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлаш. Т. “Меҳнат”, 1995. 61 б.
20. Ситников Е.Д., Качанов В.А. “Проектирования консервных заводов” Москва, Агропромиздат 1985. ст. 90-95.
21. Трисвятский А.А., Лесник Б.В., Кудрина В.Н. Хранения и технология переработка сельскохозяйственных продуктов. М., «Агропромиздат», 1991.
22. Шаумаров Х.Б. Исламов С.Я. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлаш технологияси. Тошкент, 2011. 22-23 б.
23. Широков Е., Полегаев В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства с основами стандартизации. Москва. Агропромиздат, 2000. ст. 40-41.
24. Широков Е.П. Практикум по технологии хранение и переработки плодов и овощей. М., “Колос”, 1985. ст. 105-110.

25. Широков Е. П. «Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами и стандартизация». Москва «Агропромиздат» 1989 г. Ст. 33-34
26. Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей. М., “Колос”, 1978. ст. 88-89.
27. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида етиштириш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалиги экинлари давлат реестрига киритилган навлар тавсифи. Тошкент “Рута-принт”, 2006. 168-182 б.
28. <http://farmer-business.info/>
29. <http://www.tomata/>
30. <http://www.tomata/>