

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**М.М.МИРЗАЕВ НОМЛИЎЗБЕКИСТОН БОҒДОРЧИЛИК,  
УЗУМЧИЛИК ВА ВИНОЧИЛИК ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИНИНГ ФАРҒОНА ФИЛИАЛИ**

**МЕВАЛИ ВА РЕЗАВОР МЕВАЛИ  
ЎСИМЛИКЛАР БИЛАН ТАЖРИБАЛАР  
ЎТКАЗИШДА ҲИСОБЛАР ВА  
ФЕНОЛОГИК КУЗАТУВЛАР  
МЕТОДИКАСИ**

**(Услубий қўлланма)**

**ТОШКЕНТ-2014**

## УДК 634.1

**Бўриев Х.Ч., Енилеев Н.Ш., Файзиев Ж.Н., Шайманов К., Каландаров А. Фахриддинов Н.З., Намозов И.** Мевали ва резавор мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси.

*Услубий қўлланма.* Тошкент, 2014 йил. \_\_\_ бет.

Сўнги йилларда Ўзбекистон Республикаси ҳукумати томонидан мевачилик тармоғининг илмий-техник тараққиётини жадаллаштиришга борасида кўплаб қарорлар қабул қилинмоқда. Бу эса ўз навбатида мамлакат олимларига илмий тадқиқотлар сифати ва самарадорлигини тубдан ошириш вазифасини юклайди. Бугунги кунда бу борада илмий ходимлар, тадқиқотчилар, аграр олий таълим муассасаларининг магистрантлари ва талабалари томонидан ялпи изланишлар олиб борилмоқда. Ушбу тадқиқотларнинг самарадорлигини ошириш учун улар мевали ўсимликлар билан олиб бориладиган илмий тадқиқотлар методикасини, хусусан уларнинг ўсиши ва ривожланишини фенологик кузатиш ва ҳисоб қилишни яхши ўзлаштирган бўлишлари тақозо этилади. Ҳозирликда илмий тадқиқотларда кенг қўлланилаётган Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” асарида ушбу соҳага бўйича атиги 1,5 бет ажратилган. Бизнингча тайёрланган ушбу услубий қўлланма эса мевали ўсимликлар билан изланишлар олиб боришда мутахассисларнинг ушбу йўналишдаги билим ва кўникмаларини анча ривожлантиришга имкон беради.

Услубий қўлланма ўқитувчилар, магистрантлар, талабалар, қишлоқ хўжалиги йўналишида изланиш олиб борувчи илмий ходимлар ва катта илмий ходим-изланувчилар учун мўлжалланган.

**Масъул муҳаррир: Ш.И.Асатов** ТошДАУ, Мевачилик, сабзавотчилик ва узумчилик кафедраси мудир, қишлоқ хўжалик фанлари доктори.

### **Тақризчилар:**

**1. Шоумаров Х.Б.**

Тошкент давлат аграр университети “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини тайёрлаш, сақлаш ва қайта ишлашни ташкил этиш” кафедраси доценти, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди.

**2. Ризаев Р.М.**

Академик М.М.Мирзаев номли Ўзбекистон боғдорчилик ва узумчилик илмий-тадқиқот институти илмий ходими, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди.

Услубий қўлланма Тошкент давлат аграр университети ўқув-услубий кенгашида (201\_\_\_ йил, \_\_\_\_\_даги \_\_\_-сонли баённома) кўриб чиқилган ва чоп этишга тавсия этилган.

## Услубий қўлланмани тайёрлашда ва чоп этишда қатнашган муаллифлар.

1. **Бўриев Х.Ч.** Тошкент давлат аграр университети “Мевачилик, сабзавотчилик ва узумчилик” кафедраси профессори, биология фанлари доктори.
2. **Енилеев Н.Ш.** Тошкент давлат аграр университети “Мевачилик, сабзавотчилик ва узумчилик” кафедраси доценти, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди.
3. **Қаландаров А.** Академик М.М.Мирзаев номли Ўзбекистон боғдорчилик ва узумчилик илмий-тадқиқот институти Фарғона филиали илмий ходими мустақил изланувчи.
4. **Файзиев Ж.Н.** Тошкент давлат аграр университети “Мевачилик, сабзавотчилик ва узумчилик” кафедраси доценти, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди.
5. **Шайманов К.К.** Тошкент давлат аграр университети “Мевачилик, сабзавотчилик ва узумчилик” кафедраси ассистенти.
6. **Фахриддинов Н.З.** Тошкент давлат аграр университети “Мевачилик, сабзавотчилик ва узумчилик” кафедраси ассистенти.
7. **Намозов И.** Тошкент давлат аграр университети “Мевачилик, сабзавотчилик ва узумчилик” кафедраси катта илмий ходим-изланувчи.

## МУНДАРИЖА

<b>1. Уруғмевали ўсимликлар билан тажриба ўтказишда ҳисоблар ва кузатувлар.....</b>	<b>5</b>
1.1. Фенологик кузатувлар.....	5
1.2. Биометрик ҳисоблар	6
1.3. Ўсимлик ҳосилга кирган даврда ўтказиладиган кузатувлар	8
1.4. Ҳосил ва унинг товар сифатларини аниқлаш	9
<b>2. Мевали ўсимликлар кўчатзорида ўтказиладиган фенологик кузатувлар</b>	<b>15</b>
2.1. Мевали ўсимликлар кўчатларининг паст ҳароратларга чидамлилигини ҳисоб қилиш	18
<b>3. Данакли мевалар билан тажрибаларда ўтказиладиган фенологик кузатувлар ва ҳисоблар</b>	<b>18</b>
3.1. Данакли мева ўсимликларининг ҳосилдорлигини аниқлаш ва ҳисоб қилишнинг ўзига хос хусусиятлари	20
3.2. Данакли меваларнинг товар кўрсаткичларини аниқлаш	22
<b>4. Резавор мевали ўсимликлар билан тажриба ўтказишда ҳисоблар ва кузатувлар</b>	<b>25</b>
4.1. Кулупнай билан тажриба қўйишда фенологик кузатувлар	25
4.2. Кулупнайнинг қишга чидамлилигини аниқлаш	26
4.3. Кулупнайнинг ўз-ўзидан ҳосил тугувчанлиги	27
4.4. Кулупнай гулларининг четдан чангланиш механизми	27
4.5. Кулупнайнинг ҳосилдорлиги ва резавор мевасининг сифатини аниқлаш	28
4.6. Кулупнай резаор меваларини товар навлар бўйича ҳисоб қилиш	29
<b>5. Қорағат ва крижовник билан ўтказиладиган тажрибаларда фенологик кузатувлар</b>	<b>29</b>
5.1. Ўсимликларнинг қишга чидамлилиги ва умумий ҳолатини аниқлаш	31
5.2. Ўсимлик гулларининг ўз-ўзидан мева тугувчанлигини ўрганиш	32
5.3. Қорағат ва крижовникнинг ҳосилдорлигини ҳисоб қилиш	34
5.4. Қорағат ва крижовник резавор мевалари сифатини ҳисоб қилиш	36
5.5. Қорағат ва крижовник резавор меваси товар сифатларини ҳисоб қилиш	37
<b>6. Хўжағат билан тажрибаларда ўтказиладиган фенологик кузатувлар ва ҳисоблар</b>	<b>37</b>
<b>7. Мевали ва резавор мевали ўсимликлар фотосинтезини ўрганиш</b>	<b>41</b>
<b>8. Мевали ўсимликларнинг барг сатҳини аниқлаш</b>	<b>42</b>
<b>9. Мевали ўсимликлар илдиз тизимининг ривожланишини ўрганиш услублари</b>	<b>45</b>
9.1. Мевали ўсимликлар илдиз тизимнинг ривожланиш кўрсаткичларини ўрганиш	50

# 1. УРУҒМЕВАЛИ ЎСИМЛИКЛАР БИЛАН ТАЖРИБА ЎТКАЗИШДА ҲИСОБЛАР ВА КУЗАТУВЛАР

Метрологик ва фенологик кузатувлар, ўсимликларнинг ўсиши ва мева тугиши, ҳосил миқдори ва сифати, фотосинтез, барг ва илдиз сатҳи каби кўрсаткичларни ҳисоб қилиш боғ ва резаворзорларда ўтказиладиган асосий ҳисоблар ва кузатувлар жумласидан ҳисобланади. Бундан ташқари, ўсимликларнинг биокимёвий таркиби, тупроқ намлиги ва ундаги озуқа моддалар миқдори ҳам мос ҳолдаги методикалардан фойдаланилган ҳолда ўрганилади.

## 1.1. Фенологик кузатувлар

**Фенология** – йил вақтига боғлиқ равишда ўсимликларнинг мавсумий ривожланиши тўғрисидаги билимлар тизими.

Фенологик билимлар кесиш, суғориш, ўғит бериш, пестицид ва гербицидларни пурқаш, ҳосилни йиғиш муддатларини белгилаш, чангловчиларни тўғри танлаш ва бошқалар учун зарурдир. Шу боис фенологик кузатувлар тажрибаларда ҳам мажбурий ҳисобланади.

Меваги ўсимликларда қуйидаги фенофазалар ўрганилади: куртакларнинг ёзила бошлаш санаси, яъни вегетациянинг бошланиши, гуллашнинг бошланиши ва тугаши, новдалар ўсишининг тугаши, меваларнинг пишиш санаси, хазонрезгиликнинг бошланиши ва тугаши (вегетациянинг тугаши). Куртакларнинг ёзила бошлаши ва меваларнинг пишиш муддати кун ора, гуллаш муддати – ҳар куни, хазонрезгиликнинг бошланиши ва тугаши ҳар беш кунда бир марта ўрганилади.

Кузатувлар учун учта типик дарахт танлаб олинади, уларда тадқиқотнинг барча йиллари мобайнида кузатув олиб борилади.

Фенофазаларнинг бошланиш фазалари қуйидаги белгилар бўйича қайд этилади:

**Куртакларнинг ёзила бошлаши** – дарахтларда ёрилган куртаклар пайдо бўлган ва уларнинг юқорисида яшил баргчаларнинг учлари кўринган. Ушбу сана гулли ва ўсув куртаклари учун алоҳида-алоҳида қайд этилади.

**Гуллашнинг бошланиши** – дарахтларда 5-10% гуллар очилган, **гуллашнинг тугаши** – дарахтларда 90% гуллар гуллаб бўлган, яъни 75% гулларда тожбарглари тўкилиб кетган ёки уларда тугунчалар тугилган ва кўнғир тус олган.

**Меваларнинг теримбоп етила бошлаши** – ёзги навларнинг мевалари истеъмолга яроқли, кузги ва қишки навлар эса нормал ўлчамга етган ва навага хос рангга кирган.

**Новдалар ўсишининг тугаши** – шоҳ-шаббанинг юқориги қисмларидаги ўтказувчи новдаларда жойлашган аксарият новдаларда учки куртаклар шаклланган. Иккиламчи ва учламчи ўсишнинг пайдо бўлиши эслатмада ёзилади.

**Хазонрезгиликнинг бошланиши** – 25% гача барглар тўкилган, **хазонрезгиликнинг тугаши** – 75% дарахтлар баргларини тўкиб бўлган. Агар барқарор аёзларнинг бошланишигача хазонрезгилик тугамаса, бу ҳақда эслатмада қайд этилади, унда дарахтларда қолган барглар фоизи кўрсатилади.

**Вегетациянинг тугаши** – вегетациянинг тўхташини юзага келтирувчи барқарор совуқ бошланган.

Бундан ташқари фенологик кузатувларда қуйидагилар ҳам аниқланади: 1) фенофазанинг табиати – унинг жадал ёки секин ўтиши; 2) фенофазанинг сурилиши – кечикиши ёки унинг вақтидан илгари бошланиши.

Фенологик кузатувлар 6-8 йил ўтказилиши мақсадга мувофиқдир.

Умумлаштирилган ҳисоботда ҳар бир фенофаза учун унинг энг эртаги, ўртаги ва энг кечги ўтган муддатлари кўрсатилади. Ўртача муддат – энг кўп учраган муддат ҳисобланади.

Фенологик кузатув маълумотлари бўйича вариантлар қуйидагича гуруҳланади: 1) вегетациянинг бошланиш муддати бўйича (эрта, ўрта ва кеч ўсувчи); 2) гуллаш даври давомийлиги бўйича (қисқа, ўртача ва узун); 3) меваларининг пишиш муддати бўйича – эрта ёзги, ёзги, кеч ёзги, эрта кузги, кузги, кеч кузги, эрта қишки, қишки, кеч қишки; 4) новдала ўсишининг тугаши муддати бўйича – ўсишини эрта, ўртаги муддатда ва кеч тугатувчи; 5) вегетациянинг тугаш муддати бўйича – вегетацияни эрта, ўртаги муддатда ва кеч тугатувчи. Ўртаги муддат деб тадқиқот йилларида энг кўп кузатилган фенофаза саналари ҳисобга олинади.

## 1.2. Биометрик ҳисоблар

Дарахтларнинг бўйи қуйидаги кўрсаткичлар бўйича ўрганилади: дарахтнинг баландлиги, шоҳ-шаббасининг диаметри, танасининг айланаси, шоҳ-шаббасининг шакли, шоҳ-шаббасининг қалинлиги, новдаларининг узунлиги, барг сатҳи, илдизларининг узунлиги, уларнинг вазни ва бошқалар. Агротехник тажрибаларда ушбу тадқиқотлар ҳар йили ўтказилади.

**Дарахтнинг баландлиги** 1 см ли бўлакланган ўлчов рейкасида ўлчанади. Шоҳ-шаббасининг баландлигида алоҳида новдаларнинг баландлиги эмас, балки унинг энг тиғизлиги ҳисоб қилинади. Ўлчов рейкаси дарахт ёнига нол томони пастга қилиниб боғ тупроғи сатҳига ўрнатилади. Ҳисобчиларнинг бири рейкани ушлайди, иккинчи ён томонга юриб ҳисоб қилади. Ушбу ўлчов бир муддатда бажарилади – ҳосилни йиғиб олгандан сўнг, яъни мевалардан ҳоли бўлган шоҳлар тўғриланиб олганда ёки келгуси йил баҳорида, аммо баҳорги кесишдан олдин.

**Шоҳ-шабба диаметри** дарахт баландлиги каби муддатларда ва худда шу ўлчов рейкасида ўлчанади. Бунинг учун шарсимон шоҳ-шаббали дарахтларда чап ва ўнг томондан, қатор бўйлаб ва унга кўндаланг шоҳ-шаббанинг энг тиғиз диаметри бўйича тупроққа хаёлан перпендикуляр

туширилади. Ушбу перпендикулярнинг тупроқ билан туташган жойида қатор бўйлаб ва унга кўндаланг иккитадан белги қўйилади. Белгилар ўртасидаги масофа ўлчов рейкасида ўлчанади. Иккита ўлчовдан ўртача қиймат ҳисоблаб топилади.

Ушбу икки кўрсаткич – дарахт баландлиги ва шоҳ-шабба диаметри дарахтнинг габитуси тўғрисида жуда қимматли маълумот бериши мумкин, у эса нафақат нав, балки агротехника шароитларига кўра (ўғитлаш, суғориш ва б.) дарахтларнинг озикланиш майдони масаласини ҳал этиш учун жуда зарур ҳисобланади.

**Тана айланаси** вегетация якунида ўлчов тасмасида тупроқ сатҳидан 30 см баландликда ҳеч қандай узилишсиз танани айлантириб тортиш йўли билан ўлчанади. Паст танали ва тупсимон дарахтларда ушбу ўлчаш 10 см баландликда бажарилади.

Тана қалинлиги кичик бўлган ёш дарахтларда айлана эмас, балки унинг диаметри штангенциркуль ёрдамида иккита ўзаро перпендикуляр йўналишда (қатор бўйлаб ва кўндаланг) ўлчанади. Иккита ўлчовдан тананинг ўртача диаметри топилади, сўнгра унинг айланаси қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:  $S = \frac{\pi D^2}{4}$ , бу ерда  $\pi$  – доимий сон, у 3,14 га тенг,  $D$  – тана диаметри. Таъкидлаш жоизки, тананинг кўндаланг кесими, сўнгра унинг айланаси муҳим кўрсаткич ҳисобланади, диаметр эса у қадар аҳамият касб этмайди, шу боис диаметр бўйича маълумотлар тана айланасини ҳисоблашда қўлланилади.

Бир йиллик шоҳларнинг жами узунлиги вегетация охирида шоҳ асосидан унинг учки куртагигача ўлчов тасмаси билан ўлчанади. Ёш дарахтларда вегетация даври мобайнида ўсган узунлиги 5 см дан кам бўлмаган барча шоҳлар ўлчанади.

Барча новдаларни ўлчаш қийинчилик туғдирадиган катта ёшли дарахтларда қуйидагича ёндошилади. Ҳисоб қилиш учун қулай бирор новда танланади ва бўёқ билан белгилаб қўйилади ва унинг бутун шоҳ-шаббани қанча қисмини ташкил этиши аниқланади. Дарахтнинг ёшига боғлиқ равишда у шоҳ-шаббанинг  $\frac{1}{5}$  ёки  $\frac{1}{10}$  қисми бўлиши мумкин. Бир йиллик шоҳларнинг жами узунлигини топиш учун назорат шоҳ узунлиги шоҳ-шаббани қанча қисмини ташкил этишига боғлиқ равишда 5 га ёки 10 га кўпайтирилади ва бутун дарахтдаги новдаларнинг жами узунлиги олинади.

**Бир йиллик шоҳларнинг ўртача узунлиги** шоҳларнинг жами узунлигини уларнинг сонига бўлиб топилади. Бироқ ўсимликнинг ўсиш шароитларини объектив ифодалай олмайди. Бинобарин, яхши шароитларда дарахт юқори ҳосил беради, аммо бир йиллик шоҳларнинг ўртача узунлиги дарахт кам ҳосил берган йиллардагига нисбатан қисқароқ бўлади. Шу боис бир йиллик шоҳларнинг ўртача узунлиги ҳисобларда у қадар аҳамиятга эга эмас.

**Ривожланган новдалар миқдори.** Ёш дарахтларда барча яхши ривожланган новдалар, катта ёшли дарахтларда эса шоҳ-шаббанинг муайян қисмини ташкил этувчи, ҳисоб қилишга қулай бўлган назорат

шоҳларидаги алоҳида новдалар саналади. Сўнгра бутун дарахтдаги новдаларнинг жами узунлиги топилгандаги сингари бутун шоҳ-шаббага ҳисоб қилинади.

**Пайвандтаг ва пайвандустнинг мос келиш даражасини ўрганиш** ёз охирида ўтказилади. Биринчи ҳисоб – боғ ҳаётининг иккинчи йилида, сўнгра эса ҳар йили. Бу эса янги навларни ва пайвандтагларни ҳар хил боғдорчилик минтақаларида ва ҳатто тупроғи, рельефи, сизот сувларининг сатҳи, жойлашган ўрни ва қўланиладиган агротехникаси билан фарқланувчи алоҳида туманларда интенсив боғларни ташкил этиш учун татбиқ этишда жуда ҳам муҳимдир. Шу боис бундай тадқиқотлар фақатгина илмий тадқиқот муассасалари эмас, балки ишлаб чиқаришда ҳам катта аҳамиятга эгадир.

Пайвандустнинг пайвандтагга мос келмаслик белгилари: 1) барглarda кузги рангларнинг (алвон-қизил ранг) вақтидан илгари пайдо бўлиши; 2) пайванд қилинган жой устида тўқималарнинг бўртиб кетиши (пайвандуст пайвандтагдан йўғон); 3) ўсимликнинг бириктирилган жойидан синиб кетиши (асосий белги); 4) илдиз тизимининг кучсиз ривожланиши; 5) ўсимликнинг заиф бўлиб ўсиши; 6) ҳосилга жуда эрта кириши; 7) дарахтнинг жуда эрта қариши.

Нобуд бўлган ва айниқса совуқ урган ўсимликларда пайвандтагнинг пайвандустга бириккан жойи пухта ўрганилади. Агар номувофиқлик қайд этилса дарахтнинг нобуд бўлганлик сабаби аниқланади. Бунинг учун пайвандтагнинг пайвандустга бириккан жойи лойдан тозаланади ва тўқималарда бўртганлик борлиги аниқланади.

Агар мос келмаслиқнинг 1, 2 ва 3-белгилари топилса (+) белгиси қўйилади. Ҳосилни ҳисобга олишда пайвандтагнинг пайвандустга мос келмаслигидаги дарахтнинг умумий ҳолати ва совуққа чидамлилиги ҳисобга олинмайди.

**Шоҳ-шаббанинг қалинлиги** сўз билан тавсифланади: жуда қуюқ, қуюқ, ўртача қуюқликда, сийрак.

**Шоҳ-шаббанинг шакли** сўз билан тавсифланади: ингичка пирамидасимон, пирамидасимон, кенг пирамидасимон, тескари пирамидасимон, юмалоқ, ясси юмалоқ, ясси, эгилган.

### **1.3. Ўсимлик ҳосилга кирган даврда ўтказиладиган кузатувлар**

Ҳосилдорлик даражаси бўйича олмалар куйидаги 4 гуруҳга ажратилади: 1) юқори ҳосилдор, 2) ҳосилдор; 3) ўртача ҳосилдор; 4) кам ҳосилли. Бундай гуруҳлаш кучли ўсувчи дарахтларда 10-12 ёшида, яъни тўлиқ ҳосилга кирган даврида амалга оширилади.

**Мева туғиш мунтазамлиги бўйича** навлар уч гуруҳга ажратилади: 1) ҳар йили мева туғувчи; 2) мева туғишдаги кескин бўлмаган солкашлик – юқори ҳосил ўртачадан кам ёки кам ҳосил билан навбатлашади; 3) кескин солкашлик – юқори ҳосил кам ҳосил билан навбатлашади ёки дарахт йил ора ҳосил беради.

**Уруғмевали ўсимликларнинг тез ҳосилга кириши**, яъни дарахтларнинг осилга кирган вақти 50% дарахтлар мева туга бошлаган ва улар битта дарахтда ўртача қуйидагича ҳосил бера бошлаганда белгиланади: олма – 3 кг дан кам эмас; нок – 2 кг дан кам эмас. Касаллик ёки зарарланиш туфайли ҳосил бермаган дарахтлар ҳисобга киритилмайди. Кўчатзорнинг ўзидаёқ эрта ҳосилга кирган ёки боғга ўтказилган йилиёқ ҳосил бериб кейинги йилларда мева тугмаган дарахтлар ҳам ҳисоб қилинмайди.

Тез ҳосилга кириши бўйича дарахтлар уч гуруҳга ажратилади: I – тез ҳосилга кирувчи; II – ўртача тез ҳосилга кирувчи; III – кеч ҳосилга кирувчи.

**Гуллаш ва мева тугиш даражаси.** Дарахтларнинг гуллаш даражаси дарахтларда аксарият гуллар очилган даврда, яъни ялпи гуллаш фазасида аниқланади. Натижалар балларда ифодаланади: 5 – мўл гуллаган; 4 – яхши; 3 – ўртача; 2 – кучсиз; 1 – жуда кучсиз (якка-якка гуллар); 0 – гулламаган.

**Дарахтларнинг мева тугиш даражаси** гуллаш даражасини ҳисоб қилишдаги каби ва шундай балларда ҳисоб қилинади. Ҳисоб мевалар пишишидан 2-3 ҳафта олдин ўтказилади.

**Меваларнинг тўкилувчанлиги** теримбоп пишиб етилган даврда кўз билан аниқланади ва умумий ҳосилга нисбатан фоизларда ифодаланади. Тўкилувчанликни янада аниқроқ ҳисоб қилиш учун хўжалик-яроқли барча тўкилган мевалар тўпланади ва тортилиб, меваларнинг умумий вазнига нисбатан фоиз ифодаси чиқарилади.

#### **1.4. Ҳосил ва унинг товар сифатларини аниқлаш**

Йиғим-теримдан икки ҳафта олдин кутилаётган ҳосил, меваларнинг теримбоп пишиб етилиши кўз билан чамаланади, сўнгра уни ҳисоб қилишга киришилади.

**Кутилаётган ҳосилни визуал аниқлаш** дарахтларда теримгача қуйидаги методика бўйича ўтказилади: ҳисоб учун қулай бўлган бирор скелет шоҳда мевалар сони саналади, меванинг ўртача вазни аниқланади, мевалар сонига кўпайтирилади ва битта шоҳдаги мевалар вазни топилади. Сўнгра ушбу қиймат ушб шоҳга деярли яин катталиқдага шоҳлар сонига кўпайтирилади ва битта дарахтнинг ўртача ҳосили топилади. Бундай ҳисоблар ҳар бир бўлмадаги модель (типик) дарахтларда ўтказилади, сўнгра ўртача маълумотлар чиқарилади.

**Меваларнинг теримбоп етилиш муддатини аниқлаш** Н.А.Целуйко (1969) услуби бўйича мевалардаги крахмални аниқлаш учун калий йодид эритмасидан (1 л дистилланган сувга 1 г) фойдаланган ҳолда ўтказилади. Крахмал қанчалик кам бўлса мева шунчалик пишган бўлади.

Дарахтдан 3 та типик ривожланган мева олинади, бўйлама кесим олинади ва 4-6 сонияга калий йодид эритмасига ботирилади, сўнгра крахмал миқдори аниқланади ва балларда ифодаланади: 5 балл –

кесимнинг бутун юзаси қорамтир-кўк; 4 балл – кесимнинг фақатгина мева банди ва уруғ камераси бўлмаган; 3 балл – кесимнинг катта юзаси кучсиз бўлган, бўлмаган жойлар ҳам мавжуд; 2 балл – тўқ рангли бўялиш фақатгина меваа пўсти остида мавжуд, эти бирмунча тўқ рангга кирган; 1 балл – мева пўсти ости бирмунча тўқ рангга кирган, қолган юза оч сариқ.

Крахмалнинг мавжуд эмаслиги ёки кам миқдордаги қолдиғи меванинг истеъмолбоп етилганлик муддатини билдиради. Теримбоп етилиш ёзги ва эртапишар навларда крахмал миқдорининг 1-2 балл; кузги ва кузги-қишки навларда – 2-3 балл ва қишки ҳамда кеч қишки навларда – 3-4 балл кўрсаткичига мос келади.

Аммо ушбу услуб бошқа кўрсаткичлар билан тўлдирилиши лозим – яъни морфологик ва биологик (меваларнинг қопловчи ранги, уларнинг хиди, этининг консистенцияси ва тифизлиги, меваларнинг осон узилиши, таъми, уруғларининг қўнғир тус олиши ва б.).

Меваларни теришнинг оптимал муддатини башорат қилиш катта аҳамиятга эга бўлиб, мева омборларида уларнинг сақланувчанлиги айнан шунга боғлиқдир.

Меваларни **териш даври**, яъни терим бошлангандан тугагунгача бўлган кунлар сони ҳам катта аҳамиятга эга ҳисобланади. Айрим навларда у жуда узоқ бўлиб, шошилмасдан териш имконини берса, айрим навларда жуда қисқа бўлиши мумкин. Бинобарин, Ренет Симиренко навида меваларни териш даври тахминан 15 куни ташкил этади, Боровинка навида эса у икки баробар қисқа даврга тенгир. Аммо терим даврида агротехника элементлари, айниқса суғориш, ўғитлаш ва кесиш таъсир кўрсатиши ҳам мумкин. Шу боис ушбу кўрсаткични ҳам инобатга олиш зарур.

**Ҳосилни ҳисоб қилиш.** Озиқланиш майдони катта ва бўлмаларда дарахтлар сони кам бўлган (10 тагача) боғларда ҳисоб ҳар бир дарахтда алоҳида ўтказилади. Озиқланиш майдони кичик ва бўлмада дарахтлар сони кўп (10 тадан кўп) бўлган боғларда ҳисоб ҳар бир дарахтда эмас, балки ҳар бир тажриба бўлмасидан олинади. Бунда ҳосилни тортиш боғда эмас, юк транспортининг торозисида ўтказилади.

Тажриба бўлмаларини белгилаш учун дастлаб ҳимоя қаторларидаги ҳосил терилади, улар боғдан олиб чиқилади, сўнгра ҳисобдаги бўлма қисмлари ҳосили терилади. Агар бир иш кунида барча тажриба ҳосилини териш имкони бўлмаса, у ҳолда биринчи қайтариқдаги барча вариантларнинг ҳосили терилади, кейин навбатдагиси ва ҳоказо. Бунда муайян бўлмадаги мевалар бошқа бўлмадан терилаётган мевалар солинган контейнер ёки яшиқларга тушиб қолмаслигига жиддий эътибор бериш лозим.

Ҳисобдаги дарахтларга ушбу йилда мева тугмаган ёки кам мева тугган, шунингдек ҳосилга кирмаган дарахтлар ҳам киритилади. Ўрнини тўлдириш учун экилган дарахтлар асосий ўсимликлар даражасида ҳосил бера бошлагандан сўнг ҳисобга киритилади.

Ҳисобдан ҳосили қуйидаги сабабларга кўра пасайган дарахтлар ҳим чиқариб ташланади: кучли механик шикастланган; зараркунанда ва

касалликлар билан кучли зарарланган; ноқулай тупроқ шароитлари (ботқоқланиш, шўрланиш, кўчки); ҳосилнинг ўғирлаб кетилиши; пайвандустнинг пайвандтагга мос келмаслиги (агар тажрибада битта пайвандтаг бўлса); шунингдек нав ва вариант таъсирига боғлиқ бўлмаган бошқа сабаблар. Ҳисобдан чиқариб ташланган дарахтларнинг ҳосили ҳисобдаги дарахтлар ҳосили теририлишидан олдин алоҳида териб олинади. Шунингдек бошқа навлар ва асосий кўчатлардан миқдори кескин фарқланиб турувчи дарахтлар ҳам ҳисобга киритилмайди. Агар бўлма вариант шартига боғлиқ бўлмаган ҳолда сийрак бўлса, сийракликка тўғрилаш киритилади.

**Дарахтнинг солиштирма ҳосил юкламаси** дарахт ҳосили вазини шоҳ-шабба ҳажмига ёки танасининг кўндаланг кесимига ёки барг сатҳига бўлиш йўли билан топилади. Натижалар  $1\text{ м}^3$  шоҳ-шаббага, тананинг  $1\text{ см}^2$  кўндаланг кесимига ёки  $1\text{ м}^2$  барг сатҳига тўғри келувчи килограммларда ифодаланади. Ушбу учта кўрсаткич бир-бирини тўлдирди.

Ҳосил беришдаги солкашликка боғлиқ равишда ҳосил жуфт йиллар сонидан ҳисоб қилиниши лозим, бу эса объектив баҳо бериш (айниқса солкашлик кучли ифодаланган навларда) имконини беради.

Меваларнинг сифатини унинг катталиги, таъми, бир текислиги, товар навлар бўйича чиқиши, терим вақти, янгилигича сақланиш давомийлиги (сақланувчанлиги), кимёвий таркиби, технологик хусусиятлари каби кўрсаткичлар тавсифлайди. Ушбу барча кўрсаткичлар дарахтлар тўла ҳосилга киргандан сўнг ҳисоб қилинади ва об-ҳаво шароитлари, жойнинг жойлашган ўрни ва агротехника билан алоқадорлиги белгиланади.

**Меванинг ўртача вазни** ҳар бир тажриба бўлмасида аниқланади, бунинг учун терилган ҳосилдан 200 дона мева танламасдан ялпи ажратиб олинади, торозида тортилади ва умумий вазн 200 га бўлинади.

**Меванинг ўлчами** олма ва нокда қуйидаги кўрсаткичлардан фойдаланган ҳолда аниқланади (1-жадвал).

1-жадвал

### Мева ўлчами кўрсаткичлари

Мева ўлчами	Меванинг вазни, г		
	йирик мевали олма	майда мевали олма	нок
Жуда йирик	175 дан кўп	50 дан кўп	225 дан кўп
Йирик	126-175	41-50	176-225
Ўртачадан катта	101-125	31-40	126-175
Ўртача ўлчамда	51-75	21-30	76-125
Ўртачадан кичик	-	11-20	51-75
Майда	25-50	5-10	26-50
Жуда майда	25 дан кам	5 дан кам	25 дан кам

200 та мевали намунада энг йирик ва энг майда мевалар вазни ҳам аниқланади.

**Меваларнинг товар навлар бўйича чиқиши** ОСТларга мувофиқ ўтказилади. Бунинг учун ҳар бир бўлмадан танламасдан олинган 200 та мевали намуна навларга ажратилади. Меваларнинг товарбоплиги тўғрисидаги асосланган хулосалар 4-5 йил ҳосил берганидан сўнг қилиниши мақсадга мувофиқдир.

Олмалар (ОСТ 21122-75). Уруғмевалилар ва данакли мевалар иккита помологик гуруҳларга ажратилади: I ва II. Кечки муддатда пишадиган олма навлари тўртта навга ажратилади: олий, биринчи, иккинчи ва учинчи.

Олий навга биринчи помологик гуруҳга мансуб олмалар киритилади масалан, Голден Делишес, Делишес, Рене Симиренко, Оқ Розмарин, Вайнсеп, Голден Граймз, Корей, Старкримсон. Қолган навлар иккинчи помологик гуруҳга киритилади.

Ҳар бир товар нав мевалари тўлиқ ривожланган, бутун ва тоза бўлиши лозим. Олий, биринчи ва иккинчи товар навларга битта помологик навга мансуб мевалар киритилади. Учинчи навда помологик навлар аралашмасига рухсат этилади ва ушбу нав қайта ишлаш саноатига юборилади. Ҳар бир товар навга муайян талаблар қўйилади.

**Олий нав.** Мевалар сараланган, муайян помологик нав учун хос типик шакл ва рангга эга, зараркунанда ва касалликлар билан зарарланмаган, мева банди бутун. Айрим меваларда мева бандининг синган бўлишига рухсат этилади. Ушбу навда уруғмевалилар ва данакли мевалар кўндаланг диаметри энг катта ўлчамларда бўлади. Юмалоқ шаклдаги меваларнинг диаметри 65 мм дан кам эмас, овал шаклдагилари 60 мм дан кам бўлмаслиги лозим. Пишганлик даражаси бўйича – бир текис, аммо яшил эмас ва пишиб ўтиб кетмаган. Умумий майдони 1 см<sup>2</sup> гача босилганлигига рухсат этилади. Пўстининг қорайганлиги, пўст ости доғланиш, сўлиш ва этининг қорайишига рухсат этилмайди.

**Биринчи нав.** Олий навдан фарқли равишда мевалар бандли ва бандсиз бўлиши мумкин, аммо мева пўсти шикастланмаган бўлиши лозим. Юмалоқ шаклдаги меваларнинг диаметри 60 мм дан кам эмас, овал шаклдагилари 50 мм дан кам эмас. Меваларда 2 тагача дўл уриш асорати ва умумий майдони 2 см<sup>2</sup> гача енгил босилганлигига (сақлашга таъсир этмайдиган) рухсат этилади. Зараркукнада билан 2 см<sup>2</sup> гача, шу жумладан калмараз блан 0,6 см<sup>2</sup> гача зарарланган аммо битиб кетган меваларнинг бўлишига рухсат этилади. Калмараз нуқталари диаметри 3 мм дан ошмаслиги лозим. Мевахўр билан қуриб қолган зарарланишга эга мевалар 2% дан ошмаслиги керак.

**Иккинчи нав.** Биринчи навдан фарқли равишда мевалар шаклига кўра типик ва типик бўлмаслиги, ранги кам ифодаланган бўлиши мумкин. Юмалоқ шаклдаги меваларнинг диаметри 50 мм дан, овал шаклдагилари 45 мм дан кам бўлмаслиги керак. Меваларда умумий майдон 4 см<sup>2</sup> гача дўл уриш ва босилганликка, шунингдек битиб кетган иккита тешилганлик бўлишига рухсат этилади. Зараркукнада билан 3 см<sup>2</sup> гача, шу жумладан калмараз блан 2 см<sup>2</sup> гача зарарланган аммо битиб кетган меваларнинг бўлишига рухсат этилади. Мевахўр билан зарарланган жойи қуриб қолган

мевалар 10% дан ошмаслиги керак. Ушбу навда мева юзасининг  $\frac{1}{4}$  қисми офтобда тобланган, пўсти остида  $3 \text{ см}^2$  гача доғ бўлиши, шунингдек енгил буришган ҳолда сўлиган бўлиши мумкин.

**Учинчи нав.** Иккинчи навдан фарқли равишда мевалар шакли ва рангига кўра нотекис, нотўғри шаклда бўлиши мумкин. Помологик навлар аралашмасига рухсат этилади. Юмалоқ шаклдаги меваларнинг диаметри 40 мм дан, овал шаклдагилари 35 мм дан кам бўлмаслиги керак. Мевалар пишганлик даражаси бўйича бир текис эмас, аммо яшил эмас ва пишиб ўтиб кетмаган. Дўл уриш, босилганлик, лат еганлиги ва пўстининг янги шикастлари мева умумий сатҳининг  $\frac{1}{4}$  қисмигача бўлиши мумкин. Пўстининг зарарланганлиги ва калмараз доғлари мева умумий сатҳининг  $\frac{1}{8}$  қисмигача бўлиши мумкин. Мевахўр билан зарарланганликка умумий меваларнинг 20% игача, пўстининг кўнғирлашиши (офтобда куйиш) мева юзасининг  $\frac{1}{2}$  қисмигача бўлишига рухсат этилади, шунингдек мева пўсти остида доғлар, сўлиш ва этининг кучсиз кўнғирлашиши кузатилиши ҳам мумкин.

**Кечки муддатда пишувчи ноклар** (ОСТ 21713-76). Биринчи помологик гуруҳга куйидаги кечки муддатда пишувчи нок навлари киритилади: Оливье де Серр, Вильямс, Зимняя Нашвати-2, Куляля-2, Левовассер, Рояль зимняя, Юбилейная.

Меваларнинг сифатига кўра ноклар учта товар навга ажратилади: биринчи, иккинчи ва учинчи.

**Биринчи нав.** Мевалар типик шакл ва рангга эга, зараркунанда ва касалликлар билан зарарланмаган, мева банди бутун ёки синган, мевасининг диаметри 55 мм дан кам эмас. Пишганлик даражаси бўйича уларбир текис, аммо яшил эмас ва пишиб ўтиб кетмаган бўлиши керак. Иккитагача мева шаклини бузмайдиган дўл урган жой бўлиши, кучсиз шилинганлик ва умумий майдони  $3 \text{ см}^2$  дан ошмайдиган босилганлик бўлишига рухсат этилади. Касаллик ва зараркунандалар билан зарарланган, аммо битиб кетган  $1 \text{ см}^2$  гача зарарланиш бўлиши мумкин. Мевахўр билан иккита жойи зарарланган, аммо битиб кетган мевалар 3% дан ошмаслиги лозим. Чириган меваларга рухсат этилмайди.

**Иккинчи нав.** Биринчи навдан фарқли равишда мевалар ташқи кўринишига кўра типик бўлмаслиги ҳам мумкин, диаметри 45 мм дан кам эмас. Бештагача дўл урганлик,  $4 \text{ см}^2$  гача шилиниш ва босилганлик ва пўстида битиб кетган иккитагача тешилганлик бўлишига рухсат этилади. Касаллик ва зараркунандалар таъсирида  $3 \text{ см}^2$  гача битиб кетган зарарланиш, шу жумладан  $2 \text{ см}^2$  гача калмараз доғлари бўлиши мумкин. Мевахўр билан иккита жойи зарарланган, аммо битиб кетган мевалар 10% дан ошмаслиги лозим.

**Учинчи нав.** Иккинчи навдан фарқли равишда мевалар нотўғри шаклда бўлиши мумкин. Помологик навлар аралашмасига рухсат этилади, пишиш даражаси бўйича мевалар бир текис эмас, аммо яшил эмас ва пишиб ўтиб кетмаган бўлиши керак. Дўл урганлик, лат еганлик ва шилинганлик мева сатҳининг  $\frac{1}{8}$  қисмигача бўлишига рухсат этилади,

пўстининг зарарланган қисми бити кетган мевалар 15% дан ошмаслиги ва мевадан биттадан ортиқ янги тешилганлик бўлмаслиги керак. Мевахўр билан иккитаан кўп бўлмаган жойи зарарланган, аммо битиб кетган мевалар 20% дан ошмаслиги лозим.

**Эртаги муддатда пишадиган ноклар.** Биринчи помологик гуруҳга куйидаги навлар киритилади: Лесная красавица, Любимицца Клаппа, Подарок, Салом 2, Сари, Гўзал, Эльсар.

Сифатига кўра мевалар иккита товар навга ажратилади: бииринчи ва иккинчи.

**Дегустация** истеъмолбоп етилган даврда ўтказилади. Бунинг учун нормал ривожланган, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланмаган мевалар танланади. Баҳолаш муассаса буйруғи билан тайинланган доимий комиссия томонидан ўтказилади.

Баҳоларнинг ҳаққоний бўлиши учун вариант мевалари рақамланиб берилади, вариант (ёки нав) таркиби эса дегустация варақалари тўлдирилгандан сўнг эълон қилинади. Дегустация варақаси бошқа дегустаторларга халақит қилинмаган ҳолда яширин тўлдирилади. Дегустация кўрсаткичларига куйидагилар киради: меванинг ўлчами, ташқи жозибадорлиги, таъми, умумий сифати.

**Ташқи жозибадорлиги** балларда баҳоланади: 5 – мевалар йирик, шакли тўғри, чиройли бўялган; 4 – мевалар йирик, жозибали кўринишда; 3 – мевалар етарлича йирик эмас, шакли ва рангига кўра кам жозибали; 2 – мевалар хунук, майда, шакли ва ранги жозибали эмас; 1 – мевалар жуда майда, шакли нотўғри, ёмон бўялган.

**Меваларнинг таъми** балларда баҳоланади: 5 – аъло, десерт таъм; 4 – яхши, хўраки таъм; 3 – оралиқ таъм; 2 – таъми ёмон, янгилгида истеъмол қилишга кам яроқли; 1 – жуда ёмон таъм, меваларни истеъмол қилиб бўлмайди. Таъмини янада аниқроқ баҳолаш учун 10 балли тизим қўлланилиши ҳам мумкин.

**Мева сифатининг умумий баҳоси** ҳам балларда белгиланади: 5 – мевалар аъло сифатли; 4 – меваларнинг сифати яхши; 3 – мевалар ўртача сифатли; 2 – меваларнинг сифати ёмон; 1 – меваларнинг сифати жуда ёмон.

Дегустаторларнинг индивидуал баҳолари асосида меваларнинг ўлчами, ташқи кўриниши, таъми ва умумий сифати бўйича ўртача баҳо чиқарилади. Ушбу ўртача баҳо дегустация комиссиясининг баённомасига киритилади.

**Меваларнинг сақланувчанлиги.** Сақланувчанлик – мевалар хусусиятининг муайян шароитларда узоқ вақт сақланиши ҳисобланади. У оптимал шароитларда етиштирилганда ва сақланганда максимал муддат сақланиши билан ифодаланади. Максимал сақланиш муддати деганда меваларнинг умумий йўқотилиши 10% дан ошмайдиган муддат тушунилади. Агар йўқотилиш 10% дан ортиб кетса, бундай сақлаш иқтисодий жиҳатдан самарасиз ҳисобланади. Меваларнинг сақланувчанлиги нав, етиштириш шароитлари, сақлаш ҳарорати ва нисбий

намлиги, ҳавонинг газ таркиби, меваларни териш муддати, уларга кимёвий ишлов бериш, товар ишлов бериш ва ташиш, шунингдек қадоқлаш идиши тури ва қадоқланишига боғлиқ равишда ўрганилади. Бундай тадқиқотлар хўжаликлар совутгич камераларида лаборатория ва ишлаб чиқариш тажрибаларини қўйиш йўли билан ўтказилади.

**Мева партиялари** тажриба учун боғдан терилади ва терилган куниёқ сақлашга жойлаштирилади, 2-3 кунга олиб ўтишга рухсат этилади, аммо совутгичларда дастлабки совутиб олинган ҳолда. Сақлашга қўйиладиган мевалар нав ва ўрганилаётган етиштириш шароити учун типик бўлиши керак. Тажриба қўйилишидан аввал ОСТ ва товар баҳолардан фойдаланган ҳолда меваларнинг дастлабки сифати аниқлаб олинади.

**Намуна вазни** лаборатория тажрибаларида 10 кг дан кам бўлмаслиги керак, ишлаб чиқариш тажрибаларида яшиклар ва сифими 150 кг дан ошмайдиган контейнерлардан фойдаланилади. Тўр қопчалардаги мева намуналари 2-4 кг дан олинади.

**Намуна миқдори** (қайтариқ) шундай ҳисобда қўйиладигани, ҳар бир текширув муддатида сақланаётган меваларда тўртта қатарикда намуна олиш имконини берсин. Мевалар қаторлаб таҳланганда қайтариқ учун битта қатлам олинади, қаторсиз жойлаштирилганда қайтариқлар тўсик билан ажратиб қўйилади, тўрлардан фойдаланилганда яшикларга иккитадан, контейнерларга эса бештадан тўр халта ҳар чуқурликка ўрнатилади.

**Биринчи текширув** ёзги нав уруғмевалиларда сақлашга қўйилгандан сўнг бир ой ўтгач, қишки навларда – икки-уч ойдан сўнг амалга оширилади. Навбатдаги текширувлар ҳар ойда бир марта ўтказилади. Айрим тажрибаларда сақлашнинг сўнгида бир марта текширув ўтказиш билан чекланилади.

Сақланадиган мевалар совутгичларга алоҳида қайтариқлар билан, ҳар бирига етиб бориш қулай ҳолда жойлаштирилади.

Янги навларнинг мевалари  $0^{\circ}$ ,  $-1^{\circ}$ ,  $-2^{\circ}$  ва ҳавонинг 85-95% нисбий намлигида ўрганилади. Қолган навларнинг мевалари ушбу нав учун тавсия этилган оптимал шароитларда ўрганилади.

**Сақланувчанликнинг ўрганиладиган кўрсаткичлари** қуйидагилар ҳисобланади: меваларнинг пишганлик ҳолати, стандарт маҳсулот чиқиши, зарарланиш тури ва даражаси, табиий камайиши, меваларнинг кимёвий таркиби ва унинг органолептик баҳоси. Дегустация ва кимёвий таҳлил учун намуна текширувдан сўнг олинади. Сақлаш сўнгида 3-5 кг ли мева намунаси олинади ва 5-10 кун хона ҳароратида ушланиб, уларнинг оддий шароитларга бўлган реакцияси аниқланади.

## **2. МЕВАЛИ ЎСИМЛИКЛАР КЎЧАТЗОРИДА ЎТКАЗИЛАДИГАН ФЕНОЛОГИК КУЗАТУВЛАР**

Кўчатзордаги ҳисоб ва кузатувлар рўйхати дала рақамига боғлиқ равишда ўзгаради.

## **Биринчи дала**

**Тутган пайвандтаглар миқдори** ўсимликлар ўтказилганидан сўнг 1,5-2 ой ўтгач саналади, чунки айрим ўсимликлар анча вақтгача кўкармай туриши мумкин.

**Пайвандтагларнинг ўсиш кучи** куртак пайванд қилишдан олдин визуал аниқланади ва балларда ифодаланади: кучли ўсиш – 5 балл, яхши – 4, ўртача – 3, кучсиз – 2 ва жуда кучсиз – 1.

**Пайвандтагларнинг бир хиллик даражаси** куртак пайванд қилишдан олдин аниқланади ва уч балли баҳолашда ифодаланади: юқори бир хиллик – 3 балл, ўртача – 2 ва паст – 1 балл.

Куртак пайванд қилинган пайвандтаглар миқдори куртак пайванд охирида ҳақиқий пайванд қилинган кўзлар сони билан аниқланади. Тутиб кетган кўзлар миқдори кузги текширувда санаш йўли билан аниқланади ва жами пайванд қилинган сонига нисбатан фоизларда ҳисобланади.

## **Иккинчи дала**

**Кўкарган куртак пайвандлар миқдори** баҳорги текширувда саналади ва жами пайванд қилинган сонига нисбатан фоизларда ҳисобланади.

**Бир йиллик новдаларнинг ўсиш кучи** вегетация охирида ҳисобга олинади ва ёввойи новдаларнинг ўсиш кучини аниқлашдагидек балларда ифодаланади.

**Бир йиллик новдаларнинг баландлиги** вегетация охирида ўлчов рейкаси билан ўлчанади, ҳисоблаш илдиз бўғзидан бир йиллик кўчатнинг учки куртагигача амалга оширилади.

**Бир йиллик кўчатларнинг бир хиллик даражаси** вегетация охирида ёввойи новдаларнинг бир хиллик даражаси каби уч балли шкалада аниқланади.

Пайвандустнинг пайвандтагга мос келмаслиги кузатилган бир йиллик кўчатларнинг миқдори вегетация охирида саналади ва фоизларда ифодаланади.

**Бир йиллик кўчатларнинг умумий миқдори** кузги текширув даврида аниқланади, бунда шох-шаббасини шакллантириш учун кесишга яроқли бир йиллик кўчатлар миқдори ҳам ҳисоб қилинади ва фоизларда ифодаланади.

**Бир йиллик кўчатларнинг миқдори** (ён шохли) санаш йўли билан аниқланади.

**Бир йиллик кўчатларнинг совуқ урганлик даражаси** келгучи йил баҳорда шох-шаббасини шакллантириш учун кесиш олдида ҳисоб қилинади. Ҳисоб натижалари совуқ урганлик даражасига боғлиқ равишда куйидаги шкала бўйича балларда ифодаланади: 0 – совуқ урмаган; 1 – жуда кучсиз совуқ урган; 2 – кучсиз совуқ урган, яъни ўзак қорайган ва тана узунлигининг ярмигача ёғочлик қисман қорайган, 25% бир йиллик кўчатларда учки қисми нобуд бўлган, пўстлоғида кучсиз куйиш кузатилади; 3 – ўртача совуқ урган, яъни новда ёғочлиги қорайган, 30% ўсимликлар қор қоплами даражасигача музлаб қолган; 4 – кучли совуқ

урган, яъни 50% дан ортиқ ўсимликлар қор қоплами даражасигача музлаган, қолган новдаларда кучли куйиш кузатилади; 5 – 75% дан ортиқ бир йиллик кўчатлар бутунлай музлаб қолган.

Бир йиллик кўчатларнинг баландлиги динамикаси ўсимлик баландлигини бир ойда 2-3 марта ўлчаш йўли билан ўрганилади.

Новда диаметри тупроқ сатхидан 40 см баландликда иккита йўналишда штангенциркул билан ўлчанади.

**Барг сатхи** корреляцион услубда аниқланади.

**Барг ранги** ёзнинг иккинчи ярмида, аммо кузги сарғайиш ёки рангининг ўзгара бошлашидан олдин аниқланади.

### **Учинчи дала**

Ҳисобдан синган, пўстлоғи шикастланган, бошқа навга мансуб (куртак пайвандда йўл қўйилган хато), касаллик ва зараркунандалар билан зарарланган кўчатлар чиқариб ташланади.

Бир йиллик новдаларнинг ўсиш динамикаси ва уларнинг жами узунлиги боғлардаги каби услубда ўрганилади.

Новда диаметри иккинчи даладаги каби штангенциркул билан ўлчанади.

Шохланиш жадаллиги балларда ифодаланади: 3 – кучли шоҳланган, яъни 10 ва ундан ортиқ шоҳлар ҳосил бўлган; 2 – ўртача шоҳланган, 6-9 та шоҳ; 1 – кучсиз шоҳланган, 6 тадан кам шоҳ ҳосил бўлган.

Икки йиллик кўчатлар сифатининг умумий баҳоси уларнинг ўсиш кучи, шоҳлар сони, совуққа чидамлилигини ҳисобга олган ҳолда аниқланади ва балларда ифодаланади: 5 – сифати аъло; 4 – яхши; 3 – ўртача (иккинчи навли кўчатлар); 2 – сифати ёмон (аксарият кўчатлар ностандарт); 1 – жуда ёмон (брак).

**Ўсимликларнинг ўсиш кучи ва бир хиллик даражаси** иккинчи даладаги сингари аниқланади.

**Икки йиллик кўчатларнинг чиқиши** кавлаб олингандан сўнг биринчи, иккинчи навлар ва ностандартларга ажратилган ҳолда товар навлар бўйича фоизларда ифодаланади. Агар кўчатлар бир ёшли вақтда кавлаб олинса, у ҳолда бундай ҳисоб кўчатзорнинг иккинчи даласида амалга оширилади.

**Пўстлоғининг моғорлаганлик даражасини ҳисоб қилиш** новдаларда қишки кўмиш даврида улар орасидаги моғорлаганларини пухта санаш йўли билан ўтказилади ва умумий кўмилган кўчатларга нисбатан фоизларда ифодаланади.

**Кўчатларнинг морфологик хусусиятларини ҳисоб қилиш** кўчатзорда шундай ҳолатда ўтказиладики, тажрибада битта эмас, балки бир нечта навлар ва айниқса янги селекция навлари қўлланилса (новдаси эгилган ёки тўғри, пўстлоғининг ранги, асосий шоҳларнинг новдадан чиқиш бурчаги, новдаларнинг ўсиш табиати, баргларининг шакли ва ранги ва ҳоказо).

## **2.1. Мевали ўсимликлар кўчатларининг паст ҳароратларга чидамлилигини ҳисоб қилиш**

Тажрибаларда умумий совуқ урганлик даражаси ҳамда совуқ уриш табиати, яъни дарахтнинг қайси қисмларини совуқ урганлиги ҳисоб қилинади. Ҳисоб ишлари дарахтнинг пўстлоқ, ёғочлик ва бошқа қисмларини совуқ ургандагина ўтказилади. Натижалар балларда ифодаланади.

**Тана ва скелет шоҳлар пўстлоғининг совуқ уриши:** 0 – зарарланмаган; 1 – айрим жойлари кучсиз зарарланган (куйиш); 2 – умумий майдони 25% гача бўлган кучсиз зарарланиш; 3 – пўстлоқ кучли зарарланиб, ёғочликкича нобуд бўлган, куйиш новда умумий юзасининг 50% гача қисмини ташкил этади; 4 – нобуд бўлган пўстлоқ марказий шоҳ ёки скелет шоҳлар пўстлоғи майдонининг 3/4 қисмини ташкил этади, дарахт ҳаёти хавф остида; 5 – пўстлоқ халқали қамраб олинган ҳолда зарарланган, у дарахтнинг нобуд бўлишига олиб келади.

**Ёғочликнинг совуқ уриши** учта типик дарахтнинг ҳар бирида 4 та шохнинг кўндаланг кесимидаги ранги бўйича аниқланади: 0 – ёғочлик нормал рангга эга; 1 – ранги сарик; 2 – оч жигарранг; 3 – жигарранг; 4 – тўқ жигарранг; 5 – дарахтлик бутунлай нобуд бўлган. Ушбу ҳисоблар қиш жуда ҳам қаттиқ келганда ўтказилади.

**Кўп йиллик халқасимон новдаларнинг совуқ уриши:** 0 – новдалар соғлом; 1 – 10% новдалар совуқ урган; 2 – 25% совуқ урган; 3 – 50% новдаларни совуқ урган; 4 – 75% новдаларни совуқ урган; 5 – 75% дан ортиқ новдаларни совуқ урган.

**Шоҳ-шабба шоҳларини совуқ уриши:** 0 – шоҳларни совуқ урмаган; 1 – бир йиллик новдаларнинг учки 1/3 қисмини совуқ урган; 2 – бир йиллик новдаларнинг катта қисмини совуқ урган, якка-якка ярим скелет шоҳлар нобуд бўлган; 3 – 2-3 йиллик шоҳлар ва скелет шоҳларнинг бир қисмини совуқ урган; 4 – скелет шоҳларнинг асоси ва танадан ташқари шоҳ-шаббанинг деярли барчасини совуқ урган; 5 – бутун дарахтни қор қоплами даражасигача совуқ урган.

## **3. ДАНАКЛИ МЕВАЛАР БИЛАН ТАЖРИБАЛАРДА ЎТКАЗИЛАДИГАН ФЕНОЛОГИК КУЗАТУВЛАР ВА ҲИСОБЛАР**

Дана мева ўсимликларининг ўсишини ҳисоб қилиш ва фенологик кузатиш ҳам уруғмевалилардаги сингари услубда ўтказилади. Шу боис ушбу бўлимда фақатгина данакли мева ўсимликларига хос бўлган кузатув ва ҳисобларни келтираемиз.

**Елим оқиш даражаси** олча ва олхўрида ўрганилади. Ушбу ҳодиса фақатгина дарахтларни совуқ уришда эмас, балки тупроқ ва микрорельефнинг ноқула шароитлари, механик шикастланиш, пайвандустнинг пайвандтагга мос келмаслиги ва бошқа омиллар сабабли ҳам юзага келиши мумкин.

Елим оқиш даражаси балларда ифодаланади: 0 – елим оқиш мавжуд эмас; 1 – новданинг кичик майдонларида жуда суст юза елим оқган; 2 – марказий шоҳнинг катта қисмида суст юза елим оқган; 3 – марказий шоҳ ва скелет шоҳларда чуқур ёриқлардан ўртача даражада елим оқган; 4 – марказий шоҳ ва асосий шоҳларда чуқур ёриқлардан кучли елим оқган; 5 – жуда кучли елим оқган.

**Дарахтнинг умумий ҳолатини баҳолаш** ҳар йили баҳорда қишга чидамлилиги даражаси аниқланган ҳолда ўтказилади. Бунда умумий совуқ уриш даражаси бўйича ҳисоб қилинмайдиган дарахтлар киритилмайди.

Дарахтларнинг умумий ҳолати балларда ифодаланади: 5 – дарахт мутлақо соғлом, ўсиш ҳар бир учки куртакда бормоқда, елим оқиш ва механик шикастлар мавжуд эмас, барг билан қопланиши яхши; 4 – дарахт асосан соғлом, совуқ таъсирида суст зарарланиш мавжуд, аммо у дарахтни сусайтирмаган, суст елим оқган, пўстлоқ ва бир йиллик шоҳларда сезиларсиз механик шикастлар мавжуд, барг билан қопланиши яхши; 3 – дарахт совуқдан кучсизланган, шоҳларнинг учдан бири йўқотилган, марказий шоҳ ва скелет шоҳларда сезиларли елим оқган, ярим скелет шоҳларнинг айрим қисмлари синган, барг билан қопланиши нормал; 2 – дарахт совуқдан кучли зарарланган, шоҳ-шаббанинг катта қисми йўқотилган, елим оқиши кучли, айрим скелет шоҳлар синиб тушган, барг билан қопланиши суст; 1 – дарахт жуда кучсиз, нобуд бўлиш чегарасида; 0 – дарахт бутунлай нобуд бўлган.

Бутунлай нобуд бўлган дарахтлар (0 балл) ҳам вариантлардаги ёки алоҳида навлар бўйича ўсимликларнинг умумий ҳолати ўртача балини ҳисоблаш учун киритилади.

**Дарахтларнинг тикланиш қобилияти** каттиқ қишдан сўнг ҳисоб қилинади. Бунда ҳисоб қилиш новдаларнинг ўсиши тагагандан сўнг дарахтларнинг умумий ўсиш ҳолати ва кучи бўйича ўтказилади ва балларда ифодаланади: 5 – тикланиш жуда яхши, барча зарарланган шоҳларда ўсиш кучли (35 см дан ортиқ); 4 – тикланиш яхши, барча зарарланган шоҳларда ўсиш 25-35 см атрофида; 3 – тикланиш нормал, барча зарарланган шоҳларда ўсиш 15-25 см атрофида; 2 – тикланиш суст, зарарланган шоҳларда ўсиш 15 см дан кам ёки кучли бўлса-да алоҳида зарарланмаган шоҳларда холос; 1 – ўсиш мавжуд эмас; 0 – дарахт нобуд бўлган.

**Гул куртакларининг қишга чидамлилиги** данакли меваларда қуйидаги услуб бўйича аниқланади. Вариант ёки ҳар бир нав бўйича 3 тадан типик дарахт танланади ва уларда шимолий томонида тадқиқотчининг бўйи баландлигида ҳисоб шоҳлари белгиланади. Гул куртакларнинг қишга чидамлилиги ғунчаларнинг ғунчалаш фазасида ёзилган ва ёзилмаган гул куртаклар сонини санаш йўли билан аниқланади, бунда ҳар бир дарахтда 100 тадан куртак ҳисоб қилинади. Шундан сўнг ёзилган гул куртаклар фоизи ва тожбаргли гуллар фоизи белгиланади.

Модомики, ўрик ва шафтолида генератив куртаклардаги гуллар биттадан, олчада эса битта куртакда 2 дан 12 донагача гул шаклланади экан,

у ҳолда гул куртакларнинг қишга чидамлилигини юқорида келтирилган тартибда ҳисоб қилиш етарли бўлмайди ва унга қўшимча тадқиқот тақозо этилади. Гул куртаклар ёзилгунга қадар гул куртакда қўйилган жами гуллардан зарарланганлари чиқарилади. Ушбу ҳисоб 100 та гул куртакнинг кўндаланг кесимини текшириш йўли билан (шафтоли ва ўрикда бундай кузатув ўтказилмайди) амалга оширилади. Якунида сақланиб қолган гуллар, гул куртаклар ва тожбарглар фоизи ҳисобланади.

Гул куртакларнинг қишга чидамлилиги бўйича вариантдаги дарахтлар ёки навларнинг қиёсий тавсифи бутун мева тугиш даври мобайнида берилади ва улар бешта гуруҳга бўлинади:

Қишга юқори чидамли – гул куртаклар зарарланмаган.

Қишга чидамли – 30% гача куртакларда зарарланган гуллар ёки тожбарглар ва 15% гача бутунлай нобуд бўлган гул куртаклар мавжуд.

Қишга ўртача чидамли – 60% гача куртакларда зарарланган гуллар ёки тожбарглар ва 30% гача бутунлай нобуд бўлган гул куртаклар мавжуд.

Қишга кам чидамли – 90% гача куртакларда зарарланган гуллар ёки тожбарглар ва 60% гача бутунлай нобуд бўлган гул куртаклар мавжуд.

Қишга чидамсиз – барча гул куртаклар нобуд бўлган.

Фенологик кузатувларда меваларни пишиш муддати бўйича дарахтлар қуйидагича гуруҳланади: эртаги, ўртаги ва кечки.

### **3.1. Данакли мева ўсимликларининг ҳосилдорлигини аниқлаш ва ҳисоб қилишнинг ўзига хос хусусиятлари**

**Меваларнинг бир вақтда пишувчанлиги** данакли меваларда теримбоп етилган даврда аниқланади.

**Меваларнинг тўкилувчанлигини ҳисоб қилиш** тўлиқ пишиб етилгандан сўнг 3-5 кун ўтгач учта типик дарахтда визуал ўтказилади ва балларда ифодаланади: 0 – тўкилувчанлик мавжуд эмас; 1 – битта-битта мевалар тўкилган; 2 – қарийб 1/5% мевалар тўкилган; 3 – қарийб 20% мевалар тўкилган; 4 – қарийб 30% мевалар тўкилган; 5 – 30% дан ортиқ мевалар тўкилган.

**Дарахтларнинг совуқ даражасига кўра ҳосилни тўғрилаш.** Агар ўртача ҳосилдорлик 100 ц/га, совуқ урган дарахтлар эса 20% га тенг бўлса, у ҳолда тўғрилашдан сўнг ҳосилдорлик  $100 \text{ ц} - 20 \text{ ц} = 80 \text{ ц/га}$  бўлади. Бундай тўғрилаш нобуд бўлган дарахтлар ўрнига ёш дарахтлар ўтқазилган ва улар ҳали асосий дарахтларнинг ҳосилдорлиги даражасига етмаган бўлган ҳолларда ҳам амалга оширилади.

Нобуд бўлиш сабаб жуда аниқ белгиланиши лозим. Агар дарахтнинг нобуд бўлиши ўрганилаётган омил таъсирида кечган бўлса, масалан, ўғитнинг жуда юқори меъёри, у ҳолда бундай дарахтлар тажриба бўлмасидаги ўртача ҳосилни ҳисоблашда чиқариб ташланмайди.

Данакли мевалар ҳосилдорлиги бўйича 3 гуруҳга бўлинади: юқори ҳосилли, ўртача ҳосилли ва кам ҳосилли.

**Данакли меваларнинг тез ҳосилга кирувчанлиги,** яъни

дарахтларнинг ҳосилга кириш йили уларда қуйидаги миқдордан кам бўлмаган миқдорда мева тугила бошлаганда ҳисоб қилинади: ўрик ва шафтоли – 2 кг, олча ва гилос – 1 кг (ҳар бир ҳисобдаги дарахтдан). Шикастланиш сабабли алоҳида дарахтларнинг тез ҳосилга кириши, хос белги ҳисобланмайди ва у ҳисобга қилинмайди. Навларнинг тез ҳосилга кирувчанлиги қуйидаги 2-жадвалда акс эттирилган.

2-жадвал

**Тез ҳосилга кирувчанликни аниқлаш учун данакли мева ўсимликлари навларини гуруҳлаш**

Мевали ўсимлик тури	Тез ҳосилга кирувчанлиги бўйича навлар		
	тез ҳосилга кирувчи	ўртача муддатда ҳосилга кирувчи	кеч ҳосилга кирувчи
Олча	2-3 йили	4 йили	5-6 йили
Гилос	4-5 йили	6-7 йили	8-9 йили
Олхўри	2-4 йили	5-6 йили	7-8 йили
Ўрик	3-4 йили	5-6 йили	7-8 йили
Шафтоли	2-3 йили	4-5 йили	6-7 йили

**Данакли мевалар сифатини ўрганишнинг ўзига хос хусусиятлари**

Меваларнинг ўртача оғирлигидан ташқари, уруғмевалилардан фарқли равишда данакли меваларда **данагининг ўртача вазни** ҳам ҳисоб қилинади. Бунинг учун 200 та тортиб олинган мевалардан данаги ажратилади, ювилади, филтър қоғоз билан яхшилаб артилади ва тортилади. Ҳосил бўлган қийматни 200 га бўлинади ва битта данакнинг ўртача оғирлиги топилади.

**Мева оғирлигининг данак оғирлигига нисбати** – бу данакли меваларда муҳим кўрсаткичлардан бири бўлиб, у фоизларда ифодаланади.

**Данакли меваларнинг транспортбоплиги** пўстининг мустаҳкамлиги билан тавсифланади, у мевалар тўлиқ пишганда аниқланади ва балларда ифодаланади: 0 – меваларнинг ёрилиб кетиши кузатилмайди; 1 – қарийб 5% мевалар ёрилиб кетган; 2 – қарийб 10% мевалар ёрилиб кетган; 3 – қарийб 25% мевалар ёрилиб кетган; 4 – қарийб 50% мевалар ёрилиб кетган; 5 – 50% дан ортиқ мевалар ёрилиб кетган.

**Меваларнинг дегустация баҳоси** данакли меваларда уруғмевалилардаги каби услуб бўйича ўтказилади. Аммо меваларининг ўлчами қуйидаги кўрсаткичлар бўйича аниқланади (3-жадвал).

Меваларнинг таъм сифатлари баҳоси кимёвий таҳлиллар билан тўлдирилади.

3-жадвал

Оғирлигига кўра меваларнинг ўлчамлари, г

Меваларнинг ўлчами	Меваларнинг оғирлиги				
	олча	гилос	олхўри	ўрик	шафтоли
Жуда йирик	-	-	45 дан ортиқ	60 дан ортиқ	175 дан ортиқ

Йирик	4 дан ортиқ	5 дан ортиқ	36-45	41-60	126-175
Ўртачадан катта	-	-	26-35	31-40	101-125
Ўртача	3-4	3-5	16-25	21-30	76-100
Ўртачадан кичик	-	-	10-15	-	51-75
Майда	3 гача	3 гача	5-10	10-20	50 дан кам
Жуда майди	-		5 дан кам	10 дан кам	-

### 3.2. Данакли меваларнинг товар кўрсаткичларини аниқлаш

Теримбоп ҳосил амалдаги ДАСТга мувофиқ товар навлар бўйича ажратилади. бундай саралаш ишлари ҳар бир тажриба бўлмасида, яъни кайтариқлар бўйича алоҳида ўтказилиши лозим, бу эса тадқиқот натижаларини дисперсион таҳлил қилиш имконини беради. Товар навлар бўйича меваларни ҳисоб қилиш натижалари қиёслаш амалларини қулайлаштириш учун фоизларда ифодаланади. Данакли меваларни товар навларга ажратиш ДАСТга мувофиқ ўтказилади.

Олча (Ост 21921-76). Ўзбекистонда биринчи помологик гуруҳларга қуйидаги навлар киритилади: Гриот остгеймский, Подбельская, Любская 15, Қора шпанка. Қолган навлар иккинчи помологик гуруҳга киритилади. Товар сифатлари бўйича олча мевалари биринчи ва иккинчи товар навларига ажратилади.

**Биринчи нав.** Ташқи кўриниши бўйича мевалар шакли ва ранги типик, пишганлик даражаси – бир текис, аммо пишиб ўтиб кетмаган ва яшил ҳам эмас. Меваларнинг диаметри йирик мевалиларда – 15 мм дан кам эмас, майда мевалар учун – 12 мм дан кам эмас. Бандсиз мевалар миқдори 5% дан, битиб кетган механик шикастли мевалар – 5% дан ва янги механик шикастланганлари 3% дан ошмаслигига рухсат этилади. Қорайган (доғлар кўринишидаги) меваларнинг бўлишига рухсат этилмайди. Зарарланишдан чандиқли яра қолган мевалар миқдори 2% дан ортиқ бўлмаслиги лозим.

**Иккинчи нав.** Биринчи навдан фарқли равишда мевалар шакли ва ранги бўйича типик бўлмаслиги ва пишиб етилганлик даражаси бўйича ҳам ҳар хил бўлиши мумкин. Меваларнинг ўлчами диаметри бўйича меъёрланмайди. Бандсиз мевалар миқдори – 20% дан ортиқ эмас, янги механик шикастланганлари – 5% дан ортиқ эмас. Доғлар кўринишида қорайган ва пишиб ўтиб кетган меваларнинг бўлишига рухсат этилмайди. Зараркунандалар таъсирида чандиқли зарарланган мевалар миқдори 5% дан ортиқ бўлмаслиги лозим.

**Гилос** (ОСТ 21022 70). Биринчи помологик гуруҳга Ўзбекистонда қуйидаги навлар киритилади: Восход, Самоцвет, Космическая, Колхозная, Ревершон, Дрогана желтая.

Сифати бўйича мевалар иккита товар навга ажратилади: биринчи ва иккинчи.

**Биринчи нав.** Меваларнинг ташқи кўриниши шакли ва ранги бўйича шу помологик нав учун типик бўлиши, пишганлик даражаси – бир текис, аммо пишиб ўтиб кетмаган ва яшил эмас, диаметри 17 мм бўлиши лозим.

Мевабанди билан узилган гилослар учун 5% гача бандсиз меваларнинг, 5% гача битиб кетган механик шикастли меваларнинг бўлишига рухсат этилади, янги шикастли (ёриқ ва эзилганлик) мевалар миқдори – 2% дан ортиқ эмас. Пишиб ўтиб кетган ва доғлар кўринишида қорайган меваларнинг бўлишига рухсат этилмайди. Зараркунандалар таъсирида чандиқли зарарланган мевалар миқдори 2% дан ошиб кетмаслиги керак. Бандсиз узилган гилослар учун, банди билан узилган мевалардан фарқли равишда, яниг механик шикастли мевалар миқдори 5% дан ошмаслиги лозим. Қолган барча кўрсаткичлар бир хилдир.

**Иккинчи нав.** Мевалар ташқи кўриниши бўйича типик бўлиши ҳам, бўлмаслиги ҳам мумкин. Пишганлик даражаси бўйича мевалар ҳар хил бўлиши, уларнинг диаметри 12 мм дан кам бўлмаслиги керак. Гилосни банди билан узишда 10% гача бандсиз меваларнинг бўлишига рухсат этилади, битиб кетган механик шикастлилари – 20%, янги механик шикастлилари – 5%. Меваларни бандсиз узишда битиб кетган механик шикастлилари миқдори 20% дан ошмаслиги, янги механик шикастлилари – 10% дан ва зараркунандалар таъсирида чандиқли шикастланганлари 5% дан ортмаслиги керак.

**Олхўри ва тоғолча** (ОСТ 21920-76). Ўзбекистонда биринчи помологик гуруҳга қуйидаги навлар киради:

Товар сифатлари бўйича олхўри ва тоғолча икки навга ажратилади.

**Биринчи нав.** Меваларнинг ташқи кўриниши шакли ва ранги бўйича шу помологик нав учун типик бўлиши, пишганлик даражаси – бир текис, аммо пишиб ўтиб кетмаган ва яшил бўлмаслиги лозим. Мева шаклини бузмайдиган даражада иккитагача битиб кетган дўл урганлик, енгил шилинганлик ва енгил эзилганлик (майдони битта мевада 1 см<sup>2</sup> гача) бўлиши мумкин. Ренклодларда мева энг катта диаметрининг 1/3 қисмигача узунликдаги битиб кетган ёриқларнинг бўлишига рухсат этилади. Янги механик шикастли мевалар миқдори 5% дан, зараркунандалар таъсирида чандиқли шикастланганлари 5% дан, шу жумладан мевахўр билан зарарланганлари 2% дан ортмаслиги керак. Чириган меваларнинг бўлишига рухсат этилмайди.

**Иккинчи нав.** Биринчи навдан фарқли равишда шакли типик бўлмаслиги, пишганлиги ҳар хил даражада бўлиши мумкин, аммо пишиб ўтиб кетмаган ва яшил бўлмаслиги лозим. Учтагача битиб кетган дўл урганлик бўлиши мумкин, қирилганлиги мева умумий майдонининг 1/3 қисмидан ортиб кетмаслиги керак. Яниг механик шикастли мевалар миқдори 10% гача бўлиши мумкин.

**Ўрик** (ОСТ 21832-76). Ўрик мевалари иккита помологик гуруҳга бўлинади. Ўзбекистонда биринчи помологик гуруҳга қуйидаги навлар киритилади:

Қолган навлар иккинчи помологик гуруҳга киритилади. Ҳар бир

гуруҳда ўрик мевалари иккита товар навга сараланади.

**Биринчи нав.** Мевалар ташқи кўриниши бўйича шу помологик нав учун типик, яхши ифодаланган рангли, мевабандли ёки бандсиз, аммо банднинг мевага бирикадиган жойи шикастланмаган. Пишганлик даражаси бўйича мевалар бир хил, аммо пишиб ўтиб кетмаган ва яшил эмас. Меваларнинг диаметри европа ва Эрон-кавказ навлари учун 30 мм дан, Ўрта Осиё навлари учун 25 мм дан кам эмас. Мева шаклини бузмайдиган даражада иккитагача битиб кетган дўл урганлик, енгил шилинганлик ва енгил эзилганлик (майдони битта мевада 1 см<sup>2</sup> гача) бўлишига рухсат этилади. Зараркунандалар таъсирида чандикли шикастланганлари 2% гача бўлиши мумкин. Мевада майда саккизтагача тарқалган клястероспориоз нуқталари бўлишига рухсат этилади. Чириган меваларга рухсат этилмайди.

**Иккинчи нав.** Биринчи навдан фарқли равишда мевалар ушбу помологик нав учун типик бўлган шакли ва рангга эга бўлмаслиги мумкин. Пишганлик даражаси бўйича бир хил бўлмаган мевалар бўлишига рухсат этилади, аммо яшил ёки пишиб ўтиб кетган эмас. Учтагача дўл урганлик, шунингдек мева юзасининг 1/2 қисмидан камроқ майдонда эзилганлик, шилинганлик ва куёшдан куйиш бўлишига рухсат этилади, мевахўр таъсирида зарарланиб чандикли бўлиб қолган мевалар 10% дан ошмаслиги керак. Клястероспориоз билан зарарланиш мева юзасидаги тарқоқ нуқталар кўринишида бўлишига рухсат этилади.

**Шафтоли** (ОСТ 21833-76). Ўзбекистонда биринчи помологик гуруҳга қуйидаги навлар киритилади: Истикбол, Джерсейланд, Инжирный новый, Наргиз, Старт, Фарход, Эльберта. Қолган навлар иккинчи помологик гуруҳга киритилади.

Меваларнинг сифатига боғлиқ равишда шафтолилар учта товар навга ажратилади: олий, биринчи ва иккинчи.

**Олий нав.** Унга фақатгина биринчи помологик гуруҳгина киритилади. Ташқи кўриниши бўйича сараланган мевалар бўлиб, шакли ва ранги типик. Мевабанди бўлиши шарт эмас, аммо банднинг мевага бирикадиган жойида пўсти этидан шилиб олинмаган бўлиши талаб этилади. Мевалар пишганлик даражаси бўйича бир текис бўлиши, аммо пишиб ўтиб кетмаган ва яшил бўлмаслиги лозим. Диаметри 1 августгача тайёрланадиган тукли шафтолиларда 50 мм дан, 1 августдан кейин эса – 55 мм дан, туксиз шафтолилар (нектарин) – 45 мм дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Зараркунанда ва касалликлар билан зарарланган, шунингдек механик шикастланган ва чириган меваларнинг бўлишига рухсат этилмайди.

**Биринчи нав.** Олий навдан фарқли равишда, мевалар сара эмас, аммо шакли ва ранги типик. Меваларнинг диаметри 1 августгача тайёрланадиган тукли шафтолиларда 45 мм дан, 1 августдан кейин 50 мм дан, туксиз шафтолилар 40 мм дан кам бўлмаслиги лозим. Мева шаклини бузмайдиган даражада иккитагача битиб кетган дўл урганлик, енгил шилинганлик ва енгил эзилганлик (майдони битта мевада 1 см<sup>2</sup> гача) бўлишига рухсат этилади. Пўстида алоҳида нуқталар кўринишида 15% гача битиб кетган

зарарланганлик (касаллик ва зараркунандалардан) бўлишига рухсат этилади, аммо улар мева юзасининг 1/8 қисмидан ошмаслиги ва эти шикастланмаган бўлиши лозим. Мевахўр таъсирида юзага келган битта чандиқли мевалар миқдори 2% дан ошмаслиги керак.

**Иккинчи нав.** Биринчи навдан фарқли равишда, мевалар типик бўлмаслиги, пишганлик даражаси ҳар хил бўлиши мумкин, аммо пишиб ўтиб кетмаган ва яшил бўлмаслиги лозим. Меваларнинг диаметри 1 августгача тайёрланадиган тукли шафтолилар учун 40 мм дан, 1 августдан кейин 50 мм дан, туксиз шафтолилар 40 мм дан кам бўлмаслиги лозим. Мева шаклини бузмайдиган даражада, битиб кетган дўл урганлик бўлишига рухсат этилади, эзилганлик ва пўстининг шилинганлиги мева юзасининг 1/8 қисмидан ошмаслиги лозим. Умумий майдони мева юзасининг 1/4 қисмидан ортиқ бўлмаган нуқталар ва доғлар кўринишидаги касаллик ва зараркунандалардан қолган битиб кетган шикастларнинг бўлишига рухсат этилади. Мевахўр таъсирида юзага келган чандиқли мевалар миқдори 10% дан ошмаслиги керак.

## **4. РЕЗАВОР МЕВАЛИ ЎСИМЛИКЛАР БИЛАН ТАЖРИБА ЎТКАЗИШДА ҲИСОБЛАР ВА КУЗАТУВЛАР**

### **4.1. Қулупнай билан тажриба қўйишда фенологик кузатувлар**

**Гуллашнинг бошланиши** санаси сифатида 5-10% гуллар очилган кун белгиланади. Гуллашнинг тугаш санаси сифатида 90% гуллар гуллаб бўлган ва 75% гулларда тожбарглар тўкилган ёки тугунчалари қорая бошлаган кун қайд этилади.

Гул типи сўзлар билан ифодаланади: урғочи, гермафродит, стаминоид (чангчилари ривожланмаган).

**Резавор мевасининг пиша бошлаши** – биринчи резавор мева пишган кун; **пишишнинг тугаши** – пишган резавор мевалар сўнги марта йиғиб олинган кун қайд этилади.

**Барглар рангининг ўзгариши** кузда ўрганилади ва балларда ифодаланади: 0 – баргларнинг ранги ўзгармаган; 1 – ранг алоҳида баргларда ўзгарган; 2 – ранг 10% баргларда ўзгарган; 3 – ранг 30% баргларда ўзгарган; 4 – ранг 70% баргларда ўзгарган; 5 – ранг 70% дан ортиқ баргларда ўзгарган.

Ўсимликнинг умумий ҳолати ёз бошида, шунингдек кузда визуал ҳисоб қилинади ва балларда ифодаланади: 5 – ўсимлик кучли ўсувчи, барг билан қуюқ қопланувчи, барглари йирик, яхши рангли; 4 – ўсиши яхши, барглари нормал ривожланган, қишки зарарланганлик излари сезиларсиз; 3 – ўсиш сусайган, барг билан қопланиши ўртача, барглари майда; 2 – ўсимликларнинг бўйи бир текис эмас, сийраклашган, баргларининг ўлчами бир хил эмас, ранги хира, қишки зарарланганлик белгилари кучли сезилади; 1 – ўсимлик ўсишдан кучли тўхтаган, пакана кўринишга эга, барглари майда, сийрак, банди қисқа.

## 4.2. Қулупнайнинг қишга чидамлилигини аниқлаш

**Совуқ урганлик даражаси** қулупнай ўсимликларида баҳорда кучли ўсув даврида, гуллаш олдидан аниқланади ва балларда ифодаланади: 0 – совуқ урганлик кузатилмайди; 1 – 10% гача шохчаларни совуқ урган, ўсимлик яхши ривожланмоқда; 2 – 20% гача шохчаларни совуқ урган, алоҳида оналик туплар нобуд бўлган, сақланиб қолган тупларда нотекис ривожланиш кузатилади; 3 – 50% гача шохчалар ва оналик тупларни совуқ урган, ўсимлик кучсизланган, ривожланиш нотекис; 4 – 75% гача шохчалар ва оналик тупларни совуқ урган, ўсимлик ёмон ривожланмоқда, барглари майда, ўлчами бўйича нотекис, ўсганлари кўпинча қуриб қолади; 5 – ўсимликни бутунлай совуқ урган ёки якка-якка майда баргчалар пайдо бўлади, аммо қуриб қолади.

Қулупнай илдизпоясининг совуқ урганлик даражаси баҳорда илдизпояни кесиб кўриш ва текшириш йўли билан аниқланади, ҳисоб натижалари балларда ифодаланади: 0 – илдизпоя тўқималари оч рангда, ўсимлик нормал ривожланмоқда; 1 – илдизпоя тўқималари сезиларли қорайган, ўсиш скечиккан, аммо ўсимлик нормал ҳосил бермоқда; 2 – илдизпоя тўқималари оч жигарранг, шохчаларнинг ўсиши нотекис, аммо ўсиш тикланмоқда, мева тугилиши нормал; 3 – илдизпоя тўқималарининг ранги жигарранг, ўсимликнинг бир қисми нобуд бўлган, қолганларида ўсиш кучсизланган, барглари майда, нотекис, типик эмас; 4 – илдизпоя тўқ жигарранг, оналик тупнинг катта қисмини совуқ урган, қолганлари ўсишдан кучли тўхтаган, пакана кўринишга эга; 5 – ўсимлик совуқдан бутунлай нобуд бўлган.

**Баргларнинг қишлоvdан чиқиш даражаси** баҳорда ўрганилади, ҳисоб натижалари балларда ифодаланади: 0 – баргларни совуқ урмаган; 1 – 15% гача барглар қорайган; 2 – 30% гача барглар қорайган; 3 – 50% гача барглар қорайган; 4 – 50% дан ортиқ барглар қорайган; 5 – барча барглар қорайган.

**Генератив ҳосилаларнинг совуқ уриши** баҳорда гулпоялар пайдо бўлгунга қадар ўрганилади. Бунинг учун ваиантда 60 тадан (бўлмадан 10-15 тадан) розетка танланади, илдиз ва барглардан тозаланади, св билан ювилади, куртаклар (юрракча) кесилади, бинокуляр орқали кўрилади ва тўпгул муртакларининг ранги бўйича зарарланганлик даражаси аниқланади. Совуқ урган куртаклар ва гулпоялар сони бўйича уларнинг зарарланганлик фоизи чиқарилади.

Қишга чидамlilik бўйича хулосалар 2-3 қаттиқ қиш маълумотлари асосида чиқарилади.

Қишга чидамlilik даражаси бўйича қулупнай ўсимликлари тўртта гуруҳга бўлинади:

I – қишга чидамли, ноқулай қишда 1 балл бўйича совуқ уради, одатдаги қишларда совуқ урмайди;

II – қишга ўртача чидамли, ноқулай қишда 2 балл бўйича совуқ уради,

одатдаги қишларда совуқ кучсиз уради;

III – қишга кам чидамли, ноқулай қишда 3 балл бўйича совуқ уради, одатдаги қишларда совуқ ўртача ёки кучсиз уради;

IV – қишга чидамсиз, ҳатто одатдаги қишда ҳам совуқ уради, ноқулай қишда эса 4 ва 5 балл бўйича совуқ уради.

Гулларнинг баҳорги аёзлардан зарарланиши ушбу совуқдан 2-3 кун ўтгач, очилган гуллар ва ғунчаларда зарарланиш белгилари қайд этилганда ҳисоб қилинади. Бунинг учун ҳар бир бўлмада 20-25 тадан гул олинади, зарарланганлари сони саналади ва натижалар ҳар бир қайтариқ бўйича алоҳида фоизларда ифодаланади.

### **4.3. Қулупнайнинг ўз-ўзидан ҳосил тугувчанлиги**

Мақсад – чангловчи нав ва ўзаро чангловчиларни аниқлаш. Бунинг учун гуллаш, чангланиш ва оталанишнинг биологик хусусиятлари, ўз-ўзидан ҳосил тугувчанлик даражаси, четдан чангланишнинг таъсири ўрганилади.

Гуллаш, чангланиш ва оталанишнинг биологик хусусиятлари фенологик кузатув йўли билан аниқланади, ушбу жараёнда гуллаш вақти, давомийлиги ва мос келиши; гул типи ва унинг ўзгарувчанлиги ҳисоб қилинади. Навнинг 100 та тупида куртаклар ёзилгандан сўнг 2-3 кун ўтгач уларнинг сони саналади.

Гул типи гуллашнинг бошланишида, ялпи гуллаш даврида ва гуллашнинг охирида ўрганилади. Ҳисоб учун ҳар хил тартиб шоҳлардан 50 та гул олинади, чангчиларнинг сони саналади, ғунчалардан чангларни йиғиб олиш йўли билан уларнинг вазни аниқланади. Чангдонларнинг сифати, ҳаётчанлиги ва морфологик тузилиши аниқланади. Кўз билан тумшуқчанинг чангларни қабул қилишга тайёрлиги аниқланади.

**Ўз-ўзидан ҳосил тугувчанлик қуйидаги схема бўйича ўрганилади:**

- 1) табиий ўзини ўзи чанглаши изолятор остида;
- 2) шу навнинг бошқа тупдан йиғиб олинган чанги билан сунъий чанглантириш;
- 3) эркин чангланиш.

Гуллар бичилмайди, биринчи, иккинчи ва учинчи тартиб гуллар тўрт қайтариқда танланади. Ҳар бир қайтариқда 50 тадан гул олинади. Ҳисоб ҳар бир изоляторда алоҳида олиб борилади. Ўз-ўзидан ҳосил тугувчанлик фойдали тугунчалар фоизи, резавор мевасининг ўртача вазни, резвор мевадаги уруғлар сони ва уларнинг абсолют вазни бўйича берилади.

### **4.4. Қулупнай гулларининг четдан чангланиш механизми**

**Четдан чангланишни ўрганиш қуйидаги схемада ўтказилади:** 1) шу навнинг, аммо бошқа тупдан йиғиб олинган чанги билан сунъий чанглантириш; 2) бошқа навдан алоҳида йиғиб олинган чанг билан сунъий чанглантириш; 3) синалаётган чанглар аралашмаси билан сунъий

чанглантериш; 4) эркин чанглантериш (назорат) барча тартиб гулларда бичилмасдан ўтказилади, гуллар у қайтариқда танланади, ҳар бир қайтариқда 50 тадан гул олинади. Чанглантеришнинг энг яхши муддати – ялпи гуллаш. Тугунчаларни биринчи текшириш чанглантерилгандан сўнг 10 кундан кейин ўтказилади, иккинчиси – оптимал пишган резавор меваларни йиғиб олишда амалга оширилади. Бунда резавор меванинг ўртача вазни, уруғ сони ва уларнинг абсолют вазни, резавор меванинг кимёвий таркиби аниқланади. Энг яхши чангловчи сифатида тугилган резавор мевалар фоизи энг юқори, резавор мевасининг вазни катта ва кимёвий таркиби яхши бўлган нав чангловчиси қайд этилади.

#### **4.5. Қулупнайнинг ҳосилдорлиги ва резавор мевасининг сифатини аниқлаш**

**Ҳосилни ҳисоб қилишнинг вазли услуби.** Ҳисоб экилгандан сўнг иккинчи йилдан бошлаб барча тажриба бўлмаларида ҳар бир теримда резавор мевалар пишган сари 1 кун оралаб, аммо алоҳида тажрибаларнинг барча бўлмаларида бир куннинг ўзида ўтказилади. Теримни кейинги кунга қолдиришга руҳсат этилмайди. Агар тажриба жуда кўп бўлмаларни ўз ичига олса ва уларни бир кунда туриб олиш имкони бўлмаса, у ҳолда бутун бир қайтариқдаги барча бўлмалар ҳосилини теришни кейинги кунга қолдириш мумкин. Барча ҳосил тўпланади, ўлчанади ва гектар ҳисобига центнерда чиқарилади. Бунинг учун бўлмадаги умумий ҳосил қатордаги қулупнай билан банд метрлар сонига бўлинади ва гектардаги метрлар сонига кўпайтирилади. Агар бўлмада қаторма-қатор 100 см қилиб экилган бўлса, у ҳолда 1 га да 10000 метр бўлади, ўлчов метридаги ўртача ҳосил 10000 га кўпайтирилади ва гектардаги центнерда ифодаланган ҳосил олинади.

Қулупнай ҳосилини ҳисоб қилишнинг биологик усули услубий тажрибаларда ёки ҳосил ўғрилланган жойларда ўтказилади. Бунинг учун ҳар бир қайтариқда типик метр ажратилади ва белгиланади, уларда пишишнинг бошланишида, яъни ҳар бир терим олдида резавор мевалар миқдори саналади. Бундан ташқари, мева тугган ўсимликлар миқдори, гулпоярлар, битта гулпоядаги резавор мевалар сони, тупдаги мевалар сони ва ҳосили ҳам ҳисоб қилинади. Терим даврида 100 та резавор мева танламасдан ялпи олинади, тортилади ва резавор меванинг ўртача вазни аниқланади, шундан сўнг гектардаги центнер ҳосилга айлантерилади.

Ҳосилдорлиги бўйича қулупнай тўртта гуруҳга бўлинади: юқори ҳосилдор, ҳосилдор, ўртача ҳосилдор ва кам ҳосилдор.

Битта резавор меванинг оғирлиги ҳар бир теримда 100 та мевани танламасдан ялпи олиб, тортилиб, сўнгра уни 100 га бўлиш йўли билан аниқланади. Резавор меванинг бутун терим бўйича ўртача оғирлигини топиш учун ҳар бир теримда топилган ўртача оғирликлар йиғиндиси терим сонига бўлинади.

Резавор меванинг ўлчами бўйича қуйидаги гуруҳлар ажратилади: I –

жуда йирик, оғирлиги 10 г дан ортиқ; II – йирик, оғирлиги 7,5-10 г; III – ўртача, оғирлиги 4,5-7,4 г; IV – майда, оғирлиги 4,5 г дан кам.

Резавор меванинг косачага бирикиш мустаҳкамлиги сўзлар билан ифодаланади: мустаҳкам, ўртача ёки кучсиз бириккан. Ўртача мустаҳкам бирикиш қимматли сифат белгиси ҳисобланади, чунки кучсиз бирикканда резавор меваларнинг транспортбоплиги пасаяди.

Пўстининг мустаҳкамлиги ва этининг тиғизлиги типик ва оптимал пишган 100 та резавор мевада динамографда аниқланади. Юқори мустаҳкам ва тиғиз этли резавор мевалар 1000 г эзилиш кучига, кучсиё мустаҳкамлари 130-620 г кучга эга бўлади.

#### **4.6. Қулупнай резаор меваларини товар навлар бўйича ҳисоб қилиш**

Резавор мевалар янги, пишган, терим даврида юзасининг 2/3 қисмидан кўпроғи ранг олган, тоза, битта помологик навга мансуб, бегона ҳид ва таъмсиз, чириш ва моғорлаш аломатларисиз, банли ёки бандсиз, аммо косачали бўлиши лозим.

Резавор мевалар биринчи ва иккинчи товар навларга бўлинади.

**Биринчи нав.** Резавор меванинг ўлчами 2 см дан кам эмас, аммо белгиланган ўлчамдан биров четлашишга рухсат этилади, бироқ умумий вазнга нисбатан 10% дан ортиқ эмас. Бошқа помологик навлар миқдори 5% дан, пишмаган резавор мевалар – 5% дан, пишиб ўтиб кетган ва эзилганлари – 5% дан ортиб кетмаслиги керак. Зараркунандалар ва қушлар билан зарарланган резавор меваларнинг миқдори 1% дан ошмаслиги лозим. Резавор мева юзасида ядохимикат қолдиқларининг бўлишига рухсат этилмайди.

**Иккинчи нав.** Биринчи навдан фарқли равишда, резавор мева ўлчами белгиланмайди. Бошқа помологик навлар миқдори умумийга нисбатан 10% дан, пишмаган резавор мевалар – 10% дан, пишиб ўтиб кетган ва эзилганлари – 7% дан, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланган резавор меваларнинг миқдори 3% дан ортиб кетмаслиги керак.

### **5. ҚОРАҒАТ ВА КРИЖОВНИК БИЛАН ЎТКАЗИЛАДИГАН ТАЖРИБАЛАРДА ФЕНОЛОГИК КУЗАТУВЛАР**

Барча фенофазалар уларнинг бошланиш, ўтиш ва тугаш саналари билан белгиланади.

**Куртакларнинг ёзилиши** санаси сифатида аксарият ўсимликларда куртаклардан барг учлари чиқа бошлаган кун қайд этилади. Ҳисоб кун ора ўтказилади.

**Гуллашнинг бошланиши** санаси деб тупда 3-5% гуллар очилган кун қайд этилади. Ушбу ҳисоб ҳам кун ора ўтказилади.

**Гуллашнинг тугаши** – тупларда 90-95% гуллар гуллаб бўлган сана қайд этилади, кечиккан гуллар ҳисоб қилинмайди.

**Езавор мевасининг пиша бошлаши** – пишган рангга хос тусга

кирган биринчи резавор мева пайдо бўлган сана белгиланади. Ҳисоб икки кунда бир марта ўтказилади ва пишишнинг охиригача давом эттирилади.

**Резавор мевалар пишишининг тугаши** – охирги резавор мевалар пишган сана, бир пайтда пишмайдиган резавор меваларда – бу сўнги терим.

**Ўсишнинг тугаши** – аксарият бир йиллик шоҳларда тўлик шаклланган учки куртакнинг пайдо бўлиши. Ушбу фаза ўсувчи ва нолинчи тартиб шоҳларда алоҳида аниқланади, чунки уларнинг ўсишини тугашидаги фарқ икки ва ундан кўпроқ ҳафтага етиши мумкин. Ўсишнинг тугашини ҳисоб қилиш беш кун оралаб ўтказилади.

**Хазонрезгиликнинг бошланиши** – баргнинг табиий тўкилишида 20-25% барглар тўкилган сана. Хазонрезгилик ҳам беш кунда бир марта ўтказилади.

Баргининг тўкилиш даражаси совуқ тушгунга қадар вегетацияси тўлик яқунланмайдиган навларда кўз билан тавсифланади. Натижалар фоизларда ифодаланади (20, 40, 60 ёки 80% барглар тўкилган). Бундай навларда вегетациянинг якуни сифатида ўсишни тўхташига олиб келувчи барқарор совуқ тушган сана қайд этилади.

Барча фенологик кузатувлар об-ҳаво шароитлари билан узвий боғланади. Қорағат ва крижовникда ўтказилган фенологик кузатувлар бўйича асосланган хулоса қилиш учун фенофазалар ўтишининг энг эртаги, ўртаги ва энг кучки муддатларини кўрсатган ҳолда, уни камида 3-4 йил ўтказиш лозим. Ўртаги муддат сифатида кузатув йилларида энг кўп учраган фенофаза бошланиш санаси кўрсатилади.

Қорағат ва крижовникнинг тиним даврига кириш вақтини аниқлаш учун икки йиллик доимий шоҳдаги баргни узиб кўриш ва келгуси йилда янги баргларнинг ёзила бошлашини ҳисоб қилиш йўли билан аниқланади. Баргларни узиш новдалар ўсишдан тўхтаган захотиёқ бажарилади ва барглари табиий тўкила бошлагунга қадар ҳар 10 кунда такрорланади. Варинатда 3 та типик туп танланади, уларнинг ҳар бирида икки йиллик типик шоҳ ажратилади. Янги баргларнинг пайдо бўлишининг тугаганлиги ўсимликнинг тиним даврига кирганлигини билдиради.

Ўсимликларнинг тиним давридан чиқишини аниқлаш иккита услубда ўтказилади. Биринчисининг (энг аниқ) моҳияти шундаки, баҳорда вегетацион идишларга битта вариантнинг (нав) 20 та бир йиллик ўсимлиги ўтказилади ва очик ерда қиш бошлангунга қадар қолдирилади. Қиш бошланиши билан ва ҳар 10 кунда оранжереяга ҳар бир вариантдан (нав) 2 тадан ўсимлик олиб кирилади ва ҳар 10 кунда куртакларнинг ёзилиши ҳисоб қилинади. Иккинчи услубнинг (аниқлиги пастрок) моҳияти шундаки, қиш бошланиши билан ва ҳар 10 кунда учта типик тупдан биттадан бир йиллик шоҳ кесиб олинади. Ушбу шоҳлар оранжереяда ҳарорати 15-20° бўлган сувли идишга слиб қўйилади ва ҳар 10 кунда куртакларнинг ёзилиши ҳисоб қилинади.

**Тиним даврининг давомийлиги** ўсимликларнинг тиним даврига киришидан бошлаб баргларнинг ялпи ёзила бошлашигача бўлган кунлар

сонини санаш йўли билан аниқланади. Асосланган хулосаларга эга бўлиш учун тиним даври давомийлиги 3 йилдан кам бўлмаган муддат ўрганилади.

### **5.1. Ўсимликларнинг қишга чидамлилиги ва умумий ҳолатини аниқлаш**

**Шоҳ ва куртакларнинг совуқ урганлик даражаси** барча қайтариқлардаги барча тупларда ўрганилади ва балларда ифодаланади: 0 – совуқ урмаган; 1 – бир йиллик новдаларнинг 1/4 қисмидан камроқ узунликдаги учки томонини совуқ урган, алоҳида бир йиллик шоҳларни кучли совуқ урган бўлиши ҳам мумкин; 2 – бир йиллик новдаларни кучлироқ совуқ урган, алоҳида бир йиллик ва якка ҳолдаги кўп йиллик шоҳларни бутунлай совуқ урган бўлиши ҳам мумкин; 3 – айрим кўп йиллик шоҳларда икки йиллик ёғочликни совуқ урган; 4 – тупда аксарият кўп йиллик шоҳларни совуқ урган; 5 – тупни бутунлай совуқ урган. Совуқ урганликнинг ўртача бали баллар йиғиндисини ҳисобдаги туплар сонига бўлиш йўли билан топилади.

**Аралаш куртакларни (ўсув ва генератив) совуқ уриши** ҳар бир қайтариқдаги ҳар бир тупда нобуд бўлан куртаклар миқдори бўйича аниқланади ва балларда ифодаланади: 0 – совуқ урганлик белгилари мавжуд эмас; 1 – тахминан 10% куртакларни совуқ урган; 2 – тахминан 25% куртакларни совуқ урган; 3 – тахминан 50% куртакларни совуқ урган; 4 – тахминан 75% куртакларни совуқ урган; 5 – 75% дан ортиқ куртакларни совуқ урган.

**Генератив куртакларни совуқ уриши.** Бир йиллик новдалардан 150 куртакдан иборат (учта қайтариқда 50 донадан) ўртача намуна олинади ва ҳар бир куртак бўйлама кесилади. Биноккуляр остидақорайганларининг сони аниқланади, уларнинг фоизи топилади ва натижалар учта градация бўйича ифодаланади: 1) кучсиё совуқ уриш – 10% гача генератив куртакларни совуқ урган; 2) ўртача – 30% гача генератив куртакларни совуқ урган; 3) кучли – 30% дан ортиқ генератив куртакларни совуқ урган.

Илдизларни совуқ урганлиги ҳар бир қайтариқда биттадан типик тупни қазиб олиш йўли билан ўрганилади. Илдиз тизими ўсимлик танасидан шоҳ-шабба периферияси бўйича метрлик полоса кенглигида очилади. Илдизларни танлаш 0-10, 11-20, 21-30 см горизонт бўйича танланади. Агар бирор горизонтда совуқ урганлик кузатилмаса қазил тўхтатилади. Ҳар бир горизонтда қуйидаги диаметрлардаги учта илдиз фракцияси ажратилади: 2 мм гача, 2-5 ва 5 мм дан ортиқ. Ҳар бир фракциядан 10 см узунликдаги 10 тадан илдиз кесмаси олинади. Илдизлар тупроғидан ювилади, ёрлиқланади ва кўндаланг кесимини кўриш йўли билан таҳлил қилинади. Натижалар балларда ифодаланади: 0 – зарарланмаган; 1 – ўзакнинг ингичка минтақаси кўнғир-жигарранг тусгача зарарланган; 2 – ўзаги тўлиқ, ёғочлиги эса ярмигача зарарланган; 3 – камбийдан ичкарида жойлашган барча тўқималар зарарланган; 4 – ёғочлик тўқималаридан ташқари флоэма ҳам ялпи ёки алоҳида майдонлар билан

зарарланган; 5 – ёғочлик ва пўстлоқ тўқималари тўлиқ зарарланган.

Баҳорги аёзларга чидамлилиқ ушбу аёзлар сўнг 3-5 кун ўтгач, яъни зарарланиш ғунчаларда, гулларда ва ёш резавор меваларда яққол кўринганда ўрганилади. Аёзлардан умумий зарарланиш бали куртаклардаги сингари ғунчалар, гуллар ва резавор мевалар бўйича алоҳида баллар йиғиндисини топиш йўли билан белгиланади. Масалан, ғунчалар 25%, тугунчалар эса 50% зарарланган бўлса, у ҳолда умумий зарарланиш  $25+50=75\%$  ни ташкил этади, яъни 4 балл.

**Ўсимликларнинг уиунитй ҳолати** барча қайтариқларда ҳар бир тупда ёз ўрталарида, яъни ўсиш тугаб, ўсимликнинг ҳолати яққол кўринганда аниқланади. Ҳисоб натижалари балларда ифодаланади: 5 – туплар мутлақо соғлом, барг билан яхши қопланган, баргларнинг ранги навга хос, ўсиши кучли; 4 – туплар соғлом, барг билан яхши қопланган, барглар нормал ўлчам ва рангда, совуқдан, касаллик ва зараркунандалардан кучсиз зарарланган бўлиши мумкин, аммо кучсизланиш сезилмайди, ўсиши яхши; 3 – туплар совуқ уриш, касаллик, зараркунандалар ва бошқа ноқулай омиллар таъсирида бирмунча кучсизланган, ўсиши ўртача, барглар нормалдан кичикроқ ўлчамда; 2 – туплар совуқ уриш, касаллик, зараркунандалар ва бошқа ноқулай омиллар таъсирида кучли зарарланган, ўсиши суст, барг билан яхши қопланмаган, барглар нормал рангда эмас; 1 – ўсимликлар жуда кучсиз, ўсиш кузатилмайди, аксарияти касалланган, нобуд бўлган.

**Қишга чидамлилиқ даражаси** бўйича крижовник ва қорағат ўсимликлари қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- 1) қишга юқори чидамли, ҳатто қаттиқ қишда ҳам совуқ урмайди;
- 2) қишга чидамли, қаттиқ қишда сезиларсиз совуқ уради, одатдаги қишда зарарланмайди (ўртача совуқ уриш бали 1 дан 2 гача);
- 3) қишга ўртача чидамли, қаттиқ қишда сезиларли, одатдаги қишда совуқдан кучсиз зарарланади (ўртача балл 1 дан 3 гача);
- 4) қишга чидамсиз, ҳатто одатдаги қишда ҳам сезиларли совуқ уради, ноқулай қишда кучли зарарланади (ўртача балл 4);
- 5) қишга ўта чидамсиз, ўсимликни бутунлай совуқ уради.

## **5.2. Ўсимлик гулларининг ўз-ўзидан мева тугувчанлигини ўрганиш**

Қорағат ва крижовникнинг ўз-ўзидан мева тугувчанлиги уч йил мобайнида табиий ва сунъий чанглангириш вариантлари бўйича ўрганилади. Назорат сифатида эркин чангланган гуллар олинади. Чанглангириш бир хил ёшдаги шоҳлар ва тупларда ўтказилади, бунинг учун ҳар бир навдан учтадан туп танланади. Ҳар бир чанглангириш варианты 300 тадан гулни ўз ичига олади, яъни ҳар бир тупда 100 тадан гул олиниб, уларга изолятор қўйилади. Ўзини ўзи чанглаб мева туга олишини ўрганиш изолятор остидаги сунъий чанглангирилмаган гулларнинг ўзидан чангланиб тугган резавор меваларини санаш йўли билан амалга оширилади. Бу эса ноқулай шароитларда асаларилар ёрдамисиз ҳам мева

туга олишини тавсифлаш имконини беради. Сунъий чанглангириш ушбу клоннинг ҳар хил тупларидан йиғиб олиган чанглар билан бичишсиз ўтказилади, бу эса битта навли кўчатзор барпо қилинганда асаларилар билан чанглангириб олиш мумкинлиги тўрисида фикр юритиш имконини беради.

Ҳисоб ишларида нафақат резавор мевалар миқдори, балки уларнинг ўлчами, оғирлиги, шунингдек резавор мевадаги уруғлар сони ҳам аниқланади. Ҳар бир туп бўйича ўртача кўрсаткичлар фоизларда чиқарилади, улар статистик таҳлил қилинади.

**Оталаниш самарадорлиги кўрсаткичи** ҳар бир чанглангирилган вариантда олинган резавор мевалар фоизини битта резавор меванинг ўртача оғирлигига кўпайтириш йўли билан топилади.

Ўз-ўзидан мева тугувчанлик даражаси бўйича ўсимликлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: I – ўз-ўзидан мева тугувчанлиги юқори, чангланган сонига нисбатан 50% дан ортиқ мева тугади; II – ўз-ўзидан мева тугувчанлиги яхши, 50% гача мева тугилади; III – ўз-ўзидан мева тугувчанлиги ўртача, 30% гача мева тугади; IV – ўз-ўзидан мева тугувчанлиги ёмон, 20% гача мева тугилади; V – ўзидан чангланиб мева тугмайди, тугилган мевалар миқдори 3% дан ошмайди.

Чангловчи навлар танлаш учун **четдан чангланишни** ўрганиш уч йил давомида қуйидаги схема бўйича ўтказилади:

1. Клон чегарасидаги чанглар билан сунъий чанглангириш (назорат).
2. Бошқа алоҳида навлар чанглари билан сунъий чанглангириш.
3. Икки-учта нав чанглари аралашмаси билан сунъий чанглангириш.
4. Эркин чангланиш (иккинчи назорат).

Барча чанглангириш вариантлари ҳар бир қайтариқ учун типик бўлган бир хил ёшдаги шоҳ ва тупларда жолаштирилади (учта қайтариқнинг ҳар биридан биттадан туп олинади). Ҳар бир танланган тупда 100 тадан ғуча изоляция қилинади. Вариантда жами 300 та ғунча бўлади.

Изоляция ғунчалар ёзилишидан аввал бичиш ва меъёрлаш қўлланилмаган ҳолда ўтказилади, шоҳдаги алоҳида очилиб турган ва учки ривожланмаган ғунчалар олиб ташланади.

Чангловчи навлардан чанглар очилишга тайёр ғунчалардан чанглангиришдан 2-3 кун олдин тайёрланади ва қуруқ бинода етилтирилади. Гулларни чанглангириш ялпи гуллаган кунларда ўтказилади, шундан сўнг доқа қопчалар билан изоляциялаб қўйилади. Тугунчаларни биринчи текшириш чанглангирилгандан 15-20 кун ўтгач, иккинчиси – пишган меваларни териб олишда ўтказилади. Бунда резавор меваларнинг миқдори, уларнинг оғирлиги, резавор мевадаги уруғлар сони аниқланади ва ҳар бир туп бўйича ўртача кўрсаткичлар чиқарилади.

Энг яхши чангловчи сифатида тугилган резавор мевалар фоизи энг юқори, резавор мевасининг вазни катта бўлган нав чангловчиси қайд этилади.

**Крижовникнинг тиканланиши** кўз билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 0 – тиканлар мавжуд эмас; 1 – сушт тиканланувчи; 2 – ўртача

тиканланувчи; 3 – кучли тиканланувчи.

Тиканланиш янада аниқроқ И.А.Миколайчук формуласи бўйича аниқланади:

$$Ш = \frac{T \times y}{y}$$

бу ерда  $T$  – 10 та бир йиллик шоҳлардаги тиканлар сони;  $y$  – энг йирик тикан узунлиги, см; 10 та шоҳнинг жами узунлиги, см.

Суст тиканланувчи навларга тиканланиши 0,4 дан юқори бўлмаган, ўртача тиканланувчиларга – 0,7 дан ошмаган ва кучли тиканланувчиларга – 0,7 дан ортиқ бўлган навлар киритилади.

Новдасини тиклаш қобиляти уч йил мобайнида типик тупларда ўрганилади, бунда ҳар бир қайтариқда биттадан туп танланади. Ушбу тупларда нолинчи шоҳлар сони саналади, ўсиш тугаганда уларнинг узунлиги ўлчанади. Сўнгра нолинчи шоҳларнинг ўртача миқдори ва уларнинг жами узунлиги ҳисобланади.

Новда ҳосил қилувчанлик хусусияти уч йил мобайнида шу типик тупларда ва назорат шоҳларида новдасини тиклаш қобиляти сингари ўрганилади. Бунда ҳосил бўлган биринчи ва иккинчи тартиб шоҳлар миқдори ҳисоб қилинади ва уларнинг узунлиги ўлчанади. Сўнгра битта тупдаги юқори тартиб шоҳларнинг миқдори саналади ва уларнинг жами узунлиги топилади.

**Ривожланиш суръати.** Кузда уч йил мобайнида ҳар бир вариантда ҳар бир қайтариқдаги типик тупларда 39 та нолинчи шоҳларнинг бўғим оралиғи ўлчанади. Тупда 10 та нолинчи шоҳ олинади. Ёш бўйича ўзгарувчанлик эгри чизиқ билан ифодаланади, бунда абсцисса ўқига бўғим оралиғининг шоҳдаги жойлашган ўрни жойлаштирилади, ордината ўқига эса – ўзгарувчан катталиқ, яъни бўғим оралиғининг узунлиги крителиди.

Эгри чизиқлар қанчалик тик бўлса ўсимлик шунча тез ривожланаётган, яъни қариш жараёни тез кечаётган бўлади, аксинча, қанчалик силлиқ чизиқлар билан ифодаланса, бу ўсимликнинг секин қариётганлигини билдиради. Энг узун бўғим оралиғининг ҳосил бўлиши тез қарувчи ўсимликларда жуда эрта юзага келади. Кўтарилаётган чизхиқ қанчалик тез пастга эгилса, ривожланиш жараёни шунчалик тез кечаётган бўлади. Тезкор ривожланаётган навлар анча кўп юқори тартиб новдалар ҳосил қилади.

**Шоҳланиш қуввати кўрсаткичи** нолинчи шоҳ битта бўғинига тўғри келувчи биринчи тартиб шоҳар ўртача сонини уларнинг ўртача узунлигига кўпайтириш йўли билан топилади.

### 5.3. Қорағат ва крижовникнинг ҳосилдорлигини ҳисоб қилиш

Ушбу ҳисоб қуйидагиларни ўз ичига олади: мева тугувчанлик даражасини баҳолаш, гуллаш даражаси ва мева тугиши, ҳосилни вазнли ҳисоб қилиш, ҳосилнинг зичлигини ҳисоблаш, резавор меваларининг бир пайтда пишишини ҳисоб қилиш, резавор меванинг шокилдадан ажралиш

енгиллиги (бу механизация воситасида териб олишда муҳимдир), меваларнинг тўкилувчанлигини ҳисоб қилиш.

**Мева тугувчанлик даражаси** вариантда бешта бир йиллик новданинг ўртасидан олинган 150 та куртакда аниқланади. Ҳар бир куртак бўйлама кесилади, генератив ҳосилалар миқдори аниқланади, натижалар фоизларда қайд қилинади.

**Гуллаш даражаси** ялпи гуллаш даврида аниқланади. Ҳисоб натижалари балларда ифождланади: 5 – мўл гуллаш; 4 – яхши гуллаш; 3 – ўртача гуллаш; 2 – суст гуллаш; 1 – жуда суст гуллаш; 0 – ўсимлик гулламаган.

**Мева тугиш даражаси** тугунчалар сезиларли ўлчамга етган даврда аниқланади. Ҳисоб натижалари гуллаш даражасини ҳисоб қилишдаги каби балларда ифодаланади.

**Ҳосилга кириш муддати** битта тупдан 0,3 кг дан кам бўлмаган резавор мева олинган йили қайд этилади.

**Ҳосил миқдори** бир марта ҳар бир бўлмада, битта тупда 3 кг дан кам ҳосил бўлмаганда ҳисоб қилинади.

Ҳосилни туплар бўйича ҳисоб қилиш селекция ишларида қўлланилади. Ҳар бир бўлмадаги ҳосилни ҳисоб қилиш натижалари гектарга айлантрилиб ҳисобланади. Агар резавор мевалар бир пайтда пишиб етилмаса, ҳосилни ҳисоб қилиш икки марта ўтказилади.

**Ҳосилнинг тиғизлиги** Е.П.Куликов услубида тупдан йиғиб олинган резавор мевалар килограмм оғирлигини тупнинг метр куб ҳажмига бўлиш йўли билан аниқланади. тупнинг ҳажмини аниқлаш ҳосил ҳисоб қилинадиган йили баҳорда ўтказилади. Ҳосилнинг иғизлиги бўйича туплар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: 1) жуда юқори тиғиз – 2,5 кг/м<sup>3</sup> дан ортиқ; 2) ҳосил юқори тиғиз – 1,6-2,5 кг/м<sup>3</sup>; 3) ўртача тиғиз – 0,6-1,5 кг/м<sup>3</sup>; 4) ҳосил паст тиғиз – 0,6 кг/м<sup>3</sup> дан кам.

**Резавор меваларнинг бир вақтда пишиши ва бир вақтда пишмаслиги** сўз билан қайд этилади: бир вақтда пишади ёки бир вақтда пишмайди.

**Меванинг шокилдадан ажралиш енгиллиги** учта градация бўйича аниқланади: 1) резавор мевалар осон ажралади; 2) резавор мевалар ўртача мустаҳкамликда бириккан; 3) резавор мевалар шокилдага мустаҳкам бириккан.

**Резавор меваларнинг тўкилувчанлиги** кўз билан учта типик тупларда (ҳар бир қайтариқда 1 туп) резавор мевалар тўлиқ пишиб етилгандан сўнг 3 кун ўтгач аниқланади. Ҳисоб натижалари балларда ифодаланади: 0 – тўкилувчанлик кузатилмайди; 1 – алоҳида резавор мевалар тўкилган; 2 – 5% гача резавор мевалар тўкилган; 3 – 20% гача резавор мевалар тўкилган; 4 – 40% гача резавор мевалар тўкилган; 5 – 40% дан ортиқ резавор мевалар тўкилган.

**Шокилда узунлиги** ўлчаш билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 1 – шокилда узунлиги 3-4 см, 3-5 резавор мевали; 2 – шокилда узунлиги 5-8 см, 6-9 резавор мевали; 3 – шокилда узунлиги 8 см дан узун ва унда 10

дан ортиқ резавор мевалар мавжуд.

#### **5.4. Қорағат ва крижовник резавор мевалари сифатини ҳисоб қилиш**

Резавор меваларнинг истеъмолбоплик сифатларидан унинг оғирлиги, бир навлилиги, пўстининг пишиқлиги, ташқи кўринишининг жозибадорлиги, таъм сифатлари ва таъм хусусияти ўрганилади.

Битта резавор меванинг оғирлиги ҳар бир қайтариқда ялпи олинган 100 дона мевани тортиш ва уни 100 га бўлиш йўли билан аниқланади.

Намлик етарли бўлмаганда резавор мевалар оғирлиги бўйича қуйидаги гуруҳларга ажратилади. Қорағатда: 1) жуда йирик – оғирлиги 1 г дан ортиқ; 2) йирик – оғирлиги 0,9-1,0 г; 3) ўртача – оғирлиги 0,7-0,8 г; 4) майда – оғирлиги 0,6 г ва ундан кам. Крижовникда: 1) жуда йирик – оғирлиги 6 г дан ортиқ; 2) йирик – оғирлиги 4-6 г; 3) ўртача – оғирлиги 2,5-3,9 г; 4) майда – оғирлиги 2,5 г дан кам. Тилларанг қорағатда: 1) жуда йирик – оғирлиги 2 г дан ортиқ; 2) йирик – оғирлиги 1,1-2,0 г; 3) ўртача – оғирлиги 0,9-1,0 г; 4) майда – оғирлиги 0,9 г дан кам.

Намлик етарли бўлганда ушбу кўрсаткичлар оширилади. Масалан, қорағатда йирик меваларга оғирлиги 1,2 г дан ортиқ, йирикларга – оғирлиги 1,0-1,2; ўртачага – 0,7-0,9 ва майдага – оғирлиги 0,7 г дан кам мевалар киритилади.

**Резавор меваларнинг бир текислиги** кўз билан аниқланади ва икки гуруҳга ажратилади: 1) бир текис (шакли юмалоқ); 2) бир текис эмас (шакли юмалоқ эмас).

Резавор мева пўстининг пишиқлиги тўлиқ пишиб етилган даврда меванинг ёрилиб кетганлиги бўйича кўз билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 0 – ёрилиш кузатилмайди; 1 – 5% гача резавор мева ёрилиб кетган; 2 – 10% гача резавор мева ёрилиб кетган; 3 – 25% гача резавор мева ёрилиб кетган; 4 – 50% гача резавор мева ёрилиб кетган; 5 – 50% дан ортиқ резавор мева ёрилиб кетган.

Резавор меванинг тиғизлиги динамограф ёрдамида аниқланади. Бунинг учун 100 та типик ва оптимал пишган резавор мевалар олинади, уларнинг тиғизлиги динамограф пластинкалари орасида босилиб аниқланади.

Резавор мева ташқи кўринишининг жозибадорлиги меванинг катталиги, шакли, ранги, тукланганлигини ҳисоб қилиш йўли билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 5 – жуда чиройли, жуда йирик, шакли яхши, ранги чиройли, темирсимон тукларсиз; 4 – чиройли, йирик, шакли тўғри, чиройли рангли; 3 – кўриниши қониқарли, етарлича йирик эмас, шакли ёки ранги бўйича кам жозибали; 2 – хунук, майда, ранги ва шакли жозибали эмас, тукланган; 1 – жуда хунук, жуда майда, шакли нотўғри, ёмон бўялган.

Резавор мевасининг таъм сифатларитўлиқ пишган ҳолатида дегустация йўли билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 5 – таъми аъло (десерт); 4 – таъми яхши; 3 – оралиқ таъм; 2 – таъми ёмон; 1 – таъми

жуда ёмон, резавор меваларини деярли истеъмол қилиб бўлмайди.

Таъм хусусияти сўз билан ифодаланади: ширин, нордон, нордон-ширин, ширин-нордон.

Ҳидининг мавжудлиги сўз билан ифодаланади: кучли, ўртача, кусиз, хидсиз. Ҳид мавжуд бўлганда унинг спецификлиги аниқланади.

### **5.5. Қорағат ва крижовник резавор меваси товар сифатларини ҳисоб қилиш**

Қорағат (ОСТ 6829-69). Қорағат шакилдасиз ёки шокилдаси билан терилади. Шу боис шокилдадаги ва шокилдасиз резавор мева сифатига талабларни алоҳида кўриб чиқамиз.

Шокилдасиз резавор мевалар битта помологик навга мансуб, янги, тоза, қуруқ, теримбоп етилган, ранги бир текис, мезаник шикастларсиз, зарарқунанда ва касалликлар билан зарарланмаган, моғорсиз, чиримаган, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши лозим. Нормал рангга эришмаган резавор меваларнинг бўлишига рухсат этилади, аммо улар яшил бўлмаслиги ва 3% дан ортмаслиги, эзилган мевалар эса 3% дан ошмаслиги талаб этилади. Шокилда ва барг қолдиқлари резавор мева вазнига нисбатан 0,3% гача бўлишига рухсат этилади.

Шокилдали резавор мевалар. Шокилдасиз мевалардан фарқли равишда, улар шокилдада бир вақтда пишиб етилиши лозим. Нормал рангга эришмаган резавор меваларнинг 5% гача бўлишига рухсат этилади, аммо улар яшил бўлмаслиги керак. Эзилган мевалар миқдори умумий вазнига нисбатан 2% дан, шокилдадан ажралиб кетганлари 10% дан ошмаслиги керак. Шокилда ва барг қолдиқлари резавор мева вазнига нисбатан 0,2% гача бўлиши мумкин.

Крижовник (ОСТ 6830-69). Крижовник резавор меваларининг сифати қуйидагича бўлиши керак. Ташқи кўриниши янги, тоза, қуруқ, пишганлик даражаси бўйича бир хил (техник ёки истеъмолбоп), битта помологик навга мансуб, касаллик ва зарарқунандалар билан зарарланмаган, бандли ёки бандсиз, чиримаган бўлиши керак. Бошқа помологик навлар аралашмаси умумий вазнига нисбатан 5% дан ошмаслиги, ун шудринг билан сезиларсиз зарарланганлари – 5% гача, пишиб ўтиб кетганлари 2% га, механик шикастланганлари 1% гача бўлишига рухсат этилади. Шокилда ва барг қолдиқлари резавор мева вазнига нисбатан 0,3% гача бўлишига рухсат этилади.

## **6. ХЎЖАҒАТ БИЛАН ТАЖРИБАЛАРДА ЎТҚАЗИЛАДИГАН ФЕНОЛОГИК КУЗАТУВЛАР ВА ҲИСОБЛАР**

Фенологик кузатувлар кўчатлар ўтқазилгандан кейинги иккинчи йилдан бошлаб 3-4 йил давомида ўтқазилади. Фенофазалар муайян булгилар бўйича саналар билан қайд этилади.

Куртакларнинг ёзила бошлаши – куртаклар ёрилган ва барг учлари

пайдо бўлган. Сана биринчи ёзилган куртак бўйича қайд этилади.

Гуллашнинг бошланиши – 5-10% гуллар очилган.

Гуллаш даражаси – ялпи гуллаш даврида кўз билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 5 – мўл гуллаган; 4 – яхши; 3 – ўртача; 2 – кучсиз; 1 – жуда кучсиз (якка-якка гуллар); 0 – гулламаган.

Гуллашнинг тугаши – бўлмада 90% гуллар гуллаб бўлган, яъни 75% гулларда тожбарглар тўкилиб кетган ёки уларда тугунчалар тугилган ва кўнғир тус олган.

**Резавор меванинг пиша бошлаши** – биринчи резавор мева пишган сана.

**Резавор мевалар пишишининг тугаши** – пишган резавор меваларнинг сўнги терилган санаси.

**Ўсишнинг бошланиши** – туп асосида илдизолди новдаларнинг (бачки) пайдо бўлиши.

**Ўсишнинг тугаши** – аксарият новдаларда учки куртаклар шаклланган.

### **Хўжағатнинг қишга чидамлилиги ва умумий ҳолатини ўрганиш**

**Хўжағатни совуқ уриши** 1 м<sup>2</sup> майдонда гуллаш вақтида кўз билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 0 – совуқ урмаган; 1 – илдизолди шоҳларнинг учки умумий узунликнинг 1/4 қисмини совуқ урган, алоҳида шоҳлар кучли зарарланган бўлиши ҳам мумкин, куртаклар зарарланмаган; 2 – илдизолди шоҳларни 1/3 узунлигигача совуқ урган, алоҳида куртакларни совуқ урган, алоҳида шоҳлар бутунлай нобуд бўлган; 3 – шоҳларни 1/2 узунлигигача ҳамда 25% гача куртакларни совуқ урган, барча шоҳларнинг учдан бир қисмини тўлиқ совуқ урган бўлиши мумкин; 4 – илдизолди шоҳларни 3/4 узунлигигача ҳамда 50% гача куртакларни совуқ урган, ер устки қисмининг барчасини совуқ урган.

**Куртакларни совуқ уриши.** Баҳорда куртаклар ёзилгунга қадар ҳар бир қайтариқда тўртта типик шоҳ учдан икки қисм узунлигида кесиб олинади, илиқ бинога олиб кирилади ва илиқ сувли идишга солиб қўйилади. Орадан 4-6 кун ўтгач, шоҳнинг ўрта ва юқориги баҳорги кесишга учрамайдиган қисмларидан 100 дона куртак олинади, бўйлама кесилади ва микроскоп остида текширилади. Натижалар баларда ифодаланади: 0 – совуқ урмаган; 1 – 10% гача куртакларни совуқ урган; 2 – 30% гача куртакларни совуқ урган; 3 – 30% дан ортиқ куртакларни совуқ урган.

Хўжағат ўсимлигининг умумий ҳолати ҳар бир қайтариқда икки марта – гуллаш вақтида ва новдаларнинг ўсиши яқунланганда аниқланади. Баҳорги аниқлашда куртакларнинг ёзилиш табиати, новдаларнинг ўсиши, тўпгулларнинг ривожланиши, баргларнинг ранги, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланганлиги ҳисоб қилинади. Кузги аниқлашда эса новдаларнинг баландлиги, уларнинг баландлиги ва йўғонлиги бўйича бир текислиги, новда ҳосил қилувчанлик қобиляти, баргларнинг ҳолати, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланганлиги ҳисоб қилинади. Натижалар балларда ифодаланади: 5 – ўсимлик аъло, навга хос ўсишга эга,

барг билан қуюқ қопланган, гуллаши яхши, барглари йирик, навга хос рангга эга. Кузги вақтда новдалари кучли ўсувчи, баландлиги ва йўғонлиги бўйича бир текис. Новда ҳосил қилувчанлик қобиляти навга хос; 4 – ўсимлик ва илдизолди новдалари яхши ўсиши билан ажралиб туради, бир текис, барглари ва тўпгуллари яхши ривожланган, навга хос типик, зарарланмаган. Мева тугувчи шоҳларида қишки зарарланиш белгилари кам сезилади. Кузги баҳолашда новда ҳосил қилувчанлик қобиляти навга хос; 3 – ўсимликнинг ўсиши қишки совуқ уриш, касаллик ва зараркунандалар ва бошқа ноқулай шароитлар таъсирида сезиларли сусайган, барглари ва тўпгуллари сийрак, ривожланиши секинлашган, бир текис эмас. Кузги баҳолашда новда ҳосил қилувчанлик қобиляти сусайган, навга хос типик эмас, илдизолди новдаларининг баландлиги ва йўғонлиги ҳар хил; 2 – қишки зарарланиш белгилари кучли сезилади, ўсимлик касаллик, зараркунанда ва бошқа ноқулай омиллар таъсирида зарарланган, бўйи паст. Барглари кучсиз ривожланган, бир текис эмас, нормал рангини йўқотган. Кузги баҳолашда новда ҳосил қилувчанлик қобиляти кучсиз, новдалари ингичка, сийрак, баландлиги бир хил эмас; 1 – ўсимлик жуда ҳам кучсизланган, қишки совуқ уриш, шунингдек касаллик ва зараркунандалар таъсирида зарарланганлиги ёмон тикланади, барглари оч яшил, тупда тикланиш белгилари мавжуд эмас.

**Новда ҳосил қилувчанлик қобиляти** кузда ўсиш тугаганда ўрганилади. Бунинг учун барча қайтариқлардаги ҳар бир бўлмада бир квадрат метрдан майдон ажратилади, уларда уч йил мобайнида ўринбосар новдалар сони ва бачкилар миқдори саналади. Янада батафсил ўрганиш учун ўринбосар новдалар ва бачкилар узунлиги ҳисоб қилинади. Ўртача маълумотлар ҳар бир майдонча бўйича ҳисоб қилинади ва статистик таҳлилда қайтариқ сифатида қўлланилади.

**Ўз-ўзидан мева тугувчанлиги** районлаштирилган ва истиқболли хўжағат навларида қулупнайнинг ўз-ўзидан мева тугувчанлигини ўрганиш каби услубда, аммо қуйидаги ўзига хос хусусиятлар билан биргаликда ўрганилади: 1) гулларни изоляция қилиш учун ёруғлик томонига нисбатан лентанинг у ёки бу томонидан шоҳлар танланади; 2) ҳар бир чанглантериш вариантыда 400 тадан гул линади, қайтариқлар сони 4, яъни комбинацияда 100 тадан гул олинади; 3) гуллар бичилмасдан тажриба ўтказилади, чанглантериш бир марта ва мўл ҳолда ўтказилади; 4) тугилган резавор меваларни текшириш чанглантеририлгандан сўнг 15-20 кун ўтгач ва резавор мевалар оптимал пишган даврда ўтказилади; 5) резавор мевалар пишган сари улар тортилади ва саналади; 6) хўжағатнинг ўз-ўзидан мева тугувчанлигини ўрганиш давомийлиги уч йилдан кам бўлмаслиги лозим.

Ўз-ўзидан мева тугувчанликнинг муҳим кўрсаткичлари қуйидагилар ҳисобланади: фойдали тугунчалар фоизи, яъни изоляцияланган гуллар сонига нисбатан ривожланган резавор мевалар миқдори; резавор мевасининг ўртача оғирлиги; 100 та чанглантеририлган гул ҳосили; битта резавор мевадаги ва 100 та чанглантеририлган гулга нисбатан нормал ривожланган уруғлар миқдори; уруғларнинг абсолют оғирлиги; резавор

мевалар ва улардаги уруғлар миқдори; резавор меванинг кимёвий таркиби.

**Тиканланиш** хўжағат новдаларида кўз билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 0 – тиканлар мавжуд эмас ёки новда асосида юмшоқ тиканлар кузатилади; 1 – новданинг юқориги қисмида тиканлар мавжуд эмас ёки сийрак, пастида – ўртача миқдорда қаттиқ тиканлар мавжуд; 2 – новданинг юқориги қисмида тиканлар мавжуд эмас ёки кам тиканли, пастида – тиканланиш кучли ифодаланган, тиканларнинг миқдори ва қаттиқлиги ўртача; 3 – новдалар бутун узунлиги бўйича кучли тиканланган, тиканлари қаттиқ.

**Хўжағатнинг ҳосилдорлигини ўрганиш** мева тугувчанлик даражаси, теримбоп ҳосилни ҳисоб қилиш ва резавор меваларнинг тўкилувчанлигини аниқлашни ўз ичига олади.

**Мева туғиш даражаси** кўчатлар ўтказилгандан кейинги иккинчи йили кўз билан аниқланади ва натижалар балларда ифодаланади: 5 – жуда юқори; 4 – юқори; 3 – ўртача; 2 – суст; 1 – жуда суст.

**Теримбоп ҳосил** ҳар бир тажриба бўлмасида пишиш бошланишидан бошлаб ҳар 1-2 кунда жами ҳосилнинг оғирлигини тортиш йўли билан ҳисоб қилинади. Ҳар бир терим ҳосили жамланади ва гектардаги центнер ҳосилиги айлантирилиб ҳисобланади. Ҳосилдорлиги бўйича хўжағат қуйидаги гуруҳларга бўлинади: 1) юқори ҳосилдор – 80 ц/га дан отиқ, 2) ҳосилдор – 60-80; 3) ўртача ҳосилдор – 40-60; 4) кам ҳосилли – 30 ц/га дан кам.

**Ҳосилни биологик ҳисоб қилиш** битта шоҳ ва битта куртак юкламасини ўрганиш, шунингдек ҳосил ўғирланган ёки пайҳон қилиниши натижасида тажриба бўлмасига зарар етказилган ҳолларда ҳосилни аниқ белгилаш учун ўтказилади. Лента қилиб экилган хўжағатларда ҳар бир бўлмада 3 м<sup>2</sup> лента майдони ажратилади. Резавор меваларнинг битта шоҳдаги, битта ўлчов метридаги ўртача сони аниқланади, резавор меванинг ўртача оғирлигига кўпайтирилади, ўлчов метридаги ҳосил топилади ва гектар ҳисобига айлантирилиб ҳисобланади.

**Резавор меваларнинг тўкилувчанлиги** хўжағатда ялпи пишган вақтда учта теримда кўз билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 0 – тўкилувчанлик кузатилмайди; 1 – битта-битта мевалар тўкилган; 2 – 5% гача мевалар тўкилган; 3 – 20% гача мевалар тўкилган; 4 – 30% гача мевалар тўкилган; 5 – 30% дан ортиқ мевалар тўкилган. Янада аниқ ҳисобга эга бўлиш учун ҳар бир терим олдида тўкилган резавор мевалар тортилади ва натижалар жами ҳосилга нисбатан фоизларда ифодаланади.

**Резавор мевалар сифатини ўрганиш** резавор меваларнинг ўртача оғирлигини, уларнинг таъм сифатларини, кимёвий таркибини ва технологик хусусиятларини ўз ичига олади.

**Резавор меванинг оғирлиги** биринчи, иккинчи, тўртинчи ва охириги теримда аниқланади, бунинг учун 100 тадан резавор мева танламасдан ялпи олинади, тортилади ва 100 га бўлинади. Ўртача оғирлиги бўйича хўжағат мевалари қуйидаги гуруҳларга бўлинади: 1) жуда йирик – оғирлиги 2,5 г дан ортиқ; 2) йирик – 2,0-2,5 г; 3) ўртача – 1,5-1,9 г; 4) майда

– 1,5 г дан кам.

**Таъм сифатлари** иккинчи ва учинчи теримда дегустация йўли билан аниқланади ва балларда ифодаланади: 5 – аъло таъм; 4 – яхши; 3 – оралик таъм; 2 – ёмон; 1 – жуда ёмон.

**Данақчасининг бирикиш мустаҳкамлиги даражаси** сўзлар билан тавсифланади: юқори, ўртача, суст.

## **7. МЕВАЛИ ВА РЕЗАВОР МЕВАЛИ ЎСИМЛИКЛАР ФОТОСИНТЕЗИНИ ЎРГАНИШ**

**Алоҳида барглар фотосинтези** В.Л.Вознесенский ва бошқаларнинг (1965) тавсия этган услуби бўйича ўрганилади. Ушбу услуб алоҳида барглар фотосинтезини қисқа муддатда аниқлаш имконини беради, аммо у узок муддат давомида баргларнинг ҳақиқий маҳсулдорлиги тўғрисида тасаввур бермайди.

**Ҳосил тугувчи шоҳчаларни халқалашга асосланган услубда** муайян майдондаги барглар қолдирилиб, уларнинг ишлаши вақтида мевалардаги, новдалардаги ва барглардаги тўпланган моддалар ва энергия ҳисоб қилинади (В.Г.Земский). тажриба учун ёшдаги, навдаги ва пайвандтагдаги ўсимликлар танланади, уларда бир хил тартибдаги ва ёруғликка нисбатан бир хил томондаги шоҳлар ажратилади. Тажриба йирик мевали олма мевалари 5-7 г, олхўри 0,8-1,5 г, олча – 0,3-0,5 г хом вазнига етганда ва барглар деярли шаклланганда қўйилади. Йирик мевали олма ва нок навларида мева ҳосилаларида биттадан, майда мевалиларда – 2-3, олхўри в олчада йирик-майдалиги ва шоҳдаги барглар сонига боғлиқ равишда 5 тагача мева қолдирилади. Ҳар бир олма ва нок шоҳчалари мева халтачаси остидан халқалангандан сўнг ҳисоб бирлиги ҳисобланади. Олхўри ва олчада халқалаш мевали бир йиллик новда асосида қилинади. Ҳар бир шоҳда ҳисоб бирлиги иккитадан ошмаслиги лозим. Пўстлоқ халқаси 4-6 мм энлиликда ёғочликка шикаст етказилмаган ҳолда олиб ташланади. Яра каллуснинг ўсишидан бекилиб кетмаслиги учун кесилган жойга полиэтилен тасма ёки изоляция тасмаси икки-уч қават қилиб зич боғлаб қўйилади. Орадан 15 кун ўтгач тасма ечилади, каллус тозаланади ва яна қайта боғлаб қўйилади. Зарарланган барглар олиб ташланади.

Мевага тўғри келадиган барг сатҳи S-V-P-T-K формуладан топилади. Бу ерда: S – нормал фотосинтезни таъминловчи 1 та мевага тўғри келадиган барг сатҳи; P – ушбу нав пишган меваларининг ўртача оғирлиги; T – тажриба қўйилгандан меваларнинг теримбоп етилишигача бўлган давр давомийлиги; K – олма ва нок меваларининг ўртача оғирлигига боғлиқ коэффициент бўлиб, мева 50 г гача бўлса у 0,6-0,9 га тенг; 51-80г да 0,91-1,5; 81-120 г да 1,5-2; 120 дан юқори бўлса 2,1-3,0 га тенг. Олхўри ва ўрик учун ушбу коэффициент мева вазни 10-20 г бўлса 1-1,3; 20 г дан юқори бўлса 1,31-1,5 га тенг. Олча ва гилос учун битта мевага 15-25 см<sup>2</sup> дан кўп бўлмаган сатҳдаги барг қолдирилади. Йирик мевали крижовник учун ушбу кўрсаткич битта резавор мевага 10-15 см<sup>2</sup> ни ташкил этади.

Тажриба шоҳчасининг оғирлигини аниқлаш учун тажриба аввалида худди шундай бошқа шоҳ кесиб олинади, қуритилади ва тортилади. Ушбу иш тажриба охирида мевалар пишиб етилганда ҳам бажарилади, бундан ташқари барг сатҳи ўлчанади.

Фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги ҳар бир шоҳча учун алоҳида В.Г.Земский тавсия этган қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$F = \frac{B_1 - B_2}{S \times T}$$

Бу ерда: F – фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги, бир кунда г/м<sup>2</sup>;

B<sub>1</sub> - мева, новда ва баргларнинг тажриба бошидаги қуруқ вазни, г;

B<sub>2</sub> - мева, новда ва баргларнинг тажриба охиридаги қуруқ вазни, г;

S – битта ҳисобдаги шоҳчадаги барг сатҳи, см<sup>2</sup>

T – биргларнинг бир кеча-кундуздаги ишлаш вақти.

Ҳар бир ҳисоб бирлигидаги маълумотлар қайтариқлар сифатида статистик таҳлил қилинади. Услугнинг нисбий хатоси 2,0-4,5% ни ташкил этади.

## 8. МЕВАЛИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ БАРГ САТҲИНИ АНИҚЛАШ

Мевали ўсимликлар барг сатҳини аниқлашнинг бир-биридан мураккаблиги, аниқлик даражаси ва маҳсулдорлиги билан фарқланувчи бир неча услублари маълум. Қуйида уларнинг энг аҳамиятлиларини кўриб ўтаемиз.

**Квадратларни санаш** учун барг контури миллиметрли қоғозга туширилади. Бунинг учун 50-100 та барг ялпи олинади, уларнинг контури миллиметрли қоғозга чизилади ва контур ичидаги квадратлар сони саналади. Ушбу услуб юқори аниқлик даражасида қийма беради, аммо меҳнатталаб ҳисобланади. Ундан барг сатҳини аниқлашнинг янги услубларини қийслашда фойдаланилади. Ушбу услубнинг маҳсулдорлигини ошириш учун ёруғликка сезгир миллиметрли қоғозлардан фойдаланиш мумкин.

**Вазнли услуб** бўйича барг сатҳи В.Г.Земский (1990) тавсия этганидек, қуйидаги аниқланади. Бунинг учун 50 дона барг танламасдан ялпи олинади ва тортилади. Ҳар бир баргдан трубка ёрдамида 3 тадан кесма кесиб олинади ва улар ҳам тортилади. Трубканинг кўндаланг кесими майдони топилади ва барг сатҳи ҳисобланади. Масалан 50 та барг оғирлиги 200 г, 150 та кесма оғирлиги 90 г, трубканинг кўндаланг кесими майдони 1 см<sup>2</sup>, 150 та кесманики эса 150 см<sup>2</sup> бўлсан.

У ҳолда пропорция тузамиз:

90 г барг кесмасининг сатҳи – 150 см<sup>2</sup>

200 г барг сатҳи эса – X см<sup>2</sup>. Демак X = 333 см<sup>2</sup>, битта барг сатҳи эса 333:50 = 6,6 см<sup>2</sup> га тенг бўлади.

**Ҳажмли услуб** шундан иборатки, барглар ўлчов идишига солинади ва барглар сиқиб чиқарган суюқлик ҳажми бўйича баргнинг сатҳи топилади. Бунинг учун барглар бандидан ажратилади, барг қалинлиги

штангенциркул билан ўлчанади ва сувга солинади. Барг қалинлиги ва сиқиб чиқарилган сув ҳажми бўйича барг сатҳи ҳисобланади.

**Фотометрик услуб** махсус асбобда фотоэлемент ҳисобга олинувчи ёруғликнинг ютилиш ўлчами бўйича барг сатҳини аниқлашга асосланади. Ёруғликнинг ютилиш ўлчами гальванометр билан аниқланади, унинг шкаласи барг сатҳи бирлигида даражаланади. Асбоб қанчалик тўғри даражаланган бўлса, натижа ҳам шунчалик аниқ олинади. Услуб юқори маҳсулдорлиги билан ажралиб туради, бунда 100 та барг сатҳини 15 дақиқада аниқлаш мумкин.

**Ҳаво планиметридан фойдаланиш** услубида барг тешикли (панжарасимон) пластина устига жойлаштирилади ва у орқали насос билан ҳаво сўрилади. Баргли ва баргсиз ҳолатда ҳавонинг сўрилиш босимига кўра асбоб калибрланади ва унга кўра барг сатҳи аниқланади. Юқорида тавсифлаб ўтилган барча олтита услуб дарахтдан баргни юлиб олишни талаб этади, бунга эса тажриба вақтида йўл қўйилмайди. Қуйида баргларни юлиб олишни талаб этмайдиган услубларни келтириб ўтамыз.

**Калибрловчи панжаралар услуби** – палетлардан фойдаланиш, яъни ўлчами 15x10 см бўлган целлулоид пластинкаалар ва уларнинг бирига киритилган 0,5 см<sup>2</sup> майдонли квадратчалар. Барг палетканинг пластикалари орасига қўйилади ва унинг сатҳи аниқланади. Планиметрик ва вазнли услубларга нисбатан унинг вақти анча қисқаради, аниқлик эса камаймайди (аниқлаш хатолиги 2,6-3,3%).

**Шаблон услуби** шундан иборатки, ҳар бир мева тури ва нави учун энг типик бўлган ҳар хил ўлчамдаги барглар олинади ва уларнинг контури бўйича фанера, оргшиша ёки қаттиқ картондан шаблон ясалади.

Контур билан чизилган сатҳ ўлчанади ва унинг майдони контур ичига ёзиб қўйилади. Сўнгра 50 та барг ялпи олинади, мос ҳолдаги контурга қўйилади ва контур ичидаги қиймат ёзиб олинади.

Н.К.Поляков (1931) услуби – барг сатҳини уларнинг чизиқли параметрлари бўйича ҳисоблаш.

Услуб шунга асосланганки, барг сатҳи билан унинг чизиқли параметрлари (узунлиги, эни ва б.) ўртасида узвий боғлиқлик мавжуд. Услуб бўйича иш қуйидагича бажарилади. Танламасдан муайян навнинг 50 та барги ялпи олинади, уларнинг контури миллиметрли қоғозга туширилади, баргнинг энг узун бўйи ва энг кенг эни бўйича тўғри тўртбурчак чизилади. Баргларнинг сатҳи ҳисобланади ва барча 50 та барг тўғри тўртбурчаклари майдони топилади. Сўнгра барг сатҳининг ушбу тўғри тўртбурчак майдонига нисбати (К) ҳисобланади, у ҳар бир нав учун доимий катталиқ ҳисобланади. Барча 50 та барг бўйича К катталигининг ўртачаси чиқарилади ва барглар сатҳини ҳисоблаш учун қуйидаги формула бўйича қўлланилади:

$$S = l - b \times K$$

Бу ерда: l – барг узунлиги, b – барг эни, K – барг сатҳининг ушбу тўғри тўртбурчак майдонига нисбати.

**Оддий шаклли барглар сатҳини аниқлаш учун регрессия**

**тенгламасидан фойдаланиш.** Модомики оддий шаклдаги барглар узунлиги ва эни ўртасидаги нисбат доимий экан ( $l:b=const$ ), у ҳолда барг чизиқли параметрлари дан бири (узунлиги ёки эни) билан барг сатҳи ўртасида ҳам тўғри чизиқли, узвий ва ишончли корреляцион боғлиқлик ( $r=+0,99$ ) мавжуд, эҳтимолик даражаси 0,999 га тенглашади. Ушбу далил чизиқли параметрлардан бири бўйича барг сатҳини аниқлашда қўллаш учун регрессия тенгламасига киритишни асослайди. Модомики, барг узунлиги унинг энига нисбатан тез ва осон ўлчанар экан, у ҳолда барг узунлиги чизиқлиги ҳисоб қилинади. Регрессия тенгламасининг умумий кўриниши қуйидагича:

$$\underline{X} = X + R \times (x - y)$$

Бу ерда:  $\underline{X}$  - изланаётган барг сатҳи;  $X$  – 50 та баргдан миллиметрли қоғозда ҳисобланган ўртача барг сатҳи;  $R$  – барг сатҳининг унинг узунлиги ўлчов бирлигига тўғри келувчи ўзгариш регрессияси;  $x$  – 50 та баргнинг ўртача узунлиги;  $y$  – майдони аниқланиши лозим бўлган баргларнинг ўртача узунлиги. Масалан, бирор олма навида миллиметр қоғозда аниқланган барг сатҳи ( $X$ )  $25 \text{ см}^2$ ,  $R=4,2 \text{ см}^2/\text{см}$ ,  $y=7 \text{ см}$ ;  $x=8 \text{ см}$  бўлсин. У ҳолда барг сатҳи  $\underline{X}=25+4,2 \times (8-7)=29,2 \text{ см}^2$  га тенг бўлади. Баргнинг ўртача сатҳини барглар сонига кўпайтириб, ўрганилаётган объектдаги (дарахт, шоҳ, туп) умумий барг сатҳини топамиз.

**Мураккаб шакли ва мураккаб барглар сатҳини аниқлаш учун регрессия тенгламасидан фойдаланиш.** Қорағат барглари учун И.Г.Фульга (1975) узунликни эмас, балки барг эини олишни тавсия этади, чунки ушбу параметр мураккаб барглар (масалан қорағат) сатҳи билан юқори корреляцион боғлиқликка эга ҳисобланади. Худди шундай қонуният ток баргларида ҳам кузатилади. Бунинг учун муайян навдан 50 та барг ялпи олинади, уларнинг сатҳи ( $X$  вариация қатори) ва энг катта кенглиги ( $Y$  вариация қатори) ўлчанади, корреляция, регрессия коэффицентлари ҳисобланади ва регрессия тенгламаси тузилади, у барг сатҳини ҳисоблаш учун юқорида тавсифланган услуб бўйича қўлланилади, фақатгина бунда барг узунлиги эмас, барг эни киритилади.

Кулупнай ва хўжағатда мураккаб барг сатҳини аниқлаш учун марказий барг узунлиги қўлланилади, унинг бутун мураккаб барг жами сатҳи билан боғлиқлиги 0,9 дан катта бўлган корреляция коэффиценти билан ифодаланади. Грек ёнғоғининг мураккаб баргида узвий корреляцион боғлиқлик мураккаб барг барча баргчалари жами сатҳи ва унинг банди узунлиги ўртасида мавжудлиги аниқланган. Шу боис грек ёнғоғи барглари сатҳини аниқлашда бандининг узунлигини ўлчаш тавсия этилади.

Кўриб чиқилган барча 11 та услуб орасида сўнги иккитаси устунроқ бўлиб, улар қуйидаги афзалликларга эгадир:

- барг сатҳини уни узмасдан туриб аниқлаш имконини беради;
- юқори унумдорликда энг аниқ қиймат беради, ҳеч қандай асбоб талаб этмайди, фақатгина чизғичдан фойдаланилади.

## **9. МЕВАЛИ ЎСИМЛИКЛАР ИЛДИЗ ТИЗИМИНИНГ РИВОЖЛАНИШИНИ ЎРГАНИШ УСЛУБЛАРИ**

### **Илдиз тизимини ўрганиш вазифалари:**

- барча мевачилик минтақаларида мевали ўсимликларнинг ўсиш шароитларини яхшилаш ва уларнинг маҳсулдорлигини ошириш мақсадида тупроқ, тупроқости, сизот сувлари сатҳи, ҳосилдорлик, тупроққа ишлов бериш тизими, ўғитлаш, мевали ўсимлик тури, пайвандтаги, нави, ёши, кесиш ва бошқаларга боғлиқ равишда илдиз архитектуроникасидаги қонуниятни аниқлаш;

- илдиз тизимининг функциясини яхшилаш, ўсимликнинг ер устки қисми ва илдииз тизимининг ўсиши ва ривожланишини бошқариш мақсадида юқорида саналган шароитларга боғлиқ равишда фаол илдизларнинг ўсиш ритмини тадқиқ қилиш;

- ўсимликнинг ўсиши ва ҳосил туғиши учун энг қулай шароитларни аниқлаш мақсадида фаол илдизларнинг ўзаро боғлиқлигини ва илдиз тукчаларини тадқиқ қилиш;

- илдиз орқали ва илдиздан ташқари озиқлантириш шароитларини яхшилаш мақсадида сув ва озуқа модаларининг ҳаракати жараёнида ўсимлик илдизи ва ер устки қисмининг ўзаро боғлиқлигини тадқиқ қилиш;

- тупроққа ишлов бериш даврида шикастланганда илдиз тизими регенерациясини ўрганиш;

- ўсишнинг ҳар хил даврларида ўсимликлар учун оптимал шароитларни яратиш мақсадида экишдан тўлиқ ҳосилга киргунга қадар ўсимликларнинг барча ёшдаги ҳаётгий даврларида илдиз тизимининг ўсиш динамикаси ўрганиш;

- яхши зичлаштирувчиларни танлаш мақсадида ҳар хил мевали ўсимликлар илдизининг биргаликда ўсишини ўрганиш;

- ўсимликнинг ер устки қисмига қараб илдиз ўлчами тўғрисида фикр юритиш мақсадида илдиз тизимининг ўсиши билан шоҳ-шаббаниннг ўлчами ўртасидаги корреляцион боғлиқликни ўрганиш.

Илдиз тизимини ўрганиш бўйича барча вазифалар муайян тадқиқот мавзусини бажаришда зарур бўладиган бошқа ҳисоб ва кузатувлар комплексида ечилади.

Илдиз тизимини ўрганиш учун қуйидаги услублар энг кўп қўлланилади: “скелет”, “монолит”, “кесиш”, “намуна” ёки “эркин монолит”, “ҳандақ”, “турғун” ёки “ойна” услуби, ер усти уйча услуби ва б. Тадқиқот услубини танлаш вазифа ва объект шароитларига боғлиқдир. Ўрганиш учун учтадан кам бўлмаган типик ўсимликлар танланади.

**“Скелет” услуби.** Дарахт остида шоҳ-шабба радиусининг бир миқдорига тенг радиуступроқ текисланади, сўнгра эҳтиёткорлик билан илдизлар кесворилмаган ҳолда олиб ташланади. Илдизлар очилгандан сўнгра, секторнинг 1/6, 1/4 ёки 1/2 ыисми олинади, улардаги илдизлар куракча, чўтка, миҳ ёки бошқа нарсалар билан тупроқдан тозаланади. Ёруғликнинг ҳамма томонига нисбатан сектирни қазिश мўлжали барча қазिश вариантларида бир хил бўлиши лозим. Қайтариқлар сони уч мартадан кам эмас. Очилган илдизлар чизмачилик қоғозига 1:10 ёки 1:20

масштабда дастлаб горизонтал проекция билан чизилади. Ишнинг аниқлигини ошириш учун чизишдан аввал чизиш масштабига боғлиқ равишда 25, 50 ёки 100 см томонли квадратлар ҳосил қилинган ҳолда бўйлама ва кўндалангшнурлар тортилади. Илдизлар эгилган жойда каср билан илдиз қалинлиги мм да (сурат) ва унинг чуқурлиги см да (махраж) ифодаланади. Охирги чизишда сонлар билан фақат илдиз чуқурлиги ифодаланади, унинг диаметри эса – масштабдаги линиялар қалинлиги. Агар илдиз пастга кетиб қолса, уни айлана била белгиланади. Илдиз тукчалари алоҳида тасвирланади.

Тупроқ жуда қуруқ бўлганда илдизларнинг яхши очилиши учун кечкурун ер суғорилади. Пастки илдизлар яхши чизилиши учун юқориги чизилган илдизлар кўтариледи, боғланади ёки кесиб ташланади. Қўшни дарахтларнинг илдизлари бошқа рангда чизилади.

Тик ўсаётган илдизларни чизиш учун улар тупроқнинг вертикал девордан ажратилади ва улар ҳам масштабда чизилади, бунинг учун ойнада вертикал ва горизонтал шнурлар тортилади.

Илдизлар очилган сари улар фотосуратга туширилади, бунинг учун улар расмга яхши тушиши учун олдиндан охақлаб қўйилади. Нобуд бўлган илдизлар бўйича илдизларнинг йўллари, ёриқлар бўйича йўллари, илдизларнинг қизиқарли эгилишлари, уларнинг заарланганлиги ва бошқалар сўзлар билан ифодаланади.

Илдиз чизмалар бўйича уларнинг танадан турли масофадаги ва тупроқнинг турли генетик горизонтидаги узунлиги ҳисоб қилинади.

“Скелет” услуби илдиз тизими тўғрисида умумий тасаввур ҳосил қилиш, шунингдек илдизларнинг горизонтал ва вертикал йўналишларда тарқалишини ўрганиш учун қўлланилади.

Услубнинг камчиликлари: 1) илдизларнинг жойлашишини тўлиқ миқдорий баҳолаб бўлмайди, чунки уларнинг бир қисми очилаётган вақтда йўқотилади; 2) услуб ҳаддан ташқари меҳнатталаб ва у кўп иш вақти талаб қилади, айниқса катта ёшли дарахтларнинг илдизини очишда.

**“Монолит” услуби.** Биринчи вариантда илдизнинг асосий массаси тарқалган чуқрилк ва кенгликда илдизлар билан биргаликда тупроқ монолитлар аста-секин ўйиқлар ўйиб олинади. Ҳар бир монолитлар қирраларининг ўлчами 50x50x50 см. Бунда катта ёшли дарахтларда 60 т дан ортиқ тупроқ чиқарилади. Монолитлар яшиқларга жойланади, сув ҳавзасига олиб борилади, илдизлар пухта ювилади, йўғонлиги бўйича ажратиб чиқилади, тортилади ва узунлиги ўлчанади. Ишнинг ҳажми битта дарахтнинг ўзидаёқ жуда катта, шунинг учун уни ҳамма вақт амалга ошириб бўлмайди.

Шу боис “монолит” услубининг модификациясидан фойдаланилади. Бунда А.П.Драгавцевнинг (1956) модификацияси аҳамиятли бўлиб, у 100x20 см майдонли ва ҳар 10 см дан кейинги чуқурликда ёш дарахтларда унинг танасидан 2 м, катта ёшли дарахтларда 3-4 см масофада монолитлар олган. Бундай монолитлар имдан тўқилган яшиқка жойланади, боғ пуркагичлари ёрдамида сув пуркаб ювилади ва қуритилади. Шундан сўнг

илдизлар қоғозга жойланади ва ўзига хос гербарий тайёрланади, бу исталган вақтда илдизларни тавсифлаш имконини беради. Илдизларни тортиш, узунлигини ўлчаш, йўғонлиги бўйича турли фракцияларга (1-3, 3-5, 5- мм ва 10 мм дан ориқ) ажратиш мумкин.

Агар дарахтлар пальметта боғларидаги каби зич экилган бўлса, у ҳолда қазиб олинадиган дарахт илдизлари орасида бошқа дарахт илдизлари ҳам бўлиши мумкин ва улар олиб ташланиши керак. Бунинг учун илдизларнинг таралиш бурчагига эътибор берилиб, у қайси дарахтга мансублиги аниқланади. Агар илдизнинг таралиш бурчаги қарама-қарши томонга йўналган бўлса, у ҳолда илдиз қазиб олинаётган дарахтга тегишли бўлмайди ва у намунадан олиб ташланади.

“Монолит” услуги илмий муассасаларда қуйидагиларни ўрганиш учун қўлланилади: барча илдизларни; тупроқнинг барча қатламидаги скелет, ўсувчи ва сўрувчи илдизларнинг нисбатини.

Услубнинг камчилиги биринчи модификацияда – меҳнатталаб ва харажатталаб, уни етарлича қайтариқлар билан ўтказиб бўлмайди, натижада тажрибанинг аниқлиги пасайиб кетади. Шу боис тадқиқот вазифасига боғлиқ равишда турли модификацияларда қўлланилади.

**Секторли ва қатламли қазииш услуги.** Тажриба мақсади, қайтариқлари ва ишчи кучининг мавжудлигига боғлиқ равишда одатда илдизларнинг 1/4, баъзан 1/6 ёки 1/2 қисми қазиб олинади. Ёш дарахтларда илдиз кам бўлади, шу боис уларнинг бир қисми эмас, балки ҳаммаси қазиб олинади. Илдизнинг мос ҳолдаги қисмини тўғри танлаш учун дастлаб тана яқинидаги скелет шохлар очилади ва қазииш сектори белгиланади. Сўнги белги сетки илдизлар чегарасигача 0,5 ёки 1 м радиусда айлана билан ва илдизнинг асосий массасигача ҳар 20 см чуқурликда ўрнатилади. Тупроқ аста-секин қазиб олинади, илдизлар пухта ажратилади ва пакетларга жойланиб, нав, вариант, қайтариқ, сектор, минтақа ва чуқурлик ёзиб қўйилади. Қазииш тугатилгандан сўнг илдизлар ювилади, диаметри бўйича ажратилади, доимий вазнигача қурилади, тортилади ва узунлиги ўлчанади.

Иш ҳажмини 2,5 мартагача камайтириш учун қазииш сектор бўйича эмас, балки типик илдиз йўналиши бўйича жойлаштирилган метрли хандакда амалга ошириш мумкин. Қазииш натижаларининг фарқи секторлига нисбатан 4,5% дан ошмайди. Шу боис ушбу модификация илмий муассасаларда ҳам, ишлаб чиқаришда ҳам илдизларни ўрганишда кенг қўлланилиши мумкин.

Секторли ёки метрли хандак услубининг афзаллиги шундаки, илдизлар мос ҳолдаги горизонт ва минтақага қатъий боғланади. Ушбу услуб ҳам “скелет” услуги каби мақсадларда қўлланилади. Услубнинг камчилиги: иш ҳажми катта, аммо “скелет” услубига нисбатан унумдорлиги юқори.

**“Кесииш” услуги.** Дарахт радиусига перпендикуляр узунлиги 1 м ва эни 60 см бўлган хандак қазилади. Дарахт томондаги девор пухта тозаланади ва у ҳисобдаги саналади. Хандаклар сони дарахт тури ва ёшига

боғлиқ, хандаклар орасидаги масофа ҳисобдаги деворларга нисбатан 1 м бўлиши лозим. Ёш мевали дарахтларда 1-2 та хандак, ҳосилга кирганларида 3 ва резавор меваларда тупидан 50-75 см масофада 1 та хандак қазилади. Хандакнинг чуқурлиги горизонтал илдизлар асосий массасининг чуқурлигига боғлиқ: мевали ўсимликларда 90-160 см ва резавор меваларда 50-60 см. Ҳисоб деворига катаклариинг ўлчами 10x10 см бўлган сим тўр ўрнатилади ва ҳисобаги деворда илдизлар чиқиши миллиметрли қоғозга чизилади (масштаб 1: 10). Илдизлар учун қабул қилинган шартли белгилар: диаметри 1 мм гача бўлган илдизлар нуқталар билан, 1-2 мм – айланачалар ва 2-5 мм – учбурчаклар билан белгиланади.

Нуқта ва айланачалар билан ифодаланган барча илдизлар потенциал фаол илдизлар тоифасига, учбурчаклари – скелет ва ярим скелет илдизлар тоифасига киритилади. Генетик горизонтлар пунктир билан ифодаланади ва улар батафсил тавсифланади. Илдизлар миқдори деворнинг 1 м<sup>2</sup> майдонига ҳисобланади.

Экспедицион тадқиқотларда 1-2 хандак билан кифояланилади, бунда ҳисоб деворлари шох-шабба проекцияси чегарасида қилинади.

Услубнинг афзаллиги шундаки, у юқори унумли ҳисобланади ва кам харажат талаб этади, горизонт ва минтақа бўйича илдиз танлаш, шунингдек илдизларни ювишни талаб этмайди. Шу боис “кесиш” услуби экспедицион тадқиқотларда кенг қўлланилади. Яна бир афзаллиги шундаки, ўсимликларнинг илдизлари кам кесилади ва улар қазилдан кам шикастланади.

Услубнинг камчиликлари шундаки, илдизларнинг ранги, узунлиги, ҳажми ва турли йўғонликдаги илдизларнинг оғирлиги аниқланилмайди, шунингдек илдиз тукчалари ҳисобга олинмайди, яъни илдиз тизимининг тузилма-морфологик хусусиятлари аниқланмайди.

“Кесиш” услуби боғ ва резавор майдонларида шудгорлаш чуқурлиги, ўғит бериш чуқурлиги, суғориш услубини танлаш ва бошқа муҳим агротехник масалаларни танлашда қўлланилади.

**“Эркин монолит” услуби**, уни В.А. Колесников (1962) тавсия этган. типик учта дарахтда “кесиш” услубида ўсувчи илдизларнинг жойлашган ўрни аниқланади, қоидага мувофиқ, ушбу полоса шо-шабба проекцияси чегарасида бўлади. Ўсиш динамикасида илдизларни ўрганиш учун монолитлар соат стрелкаси йўналишида силжиган ҳолда олинади. Биринчи монолит барча қайтариқларда ва вариантларда ёруғликнинг битта томонига мўлжалланиши лозим. Монолитлар бир ойда 1-2 марта, ҳар бир дарахт остида учта чуқурликдан ва уч қайтариқда олинади, яъни битта дарахтдан 9 та ва вариантдан эса 27 та монолит. Олинadиган монолитларнинг ўлчами 20x20x20 см. Олинган монолитлар ёпиқ идишга жойланади ва илдизлар тупроқдан ювилиб ажратилади. барча намуналардан учта тизимча танланади, уларнинг ҳар бири 100-300 илдиз якунларини ўз ичига олади, улар остига миллиметрли қоғоз ёпиштирилган шиша ванначага солинади, уларда илдизлар диаметри бўйича ажратилади ва ўтказувчи ва ютувчи илдизлар узунлиги аниқланади, шохланиш

тартибларининг сони топилади.

“Эркин монолит” услуги шикастланишдан сўнг илдишларнинг регенерациясини ўрганиш, сўрувчи ва ўтказувчи илдишларнинг ўзаро нисбатини уларнинг ўсиш динамикасида агротехника шароитларига боғлиқ равишда аниқлаш учун қўлланилади, бу эса илдиш тизимининг фаоллигини ифодалайди. Услубнинг афзалликларидан бири шундаки, меҳнат харажатлари ва вақт нисбатан кам талаб қилинади.

Услубнинг камчилиги шундаки, алоҳида илдишларнинг кунлик ўсиш тезлигини аниқлаб бўлмайди.

“Эркин монолит” услубининг модификацияларидан бири “намуна” услуги бўлиб, унда монолитлар танадан муайян масофа ва чуқурликда тизимли олинмайди, балки бирор-бир, тадқиқотчини қизиқтирган жойда, дарахтдан муайян масофада олинади, бундан ташқари у динамикада эмас, балки бир марта бажарилади.

“Бурғу” услуги – илдишли тупроқ намуналари ҳар хил кўндаланг кесим ва ҳар хил баландликда буоғу билан олинади. Бунда асосий илдиш массаси жойлашган чуқурликда намуна олинади, ювилади, ажратилади, илдишларнинг оғирлиги, уларнинг узунлиги ва тупроқ ҳажм бирлигидаги ҳажми аниқланади.

Ушбу услуб тепроқ майда илдишлар билан етарлича тўйинган ва бурғуга халақит қиладиган йўғон илдишлар бўлмаганда мақбулдир. Услуб асосан резавор мевали ўсимликларнинг илдиш тизимини ўрганишда қўлланилади.

“Хандакдаги шиша деворлар” услуги. Тажриба мақсадига боғлиқ равишда дарахтдан муайян масофада ва ёруғликка нисбатан бир хл томонда чуқурли 10 см, эни 115 см ва узунлиги 115 см бўлган ҳанлак қазилади. Хандакнинг битта девори дарахт радиусига перпендикуляр ва 7<sup>0</sup> дан ошмаган қияликда қазилади. Бундай қиялик ҳосил қилинишининг сабаби илдишлар ўсганда ушбу девор ўрнатиладиган рамадан ўтсин. Қолган учта девор тупроқнинг тушиб кетишидан ҳимоялаш учун мустаҳкамланади, устига хандакка кириш учун ёруғ ўтказувчи люк ўрнатилади. Шиша тупроқ деворига зич ўрнатилади, агар тирқиш қолиб кетса, илдишлар ўсмайди. Ойнага сим тўр ўрнатилади, у эса илдиш учлари координаталарини ҳар хил вақт оралағида белгилаш учун керак бўлади ва шу орқали уларнинг ўсиш тезлиги аниқланади.

Услуб илдишларнинг кунлик, мавсумий ва йиллик ўсиш динамикасини, шунингдек илдишларнинг ўғитга, суғоришга, шох-шаббасини кесишга реакциясини ўрганиш учун қўлланилади. Бунда фақатигна сўрувчи илдишларнинг ўсишини эмас, балки илдиш тукчалари, шунингдек уларнинг нобуд бўлишини ҳам кузатиш мумкин. Нишонланган атомлар услубини қўллаб, илдишлар бўйлаб озуқа элементларининг ҳаракатини ҳамда уларнинг тупроққа чиқарилишини ҳам кузатиш мумкин.

“Ер ости уйча-лаборатория” услуги. Бу ер остки тоннел бўлиб, унинг томи ҳам, деворлари ҳам тупроққа зич ўрнатилган шишалардан иборат бўлади. Деворларнинг ташқи томонида тоннелнинг устки қисмига

Ўтказилган ўсимликнинг илдизлари ўсади. Тоннелнинг ички томонида физиологик, агрохимёвий ва бошқа тадқиқотлар олиб бориш учун лаборатория ташкил этилади. Илдизларни ўрганиш тоннелнинг деразалари орқали амалга оширилади.

Ер остки уйча-лаборатория услуги илдизларни узлуксиз равишда кузатиш учун қўлланилади ва у қуйидагиларни ўрганиш мақсадида амалга оширилади: 1) сўрувчи илдизларнинг ўсиш жадаллиги; 2) илдизларнинг ривожланиш фазалари давомийлиги; 3) илдизларнинг турли генетик горизонтларда ўсиши; 4) илдизларнинг совуққа чидамлилиги; 5) илдизлар ўсишининг ўсимликлар ҳаётий омилларига боғлиқлиги ва бошқа мақсадлар.

Кўриниб турибдики, “ер ости уйча-лаборатория” услуги кўпгина афзалликларга эга, бироқ турғун шароитларда сарфланадиган катта моддий харажат билан боғлиқ капитал қурилишни талаб этади. Буларнинг барчаси ушбу услубнинг кенг миқёсда қўлланилишини чеклайди ва у йирик илмий муассасалардагина ишлатилади.

### **9.1. Мевали ўсимликлар илдиз тизимнинг ривожланиш кўрсаткичларини ўрганиш**

Илдиз тизимини ўрганишда илдизнинг ўртача узунлиги, шохланиш кўрсаткичи, хизмат кўрсатиш коэффиценти, илдиз тизимининг умумий маҳсулдорлиги аниқланади.

**Илдизнинг ўртача узунлиги** (илдиз коэффиценти) – бу, жами илдизлар умумий йиғиндисининг илдиз учлари сонига нисбатидир. Ёши бир-бирига яқин дарахтларда илдизнинг ўртача узунлиги нисбатан доимий кўрсаткич ҳисобланади. Илдиз узунлиги дастлаб ҳар хил фракцияларда ўлчаш йўли билан топилади. Сўнгра ушбу меҳнатталаб ишни тезлаштириш учун илдиз узунлиги оғирлиги бўйича ҳисобланувчи вазнли услубдан фойдаланиш мумкин.

**Шохланиш кўрсаткичи** – илдиз учларини барча тартиб илдизлар умумий узунлигига қисман бўлиш. Ушбу кўрсаткич барча илдиз тизими, шунингдек унинг бир қисми ва ҳатто алоҳида илдиз тартиби учун ҳам қўлланилиши мумкин.

**Хизмат кўрсатиш коэффиценти** – сўрувчи илдизлар жами юзасининг (илдиз тукчалари билан биргаликда ёки уларсиз) жами барглар сатҳига нисбати. Илдиз юзаси Сабинин-Колосов (1939) услубида объёмометрда аниқланади.

**Илдиз тизимининг маҳсулдорлик коэффиценти** – биологик ҳосилни (г да) сўрувчи илдизлар юзасига ( $\text{дм}^2$  да), илдиз тукчалари ҳисобга олинмаган ҳолда қисман бўлиш.

Тадқиқот услуги ва ҳисобга олинадиган кўрсаткичларни танлаш илмий ишда қўйилган вазифаларга боғлиқдир.

### **Тавсия этилган адабиётлар:**

- 1 Вознесенский В. Л., Земский О. В., Семихатова О. А. Методы исследования фотосинтеза и дыхания растений: М., Наука, 1965.-С. 39-44
- 2 Витковский.В.Л. Изучение динамики роста побегов, формирование почек и цветков у плодовых растений. Ленинград, 1979.-С.
3. Гончаров.Х.А-Определение сравнительной засухоустойчивости образцов земляники способом искусственного завядания листьев- Ленинград, 1979-С.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - М., Колос, 1985.-С.105-117.
4. Колесников В. А. Методика лабораторных и полевых занятий по изучению корневой системы плодовых и ягодных растений.-М. 1966.
6. Зеленский.В.Г, Вознесенский.В.Л, Карнаухова.Т.В, Третьяков.Н.Н Практикум по физиологии растений.-М., Колос,1960.-С. 248-249.
- 7 Лобанов.Г.А. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехово-плодных культур. — Мичуринск, 1973.- С. 57-64
8. Мухонова.В.Л, Валиев.В Краткий справочник по применению удобрений.- Ташкент ,Узбекистан, 1969.-С. 121-126.
9. Протосов.П.В, Кондратьева.Г.К, Артомонова.Н.В Методы агрохимических анализов почвы и растений. -Тошкент, Укитувчи,1977,-С. 176-183.
10. Понков.В.Д. Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями.-М., 1975.-С
11. Плишков.Б.П Биохимия сельскохозяйственных растений.-Москва, Агропромиздат, 1987.-С. 444-465.
12. Пирс С. Полевые опыты с плодовыми деревьями.- Москва, Колос, 1969.-С. 220-240.
10. Монсибченко В.Ф. Методика учетов и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами.-Киев, 1987.-С.