

**САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ**



**МЕВА – САБЗАВОТЧИЛИК ВА УЗУМЧИЛИК КАФЕДРАСИ**

***Тутчилик ва ипакчилик фанидан  
лаборатория машғулоти  
услубий кўрсатмаси***

**Тузувчилар: Доцент С.Х.Нарзиева, доцент в.б. Э.И.Ҳамдамова**

**Самарқанд – 2008 йил**

Ушбу услубий кўрсатма Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан 2006 йилда тасдиқланган намунавий дастур асосида Мева-сабзавотчилик ва узумчилик кафедраси доценти С.Х.Нарзиева ва доцент в.б. Э.И.Ҳамдамова томонидан тайёрланган бўлиб, 5620200 – Агрономия ва 5140900 – Касбий таълим (5620200 – Агрономия) йўналишлари талабаларига мўлжалланган.

Тақризчи: Доцент З.С.Бобомуродов

Услубий кўрсатма Агрономия факультети Услубий кенгаши томонидан кўриб чиқилган ва чоп этишга тавсия этилган (03.09.2008 йил).

### Лаборатория машғулот мавзулари ва соатлар тақсимоти

№	Лаборатория машғулот мавзулари	Соат
1.	Тут дарахти илдизининг тузилиши.	2
2.	Тут танасининг тузилиши	2
3.	Тут баргининг морфологик ва анатомик тузилиши	2
4.	Тут дарахтининг жинсий органлари	2
5.	Тут дарахтининг систематикаси, турларининг таърифи, географик тарқалиши.	2
6.	Уруғлик она тутзорларни ташкил қилиш	2
7.	Тут уруғ сифатини аниқлаш	2
8.	Тут питомнигини ташкил қилиш ва питомникда алмашлаб экиш.	2
9.	Тутни куртак пайванд қилиш йўли билан кўпайтириш	2
10.	Тутни қаламчадан кўпайтириш	2
11.	Озиқа тутзорларни ташкил қилиш	2
12.	Тут баргидан фойдаланиш	2
13.	Тут дарахти баргининг озиқали сифатини аниқлаш усуллари	2
14.	Барг сифатини кимёвий усулда аниқлаш	2
15.	Барг физик хусусияти ва уни аниқлаш усуллари	2
16.	Ипак қуртининг ривожланиш давлари	2
17.	Ипак қуртининг морфологик тузилиши	2
18.	Ипак қуртининг анатомик тузилиши ва физиологияси	2
19.	Ипак қурти уруғини жонлантириш, тортиш ва тарқатиш	2
20.	Қуртхоналар ва уларни жихозлаш, ҳарорат ва намликни ўлчаш	2
21.	Қурт боқиш	2
22.	Тирик пиллаларни морфологик белгилари	2
23.	Пиллаларни тайёрлаш ва дастлабки ишлов бериш	2
24.	Ипак қурти касалликлари	2
25.	Ипак қуртининг наслчилиги ва уруғчилиги	2
	Жами:	50

### Адабиётлар

1. Республикада пиллачиликни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида Вазирлар маҳкамасининг 1998, 2000, 2003, 2005 йиллардаги қарорлари.
2. Абдуллаев У. Тутчилик. Т., “Меҳнат”, 1991 й.
3. Абдурахмонов А., Рождественский К.М. Ипак қурти наслчилиги ва уруғчилиги. Т., 1991 й.
4. Аҳмедов Н., Муродов С. Ипакчилик асослари. Т., “Ўқитувчи”, 1998 й.
5. Аҳмедов Н. “Ипак қурти уруғини жонлантириш”. Т., 1992 й.
6. Аҳмедов Н., Муродов С.А. “Тут ипак қурти биологиясидан лаборатория амалий машғулотлар” Т., 1995 й.
7. Аҳмедов Н., Муродов С. Ипак қурти эмбриологияси. Т., 1997 й.
8. Раҳмонбердиев К., Мухаммеджанова Ш. Тут селекцияси. Т., 1988 й.
9. Аҳмедов Н., Муродов С. Ипак қурти экологияси ва боқиш агротехникаси. Т., 2004 й.
10. Ўзбекистон худуда районлаштириш учун тавсия этилган ва давлат реестрига киритилган кишлоқ хўжалик экинлари навлари. Т., 2005 й.

## 1 – Лаборатория машғулоти. Тут дарахти илдизининг тузилиши. 2 соат

**Ишнинг мақсади:** Талабаларни тут дарахти илдизининг тузилиши ва унинг бажарадиган функцияси билан таништириш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар:1, 2, 6, 8, жадваллар, рангли тасвирлар, тут дарахти илдизидан намуналар

### **Топшириқлар:**

1. Тут илдизини морфологик тузилишини ўрганиш.
2. Тут илдизини анатомик тузилишини ўрганиш.
3. Ўқув қўлланмалардан фойдаланиб тут илдизи расмларини чизиш ва ишлаш фаолиятини ўрганиш.

**Асосий тушунчалар:** Тут дарахтининг тузилиши ва унинг фаолиятини ўрганмай туриб, ўсимликни экиш, парвариш қилиш ва ундан мўл ҳамда сифатли ҳосил етиштириш мумкин эмас. Чунки ўсимлик органларининг тузилиши унинг бажарадиган вазифаларига бевосита боғлиқ.

Чарльз Дарвин ва И.В.Мичуриннинг амалий тажрибаларига асосан ўсимликларни кўпчилик ташқи белгилари ҳамда ички тузилиши (яъни физиологик ўзгаришлар), уларнинг сифати ва ҳосилдорлигига бевосита таъсир этиши аниқланди. Машҳур ботаник Н.П.Кренке ҳам кўпчилик ўсимликлар билан бир қаторда тут дарахти устида тажриба ўтказиб, тутнинг ташқи белгиларининг ўзгариши унинг озиқли сифатига таъсир этишини исботлаб берди.

Бундан ташқари, тут дарахтининг ташқи ва ички тузилишини билиш, унинг тур ва навларини маълум бир тартибга солиб пухта ўрганишда аҳамияти катта.

Тут дарахтининг у ёки бу органининг тузилиши ва унинг ўзгариши, тутнинг ёшига, қўлланаётган агротехник тадбирларга ҳамда баргли новдаларни қуртга кесиб бериш вақти ва усулларига боғлиқ.

**Илдизи.** Илдиз, ўсимлик ҳаётида катта роль ўйнайди, у ерда озиқлантирувчи орган ҳисобланади. Ўсимликнинг илдизи тупроқдаги сув ва унда эриган минерал моддаларни шимади ҳамда уни юқорида жойлашган органларига етказиб туради. Шу билан бирга, илдиз ўз тўқималарида запас озиқ моддаларни сақлайди ва дарахтни тик тутиб туришга хизмат қилади, яъни илдиз ўсимликнинг замини ҳисобланади.

Тут илдизлари бош (ўқ), ён, қўшимча, патак илдизларда иборат.

Тут илдизлари келиб чиқиши бўйича муртак ва қўшимча (адвентив) илдизга бўлинади. Тут уруғидан кўпайтирилганда аввал муртакдан дастлабки бош илдиз ўсади. Буни муртак илдиз дейилади. Тутнинг танаси нам тупроқ билан кўмиладиган ёки уни қаламча ва пархиш йўли билан ўстирилганда, тана ёки новдадан янги илдизлар пайдо бўлади. Бундай илдизларга қўшимча илдизлар дейилади.

Тут илдизлари келиб чиқиши бўйича муртак ва қўшимча (адвентив) илдизларга бўлинади. Тут уруғидан кўпайтирилганда аввал муртакдан дастлабки бош илдиз ўсади. Буни муртак илдиз дейилади. Тутнинг танаси нам тупроқ билан кўмиладиган ёки уни қаламча ва пархиш йўли билан

Ўстирилганда, тана ёки навдадан янги илдизлар пайдо бўлади. Бундай илдизларга кўшимча илдизлар дейилади.

Илдизнинг тузилиши тут ёшининг ошиши билан ўзгариб боради. Уруғидан чиққан ниҳолчада дастлаб ўқ илдиз бўлиб, сўнгра ундан бир неча тартиб ён илдизлар ҳосил бўлади. Бир йиллик ниҳолда илдизлар саккизтагача тартиб шохлар ҳосил қилиб тупроққа таралаверади.

Уруғдан ўсиб чиққан ниҳолчалар кўчатзор ёки тутзорга ўтказилганда уларнинг ўқ илдизлари қирқилиб, кўплаб ён илдизлар ривожланади ва ундан сершоҳ патак илдизлар ҳосил бўлади. У шох – шабба доирасидан узоққа тарқалиб ўсади.

Кўкламда тутнинг аввал илдизи, сўнгра ер усти қисми ўса бошлайди. Кузда новдаларнинг ўсиши илдизга нисбатан олдинроқ тўхтайтиди, яъни тутнинг барги тўкилгандан кейин ҳам илдизнинг ўсиши кеч куз ва ҳатто қишгача давом этади.

Тут илдизларининг тараққиёти ва тузилиши унинг бажарадиган вазифаси билан бевосита боғлиқ. Илдизнинг ҳамма йўғон ва қари қисмлари асосан тут танасини ерда тик тутиб туриш, озиқ моддаларини запас қилиш ҳамда ўтказиш вазифасини ўтайди. Илдизнинг ёш (уч) қисмлари эса ўсиш ва сўриш учун хизмат қилади.

Ўсувчи илдизнинг учи ғилоф қопланган бўлиб, у илдиз учини шикастланишдан сақлайди. Ғилофдан сўнг меристема тўқимасидан тузилган илдизнинг ўсувчи конуси, ундан юқорида майда тукчалар билан қопланган сўрадиган қисми бор. Тукчалар эпидермис тўқиманинг ташқи (пўст) бир хужайрали ўсимтаси ҳисобланиб, сиртидаги елимга ўхшаш шилимшиқ модда ёрдамида тупроқ заррачалари билан яхши жипслашади ва ундаги эритмаларни сўради. Бундай тукчалар илдизда жуда кўп бўлиб, улар узоқ яшамасдан тезда қуриб қолади ва ривожланаётган ёш илдизининг ўсувчи конусида янгидан ҳосил бўлади; шу йўсинда илдизнинг ўсувчи конуси тупроқнинг чуқур қатламлари ва ёнларига таралиб, ўсимликни хали таралиб истеъмол қилинмаган эритмалар билан муфассал таъминлаб туради.

Илдизнинг ёш (уч) қисмлари бирламчи ва унинг юқорисидан жойлашган сариқ - қўнғир қисмлари иккиламчи илдизлар ҳисобланади.

Илдизнинг сўрадиган қисми кўндалангига кесилганда, унда кенг халқа шаклидаги пўстлоқ ва ўрта қисмида марказий цилиндр кўриниб туради. Пўстлоқни эпидермис тўқима қоплаган бўлиб, унинг тагида бир неча қатор хужайрадан иборат экзодерма жойлашади. Экзодерма тезда пўкаклашади ва натижада эпидермис билан илдиз тукчалари тушиб кетади. Шу вақтдан бошлаб экзодерма илдизнинг қоплагич тўқимаси вазифасини бажариб, илдиз пўсти сарғиш-қўнғир тусга киради ва сўриш хусусиятини йўқотади.

Экзодермадан сўнг кенг халқа шаклида пўстлоқ паренхимаси бўлиб, унда запас озиқ моддалар сақланади.

Пўстлоқнинг энг кичик қисми бир қатор хужайралардан тузилган эндодерма тўқимаси билан тугалланиб, уни марказий цилиндр дейилади. Эндодерма перицикл тўқимаси билан ўралган бўлиб, унинг хужайраларидан ён илдизлар ўсиб чиқади.

Марказий цилиндрнинг ички асосий тўқималардан иборат, марказида дастлабки ёғочлик (ксилема) ва унинг атрофида радиал шаклда дастлабки дуб (флоэма) тўқималари жойлашган. Илдиз тукчаларидан сўрилган эритмалар марказидаги дастлабки ёғочлик найлари орқали танага, шохга ва ундан баргларга кўтарилади.

Илдизнинг иккиламчи тузилиши камбий тўқимасининг пайдо бўлиши билан бошланади. Камбий фаолияти тўқима ҳисобланиб, у ички томонга иккиламчи ёғочлик ва сиртга қараб иккиламчи луб тўқималарини ҳосил қилади. Бунинг натижасида илдиз энига ўсиб йўғонлашади. Иккиламчи луб тўқимасида жуда кўп сутлама найлар бўлиб, унда сутсимон моддалар (шира) ҳарактланиб туради. Орадан бир оз вақт ўтгач илдизнинг перицикл тўқимасидан пўкак камбийси ва ундан перидерма (ғамловчи пўкак тўқима) ҳосил бўлади, шундан сўнг илдизнинг дастлабки пўстлоғи тушиб кетади. Иккиламчи илдизнинг кўндаланг қисмида тўқималар қуйидаги таркибда жойлашади: марказда дастлабки ёғочлик, унинг атрофида иккиламчи ёғочлик, сўнгра камбий иккиламчи, луб перидерма ва сирти қобик билан тугалланади.

Тут илдизининг шаклланиши ва ерда жойлашиши тупроқ хусусиятиги сизот сувларнинг чуқур – саёзлигига, парвариш қилиш усулига ҳамда тутнинг навига боғлиқ. Қалин қаватли ва сизот сувларининг чуқур қатламларига таралади. Сизот сувлари ва шағал қатлами ер бетига яқин жойлашган ҳамда зич тупроқли ерларда тутнинг илдизи юза жойлашади. Бундай вақтда тут илдизи яхши уса олмайди ва тупроқ нами бир оз камайганда ҳам тутга зарарли таъсир этади. Шу сабабли тутнинг барг ҳосили ҳам кам ва сифатсиз бўлади. Тутзорлар сизот сувлари чуқур жойлашган, ўзидан иссиқлик ва намликни яхши ўтказадиган юмшоқ донатор структурали тупроқларда барпо этилиши керак. Бундан ташқари дарахт ораларини ўз вақтида ишлаш, ўғитлаш ва суғориб туриш лозим. Шундагина тут илдизлари яхши ўсиб, тупроқдаги озик моддалардан самаралироқ фойдаланиладиган сершоҳ патак илдизлар ҳосил қилади, бунинг натижасида барг кўпайиши мумкин.

## **2 - Лаборатория машғулоти. Тут дарахти танасининг тузилиши. 2 соат**

**Ишнинг мақсади:** Талабаларга тут дарахти танасининг морфологик ва анатомик тузилиши, унинг тут ҳаётидаги вазифасини ва ўсиш ва ривожланиш қонуниятларини ўргатиш.

**Керакли материаллар ва жихозлар:** Адабиётлар: 2, 6, 8, жадваллар рангли тасвирлар, тутнинг танаси ва новдаси намуналари ҳамда тасвирланган плакатлар, лаборатория машғулоти шланмалари.

### **Топшириқлар:**

1. Тана қандай орган ва у қандай вазифаларни бажаради?
2. Новда деб нимага айтилади?
3. Тут танаси ва новдасининг ташқи тузилишига қараб неча хил бўлади?
4. Берилган адабиётдан фойдаланиб, қўлланманинг 14–15 бетларидаги 4 ва 5 расмларни чизиб олинг.
5. Тут танасининг кўндаланг кесими ва анатомик тузилишини ўрганинг.

**Асосий тушунчалар:** Тана дарахтнинг марказий органи ҳисобланади, у илдиз билан баргларни бир-бирига боғлаб туради, яъни илдиз орқали тупроқдан сўрилган сув ва унда эриган минерал моддалар баргда тайёрланган органик моддалар ўсимликнинг барча органларига ўтади. Ўз тўқималарида запас озиқ моддаларни, шу билан бирга тана, гул ва меваларни сақлайди.

Тана деб уруғ муртагини униб тараққий этган ер устки қисмига айтилади. Тана куртагининг ўсувчи конуси ҳисобига бўйига ўсади.

Тут дарахти асосий шохнинг кўлтиқ ёки ён куртагидан биринчи тартиб шох, ундан иккинчи тартиб шох тараққий этади. Шохларнинг барг ўрнашган қисмига новда дейилади.

Табиий шароитда ўсган (ипак куртига баргли новдалари кесилмайдиган) тутларга алоҳида шакл берилмайди. Улар эркин ҳолатда ҳар томонга таралиб ўсади. Пиллачилик учун тутлар сербарг бўлиши ва уларни кесишни қулайлаштириш мақсадида тутнинг асосий танаси 1,5 м баландликда кесилиб, бир неча каллак чиқарилади, яъни шох-шаббаси бир поғонали қилиб, уч-тўртта каллакланади. Ҳосилдорликни янада ошириш кузда тутилиб, тутга икки поғонали шакл берилади, бундан кўп (олти) каллак ҳосил қилинади. Шу мақсадда уч каллакнинг ҳар кайсисида яна иккитадан шох қолдирилади. Бундай тутлар ер бағрилаб бута шаклида ҳам ўсади.

**Тут танаси** ва новдасининг ташқи тузилиши навига қараб тўрт хил: тўғри новдали (кўпчилик тутларда), тирсаксимон (Кинриу навида), эгри-бугри (илон тутда) ва новдаси пастга қараб ўсувчи мажнун тут.

Ёш новданинг пўсти яшил, кейинчалик тутнинг навига қараб кул ранг қизғиш-кўнғир тусгача ўзгаради; шотут новдаси эса тўқ кўнғир туслидир.

Новданинг пўстлоғи силлиқ ёки ғадир-будир бўлиб, сиртида бир қанча ясмиқчалар бор. Новданинг барг кўлтиғида битта катта асосий ва бир ёки иккита кичкина куртаклар жойлашади. Асосий куртак шикастланганида йўлдош куртаклар уйғониб ўса бошлайди.

Куртакнинг шакли тутнинг навига қараб тухумсимон, учбурчак ва думалок бўлади, ранги оч кўнғир тусдан тўқ кўнғир тусгача ҳатто жигарранг, сирти олти-саккизта юпқа куртак пўсти билан копланган.

Новда ва бўғин оралиғи узунлигининг хўжаликда аҳамияти катта. Узун новдали, катта бўғинли тут навлари сербарг бўлади. Умуман тутнинг навига қараб новданинг бир мавсумидаги узунлиги 1,3-3,5 м га, бўғин оралиғи 2-2 см га этади.

Навдор ва йирик баргли дурагай тутларнинг новдалари шохламайди, Нисбатан калта бўғинли бўлганлиги туфайли улар серҳосил ҳисобланади. Жайдари хасак ҳамда майда баргли дурагай тутлар кузгача, иккинчи тартиб ён шохлар ва келгуси йил кўкламга қуртга кесиш вақтигача учинчи тартиб ён шохлар чиқаради. Жайдари тутнинг бу хусусияти ҳосилга салбий таъсир этади, Чунки новда қанчалик кўпроқ тартиб шох ҳосил этса, ундаги барглар шунчалик майдалашади, бундай сершох новдалардан қуртга барг тайёрлаш учун кўп меҳнат талаб қилинади.

Новданинг ички тузилиши билан танишиш учун бир йилликлар кўндаланг кесиб қаралганда, у уч қисмдан - ўзак, ёғочлик ва пўстлоқдан иборат

эканлиги яққол кўзга ташланади. Ўзак новданинг марказий қисмини эгаллайди, У ғовак хужайралардан ташкил топган.

Катта тутларнинг танасида ёғочлик қисми иккига ўзак (ядро) ва ўзак теваараклиги (заболонь)га бўлинади. Ўзак қизғиш қўнғир ўлик тўқималардан иборат, у ўзидан сув ўтказмайди; ўзак механик вазифани, яъни дарахтни мустаҳкамлаб туриш хизматини ўтаб, йиллик ҳалқаси тобора ошаверади. Ўзак теваараклиги оч сариқ бўлиб, тўрт-бешта ташқи йиллик ҳалқадан иборат; тўқималар йирик, ўзида сув ҳамда унда эримаган моддаларни сақлайди. Кўп йиллик тананинг ташқи қисмидаги қобиқ пўкаклашган ва четга сўрилиб ўлик тўқимаси ҳисобланади, ҳамда ички нозик хужайраларни шикастланишдан ва танада сувни ортиқча буғланишдан сақлайди.

### **3 – Лаборатория машғулоти. Тут баргининг тузилиши. 2 соат**

**Ишнинг мақсади:** Талабаларни тут баргининг ўсимлик ҳаётидаги ва айниқса пиллачиликдаги аҳамиятини ҳамда тузилишини ўрганиш.

**Керакли материаллар ва жихозлар:** Адабиётлар: 2, 6, 8, жадваллар рангли тасвирлар, тут дарахти барги тасвирланган жадваллар, Лаборатория машғулотишланмалари.

**Топшириқлар:**

1. Тут барги катта кичиклиги жиҳатдан неча хил бўлади?
2. Баргнинг катта кичиклиги нималарга боғлиқ?
3. Тут баргининг шакли қандай хилларга бўлинади?
4. Адабиётдан фойдаланиб, 18-бетдаги 6-расмни чизиб олиш.

**Асосий тушунчалар:** Юқорида баён этилган органлари билан бир қаторда баргнинг ўсимлик ҳаётида ва айниқса пиллачиликда аҳамияти каттадир. Чунки тут барги ипак қуртининг асосий озиғи ҳисобланади. Шунинг учун тутчиликнинг асосий мақсади тут барги ҳосилини тобора ошириш ва унинг сифатини яхшилашдир.

Барг фотосинтез процесси, яъни ҳаводан карбонат ангидрид ( $\text{CO}_2$ )ни ўзлаштириб, органик моддалар ҳосил қилиш, нафас олиш (сувни буглатиш) каби мураккаб, физиологик, физик ва химик ходисалар рўй беради. Барг ўсувчи конус олдидаги меристема хужайралардан ҳосил бўлиб, у олдин учидан, сунгра тубидан ўса бошлайди. Тут барги оддий тузилган: у барг пластинкаси, барг банди ва ёнлигидан иборат.

Тут барги катта – кичиклиги жиҳатидан уч хил: майда (узунлиги 7см гача), ўртача (узунлиги 7 – 12см гача) ҳамда йирик (узунлиги 12см дан катта) бўлади. Баргнинг катта-кичиклиги тут навига, ўсиш шароит ва тутнинг баргли новдаларнинг қурт боқиш учун кесилиб туришига боғлиқдир. М: Победа, САНИИШ 1, Кокусо 70, Кинриу каби навларининг барги катта, маҳаллий жайдари хасак тутнинг барги кичикдир. Сояда ўсган барги якка, лекин сатҳи катта, қуёшда ўсган тутнинг барги эса қалин, аммо кичикроқдир. Шу каби азот билан ўғитланган тут баргининг пластинкаси ўғитланмаган тутниқига нисбатан бир-бир ярим баравар каттароқ бўлади.



Тут барги юраксимон ва тухумсимон, юрак-тухумсимон ва тўғарак шаклда (6-расм), яхлит (кертисиз), кертikli ва жуда кўп кертikli (кайчи) баргларга бўлинади. Баргнинг бу хусусияти тутнинг навига, ёшига, баргли новдаларнинг қурт учун кесилишига ва парвариш қилиш даражасига боғлиқ.

Баргнинг қирраси арра тишли, оддий тишли, думалоқ тишли ёки учбурчаксимон тишли, қалинлиги жиҳатдан қалин (серэт), ўртача ва юпка, дағаллиги буйича – майин, шойисимон (шалдирок) бўлади.

Тутнинг нави ва ўсиш шароитига қараб барги оч ва тўқ яшил, фақат битта тут турининг барги сарғиш тилла ранг, унинг барги ипак қуртига берилмайди. Баргнинг усти текис ёки тулқинсимон, хира ва ялтироқ бўлади. Барг пластинкасининг остки томони беш бармоқсимон йўғон томир ва ундан жуда кўп майда томирчалар тарқалган: томирларнинг йўғон-ингичкалиги тутнинг ёки навига ва ташқи мухитнинг таъсирига боғлиқ.

Баргнинг сирти мумсимон моддадан тузилган рангсиз юпка парда (кутикула) билан копланган; унинг вазифаси баргдан сувни буғлатишдан ва хавонинг барг ичига киришидан сақлашдан иборат.

Баргнинг устки ва остки эпидермислари ўртасини барг эти эгаллайди, у зич жойлашган бўлиб, паренхима тўқималаридан тузилган. Барг этининг устки ва остки қисмида жойлашган паренхима тўқималари устунсимон, ўрта қисмидаги эса ғовак (думалоқ) тўқималардан иборат. Ёруғ ерда ўсган тутларда устинсимон паренхимали тўқималар яхши ривожланиб, улар икки ҳатто ундан кўпроқ қаторни ташкил этади ва шу туфайли баргнинг эти анча қалин бўлади. Сояда ўсганда эса, аксинча, ғовак тўқималар барг этининг кўпчилик қисмини эгаллаганидан ёруғда ўсган баргга нисбатан барг пластинкаси юпқалашади. М-н: сифатли жайдари навдор тутларнинг ва айрим четдан келтирилган навларнинг барги хасак тутниқига нисбатан қалин бўлади.

Барг этининг ҳар бир хужайраси ичида жуда кўп яшил хлорофил доначалари бор. Бу тўқимани ассимиляция тўқимаси ёки мефозил дейилади. Хлорофил доначалари воситасда барг ҳаводан карбонат ангидрид ва ёруғлик энергиясини шимиб, уларни илдиздан келадиган сув минерал моддалар билан бирлаштиради, натижада янги мураккаб органик моддалар ҳосил қилиб, ҳавога эркин ҳолдаги кислородни чиқариб туради. Буни фотосинтез жараёни дейилади. Нафас олиш фотосинтезнинг акси ҳисобланиб, бунда барг орқали ҳаводан кислород шимилади ва у органик моддаларни оксидлантиришга сарфланади. Бунинг натижасида мураккаб органик моддалар содда минерал моддаларга айланди ҳамда ҳавога қайтадан карбонат ангидрид, сув ва энергия чиқади.

#### **4 - Лаборатория машғулот. Тут дарахтининг жинсий органлари. 2 соат**

**Ишнинг мақсади:** Талабаларга тут дарахтининг генератив органларини тузилишини ўрганиш.

**Керакли материаллар ва жихозлар:** Адабиётлар: 2, 6, 8, жадваллар рангли тасвирлар, тут дарахти гулининг намуналари, уруғлари, лаборатория машғулоту шланмалари.

### **Топшириқлар:**

1. Тут гули, тўп гулларининг тузилишини ўрганиш.
2. Тут мевасининг ҳосил бўлишини ўрганиш.
3. Тут уруғининг тузилишини ўрганиш.

**Асосий тушунчалар:** Тут дарахтининг гули кўпинча икки уйли-бир дарахт фақат урғочи гули, иккинчи дарахтда эса ёлғиз эркак гуллари бўлади. Бу хилдаги тутлар бир уйли ҳисобланади. Бундан ташқари айрим жайдари маҳаллий тутларнинг битта туп гулидаги ҳам эркак, ҳам урғочи гуллар бўлиб, унинг юқори томонида эркак, остки томонида эса урғочи гуллар жойлашади. Тут гули гултожи булмайди.

Эркак гул – тўртта яшил баргчадан тузилган гул тевакалигидан, тўртта икки хонали сарғиш чангдондан ва чангдонларни тутиб турадиган тўртта чангдон ипидан иборат. Чангдон ичида жуда кўп майда оч сариқ чанглар бор. Чангдон пишиб етилгач, у буйига қараб ёрилади ва ичидаги чанглар шамол ёки хашарот таъсирида тузиб урғочи гулларга бориб тушиб, уни чанглантиради.

Экак гуллари гулбанди орқали сирғасимон (кучала) гул тўпламига йиғилади. Улар дарахтда барг ёйилмасдан 8-10 кун олдин ҳосил бўлади ва чанглар тўзиб бўлгач, тезда кучала тўкилиб кетади.

Урғочи гул – тугунча, устунча ва гул тумшукчасидан иборат. Тугунчани коса шаклидаги яшил гул тевакалиги ўраб туради. Тугунча бир хонали бўлиб, у устунча ёрдамида тумшукча (оғизча) билан бирлашади. Тутнинг турига қараб гулнинг устунчаси қисқа ёки узун ва айримларида устунчасиз (калта-поча) бўлади. Тумшукча қуш қанотли бўлиб, сиртида жуда кўп тукчалар жойлашган; улар эркак чангини ушлаб қолиш учун хизмат қилади. Тукчаларнинг тубидан махсус шира (энзим) чиқади, уни оталикдан тушган гул чанги шимиб ўса бошлайди.

Урғочи гуллар гулбанди ёрдамида бошоқсимон гул тўпламига йиғилган, улар дарахтдан барг билан бир вақитда чиқади.

Урғочи гул тумшукчасига эркак гулнинг чанги келиб тушгандан кейин бир неча соат утгач, чанг найчаси ўсиб чиқади ва оналик тугунчаси ичига кириб, ундаги уруғ куртакни уруғлантиради. Шундан сўнг уруғланган тухум хужайрасидан уруғ муртак ва марказий хужайрасидан уруғ муртак ва марказий хужайрадан запас озиқ модалар (эндосперм) ҳосил бўлади; уруғ куртак пўстидан уруғнинг юпқа пўсти, тугунча деворчасидан уруғнинг ёнғокча деган қаттиқ меваси ва гул тевакаларидан серёт сохта мева ривожланади. Тутнинг ҳар бир гулидан алоҳида сохта мева ҳосил бўлиб, уларнинг йиғиндиси сохта тўп мевасини ташкил этади.

Тут дарахтининг тўп меваси тутнинг нави ва турига қараб цилиндирсимон ва думалок шакилда ранги оқ, пушти, бинафша, қизил ва қорамтир бўлади. Мевасининг узунлиги 7-45 мм, оғирлиги 1-5 грамм бўлиб, бир тўп мевада 20-60 тагача уруғ бўлади. Баъзи навлар (масалан, Балхи тут, Бедона тут, Марварид тут, Тожикистон уруғсиз тут) нинг меваси пуч уруғли ёки уруғсиз бўлади.

Тут уруғи малла-жигар ранг, бир оз қиррали, тухумсимон, майда (2-3 мм), сирти қаттиқ қобиқ билан қопланган; қобиқ уруғни шикастланишдан, чиришдан ва керакли намликни буғланишдан сақлайди.

Уруғнинг ичида тақасимон муртак ва эндосперм жойлашиб, муртак иккита баргчадан, уруғбарг ости тирсаги ва дастлабки илдиздан иборат. Уруғнинг эндосперма қисми асосан мой ва оқсил моддалар билан тўлган бўлади.

Тутнинг нави ва ўсиш шароитига қараб 300-950 та уруғи бир грамм, унинг абсолют (1000 донасининг) оғирлиги 1-2,5 грамм келади. Қурук уруғнинг намлиги 9% гача бўлиши мумкин. Уруғ кўкариш қобилятини икки йилгача сақлайди. Аммо уруғнинг нормал кўкариши учун бир йилдан ортик сақланган уруғни экиш тавсия этилмайди.

## **5 - Лаборатория машғулот. Тут дарахтини ўсимликлар систематикасидаги ўрни. 2 соат**

**Ишнинг мақсади:** Талабаларни хозирги замон ўсимликлар систематикасининг вазифаси ва методлари ҳамда тутни умумий ўсимликлар систематикасидаги тутган ўрни билан таништириш.

**Керакли материаллар ва жихозлар:** Адабиётлар: 2, 6, 8, жадваллар, лаборатория машғулот ишланмалари.

### **Топшириқлар:**

1. Ўсимликлар систематикасига оид дастлабки маълумотларни ўрганиш.
2. Тут дарахти систематикаси ва асосий турларнинг гнографик тарқалишини ўрганиш.

Тут (магия) авлоди асосий турларнинг таърифини ўрганиш.

**Асосий тушунчалар:** Тут дарахти П.М.Жуковскийнинг ўсимликларни бир ва икки паллалиларга бўлинишини ҳисобга олган ҳолда, академик А.А.Гроссгеймнинг 1945 йилда яратган ёпиқ уруғли ўсимликларни фелогенетик (кетма- кетлик) системаси асосида қуйидаги тартибда таърифланади.

Ёпиқ уруғлар бўлими – Angisperamae;

Икки паллалилар синфи – Dicotyledoncae;

Қичитқигулдилар тартиби – Urticales;

Тутгулдилар оиласи - Moraceae;

Тут авлоди – Morus.

Қичитқигулдилар тартибига қайрағочсимон (Ulmaceae ) қичитқисимон (Urticaceae) ва тутсимон (Moraceae) оилалари кириб, улар бир-бирига яқин туради.

Қайрағочсимонларга қимматли ва жуда кўп тарқалган йирик дарахтлар: силлиқ қайрағоч, чайир қайрағоч ва дала қайрағочи киради. Уларнинг гуллари икки жинсли бўлиб, барг ёзишдан олдин гуллайди. Гул тевараклиги тиликли косасимон, 4-5 оталиги ва битта оналиги бор. Барглари чўзинчоқ тухумсимон (патсимон), четлари арра тишли; меваси- пистача (канотли) уруғча бўлади.

Қичитқисимонларга қичитқи ўт (*Urticales L.*) кириб, у нашага ўхшайди, лекин қичитадиган тукчалари, бутун барглари ва оталик тўрт бўлакли, гултевараклиги бўлиши билан ундан фарқланади. Гуллари яшил, майда, бир жинсли, барг қўлтиғида рўвак (попук) лари бўлади.

Урғочи гулларида битта оналик бўлиб, унинг бир уяли тугунчаси, рўваксимон оғизчаси ва ҳар хил узунликдаги тўртта гултевараклиги, баргчаси бўлади. Меваси – ёнғоқча. Ёш қичитқи ўтдан овқатга солинадиган озик сифатида ҳам фойдаланилади. Вояга етган қичитқининг поясидан яхши тола олинади. Бу оилага Хитой қичитқи ўти ёки рами (*Boehmeria*) ҳам киради. Унинг қичитувчи туклари бўлмайди, унинг бўйи 2 метргача етиб, жуда яхши сифатли тола беради. Баргларининг остки сирти оқимтир бахмалсимон тусда бўлади.

Тутсимонлар (*Moraceae*) оиласига 65 авлод ва 2000 га яқин турга мансуб тропик ҳамда субтропик дарахт ва буталар, шунингдек ўрта иқлимда тарқалган чирмашувчи ёки тик турувчи ўтсимон ўсимликлар киради. Чирмашувчи ўсимликлардан кулмоқ- хмель (*Humulus lupulus*) нинг барглари панжасимон бўлакли, новдада барглар қарама-қарши ўрнашган, ён баргчали; икки уйли, гули майда яшил тусли. Эркак гулларининг гултевараклиги бешта яшил ёки сарғиш тожбаргдан иборат, бешта оталик шу тожбаргларга қарама-қарши ўрнашади. Урғочи тупларининг гуллари ва гултевараклиги бўлмайди, чунки унинг ўрнида ўралиб турган гулён баргчалари бўлиб, битта юқори тугунчали ва иккита ипсимон тумшукчали оналик мана шу баргчаларга ўрнашган бўлади. Меваси- ёнғоқчадир. Кулмоқнинг «бўқоқча» ларида лупулин моддаси бўлиб, у пиво қайнатишда ишлатилади. Бошоқсимон урғочи тўпгулидан пайдо бўлади.

Тутсимонлар оиласига яна наша (*Cannabis sativa*) кириб, у бир йиллик ўсимлик, тик ўсади. Икки уйли ва мадинийлаштирилган. Бир уйлиси ҳам учрайди, уни толаси ва мойи учун экилади. Эркак туплари эркак наша дейилади. Гуллари рўваксимон тўпгулга йиғилган. Урғочи туплари анча пишиқ ва кўпроқ баргли, бошоқсимон тўпгулли бўлиб, улар барг қўлтиқларида жойлашади. Хинд нашасида маст қилувчи мода - гашиш бўлади. Наша уч турга бўлинади.

Тутсимонлар оиласидан бўлган баъзи тропик ўсимликларда сутсимон шира ва каучик (*Ficus elastica*) кўп бўлади (В.И. Исаин, 1959).

Ўтсимон ўсимликлар билан бир қаторда тутсимонлар оиласига кирувчи тўртта авлод собиқ иттифоқда кўпроқ ўсади, улар кўп йиллик дарахт ҳисобланади. Булар тут – *Morus*, тиконли дарахт- *Maclura*, қоғоз дарахти – *Broussanetia* ва Анжир – *Ficus carica* дир.

Тутгуллилар оиласига кирувчи бу авлодларнинг характерли белгиси шундаки, уларнинг ҳаммасида сутсимон суюқлик мавжуддир. Барглари яхлит ёки кертикли ҳамда барг шапалоғининг кертикли даражаси жуда ўзгарувчан, унинг қирраси текис ёки оддий- аррасимон тишли, гуллари бир жинсли тўпгулли, меваси сохта мева ва тўпмева йиғилган.

**Маклюра авлодининг** битта тури учрайди. Кўпчилик новдалар тиконли, барглари асосан яхлит, патсимон томирли, барг қирралари оддий ёки аррасимон тишли, тўпгули ва меваси шарсимон, йирик мевали, ғадир-будир.

**Қоғоз дарахти** авлодининг новдалари ва барглари сертукли, барг шапалоғи яхлит ёки ҳар хил даражада кертукли, унинг устки сирти дағал ва остки томони бахмалсимон сертукли, гул ва мева тўплами шарсимон. Бу авлодга ҳам битта тур киради.

**Анжирнинг кенжа авлодларига** хушбуй анжир (*Ficus indica*) ва бенгелия анжири- биниан (*Ficus benglensis*) кириб, новдалари бақувват, йўғон, кам ён шох ҳосил қилади, барги жуда йирик, бармоқсимон, беш кертукли, яхлит барглар камроқ учрайди, барг бандининг изи каттароқ, урғочи тўпгули ноксимон шаклида, уруғланиш ҳодисаси яширин ҳолатда рўй беради, эркак гули учта оталик ва косасимон учта гултевараклигидан иборат. Тўп меваси япалоқ ёки ноксимон кўринишда бўлади. Ранги сарғиш ёки тўқ жигарранг, мазаси ширин.

Ўсимликлар систематикасида авлод деб ўзаро яқин бўлган, гул, мева ва уруғларнинг тузилишига ўхшайдиган ва иккинчи даражали хусусиятлари (барг, поя, тўпгул, сертуклик, гултож, уруғ рангли ва ҳоказолар) билан фарқланадиган турлар группасига айтилади. Бир қанча ўсимликлар барча асосий белгилари билан бир-бирига ўхшаш бўлиб, лекин улар бири - иккинчисидан фақат хусусий- ўзига хос (катталиги, гулининг миқдори, баргларнинг сони ва бошқалар) белгилари билангина фарқланса, буни тур дейилади. Турлар баъзан аста-секин, баъзан тез ўзгариши ҳам мумкин. Турлар ўзига хос тургун белгиларга қараб бири иккинчисидан ажратилади. Турлар тур хиллари ёки кенжа турларга бўлинади, бу янада майдароқ систематик бирлик бўлиб, шу тур ичидаги ҳар хил формаларни кўрсатади. Шунини ҳам айтиш керакки, ботаникада Линней замонидан бери кўшалоқ атама билан, яъни латинча авлод ва тур атамаси билан атаб юритиш қабул қилинган. Тур атамасидан кейин одатда турни дастлаб таърифлаб берган олимнинг номи кўйилади.

Бевосита тут - *Morus* авлодини турларга ажратишда бир қанча қийинчиликларга дучор бўлган. Айрим муаллифлар тут авлодини 120 тагача турга бўлган бўлса, иккинчилари унинг миқдорини 2-3 тага камайтиришган. Бундай бўлишга бир томондан системани тузишда бирламчи материалнинг характери турлича бўлиши ва иккинчи томондан муаллифларнинг тут авлодини тур ва тур хилларга бўлишда ҳар хил даражада ёндошиши сабаб бўла олади. Масалан, Карл Линней 1753 йилда *Morus* авлодини бешта турга ажратади: 1- *Morus alba* L. – Оқ тут; 2-*Morus nigra* L.- Қора тут; 3 – *Morus rubra* L. – Қизғиш тут; 4- *Morus tatarica* L. – Татар тути; 5- *Morus indica* L.- Хинд тути.

1873 йилда Бюро деган олим ўзининг тут авлодига бағишланган монографиясида Линнейнинг биринчи учта турини сақлаб, Татар тути ва Хинд тути турларини янги учта турлар билан алмаштиради, айтиш вақтда Оқ тут турига кирувчи тутларнинг урғочи гул белгиларига қараб 16 хил тур тузади. Бюро системасининг камчилиги шундаки, жинсий органларининг тузилиши жиҳатидан ҳар хил бўлганларини битта турга киритган. Бу системада тутнинг географик тарқалиш шароитлари тўлиқ ҳисобга олинмаган (А.И. Федоров, 1954).

Тут (*Morus*) авлодига тегишли қониқарли маълум бир системанинг йўклиги, яъни у ёки бу турлар ва тур хилларга бўлишдаги, энг асосий камчиликлардан яна бири, кўпчилик дарахт хиллари дурагай тутлардан рўёбга келганлигидандир. Чунки тутнинг айрим турлари яшаш шароити, тузилиши ва хусусияти жиҳатидан бошқаларидан фарқланса ҳам улар ўзаро жуда осон чатишиш қобилиятига эга. Шу сабабли ва тут четдан чангланувчи ўсимлик бўлганлиги туфайли табиий равишда унинг бир шаклдан иккинчи шаклга ўтувчи хиллари пайдо бўлади. Тут дарахтларини маданийлаштириш, яъни уларнинг барг ҳосилини ошириш ва сифатини яхшилаш мақсадида ҳар хил физикавий ва химиявий моддалар ҳамда агротехник тадбирларни қўллаш ва ипак қуртига озик сифатида фойдаланиш учун баргли новдаларни кесиш усуллари тутни маълум системага солишда яна қийинчилик туғдиради.

Озарбайжонда академик И.К.Абдуллаев раҳбарлиги остида сунъий йўл билан турли хилдаги тутларни ҳосил қилиш ишлари олиб борилди. 1959 йилдан бошланган ва ҳозирги кунда давом эттирилаётган тутдаги полиплодия (хромосомалар гаплоид йиғиндисининг кўп марта ортиши)га тегишли тажрибалар бунга яққол мисолдир. Бу тажрибаларда табиатда учрайдиган диплоид ва тетраплоидли ҳамда бундан кўпроқ хромосомалар тўпламига эга бўлган тут хилларининг уруғи ёки янгидан кўкараётган куртагига кимёвий модда- колхицин таъсир қилиш туфайли уч, беш, олти ва ҳоказо хромосомалар тўпламига эга бўлган кўп плоидли тутнинг турли хиллари олинган. Бу тутларнинг гули ва барглариининг ташқи ҳамда ички тузилиши дастлабки она тутниқидан кескин фарқланади. И.К.Абдуллаев (1976) тутларни тур ва кенжа турларга бўлишда, кўп плоидли тут хилларининг ўзгарувчанлик белгиларини ҳисобга олиш зарурлигини уқтириб ўтади. Унинг фикрича тут (*Morus*) авлодини систематикага солишда маълум бир хромосомалар тўпламига эга бўлган тут хилларини айрим турга; хромосомалар миқдори (14-42-70 ва ундан кўп) ток сонга тенг бўлган, баланс бермайдиган (уруғлана олмайдиган) тут шаклига кенжа тур ҳамда хўжалик жиҳатидан аҳамиятли бўлиб, у ёки бу турга, тур хилига тааллуқли тут шакли (формаси)ни нав деб айтишни тавсия қилади.

## **6 - Лаборатория машғулот. Уруғлик она тутзорларни ташкил қилиш. 2 соат**

**Ишнинг мақсади** – Талабаларга уруғ олинадиган она тутзорларни ташкил қилиш ва она тутзорларга қўйиладиган талабалар ўргатилади.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 2, 6, 8, тутзор лойиҳалари тасвирланган жадваллар, тут кўчатларини экиш усуллари ва техникаси бўйича кўргазмали жадваллар.

### **Топшириқлар:**

1. Она тутзорларга қўйиладиган талабларни ўрганиш.
2. Она тутзорларда оналик ва оталик нав дарахтларини жойлаштириш.

**Асосий тушунчалар:** Уруғлик тутзорлар учун унумдор, рельефи текис, шўрланмаган ёки кам шўрланган, сизот сувлари чуқур жойлашган, майдони камида 1-2 гектарли ерлар ажратилиб, у кузда 35-40 см чуқурликда ҳайдалади.

Ерни эрта кўклам бороналаб, экиш олдидан молаланади.

Уруғлик тутзорлар юқорида тавсия этилган навдор урғочи ва эркак тутларнинг қаламчасидан ёки пайванд кўчатлардан барпо қилинади. Шу билан бирга уруғлик тутзорлар майдонига аввал жайдари кўчатлар экилиб, сўнгра уларни танланган эркак-урғочи гулли навлар билан пайвандлаш ҳам мумкин. Мавжуд 10 ёшгача бўлган дурагай тутзорни мўлжалланган эркак-урғочи навлар билан пайванд қилиш орқали иккинчи ёки учинчи ўсиш йиллари бу тутлардан уруғ тайёрлаш мумкин.

Уруғлик тутзорни қандай усулда ўстирилган навдор кўчатлардан ташкил қилинишидан қатъий назар, уларни жойлаштиришда аввало урғочи гулли дарахтларни етарли даражада чангланишини таъмин этиш керак. Бунинг учун 75% ини урғочи гулли ва 25% ини эркак гулли дарахтлар ташкил этиши лозим. Марказий Осиёнинг жанубий ва ўрта мўътадил иқлимли минтақаларида эркак-урғочи тутларнинг қатор ва туп оралари 8x8 м, шимолий минтақаларда эса 6x6 м схемасида экилади.

Жайдари Хасаки тутларнинг чанги уруғлик тутзорларга ўтмаслиги учун улар эски тутзорлардан 1-2 км узоқда барпо этилиб, табиий тўсиқлардан фойдаланиш лозим.

Уруғлик тутнинг мева ва уруғ хосили уруғларнинг тўк, ҳамда йирик бўлиши дарахтнинг навига, ёшига, қатор ораларининг кенглигига, парвариш қилиш даражасига боғлиқдир.

САНИИШ маълумотларига кўра, Кокусо-70 навининг 1 тупидан тутнинг ёшига қараб : 5 ёшлгидан – 251, 6 ёшлигидан – 293, 7 ёшлигидан 315 ва 8 ёшлигидан 336 г уруғ олинади. Лекин, кўлланиладиган агротехника тадбирларига қараб 1 тупдан 415 г уруғ олиш мумкин.

Уруғлик тутзорларни майдони қатор оралари эрта баҳорда, майнинг охири ёки июннинг бошида 10-15 см чуқурликда культивация қилинади ва минерал ўғитлар билан озиклантирилади. Илгаридан фойдаланиладиган ерларга гектарига таъсир этувчи модда ҳисобида 90-120 кг азот, 60-90 кг фосфор, бедапоядан бўшаган ерларга эса фақат фосфор 60 кг ҳисобида берилади.

Ҳар қайси минтақанинг тупроқ ва иқлим шароитига қараб 1-2 ўсиш йиллари 6-8 марта суғорилади ва қатор оралари 22-25 см чуқурликда 2 томонлама ҳайдалади. Ҳайдаш олдидан гектарига 10-15 т гўнг солинади. Тупроқ унумдорлиги паст далаларга гектарига ҳар йили 180 кг дан азот ва фосфор, 40 кг калий мевага кирган тутзорларга бериш тавсия этилади. Унумдор ерларда эса 120 кг дан азот ва фосфор ва 40 кг калий берилади. Бу ўғитларнинг 70% ини эрта баҳорда тутлар барг ёзгунча, қолган 25 % эса мева териб олингач (май охири июн бошида) берилади. Бундан ташқари, уруғлик тутзорга ҳар 3-4 йилда кузги шудгор олдидан 20-40 т гўнг солиб туриш керак.

Тутзорлар иқлим шароитига қараб 3-5 марта суғорилади. 1-2 марта мева пишгунча қолгани эса уруғлар йиғилгандан кейин суғорилади. Охирги сув август охири, сентябр бошида берилади.

Ҳар йили баҳорда тутлар гуллагунча дарахтнинг совуқ урган, қуриган ва танадан чиққан бачки новдалари ҳамда ортиқча шохлар кесиб турилади. Кесилган жойига боғ муми ёки раска суртилади.

Ҳозирги кунда Ўзбекистоннинг ҳар бир вилояти ва Қорақалпоғистонда уруғлик тутзорлар мавжуд. Ўзбекистонда ихтисослашган 14 та пиллачилик хўжаликлари ва 4 та Давлат тутчилик кўчатзорларида 90-100 ц атрофида дурагай тут уруғи тайёрланади.

Тут дарахти мевасининг етилиши унинг ёшига, навига, экилиш қалинлигига ва айниқса иқлим шароитига боғлиқдир. Ўртача Ўзбекистонда мева пишиши ва уруғнинг етилиши, май ойининг иккинчи ярмидан бошланади. Тут меваси жуда қисқа вақтда, яъни 10-15 кунда пишиб бўлади. Пишган меваси салгина шамолда ерга тўкилади. Тўкилган мевани териш қийин. Шунинг учун тут мевасини йиғиш ва уруғини ажратиш олиш учун керакли бўлган асбоб-ускуналарни меваси пишгунча тахт қилиб қўйиш жуда муҳимдир.

Тут уруғи тайёрланадиган жойда катталиги 4-6 м келадиган 15-20 та чодир, 10-15 та челак, 20-25 та ёғоч, мевани ташиш учун 20-30 та яшик ёки сават, зарур миқдорда транспорт воситалари тайёр бўлиши керак. Мевани тортиш учун тарози, мевани ёйиш учун керакли миқдорда сийрак тўқилган мато, мевани эзиб уруғини қуритиш учун битта ВСТ-1,5 маркали машина ёки узум эзгич (дробилка); эзилган тут мевасини солиш учун 2-3 та катта, 10-15 та кичик бочка, кўзи 2-3 мм ли 10-15 та, кўзи 1,0- 1,5 мм ли 5-6 та сим тўр ҳамда 5-6 та катта чўмич; тут уруғини солиш учун қалин матодан тикилган қоп бўлиши керак.

## **7 - Лаборатория машғулоти. Тут уруғи сифатини аниқлаш. 2 соат**

**Ишнинг мақсади** – Талабаларга тут уруғини морфологик тузилишини ва сифат белгиларини аниқлашни ўргатиш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 2, 6, 8, тут уруғи, сифат кўрсаткичлари тасвирланган жадваллар.

### **Топшириқлар:**

1. Тут уруғига қўйилган стандарт талабларни ўрганиш.
2. Уруғларни тозалигини ўрганиш.
3. Уруғларни кўкариш қобилияти ва униб чиқиш фоизини аниқлаш.
4. Бир гектарга сарфланадиган уруғ миқдорини аниқлаш.

**Асосий тушунчалар:** Барча гулли экинлар сингари тут дарахтида ҳам асосий кўпайиш органи уруғ ҳисобланади. Уруғлар орқали белги ва хусусиятлар авлоддан авлодга ўтади.

Уруғлар унувчанлигига қараб, 1 ва 2 – класс уруғларга бўлинади. Нав тозалигига қараб эса, I, II, III категория уруғларга бўлинади.

Тут уруғчилиги хўжаликлари учун фақат 1-класс, 1-категория уруғларини экиш тавсия этилади. Тут уруғи майда (2-3 мм) бўлиб, ёнғоқча ҳисобланади, тухумсимон ва қисман қиррали. Уруғнинг сирти малла жигарранг тусли қаттиқ қобиқ билан қопланган бўлиб, у уруғ ичидаги сувни буғланиб кетишдан сақлайди.



Тутнинг нави ва ўсиш шароитига қараб, 1000 дона уруғининг оғирлиги 1-2,5 г; 1 г да 500-1000 тагача уруғ бўлади.

Тут уруғи иссиқликка чидамли бўлиб, +50<sup>0</sup> С гача унувчанлигини сақлайди, -15<sup>0</sup> С бўлган совуққа ҳам чидамли.

Тут уруғи ёзда +25<sup>0</sup> С қишда +2<sup>0</sup> С пастга тушмаган ва нисбий намлиги 55 % дан ошмаган хоналарга қўйилса, 2 йилгача унувчанлик қобилиятини сақлайди.

Тутчиликнинг асосий вазифаларидан бири кўчатларни муттасил кўпайтириб бориш асосида ипак қуртининг озиқ базасини тобора мустаҳкамлашдир.

Тут дарахти генератив (уруғидан) ва вегетатив (пайвандлаш, пархишлаш, қаламчасидан) йўл билан кўпайтирилади.

Уруғидан кўпайтиришни айрим камчиликлари бор, яъни секин ўсиб ривожланади, сифати паст барглар ҳосил қилади. Уруғидан ўстирилганда бута шаклидаги тутзорларда 3-4 ва баланд танали тутзорларда 7-8 йили фойдаланиш мумкин.

Ҳозир Ўзбекистонда 14 та ихтисослаштирилган ипакчилик хўжаликлари ва 4 та тут питомниклари (Тошкент, Фарғона, Тўрткўл, Шахрисабз) бўлиб, уларда жами 60-50 млн атрофида ниҳол, 50-55 млн кўчат, шу жумладан 2 млн дона пайвандланган наводор кўчатлар етиштирилмоқда.

Уруғ сепиладиган бўлимда бир ёки бир ярим ёшлик ниҳолчалар етиштирилади. Улар қазиб олиниб, доимий бута тутзорлар барпо қилинади ёки кўчат етиштириш учун кўчатзорнинг иккинчи бўлимига экилади. 2-бўлимда кўчатлар 2 йил ўстирилиб, уларнинг шох-шаббасига шакл берилади. Шу хилда тайёрланган кўчатлар 2 ёшли баланд танали дарахтча бўлиб етишади.

Кўчатзор майдонининг бўйи - 1-2 га бўлса 200-300 м, 2-5 га бўлса 300-400 м, 5-10 га бўлса 500-600 м ва узун бўлиши мумкин.

Экиш миқдори уруғнинг хўжалик яроқлилига қараб ҳар хил бўлади.

Хўжалик қиммати 90-100 % гача бўлганда 7 кг

80-90 % гача бўлганда 8 кг

70-80 % гача бўлганда 10 кг

60-70 % гача бўлганда 12 кг ҳисобида экилади.

Экиш муддати Ўзбекистон жанубида мартнинг охири апрелнинг ярмигача, ўрта иқлимли ҳудудларда апрелнинг 2 ярмида, шимолда – апрел охири майнинг биринчи ярмида экилади.

## **8 - Лаборатория машғулот. Тут питомнигини ташкил қилиш ва питомникда алмашлаб экиш. 2 соат**

**Ишнинг мақсади** – Талабаларга тут питомнигини вазифаси, кўчатзорларни ташкил қилиш, питомникда алмашлаб экиш схемаларини (етти, саккиз, тўққиз далали) ўргатиш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 2, 6, 8, тут кўчатзори лойиҳаси, схемалари тасвирланган жадваллар.

### **Топшириқлар:**

1. Тут питомнигини вазифасини ўрганиш.
2. Тут питомниги даласининг лойиҳасини чизиш.
3. Тут питомниги учун алмашлаб экиш схемасини тузиш.

**Асосий тушунчалар:** Тутчиликнинг асосий вазифаларидан бири кўчатларни муттасил кўпайтириб бориш асосида ипак қуртининг озиқ базасини тобора мустаҳкамлашдир.

Ўзбекистонда тутзорлар майдони йилдан-йилга ортиб бормоқда. Қариган тутзорлар бузилиб ўрнига ёш кўчатлар экилиши ёки янги тутзорлар барпо қилинмоқда. Бунинг учун неча миллионлаб тут кўчатлар етиштириш талаб қилинади.

Тут кўчатзорлари учун экинлар ўсиши учун қулай шароит бўлган хўжаликларда алоҳида майдон ажратиш керак. Аввал лойиҳа тузилади.

Тут кўчатзори белгиланган давлат намунаси талабларига жавоб берадиган ниҳол ва кўчатлар етиштириш мақсадида ташкил қилинади. Кўчатзордаги тут кўчатлари ўша худуднинг шароитига мос келадиган, йирик баргли, совуққа, касалликка ва зараркунандаларга чидамли нав ва дурагайлардан етиштирилади.

Давлат тут кўчатзорлари етиштириладиган кўчатларнинг сонига қараб майдони кичик (7-16 га), ўртача (17-35 га) ва катта (35 гектардан ортиқ) кўчатзорларга бўлинади.

Ҳозир Ўзбекистонда 14 та ихтисослаштирилган ипакчилик хўжаликлари ва 4 та тут питомниклари (Тошкент, Фарғона, Тўрткўл, Шахрисабз) бўлиб, уларда жами 60-50 млн атрофида ниҳол, 50-55 млн кўчат, шу жумладан 2 млн дона пайвандланган наводор кўчатлар етиштирилмоқда.

Ҳар бир кўчатзор майдонининг катта-кичиклиги ёки унда етиштириладиган кўчатнинг сонидан қатъий назар, уруғ сепилиб ниҳоллар ва шох-шаббали кўчатлар етиштириладиган 2 та ишлаб чиқариш бўлимидан иборат бўлади. Бундан ташқари дурагай уруғ етиштириладиган пайвандлаш ва қаламча усулида экиш учун қаламча олинадиган наводор она тутзорлар ҳам бўлиши лозим.

Уруғ сепилладиган бўлимда бир ёки бир ярим ёшлик ниҳолчалар етиштирилади. Улар қазиб олиниб, доимий бута тутзорлар барпо қилинади ёки кўчат етиштириш учун кўчатзорнинг иккинчи бўлимига экилади. 2-бўлимда кўчатлар 2 йил ўстирилиб, уларнинг шох-шаббасига шакл берилади. Шу хилда тайёрланган кўчатлар 2 ёшли баланд танали дарахтча бўлиб етишади.

Наводор кўчатлар етиштириш учун ниҳолчалар кўчатзорда бир йил ўстирилиб, иккинчи йили кўкламда наводор тутлар билан пайванд қилинади.

Тут кўчатзори кўчат тарқатиладиган туманнинг марказида, темир йўл станциялари, сув иншоотлари ва магистрал йўлларга мумкин қадар яқин бўлиши лозим.

Кўчатзор тутнинг совуққа чидамсизлигини ҳисобга олиб кўчатзорни баландроқ ерда ташкил этиш зарур. Келгусида кенгайтириш ҳисобга олинади. Майдон катта квадрат ва тўртбурчак шаклида бўлади. Тупроғи унумдор, текис бўлиши керак.

Кўчатзор майдонининг бўйи - 1-2 га бўлса 200-300 м, 2-5 га бўлса 300-400 м, 5-10 га бўлса 500-600 м ва узун бўлиши мумкин.

Кўчатзорда тупроқ унумдорлигини ошириш мақсадида алмашлаб экилади. Алмашлаб экишнинг ахамияти катта бўлиб Марказий Осиёда 7 ёки 9 далали алмашлаб экиш схемасидан фойдаланилади.

7 далали алмашлаб экишда масалан 21 гектар бўлса, ҳар бир майдон 3 га ни эгаллайди. 1-йили 3 та дала (1,11,111) га беда экилган бўлиб (9 га) 4 та дала ниҳол ва кўчатзордан иборат.

Ўзбекистоннинг жанубий ва ўрта иқлимли минтақаларида ниҳолчалар бир йил, шимолда эса 1,5 ва айрим ерларда 2 йил давомида ўстирилади. 1 ёшли ниҳолчалар етиштириш учун аввалги йил тайёрланган уруғлар баҳорда, янги тайёрланган уруғлар ёз ёки кузда сепилади. Бу ҳолда ниҳол-чалар иккинчи йилга шу майдонда қолдирилади.

Ниҳолзор учун унумдор, кумоқ тупроқли ҳамда сизотсувлари 1,5 м дан пастда жойлашган қатор оралари яхшилаб ишланган, дуккакли ўсимликлардан бўшаган ерларни танлаш лозим. Бедапоядан сўнг тут уруғи 1-йили сепилмайди. 2-йили тут уруғи экилади.

Ерлар баҳорда чизелланиб, бороналаниб, молаланиб уруғлар экилади. Экиш миқдори уруғнинг хўжалик яроқлилига қараб ҳар хил бўлади.

Хўжалик қиммати 90-100 % гача бўлганда 7 кг

80-90 % гача бўлганда 8 кг

70-80 % гача бўлганда 10 кг

60-70 % гача бўлганда 12 кг ҳисобида экилади.

Экиш муддати Ўзбекистон жанубида мартнинг охири апрелнинг ярмигача, ўрта иқлимли ҳудудларда апрелнинг 2 ярмида, шимолда – апрел охири майнинг биринчи ярмида экилади.

Тупроқнинг 0-5 см да  $10-11^{\circ}\text{C}$  иссиқликда 15-17 кунда,  $15-17^{\circ}\text{C}$  да 10-14 кунда,  $18-22^{\circ}\text{C}$  – 5-8 кунда кўкаради.

Ёзда эса майнинг охири июн ойи бошида экилади. Уруғларни экиш учун 70 см ли пушталарга 20-25 см, 60 см лида 15-18 см кенгликда уруғ сепилади. Уруғ сеялка ёки қўлда 1-2 см чуқурликда сепилади.

Уруғлар униб чиққандан 2-3 чин барг чиқаргунча ҳар 3-4 кунда, 5-6 барг чиқаргунча 4-6 кунда, 7-8 барг чиқаргунча 6-8 кунда жами ёз давомида 10-12 марта суғорилади. Ниҳолчалар совуқ тушгунча яхши пишиб улгуриши учун август охири сентябр бошида суғориш тўхтатилади. Униб чиққач ниҳоллар ўтоқ қилинади, жами 3-5 марта. Уларда 4-5 та барг пайдо бўлгач, ҳар бир ўсимлик ораси 2-3 см қолдириб ягана қилинади

Ниҳолчалар ўсув даврида 8-10 см чуқурликда 4-5 марта кетмонда ва бошқа асбоблар билан чопилади. Ўғитланади. Ниҳолларнинг ҳар гектарига 60 кг фосфор, 120 кг азот берилиши тавсия этилади.

1 га ердан 1-11 сортли стандарт ниҳоллар 80-88 % ни ташкил этса, гектаридан 700-800 минг дона стандарт ниҳолчалар етиштирилади.

Уруғдан ўстирилган ниҳолчалар кўчириб ўтқазиладиган майдон кўчатзор дейилади.

Ниҳолчалар кўчатзорга экилиб 2 йил мобайнида, баланд танали, шох-шаббали шакл берилади. Кейинчалик улар тутзорлар, ариқ йўл бўйлари ва дала чегараларига экилади.

Кўчатзорга ниҳол экишдан аввал ер яхши ишланади. Бедапоя ва дуккакли ўсимликлардан бўшаган ерлар кўчатзор учун энг яхши ҳисобланади. Кузда 30-35 см чуқурликда ҳайдалади. Ниҳоллар кузда 10-20 ноябрдан сўнг экилади.

Кўкламда ер музи эриб, тупроқ қизиши билан экилади (март охири, апрел бошида). Масалан, тажрибаларга кўра кўчатлар 20 ноябрда экилса бир мавсумда 190-195 см га етган, кўкламда 25 мартда экилса 160-165 см бўлган.

Ниҳолчалар кўчатзорга оралиғи 60-70 см қилиб экилади, туп оралиғи эса 20, 25, 30 см кенгликда бўлади. Экиш чуқурлиги тупроқ типига қараб 30 см бўлади. Бир сменада 1,2 гектар ерга кўчатлар экилади, ёки бир га ерга 5,8 к/куни сарфланади. Ниҳолчаларни кўқариши 95% гача.

Тупроқ намлиги 75% дан кам бўлмаслиги лозим. Жами суғориш сони бир йиллик кўчатларда 7-9, 2 йиллик 6-7 марта суғорилади.

Ёш тут кўчатларига гектарига азот 60-120, фосфор – 30-90, иккинчи йили азот 120-140, фосфор – 60-120 ва калий 30-60 кг берилиши тавсия этилади.

## **9 - Лаборатория машғулот. Тутни куртак пайванд йўли билан кўпайтириш. 2 соат**

**Ишнинг мақсади** – Талабаларга тутни пайванд йўли билан кўпайтириш, пайванд усуллари (куртак пайванд, қаламча пайванд, пўстлоқ остига куртак пайванд, искана пайванд, найча пайванд) ни ўргатиш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 1, 2, 6, 8, тут бир йиллик новдалари, боғ пичоғи ва арраси, пайванд пичоғи, пайвандни боғлагичлар, пайванд турлари, техникаси тасвирланган жадваллар.

### **Топшириқлар:**

1. Тутни паванд усули билан кўпайтиришни афзалликларини ўрганиш.
2. Тут қаламчаларида куртак пайванд техникасини ўрганиш ва амалда бажариш.
3. Пайванд турлари ва уларни қўллаш мақсадларини ўрганиш ва чизиш.

**Асосий тушунчалар:** Маданий нав мева ўсимлигидан кесиб олинган айрим куртак ёки бир бўлак новдасини иккинчи бир ўсимликка улаб ўстириш **пайвандлаш** дейилади. 100 га яқин пайвандлаш усули бор. Аммо кўп кўчатзорларда кўпинча 3 хил ухловчи куртакларни улаш йўли билан ёзги куртак ва пайванд, ўсувчи куртаклар улаш йўли билан баҳорги куртак пайванд ва қаламчани улаш йўли билан қишки пайванд усуллари қўлланилиб келади.

**Куртак пайванд** мева дарахтларини пайвандлашда айниқса кўп тарқалган усулдир. Куртак 3 усулда: ёғочлиги билан, ёғочсизлик ва найчаси билан пайванд қилинади. Ёғочли билан яширин ва ниш урган куртак пайванд қилинади.

Пайвандтаг ўзи яшайдиган, илдизлари бақувват яхши, таралган бўлиб, сўриш кучи юқори ҳамда ҳар-хил зараркунанда ва кассалликларга имкони борича чидамли бўлиши керак.

**Маданий навлар уруғ кўчатлари** - кучли ўсган яхши пайвандтаглар хисобланади.

Маданий нав ўсимлигининг битта ёки иккита куртакни бироз пўстлоқ ва юпқа ёғочлиги билан кесиб олиб, пайвандтакка улашни **куртак пайванд** деб аталади.

**Куртак пайванд** июль охиридан бошлаб сентябрь ўрталаригача, ҳали ўсимлик танасида ширалар юриб куртак, яъни пайвандтаг пўстлоғи яхши кўчадиган даврда қилинади. Пайвандтак пўстлоғини яхши кўчиши учун пайвандлашдан 4-5 кун олдин кўчатзорларни суғориш керак. Куртак пайванд қилган вақтда пайвандтакларни пўстлоғи ёғочлигидан яхши ажраладиган бўлиши керак. Пайвандтагларининг илдиз бўғизи ёнидаги поялари одатда оддий қаламдан ингичка бўлмаслиги илдиз бўғизидан 20 - 25 см гача бўлган юқори қисмида ён новдалари бўлмаслиги лозим. Куртак пайванд махсус пичоқ билан қилинади. Пичоқ ўткир ва тоза бўлиши лозим. Пайвандтакка новдадаги энг яхши куртак қуйилади. Юпқа ёғочлиги билан бирга қўшиб кесилган куртак пўстлоғининг узунлиги 2,53 см бўлиши керак. Куртакни олишда пайвандга новданинг ингичка томонини ўзига қаратиб кафтига олиб, 4 та бармоғи билан уни сиқиб ушлайди. Унда кўрсаткич бармоқ кесиладиган куртак остидан тираб туради. Ўнг қўлнинг тўрт бармоғи билан пичоқни ушлаб, бош бармоқни новдага тираб туриб, пичоқ билан куртакнинг 1,5 см пастидан 1,5 см юқоридан новда пўсти кўндалангига кесилади. Сўнгра пичоқ учи ётқизилган ҳолда новда бўйлаб то биринчи кесикка етгунча юритилади. Шунда бироз ёғочлик билан бирга пўстлоқ ва куртак кўчиб новда ажралади. Куртакли пўстлоғи билан пайвандтакка қуйиш учун уруғ кўчатнинг шимолга қараб турган томонидан илдиз бўғизининг 3-4 см юқоридаги силлиқроқ жойи Т шаклида тилинади. Куртак қуйилгандан кейин кўрсаткич бармоқлар билан икки қўлда пўстлоқ пастдан юқорисигача босиб чиқилади. Уланган куртак пўстлоқлари нормал шароитда икки ҳафтада ўсиб уруғ кўчатга қўшилиб кетади. Уланган куртаклар келгуси йил баҳорда ўсади.

**Қишки пайванд** - мева ўсимликларини фақат баҳор ва кузда эмас қишда ҳам пайванд қилиш мумкин. Қишда уруғ кўчатларини қовлашда қишки пайванд учун уларнинг бақувватлари ажратилади ва новдалар тайёрланади. Улар совуқ бўлмайдиган бинода нам қумга кўмиб қуйилади. Қишки пайванд январда ёки февраль бошида исталган ёруғ бинода уланади. Бунда уруғ кўчатлар қўшилган жойидан олиниб илдизлари ювилиб, лой қумларидан тозаланади, сўнгра уларга пайванд уланади. Бунинг учун уруғ кўчатнинг илдиз бўғизи олдидан қийшиқ кесиб танаси олиб ташланади ва шундай йўғонликдаги новдани олиб, у ҳам қийшиқ кесилади. Сўнгра ҳар иккаласини кесигидан ёрма тилча чиқазилади, новда билан уруғ кўчат кесиклари бир-бирига уланади. Уланганда уларнинг тилчалари бир-бирининг орасига кириб туриши керак. Уланган жой чипта ёки пўстлоқ тола билан маҳкам боғланади.

**Қаламча пайванд қилиш усуллари** - куртак пайванд тутмаган пайвандтагларда баҳорда пўстлоқ ёғочликдан яхши кўчадиган бўлиб, қолгандан кейин куртаклари уйғонмаган ўсув куртаклари қайта пайванд қилинади.

**Оддий қаламча пайванд** - шундан иборатки қаламча ҳам, пайвандтаг ҳам, қаламча йўғонлигига нисбатан 4-5 баробар узунликда қия қилиб кесилади кейин қаламчанинг кесилган жойи пайвандтагнинг кесилган жойига шундай қуйиладики, пайвандустнинг камбий қатлами пайвандтагининг камбий қатламига тегиб туриши лозим, акс қолда улар тутмайди.

Ишнинг қулайланиши ва пайванд қилинган қаламчанинг яхшироқ тутиши учун тилчали қаламча пайванд усули қулланилади.

Бу усулда ҳам қудди оддий усулдагидек пайванд қилинади фақат қия қилиб кесилган ҳар иккала учлари йўлиниб, иккита тилча чиқарилади. Бу тилчалар устма-уст қуйилади. Бу усулда қилинган пайванд яхшироқ туттади.

**Искана пайванд** - бу усулда пайванд қилиш пайвандтаг ўз ўқиға нисбатан кўндалангига кесилади. Қаламчани пайвандтаг ёруғига текиб қуяётганида тирқиш боғ пичоғининг учи ёки қаттиқ ёғочдан ясалган пона билан икки томонга шундай қилиб кесиб қуйиладики, қаламча унинг орасига бемалол кирадиган ҳамда пайвандтаг билан пайвандустнинг камбий қатламлари бир-бирига тўғри келадиган бўлиши лозим.

**Тилма пайванд** - қилишда пайвандтагнинг пастки қисми 20 – 25 см қолдириб, кесилади. Кейин ер юзидан 5-8 см юқори қисми қия қилиб, тана йўғонлигининг ярмидан оширилмай бўйига кесилади. Қаламчанинг охири куртакдан пастки қисми учи ўткир понасимон қилиб икки томондан йўнилади, кейин камбий қатламлари билан бир-бирига тўғри келадиган қилиб, пайвандтагнинг тилинган жойига қуйилади. Бу усулда ўсимлик барг ёзмасдан олдин қандай пайванд қилинса, барг ёзганидан кейин ҳам шундай қилинади.

## **10 - Лаборатория машғулот. Тутни қаламчадан кўпайтириш. 2 соат**

**Ишнинг мақсади** – Талабаларга тутни вегетатив йўл билан қаламчасида кўпайтириш усулининг моҳиятини ўргатиш. Тутни қаламчасидан баргсиз қаламчаси билан кўпайтириш, пархиш усуллари билан таништириш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 1, 2, 6, 8, тут бир йиллик новдаларидан тайёрланган қаламчалар, қаламча, пархиш техникаси тасвирланган жадваллар.

### **Топшириқлар:**

1. Тутни кўпайтириш учун қаламчалар тайёрлашни ўрганиш.
2. Қаламчаларни баргсиз ва баргли усуллар билан кўпайтириш хусусиятларини билиш.
3. Тутни пархиш усули билан кўпайтиришни ўрганиш.
4. Қаламчалар ва пархиш расмларини чизиш.

**Асосий тушунчалар:** Навдор тутларни кўпайтиришда самарали усуллардан бири уни қаламчасидан ўстиришдир. Бунда тут қаламчаси она дарахтдан ажратилиб, қулай шароитга экилади ва илдиз олиши учун керакли даражада парвариш қилинади. Бу хилда ўстирилган тут кўчатлари ўз илдизига эга бўлган мустақил ўсимликка айланади.

Янги етиштирилган навларни вегетатив йўл (жумладан) қаламча билан кўпайтирилганда унинг ирсий хусусиятлари тўлиқ сақланади. Қаламчадан

Ўсган тутларнинг илдиз тизими яхши ривожланганлиги сабабли унинг ер устки қисмлари бақувват ўсади ва уруғдан кўпайтирилганга нисбатан 2-3 йил олдинроқ барг олинади ҳамда ҳосилдорлиги анча юқори бўлади. Бу усулда ўстирилган тутларнинг баргли новдалари қуртга кесилгач, тезда янги новдалар тикланади. Қаламчадан навли кўчат қисқа муддатда ва арзон нархда етиштирилади.

Тутни баргсиз қаламчасидан тўғридан - тўғри очик майдонга экиб ўстириш 1930 йилдан бошлаб юмшоқ иқлимли Япония, Корея, Вьетнам давлатларида амалга оширилди ва яхши натижаларга эришилди.

1951 йилдан бошлаб ТошДАУ ходими К.Раҳимбердиев томонидан тутни баргсиз қаламчасини ўстириш устида тажриба олиб борилиб, ижобий натижаларга эришилди. Бу олим томонидан қаламчани тайёрлаш, экиш муддати, усули ва чуқурлиги, суғориш, тупроққа ишлов бериш ҳамда бошқа агротехник тадбирлари тажриба асосида ишлаб чиқилди. 1959-1960 йилдан бошлаб, қаламча тайёрлашга мўлжалланган она дарахт новдаларининг олдиндан халқалаб қўйилиши қаламчанинг кўкаришига ижобий таъсир этиши аниқланди.

Ўсимликларни пархиш қилиш орқали кўпайтириш она дарахтидан бир йиллик новдаларни ажратиб олмасдан олдин, бўғимдан қўшимча илдиз ҳосил қилишга асосланган. Пархишлашда ҳам ўз илдизига эга бўлган навдор кўчатлар етиштирилади. Пархишлашнинг тик, ётқизиб, ёйсимон ва ҳавода илдиз олдириш усуллари мавжуддир. Энг кенг тарқалгани тик ва ётқизиб пархиш қилишдир.

Пархишланган новда бўғимида илдиз ҳосил қилиш учун қуйидаги тадбир ва шарт-шароитлар амалга оширилиши керак:

1. Новдаларни эгиш ёки халқалаш орқали озиқ моддаларни илдиз ҳосил қилиш жойига йиғиш;

2. Новданинг шу ерини етарли даражада намлик ва ҳаво билан таъминлаш;

3. Илдиз ўсиб чиқадиган новданинг юқори қисмида ёруғ ҳосил қилиш.

Қаламча йўли билан қийин кўкарадиган навдор тутлар пархиш орқали кўпайтирилади.

Тутчиликда Хитойча – радиал (радиус бўйича ётқизиш) ва уйиб кўмиш пархишлаш усулларида фойдаланилади. Радиал усулда минтақанинг иқлим шароитига қараб новдалар икки хил эгиб кўмилиши мумкин. Суғориладиган худудларда кўчатнинг новдалари қатор бўйлаб ётқизиб кўмилади. Бу пархишлаш майдонига қаламчадан ёки пайвандлаш орқали ўстирилган навдор кўчатлар 3 х 3 м схемасида экилади, яъни 1 га ерга 1100 дона кўчат жойлаштирилади.

## **11 - Лаборатория машғулоти. Озиқа тутзорларини ташкил қилиш. 2 соат**

*Ишнинг мақсади* – Талабаларга тутзор ташкил қилиш, кўчатлар экиш, экиш усуллари ва схемаси, баланд танали тутзорлар, бута тутзорлар, тутларга шакл бериш ва парваришлаш билан таништириш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 1, 2, 6, 8 озиқ тутзорлари барпо этиш лойиҳаси, экиш схемаси ва жойлаштириш тасвирланган жадваллар, тайёр тут кўчатлари намуналари.

**Топшириқлар:**

1. Озиқ тутзорлар ташкил қилиш лойиҳасини тузиш.
2. Кўчатларни экиш усуллари ва схемасини ўрганиш.
3. Ёш тут кўчатларини парваришlash табдирларини билиш.

**Асосий тушунчалар:** Республикамизда етиштирилаётган пиллага бўлган талаб жуда катта яъни юқори сифатли ва ҳосилли тут навлари билан бойитиш лозим. Ва кўплаб озиқ берувчи тутзорлар барпо этиш талаб этилади..

Тутчиликда озиқ берувчи тутлар экилиш усулига қараб уч хилга бўлинади: қаторлаб экиладиган тутлар, махсус алоҳида ер ажратилиб экиладиган тутзорлар ва учинчси бошқа хилдаги дарахтлар билан аралаштириб ёки манзара учун экиладиган тутлар.

***Биринчи хил*** тутлар асосан йўл, зовур (канал), ариқ ёкаларига, шунингдек пахтазор ёки бошқа экин майдонларининг атрофига бир ёки икки - уч қаторлаб экилади. Албатта икки ёки уч қатор қилиб экиладиган бўлса, тутларга шакл беришда танасини паканалаштиради. Бу хилдаги қаторлаб экилган тутлар ҳозирги пайтда Республикада 75-80% ни ташкил этади.

***Иккинчи хилга*** алоҳида катта майдонлар ажратилиб баланд ва бута тутзорлар ташкил этади. Бундай майдонларнинг катталиги бир гектардан 10 гектаргача бўлиши мумкин. Бу хилдаги тутзорлар республикамизда 20-25% ни ташкил этади холос. Агарда пиллачилиги ривожланган Хитой, Хиндистон, Япония мамлакатларини мисол қилиб оладиган бўлсак, уларда 100% бу хилдаги тутзорлар, шу билан бирга 100% навдор тутлардан ташкил топган. Бизда бу кўрсаткич яъни навдор тутзорлар атиги 1-2% ни ташкил қилади.

***Учинчи хилга*** тут дарахтини бошқа дарахтлар билан ихота учун экилади. Шунингдек шаҳарларда манзара учун ҳам экилади. Тут танасининг паст баландлигига қараб уч гуруҳга булинади.

Биринчи гуруҳга танасининг илдиз бўғизидан шох-шаббасигача баландлиги 1,0-1,2 м бўлган тут дарахтлари киради.

Иккинчи гуруҳ-танасининг илдиз бўғизидан шох шаббачасигача бўлган баландлиги 0,5-0,7 м бўлган бута тут дарахтлари.

Учинчи гуруҳ танасининг илдиз бўғизидан шох шаббачасигача баландлиги 0,3 м дан паст бўлган бута тутлар.

Тут дарахтини йўл, каналлар, ҳамда ариқ бўйларига бир қаторлаб экилганида, албатта бақувват икки йиллик танасининг илдиз бўғизидан шох-шаббачасигача бўлган баландлиги 120 см кам бўлмаган кўчатлар экилиши шарт. Агарда бу айтилгандан паст бўлса, хали ёш улғайиб улгурмаган дарахтларни уй хайвонлари еб қуритади. Ана шундай ходисалар республикамизда жуда кўп.



Кўчатнинг танаси 120 см бўлса, унинг учта шохи 40-50см бўлади, натижада дарахтнинг барг қисми 160-170 см жойлашади, бундай тут дарахтларини мол еб йўқ қила олмайди.

Қаторлаб экиладиган тутларнинг оралиғи 2,5-3 метрдан кам бўлмаслиги, экиладиган жойнинг чуқурлиги 50 см, кенглиги 70 см бўлиши керак. Экилаётган вақтда кўчат илдизининг уч ва лат еган қисми ўткир пичоқ ёки боғ қайчи билан қирқилади. Кўчат чуқурни ўртасига ўтқизилиб аввал тупроқнинг юза қисми, сўнгра тагидан олинган қисми кўмилади. Тупроқ кўчат илдиз бўғизидан кузда 4-5 см, баҳорда 2-3 см юқорида бўлганида яхши бўлади. Агар кўчатлар баҳорда экилса дархол сув берилиши керак. Кўчатлар яхши кўкариб кетгунча тез-тез сув кўйилади. Биринчи йили 7-9 марта сув, 3 марта юмшатилиб, 2 марта минерал угитлар билан озиклантирилади.

Баланд танали тутзорлар барпо этишда ер танлашга катта эътибор бериш керак. Чунки тутнинг нави канчалик яхши бўлмасин тупроги шўр, ер ости устлари якин, тупроқ унумдорлиги ёмон тошли бўлган ерларда барг хосили кам ва сифати ёмон бўлади.

Шунинг учун (ер остки) сизот сувлари камида 1 м. дан пастда бўлиши шўрланмаган ёки жуда кам шўрланган ва сугориш учун қулай бўлган жойларда тутзорлар барпо этса тезда ривожланиб ипак курти учун тўйимли барг олиш мумкин.

Баланд танали тутлар ораси 4x4 м ёки 5x5 м килиб экилиши керак, агарда 3x3 м, 3x4 м килиб экилса, у холда куёш тушиши кам, демак ёруглик кам ва хаво юриши ёмон бўлиши натижасида барг сифати ва хосили камаяди.

Кўчатлар учун ер якка қатор тутлари қовлангандек бўлиб, экишда кўчат экиш тахтасидан фойдаланилса тугри бўлади. Казишда «Беларус» тракторига осиладиган КПЯ-100 чуқур казигичдан фойдаланиш мумкин.

Баланд танали тутзорга ҳам икки йилик бақувват кўчатлар экилиши керак. Тутлар экилиб бўлгач жуяклар олиб дархол биринчи сув берилади.

Мавсум давомида икки марта минерал угитлар гектарига  $N_{120}$ ,  $P_{60-90}$ ,  $K_{30}$  кг берилади, 3-4 марта трактор билан оралиги юмшатилиб, дарахт атрофи кетмон билан 10-15 см чуқурликда агдарилади, 7-9 марта сугорилади.

Баланд танали тутлар экилган йилдан бошлаб 3 йил давомида шакл бериб бориш мумкин, кўпинча адабиётларда тутларга баргидан фойдаланиш вақтидан бошлаб шакл бериб бориш керак деган фикрлар айтилади. Лекин жуда кўп холда 95-98 % тутларга ҳеч қандай шакл берилмайди, сабаби ипак қуртини боқиш даврида вақт етишмайди, сўнгра барг қирқувчини ўзи билмайди, нечта новда ва қанча баландликда қолдириб қирқиб шунинг учун энг яхшиси якка қатор килиб баланд танали тутзорлардаги тутларни экилгандан бошлаб шакл бериш керак, ана шунда олти қаллакли 2 ярусли, 12 қаллакли 3 ярусли тутлар ўстириш мумкин.

Бундай шакл берилган тутлар кучли бўлади, касалланмайди, барг хосили сифатли ва мўл бўлади.

Демак биринчи ёки иккинчи йили 3та шохда 2 тадан новда қолдириб, қолганини юлиб олиб ипак қурти учун фойдаланилади, келгуси йили бундай тутларни шу ҳолатда қолдирилса, 6 каллакли бўлади, агар яна шакл бериш давом эттирилса 6 та новда яна 2 тадан бакуват ўсгани қолдирилса 3 ярусли 12 каллакли тут бўлади. Хозирги пайтда республикамизда шакл берилган тутлар қанча бор деса, бирон киши аниқ айта олмайди, ҳар бир вилоятда бармоқ билан санай оладиган даражада мавжуд. Демак тутларга шакл беришни ҳар бир хўжаликда 1 ёки 2 та киши шуғулланса етарли.

**Бута тутзор.** Бута тутзор ва якка қатор баланд танали тутзорга нисбатан ҳосилга тез қиради. Якка қатор ва баланд танали тутлар учун кўчатлар 3 йил парвариш қилинади: 1 йил ниҳолзорда, 2 йил кўчатзорда, сўнгра доимий жойда 3-4 йил ҳаммаси бўлиб 7-8 йил вақт талаб қилади.

Бута тутзор барпо қилиб баргидан фойдаланиш учун 3 ёки 4 йил вақт керак, яъни бир йил ниҳолзорда ниҳолчалар парвариш қилиниб, иккинчи йили тўғридан - тўғри бута тутзорга экилади ва у ерда 2 ёки 3 йил парвариш қилиниб, сўнгра баргидан фойдаланиш мумкин.

Демак бута тутзор 3-4 йил олдин ҳосилга кириши билан унинг барг хосили ҳам 2-3 барабар кўп бўлади, агарда наводор тутлардан экилса 1 гектар бута тутзордан 10-15 тонна сифатли барг олиш мумкин, ваҳоланки республикамизда мавжуд бўлган бута тутзорларда 2-3 тонна барг олинмоқда.

Қаторлаб ўтқазилган тут дарахтларининг ривожланиш суръати. Қаламчасидан ўстирилган ўз илдизига эга бўлган кўчатларни доимий ўсадиган жойига ўтқозишда улар кўчатзордан қовланиб кўчириб ўтқозишлари билан боғлиқдир.

Кўчатлар ўтқазилгандан кейин қанчалик тутиб кетиши ва уларни келажакда ривожланиши илдиз тизимининг тикланиш қобиляти билан ер устки ва ер остки қисимлари ўртасида ўзаро (корреляцион) муносабатга боғлиқ бўлади. Қаламчасидан ўстирилган бир ёшли кўчатлардан ўтқазилган тут икки ёшлик кўчатлардан ўтқазилган тутларга нисбатан ривожланишнинг ҳамма кўрсаткичлари бўйича устунлик қилади. Шундан маълумки, бир ёшлик кўчатларнинг илдиз тизими етарли даражада бакуват бўлади ва доимий ўстириш жойига ўтқазилган йилиёқ жуда яхши ривожланади. Икки ёшлик кўчатларда уларни кўчатзордан қовлаб олишда илдиз тизими 30-40 см узунликда сақланиб қолган (актив) фаолиятли илдизлари ерда қолиб кетади. Бунинг натижасида кўчатларнинг биринчи йилги ўсишида унинг кучли ривожланган ер устки қисмига илдиз тизимининг ўртасида (корреляцион) ўзаро боғланиш бузилади.

Барг хосили олиш учун қаламчасидан ўстирилган бир йиллик кўчатлар доимий жойида ер устки қисмининг ривожланиш, ҳамда барг хосили бўйича икки ёшли кўчатлардан ўтқазилган тут дарахтларига қараганда ҳамма кўрсаткичлари бўйича енг яхши натижаларга эришилди.

Биз томондан ( проф. К. Рахмонбердиев ва М. Хиббимов) олиб борган кузатишларида қаламчасидан етиштирилган бир йиллик кўчатлардан доимий ўсиш жойида уч йил давомида ўстирилган тут дарахтининг ер устки қисми, яъни танасининг 120 см баландликдаги юғонлиги ва баргли новдаларининг узунлиги бўйича икки ёшли кўчатлардан ўстирилган тут дарахтларига қараганда ўсиши, юқори эканлиги тасдиқланди. Қаламчаларини ўтказиш муддатини ҳисобга олганда иккала гуруҳдаги дарахтларнинг ёши бир хил (4ёшли). Бир йиллик ва икки йиллик кўчатларидан етиштирилган тут дарахтлари ривожланишининг кўрсаткичлари бўйича бир-бирига нисбатан қуйидагича: танасининг 120см баландлигидаги диаметри бўйича 7,7-6,7 ва 6,9-6,3см.ни, новдалар умумий узунлиги бўйича 84,4-24,4 ва 57,8-24,7 м.ни баргларининг сони 1955-853 ва 1390-964 ва барг ҳосили бўйича 6,1-3,1 ва 4,7-3,0 кг ни ташкил қилади.

Кўчатзорда бир йил давомида ўстирилган кўчатлардан ўтқазилган тут дарахтларининг барг бериш махсулдорлиги икки йил давомида ўстирилган кўчатлардан ўтқазилган тут дарахтларининг ёши тенг бўлишига қарамай юқори, яъни қаламчалар кучатзорга 1973 йилда утқазилган бўлиб, баргидан биринчи йил фойдаланиши 1976 йилга туғри келади.

Бута тутларнинг ҳосилдорлигини уларнинг келиб чиқиши бўйича (уруғидан ва вегатив юл билан) солиштирадиган бўлсак, фойдаланишнинг дастлабки йилларида биринчи ҳолда ҳосилдорликнинг ошиб боришини ҳар хил кўриш мумкин. Ниҳолчалардан ўстирилаётган бута тутларда барг ҳосили ўсишининг жуда суёт боришини (йиллар бўйича) кузатиш мумкин бўлгани ҳолда, ўз илизига эга бўлган бута тутларда эса баргидан фойдаланишнинг иккинчи йилиёқ ҳосилдорлик кескин ошишини, бошқача айтганда дастлабки йилдаги ҳосилдан иккинчи йилги барг ҳосили қарийиб 400% ошган. Уз илдизига эга бўлган бута тутзорларда қатор оралари 3 м қатордаги ўсимликлар оралиғи 0,5 м қилиб жойлаштирилганда ҳар гектар майдондаги бута тутлар сони 3700 дона бўлиб, тутларнинг баргидан фойдаланишнинг биринчи йилида (қаламчалари экилгандан кейинги иккинчи йил) гектар бошига барг ҳосили 2,8 -3,0 т. ни, иккинчи йили 10-12т. ни ва учинчи йили эса 13-14т. ни ташкил этади. Кўриниб турибдики, тутзордан фойдаланишнинг учинчи йилида тутлардан олинган барг ҳосили уруғдан барпо этилган тутзор (доимий жойда тўртинчи йили биринчи баргидан фойдаланилганда 2-3т.) Ҳосилига қараганда 2,0 –2,5 баробар юқори бўлганлиги.

Баланд танали ва бута тутларнинг екилиши билан фарқ қилганидек уларнинг баргидан биринчи бор фойдаланиш йили, олинадиган барг ҳосили, ҳамда умр кўриши билан ҳам фарқи бордир. Баланд танали тутлар доимий жойга экилгандан кейин 4-5 йил ўтгач биринчи бор, уларнинг баргидан фойдаланилса, бута тутзорлар 2ёки3 йилдан кейин. Шунингдек гектардан олинадиган барг ҳосили ҳам бута тутзорларда бир неча бор юқори, лекин баргининг озиқ сифати баланд танали тутларда яхшироқ, сабаби ёруғлик ва ҳаво кўп бута тутларга нисбатан.

Баланд танали тутларнинг оралиғи 4м. бўлса, бута тутларнинг орлиқи 0,5м қатор орлиғи иккаласиники ҳам бир хил. Юқорида айтилгандан

ташқари баланд танали тутлар совуққа ва касалликка чидамли, ҳамда узок яшайди. 60-70 йил яхши парвариш қилиниб, баргидан туғри фойдаланилса кўпрок ҳам яшаши мумкин. Бута тутзор 25-30 йилдан қариб ҳосилдан қолади.

Баланд танали тутларнинг барги биринчи фойдаланилганда 0,83 т: бута тутзорда - 3,0 т, бешинчи йили баланд таналида – 3,32 т: бута тутзорда – 7,0 т. Шу равишда иккаласида ҳам йилдан-йилга барг ҳосили ошиб бораверади. Лекин бута тутзорнинг барг ҳосили 13-14 йилдан кейин камая бошлайди, баланд танали тутларда эса бу 30-35 ёшидан кейин камайиб боради.

## **12 - Лаборатория машғулоти. Тут баргидан фойдаланиш. 2 соат**

**Ишнинг мақсади** – Талабаларни тут баргидан фойдаланиш усуллари, системаси ва техникаси, тут баргидан кўкламги қурт боқишда фойдаланиш, баргли новдаларни қурт боқиш учун кесиш билан таништириш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 2, 6, 8, тут барглари намуналари, тут шохларини кесишда қўлланиладиган қуроллар ва тут барги тасвирланган жадваллар.

### **Топшириқлар:**

1. Тут баргидан ипак қурти боқишдаги аҳамияти ва фойдаланиш усуллари билан танишиш.
2. Тут дарахти ёшига қараб барг ҳосилини ўзгариб бориши ва баргидан фойдаланишни ўрганиш.
3. Ҳосилдан қолган тут дарахтларини ёшартириш ва сербарг қилиш йўллари билан танишиш.
4. Тут навига қараб барг белгиларини ўрганиш ва расмини чизиб олиш.

**Асосий тушунчалар:** Тут дарахтининг баргидан туғри фойдаланилса улар узок умр кўриб ҳосили ва сифати юқори бўлади. Туғри фойдаланиш деганда нимани тушиниш керак, яъни тутлар баланд ёки паст танали қилиб экилишидан қатъий назар уларнинг баргидан қайси йили фойдаланиш кераклигини новдаларини қирқишни билиш керак.

Тошкент давлат аграр университетининг доценти мархум Г.Б.Бобожоновни маълумотига кўра, тутларнинг новдаларини муддатидан олдин кесилса тутлар заифлашиб касалланиш натижасида ҳосили камайиб кетади. Тут уруғидан етиштирилган кўчат баланд танали тутзорларга экилгандан кейин 3-4 йил, бута тутларга 2 йил кифоя эканини таъкидлайди. Лекин тутлар қаламчасидан ўстирилганида бута тутзорга экилганидан кейинги йилиёқ баргидан фойдаланиш мумкинлигини проф. К. Раҳманбердиев ишлаб чиқаришда бир неча йиллар олиб борган тажрибаларида исботлаган.

Тут баргини ипак қуртини боқишда фойдаланиш. Ипак қуртини фақат тут барги билан озикланиши бу тут баргининг жуда ноёблиги, қимматбаҳо эканлиги билан алоҳида бошқа бошқа дарахтларидан

ажралиб туради. Шу билан бирга тут новдалари ҳар йили кесилганлиги туфайли уларга алоҳида агротехника усулини куллаш керак бўлади.

Тут дарахти баргидан фойдаланишда ипак қуртининг ёши, бир мавсумда такрорий қурт боқилишига қараб тут новдаларининг кесиш муддатлари, усуллари ҳамда парвариш қилиш каби зарур ишларни тўғри йўлга қўйиш керак.

Ипак қурти ёшига қараб тут баргини истеъмол қилиш ҳар хил - бир кути қурт учун: 1-ёшда 6-8 кг, 2-ёшда 20-22 кг, 3-ёшда 65-70 кг, 4-ёшда 165-175 кг, 5-ёшда 750-800 кг барг сарфланади.

Республикамизда ўсаётган тутлар ипак қурти учун новдалари бир марта кесилишига қарамасдан бута тутлар гоҳида 20-25 ёшида барг ҳосили камайиб кетади. Бунга сабаб тутлар доимий жойига ўтказилгандан кейин ўтган дарсларда айтилди 90-95% га мутлақо шакл берилмайди, яъни бир каллакли қилиб ўстирилиб ҳар йили новдалари бир жойдан қирқилаверади, натижада қуриб қолган шох-шаббалар кўпаяди, улар орасига кузда барглар тўкилиб ёруғлик тушмайди. Ёмғир ва қорни ёғиши туфайли барг турган жойлар чирийди ва қуриб қолади.

Ҳосил бераётган тут барги йил сайин камайиб боради, шунингдек баргини сифати ҳам ёмонлашиб боради. Бундай камчиликни юқотиш учун аввал шу дарахтлар доимий жойга йилдан бошлаб шакл бериб бориш керак, лекин юқорида айтганимиздек бир каллакли тут дарахтларига шакл бериш керак.

Ҳосилдан қолган тутларни ёшартириш учун бир каллакли тутнинг шох - шаббасини тагидан ўткир арра билан қирқилади, бу жанубий вилоятларда феврал ойида ўрта иқлим ва шимолий вилоятларда феврал ойининг ярмидан март ойининг ярмигача ўтқазилади. Демак, тут дарахтини ёшартириш ишлари шира ҳаракати бошланмасдан бажарилиши лозимдир.

Агарда тутлар кўп каллакли бўлиб ҳосилдан қолган бўлса бирдан ҳамма каллагини кесмасдан балки биринчи йили биттасини иккинчи йили бошқасини навбатма-навбат 2-3 йил ичида қирқиб бориш керак, шунда барг ҳосилига таъсири кам бўлади.

Тут дарахтини каллагини арра билан кесилганида у ердаги тўқималарни куйдиради, шунинг учун ўткир боғ пичоғи билан кесилган жойи олиб ташланади. Ёшартирилган тутлар шу йили (биринчи) янги ўсиб чиққан новдалари мутлақо қирқилмаслиги керак, фақат яхшилаб парвариш қилинади.

Иккинчи йили баҳорда 3 та бақувват ўсган новдани 50 см узунликдан (баландидан) юқориси кесилади, шу билан бирга ёнидаги баргга новдалар танага такаб қирқилади. Келгуси йили 3 та шохдан чиққан новдаларда яхши ривожланганида 2та дан 6 таси қолдирилади, натижада 2 ярусли 6 каллакли тут бўлади. Сўнгги фойдаланишларда фақат 6 та каллактаги новдалар қирқилади, ана шунда барг, ёмғир, қорлар тўғридан тўғри ерга тушади.

Ёшартирилган тутларни парвариш қилиш жуда муҳим ишлардандир. Ёшартирилган тутлар тезда ривожланиб гурқираб ўсиши учун биринчи

йили –7-8 марта, сўнгра ҳар йили мавсумда 5-6 марта суғориш, икки марта минерал ўғитлар билан озиклантириш ва қатор оралиқларини тракторда 2-3 марта ҳайдалиши керак. Албатта тутларнинг атрофини трактор билан юмшатиш мумкин бўлмагани учун шу иш қўлда бажарилади.

Бундай ёшартириб тутларни барг ҳосилини оширишда яна бир усул бўлиб, бу серҳосилли новдалардан қаламча ва куртаклар олиб пайванд қилишдир. Пайванд қилиш усулини бажарилиши олдинги дарсларимизда Лаборатория машғулотларимизда батафсил айтилиб ва қўлда ҳар қайсингиз бажаргансиз.

### **13 - Лаборатория машғулоти. Тут баргининг озиклик сифатини аниқлаш усуллари. 2 соат**

**Ишнинг мақсади** – Талабаларга тут баргини сифатини аниқлаш усуллари, барг сифатини биологик усулда қуртларни боқиш орқали ўргатиш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 1, 2, 6, 8, тут барглари намуналари, қуртларни ёшига қараб барг билан озиклантириш жадвали, тут баргининг биокимёвий таркиби берилган жадваллар.

#### **Топшириқлар:**

1. Ипакчиликда озика баланси ва тут баргининг ҳосилини аниқлаш усулларини ўрганиш.

2. Тут баргининг озиклик сифатини биологик усулда ўрганиш ва баҳолаш.

**Асосий тushunchалар:** Республикамиз туманларидаги ҳосил берувчи мавжуд тутларнинг ҳосилига қараб қанча ипак қуртини боқишни режалаштириш ипакчиликда озика баланси дейилади.

Озика баланси ипак қуртини зоти қутилар сони ва боқиш агротехникасига қараб белгиланади. Озика баланси белгиланган олдин тут дарахтларининг барг ҳосилини аниқлашни тугри ташкил этиши керак.

Ипакчиликда озика балансини билиш учун ҳар йили баҳорда ипак қуртини боқишни бешинчи ёшининг 4-5 кунларида белгиланган тутларнинг ҳосили аниқланиб борилиши керак, натижада келгуси йили эрта баҳорда ипак қуртини неча қути жонлантириш мумкинлиги режалаштирилади.

Баланд танали тутларда танасининг 1 метр баландликдаги юғонлиги 5-10, 10-20, 20-30, 30-45, 45-60 см ва ундан юқори бўлган гуруҳларга ажратиб уларнинг барг ҳосили тортиш йўли билан аниқланади.

***Баланд танали тутларнинг барг ҳосилини аниқлашда*** юқорида айтилган ҳар бир гуруҳдан ўртача ривожланган 5та намуна дарахтлар уларга буёқ сурилади. Буёқ сўриб қўйилган намуна дарахтининг ҳеч қандай новдаси кесилмайди.

Ипак қуртининг бешинчи ёшининг 4-5 кунлари тутнинг барг ҳосили қуйидагича аниқланади.  $\phi = p - p_1$  бунда  $\phi$ - битта намуна дарахт баргининг оғирлиги кг.

P - барча новдаларнинг барг билан оғирлиги, кг.

P<sub>1</sub>- баргсиз новдаларнинг оғирлиги, кг.

Баланд танали тут дарахтларини барг ҳосилини шох шаббачасининг ҳажмига қараб аниқлаш. Бу усул 1952 - йилда Л. С. Даин томонидан ишлаб чиқилган бўлиб тут дарахтининг шох шаббасининг ривожланиши, яъни ундаги новда ва барг ҳосилдорлиги ўртаси узвий боғлиқлик борлигини математик йўл билан аниқлашга асосланган. Бу усулда тут дарахтининг ташқи кўринишига қараб 3 гуруҳга бўлинади: 1- баргли новдалар зич жойлашган, ёнидан қараганда ёруғлик кўринмайди.

2- гуруҳга айрим новдалар шох - шабба доирасидан четга усиб чиққан ва баргли новдалари бироз сийрак жойлашган, ёруғлик қисман кўринади.

3- гуруҳга шох-шаббаси тарвакайлаган, яъни маълум шаклга эга бўлмаган, баргли новдалари жуда сийрак дарахтлар киради. Л.С.Даин усулида барг ҳосили қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$V = \kappa \cdot (D_1 + D_2)^2 \cdot x / 4$$

Бу ерда : V- шох- шабба ҳажмини м<sup>3</sup> ҳисобида.

$\kappa$ - доимий сон (3,14) доира айланаси;

D<sub>1</sub> ва D<sub>2</sub>- шох- шабба кенглигини бир-бирига қарама қарши (тик) диаметрини , м ҳисобида;

x- шох – шабба баландлиги, м ҳисобида ифодаланган.

Юкоридаги формула бўйича қайси гуруҳга тегишли эканлиги аниқлангач барг ҳосили қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$\Phi = V \cdot \rho \cdot \gamma$$

Бу ерда :  $\Phi$ - барг ҳосили, кг

V- шох-шаббанинг шартли ҳажми, м<sup>3</sup>,

$\rho$  рух шох-шаббадаги баргли новдаларнинг зичлигига қараб гуруҳлар бўйича 1 м<sup>3</sup> шартли ҳажмдаги ўртача барг миқдорини ифодалайди.

Масалан: D<sub>1</sub>=3.0 м. D<sub>2</sub>=2.6 м. x=2.8 м.  $\kappa = 3.14$ .

$$V = 3.14 \cdot (3.0 + 2.6)^2 \cdot 2.8 / 4 = 8.61 \text{ м}^3$$

Демак 1-гуруҳга мансуб -  $P \cdot \gamma = 1.812$  кг,  $\Phi = 8,61 \cdot 1.812 = 15.6$  кг.

Бута тутзорларнинг барг ҳосилини аниқлаш усуллари.

Бута тутзорларнинг барг ҳосили уч хил усулда аниқланади.

1) Намуна қаторлар орқали. 2) Намуна майдончалаб орқали

3) Бурчакма бурчак қиялаб юриш.

**Биринчи усулда** тутзорнинг катта кичиклигига қараб ҳар 5-10та қатордан битта намуна қатор ажратилиб, баргли новдалари кесилиб тезда тортилади, сўнгра барглари чимдиб ташланиб, новдаларининг ўзи тортилиб, биринчи кўрсаткичдан иккинчиси чегириб ташланса соф барг оғирлиги топилади. Бунда битта намуна қаторнинг баргини чимдиллаб чиқиш узоқ вақт талаб этса, шунингдек барглар сўлиб исрофгарчилик бўлиши мумкин. Шунинг учун жами баргли новданинг 10% олиниб баргнинг

чиқиш фоизи ҳисобланиб қуйидаги формула билан битта намуна қаторнинг оғирлиги топилади.

$$\phi_1 = p_1 x p / 100.$$

Бу ерда;  $\phi_1$ - битта намуна бута қаторнинг барг оғирлиги кг;

$P_1$ -битта қатордаги жами баргли новдаларнинг оғирлиги кг;

$P$ - новдалардаги баргнинг чиқиш фоизи,

Бута тутзорда ажратилган бир қанча намуна қатор ( $n$ ) ларни қуйидаги формула ёрдамида битта қаторнинг ўртача барг ҳосили топилади.

$$\phi = (\phi_1 + \phi_2 + \phi_3 + \dots + \phi_n) / n = \text{кг}$$

сўнгра тутзорнинг ялпи ҳосили аниқланади  $\phi = \phi_x N$

$\phi$ - тутзорнинг ялпи ҳосили, с.

$\phi$ - бир қатор тутларнинг ўртача барг ҳосили, кг.

$N$ - бута қаторлар сони.

**Иккинчи усулда** - тутзорнинг бир неча жойидан 30-35 м<sup>2</sup> сатхдаги майдончалар ажратилиб ҳар қайсиси ҳосили алоҳида ҳисобланади.

Бунда қуйидагича  $\phi = \phi \times C / c$ ;

Бу ерда:  $\Phi$ - ялпи барг ҳосили, ц.

$\phi$ - битта майдончадаги ёки бир неча майдончадаги тутларнинг ўртача барг оғирлиги, кг.

$C$ -бута тутзорнинг умумий майдони, м<sup>2</sup>.

$c$ - майдончанинг сатхи, м<sup>2</sup>.

**Учинчи усулда** - бута тутзорда бурчакма- бурчак қиялаб юрилиб ҳар қаторидан 5-10 тагача намуна тўп тут ажратилади ва барг ҳосили юқорида айtilган усулда аниқланади.

Баргнинг озиклик сифати уни ипак қурти томонидан ейилиши ва ҳазм қилиш даражаси ҳамда пировард натижаси ипак массасини ҳосил қилиш миқдори билан белгиланади.

Бинобарин, баргнинг озиклик сифати билан уни истеъмол қилган қурт ўраган пилла массаси ва ипак миқдори ўртасида узвий мусбат алоқадорлик мавжуддир.

Барг сифати мураккаб тушунча бўлиб, у баргнинг физик хоссалари ва таркибидаги кимёвий элементларнинг миқдоригина эмас, балки сифати ҳамда уларнинг ўзаро нисбатига кўп жихатдан боғлиқдир. Шунинг учун ҳозирги вақтда барг таркибидаги оксил ва қанд моддаларининг миқдори билан бир қаторда уларнинг сифати ҳам биохимик усуллар ёрдамида текширилмоқда.

Баргнинг озиклик сифатини ўрганиш тут дарахтининг парвариш қилиш агротехникаси, тут баргидан ипак қуртига фойдаланиш ва янги навларни етиштириш адбирларини такомиллаштиришда катта аҳамиятга эгадир. Барг озиклик сифатининг ўзгариши тут дарахтларини парвариш қилиш даражаси, қуртнинг ёши ва уни йил давомида неча марта боқилишига қараб баргдан фойдаланиш, тутзорни махсус тайёрлаш усуллари ҳамда ҳар бир қурт боқиш муддатига мос келадиган тут навларини етиштириш ва боқиш шартлари билан бевосита боғлиқдир.



Баргнинг озиқлик қиймати 3 хил усулда: биологик, яъни қурт боқиш орқали, кимёвий – барг таркибидаги элементларни аниқлаш, физикавий-баргнинг физик хоссаларини белгилаш орқали аниқланади. Буларнинг ичида биологик усул асосий ҳисобланиб, қолган икки усул биринчиси учун қўшимча маълумот олишга хизмат қилади. Шу билан бирга барг сифати бир вақтнинг ўзида шу учала усул бўйича аниқланиши талаб этилади.

### **Биологик усулда барг сифатини аниқлаш.**

Бу усул қўлланганда текшириладиган тут навлари ёки дурагайларнинг барг сифатини баҳолаш учун уларнинг барги билан маълум зот ёки дурагайга тегишли ипак қурти билан боқилади. Бу еда уч қайтарилиш бўйича 300 ва жами 900 дона қурт олиниб боқилади. Бундан ташқари қуртни боқиш вақтида, улар сони (қана алмашиш ва нобуд бўлиши туфайли) камайиб кетмаслиги учун ўрнини тўлдириш мақсадида яна 300 дона резерв қурт ҳам боқилади.

Сифати текширилувчи нав ёки дурагайларнинг барглари ҳар куни маълум вақтда икки муддат (эрталаб соат 7-8 ва кечкурун 19-20 лар)да тайёрланиб, қуртга берилгунча салқин хоналарда полиэтилен халталарда сақланади.

## **14 - Лаборатория машғулот. Барг сифатини кимёвий усулда аниқлаш. 2 соат**

**Ишнинг мақсади** – Талабаларга тут баргини сифатини кимёвий усулда аниқлаш орқали ўргатиш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 2, 6, 8, тут барглари намуналари, қуритиш шкафлари, лаборатория жиҳозлари ва препаратлар, тут баргининг биокимёвий таркиби берилган жадваллар.

### **Топшириқлар:**

1. Тут баргининг кимёвий таркибини аниқлаш усулини ўрганиш.
2. Барг таркибидаги сувни аниқлаш.
3. Барг таркибидаги кул, минерал моддалар, ёғ, клетчатка ва бошқа моддалар миқдорини ўрганиш ва аниқлай билиш.

**Асосий тўшунчалар:** Ипак қуртининг яшаш жараёни, у истеъмол қилган у ёки бу навнинг барг таркибидаги сув, минерал ва органик моддаларнинг миқдorigа боғлиқдир.

Биологик усулда у ёки бу қурт зоти учун маълум бир экологик шароитда ўсган тут баргининг сифати узил-кесил баҳоланса ҳам, лекин у ёки бу навнинг барг таркибидаги элементлар миқдори ўртасидаги мавжуд фарқини изоҳлай олмайди. Бу жиҳатдан барг таркибини кимёвий йўл билан талқин этиш қўл келади.

Шу сабабли, у ёки бу навни баҳолашда қурт боқиш билан бир вақтда баргни кимёвий анализ қилишни бир-бирига боғлаб олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Кимёвий анализ усули баргдаги озик моддалар миқдори билан асосий агроэкологик шароитларнинг таъсири ўртасидаги ўзаро алоқадорликни аниқлашга ёрдам беради. Баргнинг кимёвий таркиби унинг ҳосилдорлиги билан бирга нав синашда асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Ниҳоят, баргнинг кимёвий таркибини ўрганиш ва унинг асосий кўрсаткичлар динамикасини муайян агротехник тадбирлар таъсирида ўзгаришини билиш орқали биз хоҳлаган йўналишда барг сифатини яхшилашга эриша олишимиз мумкин.

Баргнинг кимёвий таркибини аниқлаш учун намуна тайёрлаш. Баргнинг кимёвий таркиби фақатгина тут нави, парвариш даражаси, қуртга фойдаланиш усуллари ва бошқа шарт-шароитларга қараб эмас, балки яна ҳар бир дарахтаги новдаларда баргнинг жойланиши ва тутнинг ёшига қараб ўзгаради. Намуна барглари ўртача бўлишлиги учун ҳар хил ерда ўсувчи бута ва баланд танали тутзорлардан алоҳида-алоҳида ҳамда шох-шаббасининг ички қисми ва шимол, жануб, шарқ, ғарб томонларида жойлашган новдаларнинг пастки, ўрта ва юқори қисимларидан барглари бандсиз чимдиб тайёрланади. Намуна массаси тутзор, майдоннинг катта-кичиклигига қараб 1-3кг атрофида бўлиши керак. Баргдаги дастлабки намликни аниқлаш учун янги тайёрланган баргдан икки марта 50 г дан ўлчаб олинади ва қолган ҳамма кимёвий элементлар қуритилиб, толқон қилинган намунадан аниқланади.

Агар барг таркибидаги моддалар динамикаси ўзгаришини ўсув давомида ўзгариш лозим бўлса, намуналар маълум муддатлар ўтиши билан ёки ипак қуртининг ёшига қараб тайёрлангани маъқул. Озик моддаларининг кеча-кундуз давомида ўзгаришини билиш учун барглари эрталаб, пешинда ва кучқурун (кун ботиш олдидан) йиғиш лозим.

Намуна тайёрлашда махсус журнал тутилиб, унга барг тайёрланган майдон номи, тут нави, тутзор хили, тайёрлаш соати, кун, ой, йил, ҳаво ҳарорати ва намлиги, тутзори охириги суғорилган куни ва тутзорда қулланилган агротехник тадбирлар ёзиб қўйилади.

**Барг таркибидаги сув.** Барг таркибидаги сув тут дарахти ва уни истеъмол қилгани ипак қуртида руй берадиган модда алмашилишини бошқариб боришда муҳимдир. Жумладан, сув қурт тўқималаридаги протоплазмаларни ҳосил қилиш, минерал ва органик моддаларни эритиб организмнинг ҳамма қисимларига етказиб бериш, нафас олиш ҳамда тана ҳароратини ростлаб туришда катта аҳамиятга эга.

Ипак қуртини танасининг 80-85% ини сув ташкил қилганлиги учун уни барг таркибидаги сувга талаби катта. Барг таркибидаги сув миқдори тутнинг ўсиши даврида камайиб, уни пишиши эса ортади, яъни физик хоссалари ҳам ўзгаради. Масалан, кўкламда янги ўсиб чиққан баргларида 75-80% намлик бўлса, 20-25 кундан кейин, баргнинг пишиши билан, яъни қуртнинг тўртинчи-бешинчи ёшида намлик камайиб, 68-70% ни ташкил этади.

Барг таркибидаги сув қуйидаги формула билан аниқланади.

$$A = X + Z$$

Бунда: А-баргдаги сув, % ; Х-дастлабки намлик, % ; Z-хўл барг таркибидаги гигроскопик сув миқдори, % .

Z куйидаги формула ёрдамида топилади:

$$Z=(100-X) \times Y/100$$

Бунда: Y-куруқ барг таркибидаги гигроскопик сув миқдори, % .

Барг таркибида сувдан ташқари яна минерал (кул) ва органик моддалар мавжуд. Минерал моддаларга кальций, фосфор, калий, олтингугурт, натрий, хлор, магний, темир, фтор ва бошқа моддалар киради. Улар тўқима протоплазмаларининг тузилишида, тўқималарнинг ҳаётий фаолиятида, барг ширасининг нордон – ишқорийлиги (РН) нинг ўрта (нейтрал) даражада бўлишида ва қуртнинг ипак чиқариш жараёнида катта роль ўйнайди.

Барг таркибидаги кул миқдорини текширишда уни “хом” кул деб аталиб, куйидаги формула бўйича % ҳисобида аниқланади:

$$X= 100 \times v / a \times (1-0,1P)$$

бунда: X – куруқ модда таркибидаги кул элементлари, %;

a – анализ қилиш учун олинган намуна миқдори, г;

v – олинган “хом” кул модда, г;

P – анализ қилинувчи модданинг таркибидаги намлик, %.

Тажрибалар натижасида ипак қурти эҳтиёжини тўлиқ қондириш учун барг таркибидаги “хом” кул ва ундаги элементлар кўкламдан кузгача куйидаги миқдорда бўлгани маъқул. 100 г абсолют куруқ модда ҳисобида, %.

“Хом” кул ..... 8 – 20

Калий ..... 1,6 – 2,2

Кальций ..... 2,8 – 3,5

Калийнинг кальцийга бўлган нисбати .... 0,4 – 0,6

Фосфор ..... 0,3 – 0,4

Кальцийнинг фосфорга бўлган нисбати .. 8 – 13

Қаттиқлик коэффициенти ..... 3,5 – 5,0

Қуртнинг барг ейиши туфайли танасида тўпланган ёғ моддасидан унинг озиқ истеъмол қилмайдиган – пилла ўраш, ғумбак ва капалак даврларида гликоген (крахмал) сифатида фойдаланилади.

Барг текширилганда “хом” ёғ аниқланиб, у куйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$X= 100 \times a / v \times (1-0,1P)$$

бунда: X – хом ёғ миқдори, %;

a – хом ёғ оғирлиги, г;

v – куруқ ҳолатдаги текширилувчи намунанинг оғирлиги, г;

P – куруқ ҳолатдаги модданинг намлигини, % ҳисобида ифодалайди.

## 15 - Лаборатория машғулоти. Баргнинг физик хусусиятлари ва уни аниқлаш усуллари. 2 соат

**Ишнинг мақсади** – Талабаларга тут баргини сифатини физикавий усулда аниқлашни ўргатиш.

**Керакли материаллар ва жиҳозлар:** Адабиётлар: 1, 2, 6, 8, тут барглари намуналари, линейкалар, барг пишиқлигини аниқловчи асбоб, тарози ва тошлари, миллиметрли қоғозлар.

### **Топшириқлар:**

1. Тут баргининг сифатини физикавий усулда аниқлашнинг моҳияти ва аҳамиятини ўрганиш.

2. Тут баргининг сифатини физикавий 3 хил усулда ўрганишни ўзлаштириш ва формулалар асосида аниқлашни ўрганиш.

**Асосий тушунчалар:** Барг сифатини аниқлашда биологик усул, унинг кимёвий таркибини текшириш билан бир қаторда, баргнинг физик хусусиятларини ҳам синашга уриниб кўрилган. Бундай кўшимча кўрсаткичлардан фойдаланишга сабаб, баргнинг кимёвий таркибининг ўзгариши билан унинг физик хусусиятлари, яъни пишиш жараёни ўртасида узвий алоқадорлик борлигидир.

Баргнинг пишиш даврида ундаги кескин ўзгаришни ҳисобга олиб, Япония олимлари баргнинг у ёки бу хусусиятларини аниқлаш йўли билан барг сифатига баҳо беришга ҳаракат қилишган. Шундай усулларида бири маълум сатҳдаги барг оғирлигини белгилаш орқали унинг физик хусусиятларини аниқлашдан иборат.

Умуман баргнинг физик хусусиятини аниқлашда қуйидаги уч усул қулланилади: 1. Маълум сатҳдаги барг оғирлиги; 2. Махсус аппарат орқали баргнинг пишиқлигини аниқлаш; 3. Колорометрик усул бўйича баргнинг етилганлигини билиш.

**Биринчи усул.** Бунда турли нав тутларнинг ўртача катталиқдаги барг тортилади ва  $P$  ҳарфи билан белгиланади. Сўнгра шу барг қоғозга кўйилиб, шакли қалам билан чизилади ва қоғозга туширилган барг қайчида қийиб олиниб, тортилади ва унинг оғирлиги  $P_1$  ҳарфи билан белгиланади. Худди шу қоғоз сатҳи  $100\text{см}^2$  қилиб кесиб олинади ва тортилади, чиққан миқдорни 100 га бўлиниб, 1см қоғоз оғирлиги аниқланади, у  $P_2$  ҳарфи билан белгиланади.

Шундан кейин  $100\text{см}^2$  сатҳ ҳисобидаги ҳақиқий баргнинг оғирлиги ( $P$ ) қуйидаги формула асосида аниқланади.

Бунда:  $P-100\text{см}^2$  сатҳдаги барг оғирлиги, мг;  $P$ - ҳақиқий барг оғирлиги, мг;  $C$  – қоғозга туширилган барг оғирлиги (мг) ни ифода қилади.

Барг пишган сари оғирлашиб, юқорида айтганимиздек таркибидаги сув камаяди. Шундан баргнинг пишиш даражаси, тутнинг парвариш қилиш ҳолати ҳамда у ёки бу навнинг маълум сатҳдаги барг оғирлигига қараб, унинг юпқа ёки серэтлик даражасини аниқлаш мумкин.

**Иккинчи усул.** Бунда барг шапалоғининг томири ёнидаги ўрта қисмидан диаметри 2-2,5 см келадиган думалок шаклда барг кесиб

олиниб, уни махсус металл цилиндрнинг юқори қисмидаги тешиқдан ичкарига туширилади ва устига ўртаси тешиқ пластинка қўйилиб, уни махсус металл цилиндрнинг юқори қисмидаги тешиқдан ичкарига туширилади ва устига ўртаси тешиқ пластинка қўйилиб, унинг устидан резбали усти ва ости тешиқ қоққоғич билан бураб махкам зичланади.

Сўнгра бу цилиндр шиша колбага ўрнатилади. Колбада икки трубка бўлиб, бири У шаклидаги симобли монометрга ва иккинчиси ҳавони сўрўвчи насосга уланади. Насоснинг сўриши туфайли ташқаридаги атмосфера босими билан колба ичидаги сийраклашган ҳаво босими орасидаги фарқ баргнинг қаттиқлигидан ошса, барг йиртилади ва буни симобли монометр шкаласи яққол кўрсатади. Монометр шкаласида симоб қанчалик юқори кўтарилса, барг шунчалик яхши пишган (етилган) ҳисобланади, бу эса барг таркибидаги сув миқдорининг камайганлигини билдиради.

**Учинчи усул.** Бунда текширилаётган баргнинг асосий томири яқинидан думалоқ қилиб 1 см диаметрада барг кесиб олинади ва пробиркадаги 95 даражали спиртга солиб 30 минут мобайнида, уй ҳароратида тутилади. Сўнгра барг олиб ташланиб олдиндан тайёрланган хлорофилли эритма номерланган стандарт эритмалар билан солиштирилади. Эритма тўқроқ рангда бўлса, барг пишганлиги, очроқ бўлса ҳали пишиб етилмаганлигини билдиради. Баргдаги намлик камайиши билан эритманинг ранги тўқлашади. Шунини ҳам айтиш керакки, баргнинг пишиш даражаси тут нави, шакл бериш ҳолатига ҳам боғлиқ бўлади.

Баргнинг физик хусусиятлари орқали барг сифатини аниқлаш билвосита усул бўлиб, у асосан барг пишиш динамикасининг нисбий кўрсаткичлари ёки айрим навлар агробиологик шароитларнинг ўзгариши натижасида рўй берадиган ҳолатларни кўрсатиш мумкин.

Маълумотнинг ишонарли бўлиши, текширилувчи барг намуналарининг туғри олинишига кўп жиҳатдан боғлиқ.

## **16 - Лаборатория машғулоти. Ипак қуртини ривожланиш давлари. 2 соат**

**Керакли жиҳозлар.** Адабиётлар: 1, 3, 4, 7, МБР-1 ва МБС-1 микроскоплари, 10 - 21 марта катталаштириб кўрсатадиган стол; қўл лупаси, биноккуляр, тўғноғич, ваннача, Петри косачаси, сув томизғич, жарроҳлик асбоб-анжомлари, тўлик ва чала ривожланувчи хашаротлар, ипак қуртининг ривожланиши, ёввойи ипак қуртлари, тут ипак қуртининг ташқи ва ички тузилиши, ғумбак пилла, капалак ва тухумнинг (уруғ) тузилишлари кўрсатилган плакатлар, слайдлар, тайёр препаратлар ва фотосуратлар.

### **Ипак қуртини ҳайвонот оламида (зоологик системада) тутган ўрни, ривожланиш давлари, турлари ва гуруҳлари.**

**Ишдан мақсад.** Ипак қуртининг тухуми, личинкаси (қурти), ғумбаги, капалаги, Айлант, канақунжут, Ассам қуртлари, Хитон, Япон ва Ҳиндистон дуб ипак қуртларининг личинкаси, ғумбаги пилласи, капалаги ва тухумларининг тузилишини ўрганиш.

### ***Ишни бажариш тартиби.***

Тут ипак қуртини ҳайвонот оламида (зоологик системада) тутган ўрнини аниқланг. Бунинг учун капалагининг оёқлари ва ўсимталари (муйловлари) бўғим-бўғим бўлиб тузилганлиги (бўғин оёқлилар типи), қурти, ғумбаги ва капалакларни трахея орқали нафас олишлари, ғумбакнинг ташқи тузилиши, капалагининг оёқлари ва уларнинг фақат кўкрак қисмида жойлашиши, танасининг бош, кўкрак ва қорин қисмдан тузилганлигига, капалак танаси тангачалар билан қопланганлигига эътибор беринг. Шунингдек ипак қурти ғумбакка айланишдан олдин пилла ўраши, унинг тут барги билан озиқланиши (тут ипак қурти тури) га эътибор беринг.

1. Ипак қуртининг ривожланиш даврларини кузатинг. Тухум, личинкалик ғумбаклик ва вояга етган капалаклик даврларини бир-бирига тақдослаб, шакллариининг тўлиқ ўзгаришларини кузатинг.

2. Ёввойи ипак қуртлари. Айлант, Канақунжут, Ассам ипак қуртлари ва Хитой, Япон, Ҳиндистон дуб ипак қуртларининг тухуми, личинкаси, ғумбаги (пилласи) ва капалакларнинг коллекцияси ҳамда плакатлари билан танишинг.

2. Кузатганларингизнинг расмини чизинг.

### **Тут ипак қуртининг ғумбаги.**

***Зарур препаратлар.*** Ичида тирик қурти бўлган қар хил ёшдаги ва вояга етган ғумбаги бор тирик пиллалар туплами, жинсларга ажратиш учун вояга етган фиксацияланган турли жинсли ғумбаклар намунаси; ғумбакнинг ташқи, ички ва кейинги бугимлари тузилишини ифодаловчи таблицалар, плакатлар.

### ***Ишни бажариш тартиби.***

1. Биринчи кун пилла ўрашдан бошлаб капалак чиқиш олдида турган (турли зот ва дурагай) пиллалар йиғиндисидан вояга ста бошлаган пиллаларни бирин-кетин кесиб ичидаги ғумбакларни олиб, ташқи кўринишидаги узгаришлар, сунгра ғумбакка айланиши ҳамда ғумбакнинг ёшига қараб ташқи кўринишидаги узгаришларни кузатинг.

2. Вояга етган ғумбакнинг ташқи тузилиши билан танишиб чизинг, ранги, бош, кўкрак қорин бугимларининг тузилиши, муйлов ва қанот муртакларига эътибор беринг.

3. Икки жинсга мансуб вояга етган ғумбакларнинг саккизинчи бугимининг қорин томонида жойлашган жинсий белгиларини кузатиб, жинсини аниқланг.

4. Вояга етган ёрилган ғумбакнинг таблицадан тана бушлигида жойлашган ички органлари: бел найчаси, ёг таначалари, ингичка-лашиб қолган ичак уруғдон (тухумдон)лари, мальпиги найчалари, нерв системаси, мускуллари ва бошқа органларининг жойлашиши билан танишиб чизинг.

5. Кузатганларингизни расмини чизинг.

### **Тут ипак қуртининг капалаги.**

***Зарур препаратлар.*** Тирик ёки фиксацияланган эркак ва урғочи тут ипак қуртининг капалаклари, уларнинг тана бўлақларидан тайёрланган препаратлар; эркак ва урғочи капалаклар; капалакларнинг бош, кўкрак, қорин, муйлов, қанот,

оёқ ва ички тузилиши ҳамда копулятив органларини тасвирловчи плакатлар, таблицалар, фотосуратлар.

#### ***Ишни бажариш тартиби.***

1. Эркак ва урғочи капалакнинг умумий гавда тузилиши, катта-кичиклиги, тана бўлаклари: бош, кўкрак ва қорин қисмлари, ўсимталари ҳамда тана қоплагичлари (тангачалари) билан танишиб чиқинг.

2. Эркак ва урғочи капалакларнинг ташқи тузилишидаги фарқларини аниқланг.

3. Эркак ва урғочи капалакларнинг ташқи жинсий аппаратининг тузилишидаги фарқларга эътибор беринг.

4. Плакатдан ёрилган эркак ва урғочи капалакларнинг тана бўшлиғида жойлашган ички органлари, айниқса жинсий органларининг тузилиши билан танишиб чиқинг.

5. Кузатганларингизни расмини чизинг.

#### **Тут ипак қуртининг тухуми (уруғи).**

***Зарур плакатлар.*** Турли хил зот ва дурагайларга мансуб тут ипак қуртлари тухумларининг намуналари, тут ипак қурти тухумининг ташқи кўриниши ва тузилиши тасвирланган плакатлар.

#### ***Ишни бажариш тартиби.***

1. Турли хил зот ва дурагайларга оид (моновольтин ва бивольтин зотлари) тухумларининг ташқи тузилиши, ранги, шакли, катта-кичиклиги, ўртача оғирлиги билан танишиб чизинг.

2. Лупа орқали тухум қобигининг тузилиши, микропиль тешигининг кўриниши, тухум пўчоғи кўндаланг кесимидан ҳаво йуллари, тухум пўчоғининг киррали томони ва кенг томони сиртидаги изларнинг шаклини кузатинг.

3. Моновольтин ва бивольтин ҳамда оталанган ва оталанмаган тухумларнинг тузилишидаги (ранги) фарқни аниқланг.

4. Кузатганларингизни расмини чизинг.

#### **Асосий тушунчалар: Тут ипак қуртининг ривожланиш даври.**

Умуман ҳайвонлар паст эмбрионал, яъни тухум қўйиб кўпаювчи ҳайвонларда тухумдан чиққандан кейин, тирик бола тўқувчи ҳайвонлар, туғилгандан кейинги ривожланиш даврида шаклини ўзгартирмасдан – м е т а м о р ф о з а с и з ва шаклини ўзгартириш - м е т а м о р ф о з а йўли билан ривожланади. ҳашаротлар метаморфоза йўли билан ривожланиувчи ҳайвонлар гуруҳига киради. Булар ҳам ўз навбатида икки гуруҳга бўлинади. Шаклини чала ўзгартирувчилар – ч а л а м е т а м о р ф о з а л и л а р ва шаклини тўлиқ ўзгартирувчилар – т ў л и қ м е т а м о р ф о з а л и л а р. Чала метаморфоза йўли билан ривожланувчи ҳашаротлар паст эмбрионал ривожланиш даврида учта: т у х м, л и ч и н к а ва и м а г о (вояга етган даври); тўлиқ метаморфозали ҳашаротлар эса тўртта: т у х у м, л и ч и н к а, ф у м б а к ва и м а г о даврларини ўтказади. Чала метаморфозали ҳашаротларга чигиртка, суварак, бешиктерват қандала ва б.; тўлиқ

метаморфозали ҳашаротларга қўнғизлар, асаларилар, пашшалар, капалаклар ва б. Киради.

Тут ипак қурти тўлиқ метаморфозали ҳашаротлар гуруҳига кириб, тўртта ривожланиш даврини бошидан ўтказди.

1- тухумлик даври, эмбрионнинг ривожланиш ва кўпчилигида қишлаш вазифасини ўтиш давридир.

2- личинкалик-қуртлик даври. Бу даврда озикланади, ўсади, ривожланади ва запас озиқ модда тўплайди.

3-ғумбаклик даври-танасини қайта тиклаш, имаго даврига хос белгиларни ҳосил қилиш, шаклини ўзгаритириш- метаморфоза даври.

4-имаго капалаклик, яъни жинсий балоғатга етиш, тухум қўйиш-насл бериш даври.

## 17 – Лаборатория машғулот. Ипак қуртининг морфологияси. 2 соат

**Керакли жихозлар.** Адабиётлар: 1, 3, 4, бешинчи ёшдаги фиксацияланган бир нечта тут ипак қурти, тайёр препаратлар, табица (плакат) лар, ипак қуртининг макети, турли ёшдаги фиксацияланган қуртлар - хўл препаратлар ва турли рангдаги қуртлар.

### **Ишни бажариш тартиби.**

1. Тирик ёки фиксацияланган 5-ёшдаги ипак қуртини ванначага солиб, унинг умумий гавда тузилиши билан танишинг. Тана уч: бош, кўкрак ва қорин қисмдан тузилганлигига, улардаги ўсимталарга, кўкрак ва қорин қисмидаги ҳаракат органлари ва рангига эътибор беринг.

2. Бош тузилишини кузатинг. 5-ёшдаги фиксацияланган қуртнинг бош бўлаги танасига қандай туташганлиги, катта-кичиклиги, рангига эътибор беринг. Ўткир қайчи билан бошини танасидан ажратиб олинг. Лупа орқали кузатиб бошини бўлақларга ажратинг.

3. Фиксацияланган ипак қурти кўкрак қисмининг тузилиши билан танишиб чиқинг. Кўкрагининг бош қисмига туташини, кўкрак бўғим сонлари ва кўкрак оёқларининг жойлашини, сони ва тузилишига эътибор беринг.

4. Ипак қурти қорин қисмининг тузилиши билан танишиб, унинг кўкрак қисми билан чегараси, қорин бўғим сонлари, уларда жойлашган ёлғон оёқлар сони, тузилиши, қорин ўсимталари ва 9-қорин бўғимининг тузилиши ҳамда шаклига эътибор беринг.

5. Турли хил ёшдаги фиксацияланган қуртларни (1, 2, 3, 4, 5 - ёшлар) бир-бирига таққосланг; ташқи тузилиши, ранги, катта-кичиклигидаги фарқларни аниқланг.

6. Кузатганларингизнинг расмини чизинг.

**Асосий тушунчалар:** Морфология – тананинг ташқи ҳамда ички тузилишини ўрганади. Тут ипак қуртида ҳам тангача қанотли капалаклар туркимининг вакилларига ўхшаш, личинкалик даври мавжуд. Бу даврда у ўсади, ривожланади ва кейинги ривожланиш дарлари учун запас озиқ йиғади. Чунки тут ипак қуртлари фақат .личинкалик даврида озикланади.



Бу даврда жинсий органлари шаклланади ва уларда жинсий хужайралар ғумбаклик даврига келиб тўлиқ ривожланиб шаклланади.

Тут ипак инг морфологик белгилари бешинчи ёшда тўлиқ шаклланади. Танаси чўзинчоқ, цилиндрик шаклда, қорин томони бироз яссироқ, елка томони эса ярим ой шаклида- юмалоқ, бўртиб чиққан бўлади. қурт танаси уч- бош, кўкрак ва қорин қисимларидан иборат.

Боши катта эмас, ярим юмалоқ- нухатнинг ярим палласига ўхшаш, кўнғир жигар рангда (5 ёшда). Бош қисмида бир мунча каттиқ-хитин модда ҳосил бўлган бўлиб, икки бўлма бир-бирига ҳаракатсиз бириккан. Қуртнинг бош қисми майда тукчалар билан қопланган. Бошининг устки қисмида кўз, мўйлов, оғиз аппарати ва ипак ажратиш найчаси жойлашган. Бошнинг икки ён томонида бтадан 12 та оддий кўзчалари бўлади.

Ипак қуртининг кўкрак ва қорин қисимлари бўғимларидан тузилган. Кўкрак қисми нисбатан калта, 3та бўғимдан иборат: Бўғим чегараси фақат қорин томондан кўриниб, биринчи кўкрак бўғими боши билан юмшоқ кенг бириктирувчи парда орқали бириккан. ҳар бир кўқимининг остки томонидан бир жуфтдан оёғлари жойлашган бўлиб, уларнинг ҳар бири ўз навбатида уч бўғимдан иборат. Бу оёқчалар туклар билан қопланган, охирги бўғим каттиқ тирноқ билан тугайди. Бу оёқлар «ҳақиқий оёқлар» деб айтилади. Чунки улар капалаклик даврида ҳам сақланиб қолади. Кўкрак оёқлари асосан қуртлар озикланаётганда барғни тутиб туриш учун хтзмат қилади.

Кўкрак бўғимларининг орқа ва ён томонидан тери йирик бурмалар ҳосил қилади, булар остида капалак қанотнинг бошланғич муртақлари жойлашган. Кўкрак бўғимининг ҳар бир ён томонида овал шаклида қора доғ кўринишидаги биттадан нафас тешиги бор.

Қорин –ипак қурти танасининг бир мунча узун қисми бўлиб, тананинг олтидан беш қисмини ташкил этиб, 9 та бўғимдан иборат. қориннинг биринчи бўғими кўкракнинг кетинги учи билан ҳаракатсиз бириккан иккинчи ва учинчи бўғимлар энг катта бўғимлардир. Кейинги бўғимлар аста-секин кичиклашиб ва яссалашиб боради. Умуиан қуртнинг тана қисми (унда овқат ҳазм қилиш системаси жойлашган) гавда бўшлиғининг катта қисминм ташкил қилади. Шунинг учун гавдасининг ташқи кўриниши ва баъзи қисмининг катта кичиклигига овқат ҳазм қилиш системасининг кўндаланг тузилишига боғлиқ.

Ҳашаротларнинг тери қоплами уларнинг механик ва кимёвий таъсирлардан ҳимоя қилади ва ташқи скелет вазифасини бажаради. Терининг ички томонида мускуллар жойлашган бўлиб, улар ҳашаротни маҳкам тутиб туради. Умуртқали ҳайвонларнинг организми сикилети билан бирга ўсиб ривожланади, ҳашаротларда эса тери қопламини деярли ўзгармайди, чунки китикула чўзилмайди. Шунинг учун организм ўсиб ривожланган сари вақти вақти билан ҳашарот эски терисини ташлайди ва янги тери ўсиб чиқади.

## 18 – Лаборатория машғулот. Ипак қуртининг анатомияси ва физиологияси. 2 соат

### 1 – иш. Ипак қуртининг анатомияси.

**Керакли жиҳозлар.** Адабиётлар: 1, 3, 4, 7, тирик ёки фиксацияланган 5-ёшдаги тут ипак куртлари, ипак курти терисининг кўндаланг кесимидан тайёрланган препаратлар, курт танасини қисмларга ажратиш мумкин бўлган макет-муляжи, ипак қуртининг мускулларидан тайёрланган препаратлар ва таблицалар: ипак қуртининг ички тузилиши ва органларининг жойлашиш тартибини кўрсатувчи расм ва схема.

#### **Ишни бажариш тартиби.**

1. 5-ёшдаги ипак қуртининг тери тузилиши билан танишиб чиқинг. Тери хосилаларини (тукчалар, қалқончалар, ёғсимон ва мумсимон модда аралашмасидан тузилган кутикуласини) кузатинг, бўялган тайёр гистологик препаратлар орқали кутикула, гиподерма ва базал мембраналарига, кутикула остида жойлашган пўст ташлаш безларига эътибор беринг.

2. 5-ёшдаги фиксацияланган қуртнинг танасини очиб, ички органлари: овқат ҳазм қилиш ва нафас олиш системаси, қон айланиш, нерв ва айириш системалари, ипак ажратиш ҳамда жинсий безларини жойланиш тартиби ва гавда бўшлиғида эгаллаган ҳажми билан танишинг.

3. Ипак қуртининг тери қоплами остида ёпишиб турган мускулларнинг жойлашиш тартиби, узун-калталиги, фаолияти, шунингдек кўндаланг, қийшиқ ва узунасига кетган мускулларини кузатинг.

4. Танаси қисмларга ажратиладиган макетда ёки фиксация қилинган куртда ичакнинг гавда бўшлиғида жойлашганлиги, қисмларга бўлиниши ва уларнинг ҳар бир куртнинг қайси тана бўғимларига тўғри келишини (олд, ўрта ва орқа қисмларини) топиб, ичакнинг гистологик тузилиши ва вазифалари билан танишинг.

5. Бешинчи ёшларида фиксация қилинган куртларда, тана, ташқарисида жойлашган нафас олиш тешикларининг жойлашиши, тузилиши, ёрилган куртда нафас тешикчаларини бирлаштирувчи узунасига кетган ва танасининг ҳар бир бўғимидаги қарама-қарши ётган нафас тешикларини бирлаштирувчи кўндаланг трахеяларни топиб, уларнинг тузилиши, вазифалари билан танишинг.

6. Кузатилган объектларнинг расмини чизинг.

### 2 – иш. Ипак қуртининг физиологияси.

**Зарур препаратлар.** 5-ёшдаги тирик ёки фиксацияланган тут ипак кқуртлари, макет-муляжи, бел найчаси, чиқариш системаси, ёғ таначаси ва нерв системасининг тайёр микропрепаратлари ва таблицалари.

#### **Ишни бажариш тартиби.**

1. 3-ёшдаги ипак қуртини ёриб елка томонидан тери остида жойлашган бел найчасини топинг, умумий кўриниши, қанотсимон мускуллари, "ҳақиқий

юраги" ни кузатинг, плакатлардан қоннинг таркиби ва қоннинг ҳаракатига эътибор беринг.

2. Тўртинчи ва бешинчи ёшнинг бошида фиксацияланган ёки макетдан ичакнинг икки ён томонида жойлашган қилсимон кўринишга эга бўлган мальпиги найчаларини топиб, уларнинг танада жойланиш тартиби, сони, ташқи белгилари билан танишинг.

3. 5-ёшдаги ёрилган қуртдан тери мускуллари остида жойлашган ташқи ва ичак атрофида жойлашган ёғ таначаларини топиб, жойлашган ўрни, шакли ва тузилишига эътибор беринг.

4. Фиксацияланган 5 ёшдаги ипак қурти ёки макетдан қорин томонида мускулларга ёпишиб турган ва қоринни ўрта чизигида жойлашган қилсимон нерв толаларини топиб, нерв занжирларининг танадаги жойлашиш тартиби, ранги, ҳар бир бўғимда жойлашган нерв тугунлари ва улардан тарқалган толалари, бош қисимдаги томоқ ости ва томоқ усти нерв тугунларини кузатинг.

5. Кузатганларингиз асосида расм чизинг.

### **Тут ипак қуртининг ипак ажратувчи безлари.**

**Зарур препаратлар.** Турли ёшдаги фиксацияланган тут ипак қуртлари, макети, ипак безининг бўялган гистологик препарати, ипак ажратувчи без, сиқувчи аппарат найчаси ва ипак ажратувчи безнинг тузилиши тасвирланган плакатлар.

#### ***Ишни бажариш тартиби.***

1. Бешинчи ёшдаги ипак қуртининг узидан ёки макетдан ипак ажратувчи безларни топинг, унинг фибрион қосил қилувчи қисми, суюқлик пуфакчаси ва ипак чиқарув йулларини аниқлаб, уларнинг ҳар бирини жойлашган ўрни, танага маҳкамланиши, нафас толаларининг келиб туташиши ҳамда ипак безининг барча ташқи белгиларини аниқланг.

2. Ипак қурти сиқувчи аппаратининг тузилиши билан танишинг. Микроскоп остида сиқувчи аппарат, тоқ чиқарувчи йуллар, жуфт ипак йулини, тоқ ипак йулига айланган жойида жойлашган бир жуфт шингилсимон "лионе" беzi, суюқлик пуфакчаси чегарасидаги хужайраларини кузатинг.

3. Турли ёшдаги ипак қуртидан тайёрланган, тайёр бўлган гистологик препаратларни микроскоп остида кузатиб, ипак ажратиш безининг катта-кичиклигини ва фарқларини аниқланг.

4. Ёрилган ипак қуртидан ипак ажратувчи безларини чиқариб ; олиб, суюқлик пуфагидан чиқадиган суюқликнинг ёпишқоклиги ва чузилувчанлигини аниқланг.

5. Кузатганларингиз асосида расм чизинг.

**Асосий тушунчалар:** Ипак қуртлари асосан оддий: зебрасимон, гиламсимон, кўп ойсимон, бахмалсимон ва оқ рангли бўлади. Бундан ташқари табиатда кул ранг сарғиш, кўкиш-яшил ва бошқа ранглардаги қуртлар ҳам учрайди. Қурт танасининг одатдаги ранги оқ бўлиб, иккинчи ва бешинчи бўғимларида икки жуфтдан яримойсимон доғи бор. Ипак қуртлари танасининг ранги терининг хужайрали қаватидаги ва қонининг таркибидаги пигмент моддаларга боғлиқ. Ҳайвонларнинг ҳамма

ҳаракатлари мускуллар ёрдамида амалга оширилади. ҳайвонларда силлик ва кўндаланг-тарғил, Ҳашаротларда эса фақат кўндаланг-тарғил мускуллар мавжуд. ҳашаротларнинг мускуллари тузилиши жиҳатидан бир-биридан кескин фарқ қилади. Умуртқали ҳайвонларда мускул толалари бириктирувчи тўқима қавати билан қопланган бўлиб, айрим гуруҳни ташкил қилади ва турлича кучга эга бўлган мускуллар тўпламини ҳосил қилади. Ҳашаротларда эса ҳар бир мускул толаси бир биридан алоҳида-алоҳида жойлашган. Мускул боғламларининг айрим бирикмалари умумий ёки алоҳида пайлар ёрдамида бирор нуқтага бирикади ва бундан елпиғич ҳолида чиқиб, қарама-қарши томонларда жойлашган бир нечта нуқтага бирикади.

Ипак куртларида тўғри чизик бўйлаб жойлашган мускул толалари пайлар орқали терининг икки қарама-қарши нуқтасига бирлашган. Пайларнинг учлари тери қопламнинг ички қаватидан ўтади ва кутикулага бирикади. Бу ерда у тери қавати билан бирга таянч системасини ҳосил қилади. Кўкрак ва қорин бўғимларида уч қават: ташқи, ўрта ва ички мускуллар жойлашган. Ташқи қават кўндаланг мускуллардан, ўрта қават қийшиқ ва ички қават узунасига жойлашган мускуллардан иборат. Вазифасига кўра эгувчи, букувчи, узатувчи, бурувчи, тушурувчи ва б. Мускуллар бўлади. Ташқи қаватнинг қисқа мускуллари тана бўғимларининг чеккаларидан эгади, улар ташқи ўсимталарни эгувчи ва букувчи, трахеяларни боғлаб турувчи, нафас тешиклари орасининг қисувчи мускуллардир. Ўртадаги мускуллар танани ён томонга эгади. Ички қаватдаги узунасига кетган мускуллар бир бўғимдан иккинчи бўғимга ўтади, яъни уларнинг учлари қўшни бўғимларда жойлашган нуқталарга бирикади, бу мускуллар қисқарганда бир бўғим иккинчисига томон чўзилади, булар бир томонлама қисқарганда курт танаси бир томонга букилади. куртда ҳаммаси бўлиб, 268 та кўндаланг, 168 та қийшиқ ва 110 та узунасига кетган мускул бўлиб, уларнинг иш фаолияти ўзаро боғлиқ.

Куртнинг бош томонида унинг ўсимталари, мўйлови, жағлар, остки лаб, пайпаслагичлар ва бошқаларни ҳаракатга келтирувчи мускуллар жойлашган. Овқат ҳазм қилиш системасида ичакнинг бўйлама (узунасига) ва ҳалқали мускуллари, ҳамда юрак иш фаолияти билан боғлиқ бўлган қанотсимон мускуллар мавжуд. Мускулларнинг ишлаши нерв системаси фаолияти билан бевосита боғлиқ, шунинг учун мускулларда нерв тугунлари жуда кўп бўлади.

Мускуллар ишлаётган вақтда жуда кўп озик моддаси ва кислород талаб қилади. Шунинг учун ҳам уларга жуда кўп миқдорда майда нафас толалари-трахеолалар туташган, бундан ташқари ҳар бир мускулга гемолимфа оқиб келади ва ундаги озик моддалар бириктирувчи тўқима пардаси орқали ўтади.

Вояга етган (имаго) давридаги ҳашаротнинг гавда бўшлиғи ички органлари билан тўлдирилган бўлиб, икки юпка тўсиқ парда-диафрагма ёдамида учта кетма-кет жойлашган бўлимга ёки синусга бўлинади. Уни кўндаланг кесик кўринишида яхши ажратиш мумкин.

Устки диафрагма-тана бўшлиғини утки ёки кардиал олд, яъни юрак олд бўлимига ажратади, бу бўлимда қон айланиш органи, бел найчаси жойлашган. Остки диафрагма эса остки ёки нейрал олд, яъни нерв олди бўлимига ажратади. Бу бўлимда марказий нерв системасининг қорин нерв занжири жойлашган. Устки ва остки диафрагмалар оралиқи кенг, ўрта ёки висцерал бўлимни қосил ҳилади. Бу бўлимда ёғ таначалари, овқат ҳазм қилиш системаси ва кўпайиш органлари жойлашган.

Нафас олиш системаси ҳаво ўтказиш пайлари, трахея ва трахеолалардан иборат бўлиб, майда қилсимон трахеолалар барча ички органларга етиб бориб, бутун гавда бўшлиғида тармоқланган бўлади. Ёғ таначалари ипак қуртининг ўрта бўшлиғида, яъни мускуллар билан овқат ҳазм қилиш органи оралиғидаги бўшлиқни тўлдириб туради. Ёғ таначалари асосан устки тери қопламига яқин жойда ва ички-овқат ҳазим қилиш системасининг атрофида жойлашган таначалардан иборат бўлади. Устки ёғ таначалари аниқ бўлмаган япроқчасимон ёки тасма шаклида тўпланган бўлиб, ҳужайралари парракчаларга ўхшаш, нисбатан йирикроқ, каттароқ ядроли бўлади. Ички ёғ таначалари ичакка яқин жойлашган. Парракчалар тузилиши жиҳатидан ҳужайралари майда, юмалоқ ядроли, оқиш, устки ёғ таначалари эса оч сарғиш рангда бўлади. Ёғ таначаларининг парракчалари асосий трахея найи бўйлаб ётувчи найлар шаклига ўхшаш бўлади. Қурт ўсган сари ёғ таначалари кўпайиб ҳужайраларнинг кенгайиши ҳисобига катталашиб боради. Ёғ таначаларида мураккаб химиявий жараёнлар содир бўлиши ҳисобига уларда турли моддалар тўпланади. Шунинг учун бу орган организмнинг ўзига хос «омборхонаси» бўлиб, асосий функцияси-ҳашаротларнинг келажагидаги озикланмайдиган даврлари учун озик моддалар тўплашдан иборат. Ёғ таначасининг устки қисми гемолимфани сийдик кислотадан тозалайди, ички қисми эса асосан озик моддалар тўплайди.

## **19 - Лаборатория машғулоти. Ипак қурти уруғини жонлантириш, тортиш ва тарқатиш. 2 соат**

**Керакли жиҳозлар.** Адабиётлар: 1, 3, 4, 5, психометр; термометр; термограф; гигрограф; протвейнлар ва қутичалар тайёрлаш учун қоғозлар; қоғоздан ва тўлдан қилинган вақтинча ва доимий съёмниклар; назорат тортишда ёки жонланган қуртларни тортишда ишлатиладиган тарози, тошлари билан; фанер ёки картон; ҳарорат, намлик ва тарқатиладиган қуртларни ёзиб бориш учун фойдаланадиган инкубацион ведомость бланкалари.

### **1 – иш. Тут ипак қурти эмбриологияси.**

Тухумда эмбрионнинг ҳосил бўлиши ва ривожланиши билан танишиш.

**Зарур препаратлар.** Моновольтин (қишлоқчи) ва бивольтин (ўз-ўзидан жонланувчи) зотларнинг тухумлари, тухум ичида эмбрион ривожланиши турли хил босқичларининг микропрепаратлари, тухум ичида эмбрион дискининг ҳосил

бўлиши, эмбрион япроқчаларининг ҳосил бўлиши ва эмбрионнинг уруғ ичида ривожланиш босқичлари тасвирланган таблица ва препаратлар.

***Ишни бажариш тартиб:***

1. Қишлоғчи уруғнинг 3 та ривожланиш даври билан танишиш. Биринчи, тухум ичида эмбрион диски ҳосил бўлиш даври. Бластомерлик босқич: эмбрион пардаси ва эмбрион диск ҳосил бўлади; сариклик хужайралари ўртасида ботиб кирган эмбрион дискига, иккинчи - диапауза тинчлик даврига эътибор беринг.

2. Учинчи давр уруғнинг баҳорги ривожланиши, эмбрион япроқчаларининг ҳосил бўлишини кузатинг. Дастлабки эгатча, юқори ва ўрта эмбрион япроғининг ҳосил бўлишини, эмбрионнинг шаклланишини кузатинг.

3. Бўялган тайёр микропрепаратларда уруғда эмбрионнинг 13 та ривожланиш босқичи билан танишинг, бир - биридан фарқини аниқланг.

4. Кузатганларингизни расмини чизинг.

**Асосий тушунчалар: Ипак қурти эмбриологияси.** Эмбриология-грекча сўз бўлиб, ембро-эмбрион (муртак), логос-таълимот деган маънони билдириб, эмбрионнинг ривожланиши тўғрисидаги фандир. Аммо бундай тариф ҳозирги замон эмбриология фанининг тўлиқ маъносини ифодаламайди, чунки у нафақат эмбрионнинг ривожланишини, балки у организмда жинсий органларни шаклланиши ва уларда жинсий хужайраларнинг ҳосил бўлиши ва ривожланиши, тухумнинг оталаниши, тухумда эмбрионнинг ҳосил бўлиши ва унинг ривожланиб туҳуидан чиқиши (тирик бола туғувчи хайвонларда эса боланинг буғилиши)гача бўлган жараёнларни ўргатади.

**Эмбрион ривожланишнинг биринчи даври.** Капалак тухум кўйганидан тахминан уч соат ўтгач тухум ядроси бўлиниб икки, тўрт, саккиз, ўн олти, ўттиз икки ва ҳоказо ядрочалар- бластомерлар ҳосил қилади. Бластомерларнинг сони ортиб борган сари уларнинг бир қисми поротоплазманинг ядрога ёндошиб турган жойи билан бирга тухум четига чиқиб кетади, бу ерда улар бўлинишда давом этиб, эмбрион пардасини ҳосил қилади.

Ён томонларнинг бирида эмбрион пардаси узунроқ хужайраларнинг бир вақтидан иборат йўллар кўринишида йўғонлашган жой ҳосил бўлади. Ана шу йўғонлашган жой эмбрион диски ҳисобланади. Эмбрион диски ногўғри тўртбурчак шаклида бўлиб, у капалаклар тухум кўйгандан 16-18 соат ўтгач ҳосил бўлади.

**Эмбрион ривожланишининг иккинчи даври.** Эмбрион ривожланишнинг бу даври диапауза даври деб аталади ап энг узок вақт давом этади. Қишлоғчи уруғлардан бу давр 9-9,5 ойгача давом этади. Диапауза даври **бўтасмом** тинч ўтиши билан характерланади, бу давр мобайнида уруғнинг ташқи нафас олиш жраёни пас даражада бўлади, эмбрион ўсиш ва ривожланишдан тўхтайтиди.

Тут ипак қурти уруғининг диапауза даври эркак ва урғочи капалаклар жуфтнинг томоқ ости ганглийлари фаолияти натижасидапайдо бўлади. Томоқ ости ганглийлари, айни вақтида, ички секреция беши ҳам ҳисобланади. Бу без диапауза гармонии чиқара олади. Диапауза гармонии чиқиш жараёнини томоқ

ости нерв тугунлари (мия) бошқаради. Диапауза гармони қурт ғумбакка айланадиган тахминан икки кечақундуз ўтгач 24-25 ҳароратда ажралади.

Моновольтин зот ипак қуртларида «мия» гармон ажралиб чиқишига қарши таъсир кўрсатмайди, шунинг учун бундай зот қуртларида диапауза ҳамма вақт урғочи ва эркак капалаклар жуфтнинг яшаш шароити билан боғлиқ бўлмаган ҳолда пайдо бўлади.

Бивольтин зот ипак қуртларида уруғ очириниш даврида мия паст ҳарорат таъсирида томоқ ости ганглийсини секрет ажратиш функциясига қарши таъсир кўрсатади. Бундай ҳолда диапауза гармони ажралиб чиқмайди ва урғочи капалак қурт уруғлари ўз-ўзидан жонланадиган бўлиб қолади.

**Эмбрион ривожланишининг учинчи даври** - уруғнинг баҳорги ривожланиши. Уруғнинг диапауза даври тамом бўлгандан кейин, баҳорда уруғ ривожланишининг учинчи даври бошланади, бу давр шароитга қараб 10-12 кун давом этади ва уруғдан қурт чиқиши билан тугалланади. Баҳорги даврнинг бошларида эмбрион бир қават хужайралардан иборат чўзиқ пластинка ҳолида бўлади. Эмбрион пластинкасининг охирида купакчалар шаклидаги кенгайган жойи бор.

**Уруғда эмбрионнинг ривожланиш босқичлари.** Уруғ эмбрион ривожланишининг тут дарахти куртагининг ўсишига боғлаб олиб бориш ёки инкубацияга қўйилган уруғларни муддатидан илгари ёки кеч жонланаётганини билиш мақсадида эмбрионни ривожланиш босқичларини билишимиз зарур.

Уруғнинг баҳорги ривожланиш даврида эмбрион тухум ичида 14 та босқичда ривожланади. Ҳар бир босқичда эмбрион маълум морфологик белгиларга эга бўлади. Ривожланиш босқичлари ана шу белгиларга қараб аниқланади.

## **2 – иш. Уруғни жонлантириш ва жонланган қуртларни тарқатиш.**

**Ишдан мақсад.** Инкубаториянинг режасини 100 - 150 қути уруғ жонлантириладиган инкубаторияга зарур бўладиган асбоб-ускуналар, керакли материаллар ва инвентарларнинг рўйхатини тузиш, уруғ инкубация қилинадиган хонанинг умумий кўриниши ва ундаги сўкчак ҳамда керакли нарсаларнинг жойлашиш тартибини ўрганиш, уруғ жонлантириладиган жонланган қуртларни солишда ишлатиладиган қоғоз қутичаларни зарур ўлчамда тайёрлаш, уруғларни жонлантириш усуллари ифодаловчи таблицалар, инкубацион ведомость, тарқатиладиган қуртлардан партиялар ҳосил қилувчи ҳисоботлар намуналарининг таблицалари ва жонланган қуртларни олиш.

### ***Ишни бажариш тартиби.***

1. Уруғ инкубация қилинадиган хонанинг умумий кўриниши ва ундаги сўкчак ҳамда керакли нарсаларнинг жойлашиш тартиби ва схемаси билан танишиб чиинг.

2. Жадвалдан 100 - 150 қути уруғи жонлантириладиган инкубаторияга зарур бўлган асбоб-ускуналар, керакли материаллар ва инвентарлар рўйхати билан танишинг ва уларни кўчириб ёзинг.

3. Уруғларни тўкиш учун ва жонланган қуртларни вақтинча боқиш учун қоғоздан норматив асосида қутичалар ясанг.

4. 36 - 40% ли формалиндан 1 л 4% иш эритмаси тайёрлашни ўрганинг.

5. Уруғларни жонлантириш муддати ва жонлантириш усуллари билан танишинг.

6. Жонланган қуртларни тортиш, тарқатиш, инкубацион ведо-мостларни тўлдириш ва ҳисоботлар ёзиш билан танишинг.

**Асосий тушунчалар:** **И н к у б а ц и я** сўзи лотин тилидан олинган бўлиб, **инкубс-жонлантирмоқ** ёки **очирмоқ** деган маънони англатади. Шунинг учун ипак қурти уруғини инкубацич қилиш деганда сунъий шароитда маълум ҳарорат, намлик, ҳаво, уруғлик таъсирида уруғдан (тухумдан) қурт очириш тушинилади.

Тут ипак қурти махсус жиҳозланган биноларда сунъий шароитда очилади. Бундай бинолар **и н к у б а т о р и я л а р** дейилади. Тажриба ёки илмий ишлар учун ишлатиладиган оз миқдорда уруғни термостат ёки шкафта жонлантириш мумкин, улар **инкубаторлар** деб аталади.

Ипак қурти уруғини ривожланиши ва ундан қурт очиб чиқишида ташқи муҳит шароитининг (иссиқлик, намлик, ҳаво, ёруғлик) таъсири катта аҳамиятга эга. Шулардан энг муҳими иссиқликдир. Иссиқлик манбаи табиий ва сунъий бўлиши мумкин. Табиий иссиқлик қуёш нури таъсирида, сунъий иссиқлик эса махсус иситгичлар (печка, термостат, батарея, электр энергияси ва ҳаказолар) ёрдамида ҳосил қилинади.

Уруғни табиий ва сунъий таъсирида жонлантириш мумкин. Уруғ табиий шароитда жонлантирилса-табиий инкубация, сунъий шароитда жонлантирилса эса сунъий инкубация деб аталади.

Уруғ очириш махсус бинолар (инкубаториялар), одамлар яшайдиган уйлар ва хўжаликнинг умумий биноларидан фойдаланилади.

Инкубатория барча агротехника ва зоогигиена қоидаларига жавоб берадиган ва хўжалик ўртаисда, яъни қурт боқувчи звеноларнинг қурт олишига қулай ва яқин жойда бўлиши керак. Инкубатория хизмат қиладиган жой доирасининг радиуси 4-5 км дан ошмаслиги, яъни инкубатория билан қуртхона орасидаги масофа учун 1соатдан ортиқ вақт сарфламаслиги керак.

Инкубатория учун печкаси бўлган қуруқ, ёруғ, ғишт ёки пахсадан қилинган, иссиқликни яхши сақлайдиган бинолар ажратилади. Бундай капитал биноларда ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги бир меъёрда, яъни уруғни жонлантириш учун керакли даражада сақлаб туриш мумкин бўлади.

Уруғ жонлантирилаётган хонага бегона одамлар кириши ман қилинади, чунки уларнинг пояфзаллари ва кийим-бошида чанг билан ипак қурти касалликларини қўзғатувчи ва юқтирувчи турли захарли микроблар бўлиши ҳам мумкин. Бундан ташқари, инкубатроия ичкарисига кирадиган эшик ташқарисига 4-5% ли формалин эритмаси билан қўлланган латта ташлаб қўйилиши лозим.



## 20 - Лаборатория машғулот. Қуртхона ва уларни жиҳозлаш, ҳарорат ва намликни ўлчаш. 2 соат

**Керакли жиҳозлар.** Адабиётлар: 1, 3, 4, 5, 9, турли типдаги қуртхона расмлари, қуртхоналарни таъмирлаш ва жиҳозлаш учун керакли асбоб-ускуналар, пуркагичлар, турли хил этажеркалар, сўкчак ва сўрилар, турли хил дасталар (пиллалари билан), навдор, нуқсонли ва қорапачоқ пиллалардан намуналар, қуртхонада печка ва асбоб-ускуналарнинг жойлашиш схемаси, қурт боқиш учун керакли анжомлар, ҳар хил дасталар ҳақидаги таблицалар.

"Август" психометрлари, суткали ўзи ёзувчи термограф ва гигрографлар (лентаси билан), иш мавзуга оид таблица ва жадваллар.

### 1 - иш. Ипак қуртига ҳарорат, намлик қурт боқиш майдони ва озиқнинг таъсири.

**Ишдан мақсад.** Бино ҳарорати ва намлигини ўлчайдиган термометр, "Август" психометри, суткали ёки ҳафтали термограф ва гигрографлар (лентаси билан) ишини текшириш, ҳарорат, намлик ёруғлиқ қурт боқиш майдони ва озиқнинг ипак қуртига таъсирини ифодаловчи таблицаларни ўрганиш.

#### **Ишни бажариш тартиби.**

1. Ипак қуртининг тухуми (уруғи), қурти, ғумбаги ва капалагининг ривожланиши учун ҳарорат ва намликнинг таъсирини кўрсатувчи адабиётлар ва таблицада келтирилган маълумотлар билан танишинг ва ёзиб олинг.

2. Бинонинг ҳарорати ва намлигини ўлчовчи асбобларнинг тузилиши ва ишлатиш тартиби билан танишинг, ўқиш хонасининг ҳарорати ва намлигини ўлчанг (1-расм).

Ипак қуртга қурт боқиш майдони таъсирини таблицалар орқали ўрганиб ёзиб олинг ва қуртни ёшлари буйича қанча озиқланиши ва қўшимча майдон зарурлигини аниқланг.

4. Таблица ва жадваллар орқали ипак қуртига озиқанинг таъсири, тут баргининг сифати, ҳазм бўлиш коэффиценти ҳамда туйимлилигини аниқлаш усуллари билан танишинг ҳамда ёзиб олинг.

5. Термометр ва "Август" психометрининг расмини чизинг.

**Асосий тушунчалар:** Ҳамма организмлар яшаб турган муҳитнинг ажралмас бир қисмидир. Организм билан атроф муҳит ўртасида бўладиган ўзаро муносабатларни ўргатадиган фан ЭКОЛОГИЯ (грекча – oikos ёки okos яшаш жойи ёки муҳит ва logos – фан) деб аталади.

Организмнинг яшаши учун муҳит омиллари муҳим роль ўйнайди.

Организм даставвал уч муҳит – ҳаво, сув ва тупроқ таъсирида ҳаёт кечиради. Ташқи муҳит организм билан ажралмас боғлиқ бўлиб, яшаш учун қулай шароит ҳосил қилади ва улар алоҳида экологик омилларни вужудга келтиради.

Ипак қуртига ҳароратнинг таъсири. Организмда модда яхши алмашилиши учун маълум даражада иссиқлик керак. Айниқса ҳашаротлар, жумладан ипак қуртлари учун ҳарорат катта роль ўйнайди. Чунки ҳашаротлар совуққонли – пайкилотерм, яъни доимий тана ҳароратига эга бўлмаган организмдир.

Ҳашаротлар тана ҳароратини қанотларини жадал ҳаракатлантириш ҳисобига кескин кўтариш қобилиятига эга. Бундан ташқари, улар куёш нурларининг иссиқлик энергиясини териси орқали яхши қабул қила олади, сувни буғлатиш орқали ҳашарот организми совийди, Натижада танасини қизиб кетишидан сақлайди.

Ипак қуртини ташқи ҳароратининг ўзгаришига чидамлилиги уларнинг зотиға ҳамда қайси ривожланиш даврида эканлигига боғлиқ.

Қурт уруғини ёзда сақлаш учун энг яхши ҳарорат 25-26С, кишда эса 4-5С дир. Қишловчи уруғ қисқа муддат ичида 40С совуққа чидай олади. Уруғ сақлашга қўйилгандан кейин 5 кун давомида 40С иссиқликка 6-12 соат, 35С иссиқликка эса 1-2 сутка чидайди.

Ғумбакни пилла ичида энг қулай сақлаш ҳарорати 25-26С - 10С температурада 2 сутка яшайди.

Ипак қуртига намликни таъсири. Муҳит намлиги турлича бўлиб, ҳашаротлар экологиясида ҳавонинг нисбий намлиги, яъни сув буғи билан тўйиниш даражаси муҳим аҳамиятга эга. Намликнинг таъсири танасидаги сув миқдориға боғлиқ бўлиб, у ҳашаротнинг ҳаётчанлиги ва серпуштлигига таъсир этади.

3 хил ҳавонинг намлиги фарқ қилинади:

1. Абсолют намлик – бу 1метр квадрат ҳаво таркибидаги сув буғининг миқдори (грамм ҳисобида).
2. Максимал намлик – маълум ҳароратда ҳавоға қўшиладиган сув буғининг миқдори.
1. Нисбий намлик – абсолют намликнинг максимал намликка бўлган фоизлардаги нибати.

Ҳарорат билан ҳавонинг нисбий намлиги бир меъёрда бўлиши ипак қурти ҳаётида муҳим роль ўйнайди. Намликнинг миқдориға қараб, қурт танасидан сувни буғланиш ўзгариб туради. Организмдаги сувнинг буғланиши қурт танасидаги ҳароратни бир қадар бошқариб туриш ва озик моддаларнинг алманишиға таъсир этади.

Ипак қурти озуқаси – янги кесилган барг таркибида 75% сув бўлади. Бу суюқликнинг бир қисми ичакларда шимилади, қоган овқат кодиқлари билан ташқарига чиқиб кетади. Ичакларда шимилган сувнинг 40% қуртнинг терисидан буғланиб кетиб, 60% организмда қолади. Сувнинг буғланиши 1 кг тирик вазнга нисбатан сувни кўпроқ буғлантиради. Бешинчи ёшдаги бир қути қарт 1 кунда 60 кг сув буғлантириши мумкин. Қурт боқиладиган хонада энг қулай нисбий намлик 25 – 27С да кичик ёшдаги қуртлар учун 70-75%, катта ёшдаги қуртлар учун 24-25С да 65-75%, пилла ўраш даврида 25-26С да 60-70% ни ташкил этиши зарур. Агар қурт боқиладиган хонада намлик меъёридан ортиб кетса, қуртхонани тез-тез шамоллатиб туриш керак, зарур бўлса печкани ёқиш намлик камайганда эса қуртхонаға сув сепиш, сўксакларға ҳўлланган чойшаб осиш лозим. Намлик ошганда сўндирилган оҳак ёки қиздирилган ош тузидан фойдаланиш мумкин.

Ипак қуртиға ёруғликнинг таъсири. Ҳашаротларнинг ҳаёти ёруғлик экологик омил сифатида муҳим роль ўйнайди. Ёруғлик омили ҳашарот

турининг йиллик ҳаёт циклига таъсир этади. Қурт боқиладиган хоналарнинг ёритилганлиги деразаларнинг сонига, неча қаватлигига, ойнанинг қалинлиги ва катта-кичиклигига боғлиқ. Қуртхона деразаларнинг катталиги пол юзасининг 10% ташкил қилиши керак. Оддий ойналар куёш ультрабинафша нурини кўп қисмини сақлаб қолади, бу нурлар гигиеник аҳамиятга эга, улар кассалик туғдирувчи микроорганизмларни ўлдиради, ипак қуртининг ривожланишига яхши таъсир этади.

Ипак қуртининг яхши ўсиши учун одатда кундузги ёруғлик етарли, лекин деразалардан тушаётган ёруғлик камлик қилса, кўшимча ёритиш воситаларидан фойдаланиш мумкин. Сутка давомида бино ичи 15-16 соат ёруғ ва 8-9 соат қоронғи бўлиши энг мўътадил ҳисобланади.

## **21 - Лаборатория машғулоти. Ипак қурти боқиш. 2 соат**

### **1 – иш. Тут ипак қуртини боқишга тайёргарлик кўриш ишлари билан танишиш.**

*Ишдан мақсад.* 1 қурт боқиладиган биноларнинг ва махсус қуртхоналарнинг схема ва расмлари, иситгич абоблар, этажерка, сўкчак ва сўрилар, дезинфекция қилишда ишлатиладиган асбоб-анжомлар билан танишиш, формалин ва хлорамин эритмасини тайёрлашни ўрганиш.

#### *Ишни бажариш тартиби.*

1. Доим қурт боқиладиган қуртхоналар ва вақтинча биноларга нисбатан кўйиладиган талаблар билан танишинг.

2. Бинонинг умумий ҳажмини (узунлиги х эни), озикланиш майдони ва 1,2,3 қаватли қилиб қурт боқилганда нечта этажерка (1 қути қурт учун) кераклигини ҳисоблаб чиқинг.

3. Қуртхоналарга ўрнатиладиган иситиш асбоблари, эшик деразаларнинг, этажерка, сўкчак ҳамда сўриларнинг жойлашиш схемаси билан танишинг.

4. Бино ҳажмига қараб дезинфекция учун сарфланадиган иш эритмаси ва унинг таркибидаги формалин ёки монохлораминнинг миқдорини аниқланг.

5. Дезинфекция учун ишлатиладиган пуркагичларнинг тузилиши ва ишлатилиши билан танишинг.

6. Қурт боқишда фойдаланадиган асбоб-ускуналарнинг рўйхати ва миқдори билан танишиб, уларни дафтарингизга кўчириб олинг (2-илова).

### **2 – иш. Ипак қуртини боқиш.**

*Ишдан мақсад.* Кичик катта ёшдаги қуртлар ва пилла ўраш давридаги агротехника қоидалари билан танишиш, озик; тайёрлаш ва озикни сақлаш талаблари, пилла ўрашда фойдаланадиган даста турлари ва уларни жойлаштириш схемасини ўрганиш, навли, навсиз, нуқсонли ва қорапачоқ пилла намуналарини фарқлаш.

#### *Ишни бажариш тартиби.*

1. Кичик ёшдаги (1,2,3) қуртларни боқиш учун агротехника қоидалари: қурт боқиш майдони, қуртларни озиклантириш, сарфланадиган барг миқдори,

қуртлик даврининг ёшлари буйича давом этиши, ғаналаш, қуртхона ҳарорати ва намлик даражаси билан танишинг ва дафтарингизга ёзиб олинг.

2. Катта ёшдаги (4,5) қуртларни боқиш агротехникаси билан танишинг.

3. Қуртларнинг пўст ташлаш даврини аниқланг ва шу даврда бажариладиган ишларни таърифланг.

4. Қуртларни пилла ўраш даврида ўзига хос парвариш қилиш хусусиятларини сўзлаб беринг.

5. Пилла ўрашда фойдаланадиган даста турларини (табiiй ҳамда сунъий) тайёрланг ва даста қўйиш усуллари ҳамда қанча даста зарурлигини аниқланг.

6. Пиллаларнинг етилган-етилмаганлигини аниқланг ва анқлаш усуллариини сўзлаб беринг.

7. Пиллаларни териш муддати, пиллаларни териш ва уларни гуруҳларга ажратиш тартиби ҳақида сўзлаб беринг.

**Асосий тушунчалар:** Ипак қуртлари ўзининг 23-25 кундан иборат қуртлик даврида пилла ўрагунга қадар 4 маротаба пўст ташлаб 5 ёшдан иборат даврни ўтади. Шундан 1-2-3 ёшини ипак қуртининг к и ч и к ё ш л а р и, 4-5 ёшини эса к а т т а ё ш л а р и деб аталади. Ипак қуртлари кичик ёшда жуда нозик бўлиб, авайлаб парвариш қилишни талаб этади.

Биринчи ёшда қуртларнинг тишлари кичик ва нозик бўлганлиги учун уларга серсув ва майин тут барглари 5-6 мм кенгликда қирқиб тўғраб берилади. Биринчи ёшда қуртлар ғаналанмайди. Ипак қуртлар жуда тез ўсади ва танаси йириклашиб боради. Шунинг учун уларнинг ҳар бир барг берилганда сийраклаштириб озикланиш майдони кенгайтириб борилади. Биринчи ёшининг биринчи кунда бир қути қурт  $0,5 \text{ м}^2$  жойда турган бўлса, ёш охирига келиб у  $2 \text{ м}^2$  жойни эгаллаши керак.

Иккинчи ёшдаги қуртларга барг тайёрлаш биринчи ёшдагига ўхшаш бўлиб, тут дарахтидан териб олинган барглар салқин хонада сақланади. Иккинчи ёшнинг биринчи кунда барг йирикроқ қилиб тўғраб берилади. Иккинчи ва учинчи кунлари эса бутун барг япроқчаси билан соалинади. Қуртларнинг бу ёши ҳам уч кун давом этади ва жами 17-20 кг барг сарфланади. Уларга бир кунда 8-9 маротаба (шундан икки маротабаси кечқурун) барг берилади.

Учинчи ёшга ўтган қуртлар ҳаракатчан бўлиб, танаси тўлиқ оқаради ва ўзининг ҳақиқий рангини эгаллайди. Бу ёшда қуртлар бир маротаба ғаналанadi. Ипак қуртининг учинчи ёши 3-4 кун давом этиб 60-70 кг барг сарфланади. Уларга бир кунда 7-8 маротаба (шундан кечаси икки марта) барг берилади. Уччинчи ёшда қуртхонадаги ҳарорат 26С ҳавонинг нисбий намлиги 65-70% бўлади. Уччинчи ёшдаги қуртлар бир сутка давомида ухлаб тургач. Тўртинчи ёшга ўтади.

Учинчи ўйқудан турган қуртлар катта ёш ҳисобланади. Бу ёшдаги қуртлар тез ҳаракатланадиган, тут баргларининг юмшоқ жойларини тўлиқ ейдиган ва танаси бир мунча йириклашган бўлади. Қуртларнинг ёши катталашган сари уларнинг ҳароратга ва нисбий намликка бўлган талаби (кичик ёшлардагига нисбатан) бирмунча пасайиб боради. Агарда қуртнинг кичик ёшларида қуртхонадаги ҳарорат 26-27С, ҳавонинг нисбий намлиги 65-

70% бўлган бўлса, тўртинчи ёшида ҳарорат 26-25С ва нисбий намлик 60-70%, бешинчи ёшида эса ҳарорат 24-25С ва нисбий намлик 60-65% бўлиши лозим.

Ёшнинг охирига келиб бир кути қурт 25-30м<sup>2</sup> жойни эгаллайди. Қуртларнинг тўртинчи ёши 4-5 кун давом этиб, жами 170 кг барг берилади. Бир кунда 6-7 маротаба (шундан 1-2 кечаси) барг берилади. Қуртнинг ёши катталаш танаши йириклашган сари у нафас олиш учун шунчалик кўп кислород талаб қилади ва карбонад ангилрид чиқаради. Шунинг учун бу ёшда қуртхонани ҳар 2-3,5 соатда 20-25 минут дераза ёки эшикни очиб шамоллатилади.

Қуртларнинг тўртинчи уйқуси 1,5-2 кун давом этади. Уйқудан уйғонган қуртлар 5 ёш ҳисобланади. Қуртларнинг бешинчи ёши 7-8 кун давом этиб, бир кути қурт учун жами 750-800 кг барг сарфланади. Бир кунда 5-6 маротаба барг берилади. Шундан 1-2 мартаси кечаси берилади. Бешинчи ёшдаги қуртлар танаши жуда йирик ҳажми катталашган ва серҳаракат бўлади. Бир кути қурт бир кунда ўзидан 60 литр сувни буғлайди. Натижада қуртхонадаги намлик ортиб боради. Шунинг учун қуртхонани ҳар 2-2,5 соатда 30-40 минут давомида эшик ёки деразани очиб шамоллатилади. Бешинчи ёшида қуртхона ҳароратини меъёрдан ортиқ бўлишига йўл қўймаслик керак. Бу ёшда хонадаги ҳарорат 24-25С, ҳаво намлиги эса 60-65% бўлиши керак.

Қурт боқиш даврида белгиланган баргнинг ейилмаган қисми, новдаси, Қурт ахлати тўпланиб қолади. Бу чиқиндилар ғана деб, уларни олиб ташлаш ғаналаш деб аталади. Биринчи ёшида қуртлар ғаналанмайди. Иккинчи ёшнинг иккинчи кунда қуртлар биринчи марта ғаналанади. Учинчи ёшда бир марта, тўртинчи ёшда 1-2 марта ғаналанади. Бешинчи ёшда барг бериш кескин кўпайиши натижасида ғана туз тўпланади. Шунинг учун бу ёшда 2-3 марта ва пилла ўрашдан олдин ғаналанади.

## **22 - Лаборатория машғулот. Тирик пиллаларнинг морфологик белгилари. 2 соат**

**Зарур препаратлар.** Оқ ва турли рангларда пилла ўрайдиган зот ва дурагай пиллалар, ҳар хил рангли, турли шаклдаги катта-кичикликдаги пилла намуналари ва плакатлар; ипак толасининг серицин билан бирикиши ва ипак толасидаги нуксонлар кўрсатилган тайёр препаратлар, пилланинг тузилишини тасвирловчи таблицалар.

### ***Ишни бажариш тартиби.***

1. Тут ипак қурти пилласининг морфологик белгиларини ўрганиш учун ҳар хил шаклдаги, турли зот ва дурагайларга хос бўлган пиллаларни олиб, морфологик белгилари билан танишиб чиқинг.

2. Турли хил катта-кичикликдаги пилларнинг оғирлиги, ҳажми, эркак ва урғочи пиллаларнинг ўртача оғирлигини аниқланг.

3. Тирик пиллани олиб узунаси буйича кесинг, пилланинг ичкй тузилиши билан танишиб чизинг. Пилла қобиғининг тузилиши, ғумбакнинг жойлашиши ва қуртнинг ғумбакка айланиши олдидан ташлаган терисига эътибор беринг.

#### 4. Кузатганларингиз асосида расм чизинг.

**Асосий тушунчалар:** Етилган пилла, пилла қобиғидан, ғумбак ва ипак куртининг ғумбакка айланиш даврида ташлаган терисидан тузилган бўлади. Пилланинг ташқи кўриниши турли хилда бўлиб, асосан ранги, шакли, катта-кичиклиги ва донадорлиги билан фарқ қилади. Пиллаларнинг ранги ниҳоятда хилма-хил: оқ, кул ранг, товланадиган оқ (марварид ранг), сарик, пушти, кўкимтир сарғиш ва бошқа рангларда бўлади. Булар ипак курти гемолимфасига тут баргидан кириб турувчи пигментларга-бўёқ моддаларга боғлиқ бўлиб зотларнинг характерли белгиларидир. Аммо бир зотнинг пиллалари товланиши жиҳатидан турлича бўлиши мумкин.

Саноатбоп пиллаларнинг ранги соф оқ бўлишини талаб қилади, чунки уларни турли хил рангга бўяш қулай.

Пиллаларнинг шакли, катта-кичиклиги ҳамда вазни уларнинг табиий белгилари ҳисобланади, аммо ипак куртининг ривожланиш шароити ва қисман дастанинг хусусиятларига қараб бу белгилар турлар ва зотлар ичида ҳам ўзгариши мумкин. Пиллалар шакли жиҳатидан шарсимон (юмалоқ), тухумсимон (овал), дуксимон ва цилиндрсимон шаклларида бўлиши мумкин. Тухумсимон ва цилиндр шаклидаги пиллаларнинг бели салгина ёки жуда ингичка бўлиши мумкин.

Пилланинг катта-кичиклиги уларнинг шаклига қараб ҳар хил бўлади. Бели ингичка бўлмаган пиллаларнинг узунлиги ва эни ўлчаб аниқланади. Бели ингичка пиллаларнинг узунлиги (бўйи) ва йўғонлиги ярим шарларнинг кўндаланг кесимининг энг катта ва ингичка жойи кесими энг кичик бўлган жойларида ўлчанади. Пиллаларнинг катта-кичиклиги куртнинг зотига боғлиқ бўлиб, кўпинча боқиш шароити ҳам катта таъсир қилади. Озуқага тўймаган куртлар кичик пилла ўрайди. Урғочи пиллалар эркак пиллаларга нисбатан йирикроқ бўлади.

Пиллаларнинг оғирлиги тирик ғумбаги билан биргаликда (бундай пиллалар ҳўл ёки тирик пиллалар деб аталади) ипак куртининг зоти ҳамда курт боқиш шароитига қараб 1 г дан 3 г гача бўлади. Урғочи куртлар пилласининг вазни эркаклариникига нисбатан 20 фоиз оғирроқ бўлади. Ипак курти ғумбакка айланиш олдидан пўст ташлаган вақтда пилланинг вазни энг оғир бўлади, кейин пилланинг вазни аста-секин камайиб боради ва капак чиқиш вақтига келиб, дастлабки вазнидан 12 фоизгача камайиб кетади. Ғумбаклик даврининг ўрталарида пилла кунига ўрта ҳисобда 1,2-1,5 % вазн йўкотади.

### **23 - Лаборатория машғулот. Пиллаларни тайёрлаш ва дастлабки ишлов бериш. 2 соат**

**Керакли жиҳозлар.** Адабиётлар: 1, 3, 4, 9, I, II навли, навсиз ва нуқсонли пиллаларнинг аралашма намуналари (0,5 кг), сантиметр, миллиметр ўлчагичлар (линейкалар), миллиграммли тарози (тошлари билан), тирик пиллаларни ташиш ва сақлаш учун фойдаланадиган саватча ва яшиқлар, тирик пиллаларни кўздан кечириш ва тортишда ишлатиладиган стандарт идишлар (Э.Б.Рубин ва Тумаян

идиши), пилла қуритиладиган яшиксимон қуритгич (плакати), пилла қуритиладиган КСК-4,5 ва СК-150, К-1, типдаги қуритгичларининг умумий кўриниши, қуруқ пиллаларни ташиш ва сақлашда ишлатиладиган идишлар, пиллалар қуритиладиган ва сақланадиган жойларнинг кўриниши (фото ва плакатлар), тут ипак қуртининг тирик ва қуруқ пиллалари техникавий шартлари - УзРСТ 630 - 95.

### **1 – иш. Пиллаларни тайёрлаш ва дастлабки ишлов бериш билан танишиш.**

**Ишдан мақсад.** Навли, навсиз ва нуқсонли тирик пиллаларнинг аралашмаси, атласлари, тирик пиллаларни ташиш ва сақлашда ҳамда кўздан кечириш ва тортишда ишлатиладиган идишлар билан танишиш; пилла қуритиладиган яшиксимон КСК-4,5 ва СК-150, К-1, "Ямато" типдаги қуритгичларнинг умумий кўриниши ва ишлашини ўрганиш, пиллалар. Қуритиладиган ва сақланадиган жойларнинг фото плакатлари билан танишиш.

#### **Ишни бажариш тартиби.**

1. Тирик тут ипак қуртининг пиллаларини ташиш ва сақлаш учун фойдаланиладиган идишлар (саватчалар ва яшиклар) билан танишинг ва тайёрланг, қабул қилиш қоидаларини ўрганинг.

2. Тирик пиллаларни тайёрлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш пункти ва базаларида бажариладиган ишларни навбати билан сўзлаб беринг.

3. Пилла тайёрлов пунктида фойдаланиладиган ва ишлатиладиган асбоб-ускуналардан фойдаланиш тартибини сўзлаб беринг.

4. 0,5 кг тирик ва қуруқ пилла аралашмаси намуналарини навларга ажратинг. Ўзбекистон Республикаси стандарти. Тут ипак қурти пиллаларининг техникавий шартлари. УзРСТ 630 - 95, 631 - 95 буйича I, II навли, ностандарт ва қорапачоқ пиллаларга тавсиф беринг. Намунадаги пилла навларини алоҳида тарозида тортиб, фоиз миқдорини аниқланг.

5. Пиллаларнинг ғумбагини ўлдириш ва қуритишда фойдаланиладиган КСК-4,5, СК-150; К-1, "Ямато" қуритгичларининг тузилиши ва ишлаш принципини сўзлаб беринг.

6. Пиллаларни қуритиш, қуруқ пиллаларни сақлаш ва ташиш тартиби ва қоидаларини сўзлаб беринг.

**Асосий тушунчалар:** Пиллага дастлабки ишлов бериш базаларида ёки уларни қабул қилиш пунктларида тайёрланадиган тут ипак қуртининг оқ пиллали зот ва дурагайлардан иборат тирик пиллаларига қўйидаги стандарт жорий этилагн («Ўзбекистон Республикаси стандарти. Тут ипак қуртининг тирик пиллалари техникавий шартлари. Ўз РСТ 631 - 95»).

Ушбу стандартга мувофиқ тут ипак қуртининг тирик пиллалари қобиғининг сифатига қараб 1-2 навга ностандарт навсиз ва қора пачоқ пиллаларига ажратилади.

1- навга шикастланмаган тоза пиллалар киради. Шунингдек қобиқ сиртидаги доғ ёки доғларнинг умумий диаметри 5мм дан катта бўлмаган даста изининг узунлиги 10мм дан катта бўлмаган силлиқ ялтироқ жойнинг узунлиги 10мм дан катта бўлмаган пиллалар бўлишига йўл қўйилади.

2- навга қобиқ сиртидаги доғ ёки доғларнинг умумий юзаси қобиқ юзасининг тўртдан бир қисмидан ошмаган даста изининг узунлиги 15мм дан катта бўлмаган силлиқ ялтироқ жойининг узунлиги 15мм дан катта бўлмаган бир кутби ўткир учли эзилган юпқа қобиқли бузуқ шаклли ва ичи кўринмайдиган юпқа кутбли пиллалар киради.

Қобиқ сиртининг тавсифи бўйича навли пиллалар талабига тўғри келган кар (пилла ичида ғумбаги ўлиб пилла қобиғига ёпишиб қолган силкитганда овоз бермайдиган) пиллалар ностандарт ушбу талабларга тўғри келмагани эса навсиз пиллаларга ажратилади.

Навсиз пиллаларга қобиқ сиртидаги доғ ёки доғларининг умумий юзаси қобиқ юзасининг тўртдан бир қисмдан ортиқ бўлмаган, даста изининг узунлиги 15мм дан катта силлиқ ялтироқ жойининг узунлиги 15мм дан катта бўлган, узунлиги бўйича қобиғи ўта эзилган ва пачоқланиб ёпишган, ички доғлари қобиғининг сиртига чиққан, кигизсимон, пахтасимон, кўшалок ғумбакли, тешик, моғорлаган, қотиб қолган, чала ўралган, хом, юпқа кутбли, жуда бузуқ шаклли ва иккала кутби ўткир учли пиллалар киради.

Пилла ичидаги тирик ғумбакни турли йўллар билан ўлдириш мумкин. Жумладан тўғридан-тўғри тушаётган қуёш нури, иссиқ ҳаво (камида 60С) иссиқ сув буғи билан турли захарловчи моддаларнинг буғлари билан, радиоактив нурлар, ҳар хил кучланишдаги ва ҳар хил кўринишдаги электр токи таъсирида ва бошқа кимёвий ҳамда физик таъсир кўрсатиш йўллари билан амалга ошириш мумкин.

Ишлаб чиқаришда пиллаларнинг ғумбаги дастлабки ишлов бериш пунктларида фақат икки усулда: пиллани иссиқ буғда буғлаб кейин ҳавода қуритиш ва пиллага иссиқ ҳаво таъсир эттириш йўли билан ўлдирилади.

П и л л а ғ у м б а г и н и б у ғ л а ш й ў л и б и л а н ў л д и р и ш в а у н и с о я д а қ у р и т и ш. Бу усул айрим бош пиллахоналарнинг дастлабки ишлов бериш базаларида қўлланилмоқда. Махсус камерада 60С дан юқори ҳароратда пиллага тўйинган иссиқ ҳаво таъсир эттириб, ғумбак ўлдирилади.

Камерага пиллалар киритилгандан кейин, камерадаги ҳарорат дастлаб 52-60С ва жараён охирида 68-70С га кўтарилади. Олинадиган сурилма яшиқчаларга пиллалар 5-10см қалинликда 6-8 кг дан солинади. Пиллалар бир текис қуриши, моғорламаслиги ҳамда чиришининг олдини олиш мақсадида биринчи 10кун давомида ҳар куни бир марта, кейин 2-3 кунда бир марта пиллалар ағдариб турилади.

Ғумбакларни иссиқ ҳаво билан ўлдириш ва пиллаларни қуритиш. Ҳозирги вақтда пилла ичидаги ғумбакка иссиқ ҳаво билан таъсир этиш кенг қўлланилмоқда. Республикамизда амалда қўлланилаётган “Кимплекс” КСК-4,5; СК-150; К-1 камерали агрегат ва бошқа аппаратлар, шунингдек япон пилла қуритиш аппаратларида ҳам ғумбакларни ўлдиришда иссиқ ҳаво қўлланилади.

«Симплекс» аппарати ҳаво билан пиллалар қарама-қарши йўналишда ҳаракат қилиши асосида ишлайди. Пиллаларга дастлаб паст ҳароратли, лекин юқори намликка эга бўлган ҳаво таъсир этади. Пиллалар аппаратда юқоридан пастга томон, яъни паст ҳароратли жойдан аста-секин ҳарорати юқорирок



бўлган, бироқ паст намликка эга бўлган иссиқ ҳавога дуч келади, яъни пилла иссиқ ҳавога дуч келган сари қурий бошлайди.

«Симплекс» пилла қуригичи уч хил вазифани бажариши мумкин: ғумбакни ўлдириш; ғумбакларни ўлдириш ва чала қуришти; тирик пиллаларнинг ғумбагини ўлдириш ва тўла қуришти. Қуруқ пиллаларни сақлаш. Қуруқ пиллалар 30 кг ли қопларда қуруқ, офтоб тушмайдиган, ёгин-сочиндан ҳимоя қилинган жойда сақланади. Пастки қатор қоплар ердан анча кўтарилган тахталар устига қўйилади. Пастки қатордаги қоплар устига яна 5-6 қатор қоп тахланади (қоплар кўпи билан 7 қатор қилиб тахланади). Сақлаш даврида пиллаларнинг моғорлашига ва зараркункндлар шикастлашига йўл қўймаслик керак.

Қуруқ пиллаларни топшириш. Саноат корхоналари учун пилла тайёрловчи ташкилотлар келишилган ҳолда зотдор қуртлар пиллаларнинг ҳамма навини ҳамда нуқсонли пиллаларни пиллакашлик фабрикаларига, қора пачоқ пиллаларни эса ипак йиғириш фабрикаларига топширадилар.

Қуруқ пиллалар «Ўзбекистон республикаси стандарти. Тут ипак куртининг қуруқ пиллалари техникавий шартлари Ўз РСТ 630 - 95» ГОСТи асосида қабул қилинади.

Ушбу стандартга мувофиқ навли қуруқ пилла аралашмаси қобиғининг сифатига ва хом ипак чиқиш миқдорига қараб биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Навга қобиғи шикастланмаган тоза пиллалар, қобиғи сиртидаги доғ ёки доғларнинг умумий диаметри 5мм дан катта бўлмаган, ҳар бир даста изининг ва ҳар бир силлиқ ялтироқ жойининг узунлиги катта бўлмаган пиллалар қабул қилинади.

Навга қобиқ сиртидаги доғ ёки доғларнинг умумий юзаси қобиқ юзасининг тўртдан бир қисмидан ошмаган, ҳар бир даста изининг узунлиги ва ҳар бир силлиқ ялтироқ жойининг узунлиги 15мм дан катта бўлмаган бир қутби ўткир учли, эзилган, юпқа қобиқли, бузуқ шаклли ва ичи кўринмайдиган юпқа қутбли пиллалар киради.

Навсиз пиллаларга қобиқ сиртидаги доғ ёки доғларнинг умумий юзаси қобиқ юзасининг тўртдан бир қисмидан ортиқ бўлган, даста изининг ва силлиқ ялтироқ жойининг узунликлари 15мм дан катта бўлган, узунлиги бўйича қобиғи ўртача эзилган ва пачоқланиб ёпишган, ички доғлари қобиқнинг сиртига чиққан, кигизсимон, пахтасимон, қушалок ғумбакли, тешик, моғорлаган, қотиб қолган, чала ўралган, юпқа қутбли жуда бузуқ шаклли ва иккала қутбт ўткир учли пиллалар киради.

Пилланинг барча навлари учун меъёрланган намлик 10,0% сараланмаган навли пилла аралашмасидан бегона аралашмаган терихўрнинг тирик нусхаоарига, қорапачоққа, шунингдек 10,0% дан ортиқ навсиз пиллалар бўлишига йўл қўйилмайди.

## 24 - Лаборатория машғулот. Ипак қурти касалликлари. 2 соат

**Керакли жиҳозлар.** Адабиётлар: 1, 3, 4, 7, 9, Ипак қуртининг бешинчи ёшида фиксацияланган соғлом қуртлар, ўлат-фляшерия, қон чириш ёки септицемия, ликқон, сарик, мускардина, тош ва пибрина касалликлари билан касалланган қурт, ғумбак капалакларнинг фиксацияланган намуналари; микропрепаратлар, таблицалар, фотослайдлар, биологик микроскоплар, касалланган нуқсонли пиллалар, ипак қурти зараркунандалари намуналари, таблица ва плакатлар.

### **Ипак қуртининг бактериал касалликлари билан танишиш.**

**Ишдан мақсад.** Тут ипак қурти ўлат, қон чириш ва ликқон касалликлари билан касалланган ипак қуртларини ўрганиш, пиллалари касаллик қўзғатувчи микроорганизмларнинг микропрепаратлари, таблицалар ва слайдларни кузатиш.

#### **Ишни бажариш тартиби.**

1. Ўлат-фляшерия касали билан зарарланган ва касалланмаган соғлом, бешинчи ёшда фиксацияланган ипак қуртини ванначага солиб, соғлом қурт билан солиштириб касалликнинг ташқи белгилари билан танишинг.

Касалликнинг учинчи даврида қурт танасида қорамтир доғлар пайдо бўлганини, кейин эса тана бутунлай қорайиб халтага айланганлигини, бадбўй хид чиқаришини кузатинг.

2. Бешинчи ёшининг ўрталарида касалланган қуртлар сифатсиз пилла ўраб ичида ўлиб қорачоқ пилла ҳосил қилишини кузатинг.

3. Қон чириш - септицемия касаллиги билан касалланган бешинчи ёшда фиксацияланган қуртни ванначага солиб, соғлом қурт билан солиштириб касалликнинг ташқи белгилари билан танишинг.

Танасининг баъзи қисмларида кўкрак ва қорнининг биринчи, иккинчи ва учинчи бўғимларида қорамтир доғларни, қорнининг иккинчи ва учинчи бўғимларининг шишганлигини, тўртинчи ва бешинчи бўғимларининг узайганини кўриш мумкин. Ўлигининг ташқи белгилари ўлат касаллигига ўхшаш бўлади. Шуларни кузатиб дафтарингизга ёзинг.

4. Ликқон касаллиги билан зарарланган бешинчи ёшда фиксацияланган қуртни соғлом қурт билан солиштириб касаллик аломатларини таърифлаб беринг.

Қуртнинг териси ажин босгани, буришиб қолгани ва орқа тешигидан қорамтир суюқлик чиқиб тургани, ўраган пиллалари ташқи томонидан доғ ҳосил қилмай, ичида ўлиб ёпишиб қолганини кузатинг. Бундай пиллалар "кар пиллалар" деб айтилади.

5. Тайёр, касаллик қўзғатувчи микроорганизмларни микропрепаратлари билан микроскоп остида кузатинг.

6. Дарсликда берилган бактериал касалликларга қарши кураш чоралари билан танишиб, қисқача ёзиб олинг.

7. Бактериал касалликлар билан ўлган қуртларни таблицалардан расмларини чизиб олинг.

### **Ипак қуртининг вирус ва замбуруғ касалликлари билан танишиш.**

**Зарур объектлар.** Сарик ва мускардина касалликлари билан касалланган бешинчи ёшда фиксацияланган қуртлар: пиллалари, касаллик кўзғатувчи микроорганизмларнинг микропрепаратлари, таблицалари ва фотослайдлар.

#### ***Ишни бажариш тартиби.***

1. Сарик касаллиги билан нобуд бўлган бешинчи ёшдаги фиксацияланган қуртларни соғлом қуртларга солиштириб касаллик аломатларини аниқланг. Касалланган қуртнинг рангига, қоғоздаги мой доғига ўхшаш доғларга, бўғимлар орасидаги шишларга, танасини қисқариб шишиб кетганига эътибор беринг.

2. Касал қуртлар ўраган пиллаларни кесиб ички томонини кузатинг, ўлган ғумбак чириб сарик ёки қорамтир суюқлик чиқариб пилланинг ички қобиғини ифлослантиргани, пилланинг ташқи томони ифлосланмагани, ғумбакнинг ўлиги пилла ичида ёпишиб қолганини кўришингиз мумкин.

3. Сарик касаллиги билан касалланган қуртларнинг қонидан тайёрланган микропрепаратни микроскоп остида кузатинг. Препаратда олти қиррали кристаллсимон таначаларни - полиэдрларни кўришингиз мумкин.

4. Мускардина касаллиги билан касалланган қурт, ғумбак ўликларини кузатиб касаллик аломатларини аниқланг. Уларнинг ўлиги чиримайди, тошдек қотиб қолади, аввало тананинг бўғимлар оралиғи нафас олиш тешиклари ва оғиз тешиги атрофида, сўнгра тананинг ҳамма жойи замбуруғ спораларидан оқ ғубор билан қопланганлигини кўришингиз мумкин.

5. Мускардина билан касалланган қуртлар ўраган пиллалар билан танишиб чиқинг. Силкитиб кўринг.

6. Мускардина касаллигини кўзғатувчи замбуруғнинг тузилиши билан танишиб чиқинг.

7. Ипак қуртининг вирус ва замбуруғ касалликларига қарши кураш чоралари билан дарсликдан танишиб дафтارينгизга қисқача ёзиб олинг.

8. Сарик ва мускардина касалликлари билан ўлган қуртларни ва уларни кўзғатувчи микроорганизмларнинг расмини чизиб олинг.

### **Пебрина касаллиги ва тут ипак қуртининг зараркундалари билан танишиш.**

**Зарур препаратлар.** Пебрина касаллиги билан касалланган бешинчи ёшдаги фиксацияланган ипак қуртлари, ғумбаги, капалаги ва уруғлари, касалликни кўзғатувчи микропрепаратлар, ипак қурти, уруғи ва пилласининг зараркундалари - чумоли, ари, терихур кўнғизлар ва ҳашаротхўр қушларнинг таблицалари ва фотослайдлар.

#### ***Ишни бажариш тартиби.***

1. Пебрина касаллиги билан нобуд бўлган, бешинчи ёшида фиксацияланган тут ипак қуртини соғлом қурт билан солиштириб, касаллик белгилари билан танишиб чиқинг. Сохта оёқлари бошланган жойда, пихида, нафас олиш тешиклари атрофида, умуман қурт танасининг устида гаримдори сепилгандек қорамтир қизил доғлар билан қопланганлигини кузатинг.

2. Пебрина касаллиги билан касалланган ғумбак капалак ва уруғларни кузатинг, касаллик аломатларини аниқланг.

3. Пебрина спорасининг микропрепаратини микроскоп остида кузатинг. Таблица орқали споранинг тузилиши ва ривожланиш давлари билан танишиб расмини чизиб олинг.

4. Ипак курти, уруғи ва пилласининг зараркунандалари - чумоли, арилар, терихўр қўнғизлар, кушлар, сичқон ва каламушларнинг табица, муляж ва фотослайдлари билан танишинг, зарар етказишини аниқланг.

5. Пебрина касаллиги ва ипак курти зараркунандаларига қарши кураш чораларини дарсликдан ўқиб билиб олинг.

**Асосий тушунчалар:** Ипак курти ҳам бошқа ҳашаротлар сингари турли касалликларга чалинади, натижада пилла микдорининг камайиши ва сифатининг пасайишига сабаб бўлади. Кенг тарқалган касалликларни туғдирувчи микроорганизмларга **б а к т е р и я л а р**, **з а м б у р у ғ л а р**, **в и р у с л а р** ва **т у б а н б и р х у ж а й р а л и ҳ а й в о н л а р** киради.

**Б а к т е р и я л а р** – кичик микроскоп ўсимликлар тоифасига мансуб бир хужайрали микроорганизмлар бўлиб, ташқи кўриниши думалоқ, таёқсимон, вергулсимон ва спиралга ўхшаш буралган шаклларда бўлади.

Думалоқ бактерияларга кокк, диплококк, стептококк, тетракокк ва бошқалар киради. Уларнинг ҳаммаси кўпайиши жараёнида ўрнашиши билан фарқ қилади.

Бу касаллик республикамизда кенг тарқалган. Кўпинча жонсизлик касаллиги билан катта ёшдаги куртлар касалланади. Айниқса куртлар бешинчи ёшга ўтгандан бошлаб бешинчи – олтинчи куни куртлар дастага чиқиш олдида уларда бу касаллик ўткир тарзда кечади. Касалликнинг ривожланиши 3 даврга бўлинади. Касалликнинг биринчи даври ичакнинг фаолияти бузилиши натижасида куртнинг иштахаси йўқолади, курт ғананинг четига чиқиб олади, ичи келмайди, баъзан сохта оёқларининг тўртинчи жуфти фалаж бўлади.

Касалликнинг иккинчи ривожланиш даврида куртнинг ўрта ичагида касаллик ривожланиши натижасида ахлати суюқ бўлиб, ичи кетади, атансининг таранглиги йўқолиб, бўшашиб қолади.

Қон чириш (септицемия) касаллиги тут ипак курти, ғумбаги ва капалагининг юқумли касаллиги бўлиб, уни сувда ва ҳавода яшайдиган ҳар хил бактериялар кўзғатади.

Касаллик аломатлари: касаллик юқиб бир неча соат ўтгач, куртнинг иштахаси йўқолиб, овқат ейишдан тўхтайдди, кам ҳаракат қилади, ҳатто қимирламай ётади, курт қайт қилади, ташқи кўринишида ҳеч қандай ўзгариш содир бўлмайди. Кўпинча касаллик тўртинчи ва бешинчи ёшдаги куртларда ўткир шаклда кечади. Касалликнинг иккинчи куни охирида курт ўлади, танасининг баъзи қисмлари: кўкрак ва қориннинг биринчи, иккинчи ва учинчи бўғимлари терисининг бузилиши натижасида қораяди.

Касаллик кўзғатувчи бактерия куртга пўстининг шикастланган жойидан тушади. Курт пўстининг шикастланиши натижасида бир куртдан иккинчисига юқади.

Ликқон касаллиги ўлат касаллигига ўхшаш кенг тарқалган бўлиб, уни стрептококк бактериялари чиқаради. Бу касаллик қурт боқиш қоидаларига тўла амал қилинмаганда пайдо бўлади. Кўпинча учинчи, тўртинчи, хусусан бешинчи ёшдаги қуртлар касалланади.

Касаллик белгилари қуйидагилар: касалланган қуртлар нимжон бўлиб қолади, ичи кетади, барғни оз ейди, яхши ўсмайди, озиб кетади ва анус тешигидан суйқлик чиқариб туради. Териси ажин босгандек буришади, қўнғир тусга киради.

Вирус – лотинча «заҳар» маънони билдириб, одамлар, ҳайвонлар ва ўсимликларда учрайдиган юқумли касалликларни туғдирувчи микроорганизмдир. Вируслар кўпайганда таначалар ҳосил қилади, улар полиэдрлар деб аталади. Кўпчилик вируслар гемолимфа (қон хужайралари)нинг ядросини зарарлайди, улар ядро полиэдрози деб аталади. Хужайранинг зарарланган ядросида олти қиррали кристаллсимон таначалар – полиэдрлар ҳосил қилади.

Вируслар ўлик хужайраларда ривожлана олмайди. Улар ўзининг ҳаёт фаолиятини хужайра ядросидан бошлаб, уни зарарлайди. Натижада 5-15 катталикдаги полиэдрлар ҳосил бўлади. Ипак қуртида олти қиррали полиэдрлар бўлади. Сарик кассалиги билан оғриган қурт хужайраларининг ядроси касалланади, кейинчалик бутунлай ишдан чиқади. Натижада хужайра чирийди ва кўп қиррали танача ҳосил қилади. Улар қон хужайраларини касаллантиради.

Касаллик аломатлари. Ипак қуртларининг сариқ касаллигидан кўплаб ўлиши кўпинча охирги ёшда кузатилади. Баъзан кичик ёшдаги қуртлар ҳам сариқ касали билан оғрийди.

Касалликнинг яшириш ривожланиш даври 6-8 кун давом этади. Касалликнинг бошланғич даврида қуртларнинг иштахаси йўқолади, улар безовталанади. Сўнгра қуртлар танасида қоғоздаги мой доғига ўхшаш доғлар пайдо бўлади. Бу доғлар ўзаро қўшилиб кетади, пўсти ёғлангандек ялтирайди. Бўғимлар орасида шиш пайдо бўлади, танаси қисқаради. Касал қурт ҳаддан ташқари шишиб, ғаналарда ҳаракатсиз ҳолда ётади, кўпинча сўрилардан тушиб кетади.

Замбуруғ бактерияларга караганда мураккаброқ тузилган хлорофилсиз ўсимликлар тоифасига кирувчи микроорганизмлардир. Кўпчилик замбуруғларнинг вегетатив танаси ипсимон бўлиб, уларга гиф ёки мицелий деб аталади.

Замбуруғлар ҳақиқий ва сохта замбуруғларга бўлинади. Ҳақиқий замбуруғлар эса олий ва тубан замбуруғларга бўлинади. Тубан замбуруғларда мицелийлар яхши ривожланмаган ёки мутлақо бўлмаслиги ёки гиф мицелиялар алоҳида хужайраларга бўлинмаган бўлади. Олий замбуруғларда гифлар алоҳида хужайраларга бўлинган бўлади. Замбуруғларнинг хужайраси парда, протоплазма, бир ёки бир неча ядродан ташкил топган.

Табиатда бир неча хил: могорлар, ачитқилар, ва такомиллашган замбуруғлар учрайди.

## 25 - Лаборатория машғулот. Ипак қуртининг наслчилиги ва уруғчилиги. 2 соат

**Керакли жиҳозлар.** Адабиётлар: 1, 3, 4, 9, 10, Турли хил зот (янги ва эски зотлар) ва уларнинг дурагайларига, шунингдек моновольтин, бивольтин ва поливольтин зотларига мансуб пиллаларнинг намуналари. Уруғ заводида пилла сақлайдиган яшиқлар ва каравотлар расми, пиллалар навларга ажратиладиган столчалар, пиллаларни жинсига ажратадиган аппарат, папильоназ катакчалари, капалакларни изоляция қиладиган халтачалар, уруғларни шопирувчи УҚГ классификаторининг расми, уруғ солинадиган касеталар, уруғ тўпламлари, техник торозилар, пилла ҳажмини ўлчайдиган асбоблар, пилла зотлари таърифланган таблицалар, уруғ заводининг иш жараёнини намоён этувчи кўргазмалар.

### 1 – иш. Тут ипак қурти зотлари ва унинг дурагайлари билан танишиш.

**Ишдан мақсад.** Эски, Боғдод, Асколи, Оро ва бошқа зотлар уларнинг дурагайларига мансуб пиллаларнинг намуналари, янги САНИИШ зотлари ва Тетрагибрид зотлари ҳамда дурагайларнинг пилла намуналари, тут ипак қурти селекцияси ишлари, таблицалар, фотосуратлар билан танишиш.

#### **Ишни бориш тартиби.**

1. Моно, би ва поливольтин зотли пилла намуналари билан танишиб чиқинг. Пиллаларнинг шакли, катта-кичиклиги, ранги ўртача оғирлиги ва ипакчилигини аниқланг.

2. Моно, би ва поливольтин зотларининг биологик ва хўжалик кўрсаткичлари билан танишинг ва дафтарингизга ёзиб олинг.

3. Абorigен - эски зотлар (Оро, Асколи, Боғдод ва бошқалар) гуруҳининг пиллалари ранги, шакли, катта-кичиклиги, ипакчанлиги билан танишинг, ҳар бир зотни тавсифлаб чиқинг.

4. Янги Тетрагибрид-3, Тетрагибрид-4, Тошкент-5, Тошкент-7, Фарғона-1, Фарғона-2 ва ҳоказа зотлар гибрид гуруҳи пиллаларининг ранги, шакли, катта-кичиклиги, ипакчанлигини аниқланг.

5. Наслчилик хўжалигида - станцияларида олиб бориладиган ва бажариладиган ишларни таърифлаб беринг.

**Асосий тушунчалар: С е л е к ц и я** – танлаш ва чаптириш йўли билан ўсимликлар навини, ҳайвонлар зотини яхшилаш, янги зот ва дурагайлар яратишдир. Ҳайвонот дунёси қисим, тип, синф туркум, авлод, тур ва зотларга бўлинади.

Тут ипак қурти умуртқасиз ҳайвонлар қисмига, бўғимоёқлилар типига, ҳашаротлар синфига, тангача қанотлилар ёки капалаклар туркумига, пиллакашлар оиласига, ҳақиқий ипак қуртлар авлодига ва тут ипак қуртига муносиб бўлиб, унинг 300га яқин зоти вольтин, бивольтин ва поливольтин зотлар.

Моновольтин зотлар бир йилда бир марта; бивольтин зотлар ўз ватанида (Жанубий Хитой, Япония) табиий шароитда икки марта; поливольтин зотлар

эса бир йилдан учтадан еттитагача авлод беради. Лекин бивольтин зотларнинг тухумини ҳарорат +15 - +16С, намлик 60-70% бўлиб, қоронғиликда жонлантирилса капалаклари ўз-ўзидан диапаузасиз жонланадиган тухум (уруғ) кўйиши мумкин. Агар 25-26С, 80-85 намликда 6-8 соат давомида ёруғликда жонлантирилса, капалаклари қишловчи тухум кўяди.

Поливольтин зотларнинг йилда авлод бериш миқдори она тухумининг жонлантириш ҳарорати ва асосан қуртнинг боқиш шароити ҳамда ғумбакнинг ривожланиш шароитига боғлиқ.

Моновольтин зотлари ҳамма ривожланиш даврида тухумдан капалаккача йирик бўлади, қуртлик даври 30-35 кун давом этади, турли хил касалликларга тез чалинади, ноқулай экологик шароитларга чидамсиз.

Поливольтин зотлари эса тез етилади, қуртлик даври 20-23 кун давом этади, пиллалари кичик ипак миқдори кам (8-9%). Юқори ҳарорат ва юқумли касалликларга чидамли.

Бивольтин зотлари ҳамма биологик ва хўжалик кўрсаткичлари бўйича моновольтин ва поливольтин зотларнинг оралиғида туради. Улар ноқулай экологик шароитларга ва юқумли касалликларга чидамли, тезпишар ҳамда ҳаётчанлиги юқори. Шунинг учун юқори кўрсаткичларга эга бўлган оқ пиллалар зотларнинг яратишда дурагайлаш усулидан фойдаланилади.

Ҳозирги тут ипак қуртларининг зотлари икки гуруҳга бўлинади.

1. Эски абориген зотлар, булар халқ селекцияси натижасида бунёд бўлган.

2. Янги зотлар, илмий селекция йўллари билан неча йиллар давомида қўллаш натижасида яратилган.

Абориген зотлар гуруҳининг пиллалари турли хил сариқ, кўк, қизғиш ва бошқа рангларда бўлади. Ўзига хос хусусияти уларнинг ипакчанлиги паст – 14 – 16%. Буларга ҳамма эски моно, би-ва поливольтин зотлар киради.

Ўзининг келиб чиқиши бўйича эски моновольтин зотлар Хитой, Япония, Корея. Ғарбий Европа, кичик ва Ўрта Осиё, Кавказ гуруҳларига бўлинади.

Эски бивольтин зотлар Хитой ва Япония, поливольтин зотлар эса Хитой ва Ҳинд гуруҳларига бўлинади.

Республикамизда туманлаштирилган дурагайлар ва уларнинг таркибига кирувчи зотлар ипакчиликда амалий қўллаш учун кўпайтириш наслчилик ишлари деб аталади.

## **2 – иш. Тут ипак қурти уруғчилиги билан танишиш.**

**Ишдан мақсад.** Қурт уруғи тайёрлайдиган корхоналарнинг умумий иш фаолияти, схематик лойиҳаси ва ишлаб чиқариш биноларининг жойлашиши, наслчилик хўжаликларида элита уруғларини жонлантириш ва боқиш хусусиятларини, пилла тайёрлаш, пиллаларни қабул қилиш, навларга ажратиш, пиллаларнинг жинсини аниқлаш, пиллалардан капалак чиқиши, чатиштириш, капалакларни микроскопда текшириш, уруғни дастлабки ишлаш ва сақлаш усуллари билан танишиш, уруғ заводларида пиллаларни сақлайдиган яшик-каравотлар, пиллаларни навларга ажратадиган столчалар, пиллаларни жинсига

ажратадиган аппарат, папильонаж катакчалар, изоляция халтачалари, уруғларни шопирадиган аппарат, уруғ солинадиган касеталарни ўрганиш.

***Ишни бажариш шартлиби.***

1. Уруғчилик корхона (завод)лари ва корхона ишлаб чиқариш биноларининг жойлашиш схемаси билан танишиш.

2. Наслчилик хўжаликларида элита уруғларини жонлантириш ва насли ипак куртларини боқиш хусусиятларини таърифланг.

3. Уруғ заводларидан насли пиллаларни қабул қилиш, навларга ажратиш ва сақлаш жараёнини ифодаланг.

4. Пиллаларнинг жинсини аниқлаш, ажратиш аппаратининг тузилиши ва ишлаш принципи билан танишинг.

5. Папильонаж бинолар, пиллали папильонаж инвентарлари, жойлашиш тартиби, капалакларнинг пиллалардан чиқиши учун қулай шароитлар билан танишинг.

6. Пилладан чиққан капалакларни жуфтлаштириш муддати, давомати, ажратиш, эркакларини қайта жуфтлашга сақлаш муддатлари билан танишинг.

7. Оталанган урғочи капалакларни алоҳида-алоҳида пергамент халтачаларга солинг, сақлаш усулларини таърифланг.

8. Тухум қўйган, ўлган капалакларни микроскопда текшириш учун ўртача намуна олинг, препарат тайёрланг, микроскопда кузатиш жараёни билан танишинг.

9. Уруғни дастлабки ишлов бериш, шопириш, ювиш ва қуритиш ишларини сўзлаб беринг.

10. Моновольтин ва бивольтин зотлари уруғларини инкубаторияга бергунгача сақлаш муддати ва шароитини таърифлаб беринг.

**Асосий тушунчалар:** Наслчилик ишлари асосан наслчилик ишларидан мақсад ипак куртларининг мавжуд зотларини яхшилаш, наслдор элита зотлар яратиш ва кўпайтириш ва сермахсул дурагайларнинг биринчи авлодини олишдир. Наслчилик ишлари қўйидаги комплекс ишларини ўз ичига олади.

1. Ипак куртларининг янги зотларини яратиш ва мавжуд зотларни тубдан яхшилаш, энг махсулдорларнинг биринчи авлодини олиш мақсадида чатиштириладиган зотларни танлаш, янги яратилган дурагайларни танлов синовидан ўтказиш.

2. Янги яратилган зотлар ва дурагайларни давлат танлов синови ҳамда ишлаб чиқариш синовидан ўтказиб, туманлаштирилган ипак курти зотларига таққослаб кўриш ва бу синовлар якунига асосланиб ипак куртининг янги зотлари ҳамда дурагайларнинг республикамизнинг ҳар хил иқлим зонасида туманлаштириш.

3. Ипак курти махсулдор зотларини кўпайтириш (ўрчитиш) ва уларни хўжалик аҳамиятига эга бўлган хоссаларини сақлаб қолиш, шунингдек, зотларни қисман яхшилашдир, бу эса курт уруғи тайёрлайдиган заводларни аъло сифатли, сермахсул наслдор зот уруғлари билан таъминлаш имкониятини туғдиради. Бу иш билан кўпинча ипак куртларининг наслдор зотларини етиштирадиган



ипакчилик станциялари, баъзи республикаларда эса курт уруғи тайёрлайдиган заводларнинг тегишли цехлари шуғулланади.

4.Элита зотига муносиб ипак куртларини боқиш, ипак курти зотларини чатиштириб, таманлаштирилган наслдор дурагайлар олиш учун ғумбаги тирик пиллаларни кўплаб танлаш. Бу ишлар билан уруғ тайёрлайдиган заводлар шуғулланади.

Ипак курти уруғини тайёрлашда уруғ заводлари қуйидаги ишларни бажаради: наслчилик хўжаликларида элита уруғларидан очилган куртларни боқишни ташкил этиш, юқори сифатли тирик пиллаларни курт уруғи тайёрлайдиган заводларга жўнатиш, заводда пиллаларни сархиллаш, уларнинг турли касалликлар билан зарарланган – зарарланмаганлигини текшириш, тирик пиллаларни жинсга ажратиш, пиллалардан капалакларни чиқариш, уларни чатиштириш, уруғини олиш, соғлом уруғларни танлаб олиш мақсадида капалакларнинг касалликларга чалинган – чалинмаганлигини микроскопда текшириш, юқори кўрсаткичларга эга бўлган уруғларни танлаб олиш, тозалаш, ювиш, саралаш ва хўжаликларга тарқатилгунгақадар сақлаш.

Курт боқиш агротехникаси ипаги саноат учун мўлжалланган куртларнинг боқиш агротехникасига (ипак куртини боқиш агротехникаси боби) ўхшаш, фарқи курт боқиш майдони бир қути курт учун бешинчи ёшида камида 70м<sup>2</sup>, табиий дасталар сони 400, сунъий дасталар 200-250 дона , ҳавонинг ҳарорати 24-25С, нисбий намлиги 60-70% бўлмоғи лозим.

Куртлар ялпи пилла ўрашга киришганининг 7-8 куни пиллалар терилади, бунда пилла ичидаги курт тўла ғумбакка айланган бўлиши шарт.

Пиллалар капалак чиқариш, уларни жуфтлаштириш, ажратиш ва уруғ (тухум) олиш жараёнлари **папильонаж** деб аталади. (papul – капалак, anas – капалаклар билан ишлаш маъносини билдиради).

Заводда папильонаж даврида қуйидаги ишлар амалга оширилади:

Папильонаж инвентарларини жойлаштириш ва пиллалардан капалаклар чиқиши учун қулай шароит яратиб бериш.

Пилладан чиққа капалакларни кузатиш, териб олиш, жуфтлаштириш.

Жуфтлашган капалакларни ажратиш (урғочисини эркагидан ажратиш, эркакларини қайта жуфтлашга сақлаш).

Урғочи оталанган капалакларни алоҳида-алоҳида қилиб пергамент халтачаларига солиш ва сақлаш.

Микроскопда текшириш учун капалаклардан ўртача намуна олиш.

Тухум (уруғ) тайёрлаш ва сақлаш.

**100 - 150 қути уруғ жонлантириладиган инкубаторияга  
зарур бўлган асбоб-ускуналар, керакли материаллар ва  
инвентарлар рўйхати**

№	Зарур бўлган асбоб-ускуналар	Микдори
1.	Психометр	2 дона
2.	Термометр	2 дона
3.	Формалин	3 - 4 литр
4.	Уруғ тўкилган протвейнлар (қутича) турадиган 3 - 4 қаватли этажерка	3 дона
5.	Жонланган қуртларни қўйиш учун ишлатиладиган 3 - 4 қаватли этажерка	4 - 5 дона
6.	Тарози, тошлари билан	1 дона
7.	Докадан ишланган доимий съёмник	6 - 8 м <sup>2</sup>
8.	Қоғоздан ясалган съёмник	300 – 350 дона
9.	Уруғни тўкиш ва жонлантириш учун ишлатиладиган протвейн (қоғоз қутича)	60-110 дона
10.	Жонланган қуртларни солиш учун ишлатиладиган қоғоз протвейн (қутича)	150-300 дона
11.	Ревундик ёки бошқа қалин материал (намликни сақлаш учун)	10 метр
12.	Челак	3 дона
13.	Секатор (боғ қайчи)	2 дона
14.	Пичоқ	2 дона
15.	Барг қирқишда фойдаланиладиган тахтача	2 дона
16.	Барг олиб келиш учун ишлатиладиган фартук	1 дона
17.	Болта	1 дона
18.	Стол	1 - 2 дона
19.	Стуллар	3 - 4 дона
20.	Ручка ёки қалам	4 дона
21.	Дафтар	2 дона
22.	Супурги	2 дона
23.	Қўл ювгич	1 дона
24.	Сочик	2 дона
25.	Халат	4 дона
26.	Совун	2 дона
27.	Полни ювиш ва артиш учун мато	1 метр
28.	Дока	10 метр
29.	Ҳисоблаш учун чут ёки калькулятор	1 дона
30.	Товуқ пари	4 - 6 дона
31.	Тут баргини солиб қўйиш учун полиэтилен халта	1 дона
32.	Оҳак	10 кг
33.	Ип (каноп)	1,5 - 2 кг
34.	Ўтин	1м <sup>3</sup>
35.	Кўмир	0,5 тонна
36.	Чойнак	2 дона
37.	Пиёла	4 дона

## Бир қути қуртни боқиш учун зарур бўлган асбоб-ускуналар рўйхати

№	Зарур нарсалар номи	Миқдори
1.	Психрометр	2 дона
2.	Термометр	2 дона
3.	Металдан ясалган 2 м х 1 м ўлчамдаги этажерка	8 - 10 дона
4.	Формалин	5 - 6 литр
5.	Ток қайчиси	2 дона
6.	Болта	1 дона
7.	Пичоқ	2 дона
8.	Тут баргини майдаловчи РТЛ-25 машинаси	1 дона
9.	Барг қирқишда фойдаланиладиган тахтача	1 дона
10.	Барг олиб келиш учун ишлатиладиган фартук	1 дона
11.	Баргларни сақлаш учун полиэтилен плёнка	10 кв. м
12.	Челак	2 дона
13.	Қўл ювгич	1 дона
14.	Сочиқ	1 дона
15.	Халаг	2 дона
16.	Совун	2 дона
17.	Супурги	2 дона
18.	Кўмир	0,5 тонна
19.	Тўшама қоғоз	56 кг
20.	Электр вентилятор	1 дона
21.	Каноп ип	1,5-2 кг

## 22 - Лаборатория машғулот. Тирик пиллаларнинг морфологик белгилари. 2 соат

**Зарур препаратлар.** Оқ ва турли рангларда пилла ўрайдиган зот ва дурагай пиллалар, ҳар хил рангли, турли шаклдаги катта-кичикликдаги пилла намуналари ва плакатлар; ипак толасининг серицин билан бирикиши ва ипак толасидаги нуқсонлар кўрсатилган тайёр препаратлар, пилланинг тузилишини тасвирловчи таблицалар.

### ***Ишни бажариш тартиби.***

1. Тут ипак қурти пилласининг морфологик белгиларини ўрганиш учун ҳар хил шаклдаги, турли зот ва дурагайларга хос бўлган пиллаларни олиб, морфологик белгилари билан танишиб чиқинг.

2. Турли хил катта-кичикликдаги пилларнинг оғирлиги, ҳажми, эркак ва урғочи пиллаларнинг ўртача оғирлигини аниқланг.

3. Тирик пиллани олиб узунаси буйича кесинг, пилланинг ичкй тузилиши билан танишиб чизинг. Пилла қобиғининг тузилиши, ғумбакнинг жойлашиши ва қуртнинг ғумбакка айланиши олдидан ташлаган терисига эътибор беринг.

4. Кузатганларингиз асосида расм чизинг.

**Асосий тушунчалар:** Етилган пилла, пилла қобиғидан, ғумбак ва ипак қуртининг ғумбакка айланиш даврида ташлаган терисидан тузилган бўлади. Пилланинг ташқи кўриниши турли хилда бўлиб, асосан ранги, шакли, катта-кичиклиги ва донадорлиги билан фарқ қилади. Пиллаларнинг ранги ниҳоятда хилма-хил: оқ, кул ранг, товланадиган оқ (марварид ранг), сарик, пушти, кўкимтир сарғиш ва бошқа рангларда бўлади. Булар ипак қурти гемолимфасига тут баргидан кириб турувчи пигментларга-бўёқ моддаларга боғлиқ бўлиб зотларнинг характерли белгиларидир. Аммо бир зотнинг пиллалари товланиши жиҳатидан турлича бўлиши мумкин.

Саноатбоп пиллаларнинг ранги соф оқ бўлишини талаб қилади, чунки уларни турли хил рангга бўяш қулай.

Пиллаларнинг шакли, катта-кичиклиги ҳамда вазни уларнинг табиий белгилари ҳисобланади, аммо ипак қуртининг ривожланиш шароити ва қисман дастанинг хусусиятларига қараб бу белгилар турлар ва зотлар ичида ҳам ўзгариши мумкин. Пиллалар шакли жиҳатидан шарсимон (юмалоқ), тухумсимон (овал), дуксимон ва цилиндрсимон шаклларида бўлиши мумкин. Тухумсимон ва цилиндр шаклидаги пиллаларнинг бели салгина ёки жуда ингичка бўлиши мумкин.

Пилланинг катта-кичиклиги уларнинг шаклига қараб ҳар хил бўлади. Бели ингичка бўлмаган пиллаларнинг узунлиги ва эни ўлчаб аниқланади. Бели ингичка пиллаларнинг узунлиги (бўйи) ва йўғонлиги ярим шарларнинг кўндаланг кесимининг энг катта ва ингичка жойи кесими энг кичик бўлган жойларида ўлчанади. Пиллаларнинг катта-кичиклиги қуртнинг зотига боғлиқ бўлиб, кўпинча боқиш шароити ҳам катта таъсир қилади. Озуқага тўймаган қуртлар кичик пилла ўрайди. Урғочи пиллалар эркак пиллаларга нисбатан йирикроқ бўлади.

Пиллаларнинг оғирлиги тирик ғумбаги билан биргаликда (бундай пиллалар ҳўл ёки тирик пиллалар деб аталади) ипак қуртининг зоти ҳамда қурт боқиш шароитига қараб 1 г дан 3 г гача бўлади. Урғочи қуртлар пилласининг вазни эркаклариникига нисбатан 20 фоиз оғирроқ бўлади. Ипак қурти ғумбакка айланиш олдидан пўст ташлаган вақтда пилланинг вазни энг оғир бўлади, кейин пилланинг вазни аста-секин камайиб боради ва капалак чиқиш вақтига келиб, дастлабки вазнидан 12 фоизгача камайиб кетади. Ғумбаклик даврининг ўрталарида пилла кунига ўрта ҳисобда 1,2-1,5 % вазн йўкотади.

### **23 - Лаборатория машғулоти. Пиллаларни тайёрлаш ва дастлабки ишлов бериш. 2 соат**

**Керакли жиҳозлар.** Адабиётлар: 1, 3, 4, 9, I, II навли, навсиз ва нуқсонли пиллаларнинг аралашма намуналари (0,5 кг), сантиметр, миллиметр ўлчагичлар (линейкалар), миллиграммли тарози (тошлари билан), тирик пиллаларни ташиш ва сақлаш учун фойдаланадиган саватча ва яшиқлар, тирик пиллаларни кўздан кечириш ва тортишда ишлатиладиган стандарт идишлар (Э.Б.Рубин ва Тумаян идиши), пилла қуритиладиган яшиқсимон қуритгич (плакати), пилла қуритиладиган КСК-4,5 ва Ск-150, К-1, типидagi қуритгичларининг умумий кўриниши, қуруқ пиллаларни ташиш ва сақлашда ишлатиладиган идишлар, пиллалар қуритиладиган ва сақланадиган жойларнинг кўриниши (фото ва плакатлар), тут ипак қуртининг тирик ва қуруқ пиллалари техникавий шартлари - УзРСТ 630 - 95.

#### **1 – иш. Пиллаларни тайёрлаш ва дастлабки ишлов бериш билан танишиш.**

**Ишдан мақсад.** Навли, навсиз ва нуқсонли тирик пиллаларнинг аралашмаси, атласлари, тирик пиллаларни ташиш ва сақлашда ҳамда кўздан кечириш ва тортишда ишлатиладиган идишлар билан танишиш; пилла қуритиладиган яшиқсимон КСК-4,5 ва Ск-150, К-1, "Ямато" типидagi қуритгичларнинг умумий кўриниши ва ишлашини ўрганиш, пиллалар. Қуритиладиган ва сақланадиган жойларнинг фото плакатлари билан танишиш.

#### **Ишни бажариш тартиби.**

1. Тирик тут ипак қуртининг пиллаларини ташиш ва сақлаш учун фойдаланиладиган идишлар (саватчалар ва яшиқлар) билан танишинг ва тайёрланг, қабул қилиш қоидаларини ўрганинг.

2. Тирик пиллаларни тайёрлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш пункти ва базаларида бажариладиган ишларни навбати билан сўзлаб беринг.

3. Пилла тайёрлов пунктида фойдаланиладиган ва ишлатиладиган асбоб-ускуналардан фойдаланиш тартибини сўзлаб беринг.

4. 0,5 кг тирик ва қуруқ пилла аралашмаси намуналарини навларга ажратинг. Ўзбекистон Республикаси стандарти. Тут ипак қурти пиллаларининг техникавий шартлари. УзРСТ 630 - 95, 631 - 95 буйича I, II навли, ностандарт ва

қорапачоқ пиллаларга тавсиф беринг. Намунадаги пилла навларини алоҳида тарозида тортиб, фоиз миқдорини аниқланг.

5. Пиллаларнинг ғумбагини ўлдириш ва қуритишда фойдаланиладиган КСК-4,5, СК-150; К-1, "Ямато" қуритгичларининг тузилиши ва ишлаш принципини сўзлаб беринг.

6. Пиллаларни қуритиш, куруқ пиллаларни сақлаш ва ташиш тартиби ва қоидаларини сўзлаб беринг.

**Асосий тушунчалар:** Пиллага дастлабки ишлов бериш базаларида ёки уларни қабул қилиш пунктларида тайёрланадиган тут ипак қуртининг оқ пиллалари зот ва дурагайлардан иборат тирик пиллаларига қўйидаги стандарт жорий этилагн («Ўзбекистон Республикаси стандарти. Тут ипак қуртининг тирик пиллалари техникавий шартлари. Ўз РСТ 631 - 95»).

Ушбу стандартга мувофиқ тут ипак қуртининг тирик пиллалари қобиғининг сифатига қараб 1-2 навга ностандарт навсиз ва қора пачоқ пиллаларига ажратилади.

1- навга шикастланмаган тоза пиллалар киради. Шунингдек қобиқ сиртидаги доғ ёки доғларнинг умумий диаметри 5мм дан катта бўлмаган даста изининг узунлиги 10мм дан катта бўлмаган силлиқ ялтироқ жойининг узунлиги 10мм дан катта бўлмаган пиллалар бўлишига йўл қўйилади.

2- навга қобиқ сиртидаги доғ ёки доғларнинг умумий юзаси қобиқ юзасининг тўртдан бир қисмидан ошмаган даста изининг узунлиги 15мм дан катта бўлмаган силлиқ ялтироқ жойининг узунлиги 15мм дан катта бўлмаган бир қутби ўткир учли эзилган юпқа қобиқли бузуқ шаклли ва ичи кўринмайдиган юпқа қутбли пиллалар киради.

Қобиқ сиртининг тавсифи бўйича навли пиллалар талабига тўғри келган кар (пилла ичида ғумбаги ўлиб пилла қобиғига ёпишиб қолган силкитганда овоз бермайдиган) пиллалар ностандарт ушбу талабларга тўғри келмагани эса навсиз пиллаларга ажратилади.