

4-мавзу. Табиатда мева ва уруғларнинг тарқалиши. Уруғдан ва вегетатив кўпайиш

Режа:

1. Табиатда мева ва уруғларнинг тарқалиши.
2. Уруғдан кўпайиш.
3. Вегетатив кўпайиш.

Дарахт-бута ўсимликларининг мева ва уруғлари табиатда онгсиз ва онгли равишда тарқалади. Уларни онгсиз тарқалишида ташқи табиий омиллар-шамол, сув, фауна асосий рол ўйнаса, онгли тарқалишида инсон ёрдамида маълум мақсадни кўзлаб сунъий равишда тарқатилади. Меваси ва уруғлари шамол воситасида тарқаладиган дарахт турлари асосан баланд бўйли, ҳамда асосий ҳосили юқориги шохларида жойлашган бўлади. бундай уруғлар популчи, қанотчали ва ўсиқли бўлиб, шамол ёрдамида тарқалишга мослашган. Паст бўйли дарахтлар-буталар мева ва уруғлардан, асосан ҳайвонлар ёрдамида тарқалади. Мева ва уруғ қанчалик энгил ва сатҳи катта бўлса, ҳавода шунчалик узоқ вақт учиб юради ва она дарахтдан анча узоқларга тарқалади. Уруғларни она дарахтдан узоқ жойларга учиб бориши, учигга кўмаклашувчи мосламалар, қанотчаларига боғлиқдир. Тол, терак ва тоғтеракарларнинг уруғлари ниҳоятда майда, энгил ва популчи бўлиб, шамолда бир неча километр масофагача бемалол учиб бориб тарқалади. Қайин, қандоғочларнинг уруғи майда ва энгил ўсиқчали бўлиб ҳавода кўп уча олмайди, кўпи билан 100-200 м масофага учиги мумкин. Масалан қарағай ва қорақарағайнинг уруғлари қанотчали бўлиб, 100-150 м масофага тарқалиши мумкин. Қайрағоч, шум, заранг, арғувон дарахтларининг меваси қанотчали бўлсада, оғиррок, шунинг учун 20-30 м масофага тарқалади. Каштан, қорақайин, эманнинг оғир ёнғоқчалари тагига тўкилади, тўкилган вақтда эрга қаттиқ урилиб, ҳар томонга отилиб кетиб тарқалади. Сохта каштан дарахтининг оғир меваси ҳам тагига тўкилганда эрга урилиш зарбидан урилиб ёрилади ва унинг юмшоқ ва силлиқ уруғлари турли томонга сочилиб кетади. Тоғ ёнбагирларида ўсувчи дарахтларнинг уруғлари тўкилганда қиялик бўйлаб она дарахтдан 100 метргача тарқалади. Агар қанотчали мева ва уруғлар қишда қор қатлами устига тўкилса, қишги қаттиқ шамоллар уларни узоқ жойларга тарқатади. Дарахт-бута ўсимликларининг мева ва уруғлари сув орқали ҳам тарқалади. Бу ҳолат айниқса тўқай дарахт-бута ўсимликларида яққол кўзга ташланади. эволюсион ривожланиш жараёнида тўқай ўсимликларини уруғлари сувда чиримасдан узоқ вақт оқиб, нам қирғоқларга келганда у эрларда дарҳол илдиз олиб, ўса бошлашга мослашган. Дарёларда сув тошқини вақтида тўқайлардан сувга тушган уруғлар узоқ жойларга оқиб боради ва тошқин тўхтагач, дарёлар суви пасайиб, унда оқиб келган уруғлар нам чўкинди тупроққа тушиб ўса бошлайди. Ҳайвонлар ва қушлар истеъмол қиладиган мева ва уруғлар шу ҳайвонлар ва қушлар ёрдамида тарқалади, ҳатто кўпгина дарахт ва бута турлари уруғларининг унувчанлик қобиляти ошади. Бунинг асосий сабаби

ушбу уруғлар қушларнинг овқат ҳазм қилиш трактида ўтиб, овқат ҳазм қилиш суюқликларидан таъсирланишидир. Бундай уруғлар эрга тушгач, уруғ учун шароит вужудга келгач, тез ва қийғос униб чиқади. Эман, ўрмон ёнғоғи, қорақайин ёнғоғи олмахон, сичқон ва бошқа ўрмон ҳайвонлари ёрдамида тарқалади. Грек ёнғоғининг меваси асосан қарғалар ва ҳакка қушлари ёрдамида тарқалади. Мева ва уруғларни тарқалишида инсонинг роли ҳам катта бўлиб, минг йиллар давомида инсон доимо мевали ва манзарали ўсимликларни саралаб, танлаб жуда кўплаб навларни яратган. Мевалар асосан бир мамлакатдан иккинчи мамлакатга олиб борилиши натижасида ҳам тарқалади. Ўсимликларнинг мева ва уруғлари бу ҳолатда мақсадсиз тарқалади. Халқ хўжалиги учун муҳим дарахт-бута турларининг уруғлари уларни кўпайтириш, плантацияларини барпо этиш учун яъни мақсадли тарқатилади. Дарахт-бута ўсимликларининг уруғлари уларни табиий ареалидан ташқарида тарқалса ва ўстирилса, бу уларнинг интродукцияси деб аталади. Дарахт-бута уруғлари уларни физиологик пишиб этилган даврда тайёрланади. Оддий қарағай куббаларини ноябрдан бошлаб март ойигача териш мумкин ва бир ой ичида шамол ўтадиган ва ёғингарчилик тушмайдиган жойлари 0,3 м қалинликда ёйиб сақланади. Эман дарахти мевалари кузги биринчи совуқлардан кейин, октябр ойларида терилади. Унинг физиологик пишган меваси жигарранг, ялтироқ бўлади. Зарангларни қанотли уруғлари сентябр ойида терилади ва албатта соя жойларда қуритилади. Жўка уруғлари сентябр-октябр ойларида терилади. Шумтол уруғлари жигар ранг тусга киргандан кейин терилади. Дарахтлар ва буталарнинг уруғлари ривожланиши ва пишиб этилиш вақтида катта физиологик фаоллик хусусиятларига эга бўлади. Уларнинг тўқималари таркибида жуда кўп миқдорда ҳаракатдаги углеводлар ва азот бирлашмалари бўлиб, меванинг ёки уруғнинг пишиб этилиш даврида уларда крахмал, оксил ва ёғлар йиғила бошлайди. Уруғларни этилиш вақтида уларнинг физиологик фаоллиги секинлашади, озуқа моддаларни кўчиб юриши тўхтайтиди, сувнинг миқдори камаёди. Уруғларни униб чиқиш жараёни бир неча босқичдан иборат: сўриб олиш йўли билан сувни ўзлаштириш, ютиш ҳужайраларининг ўсиши ва парчалана бошланиши, озуқа моддалар захирасини кўпайиши, ўсиш нуқтасига озуқа моддаларни йигилиши, нафас олиш ва ассимиляцияни кучайиши, ҳужайралар бўлинишини кучайиши, ҳужайраларни ҳар хил тўқималарга ва ўсимлик қисмларига дифференциациялашуви, уруғларнинг униши учун сувдан ташқари кислород ва аниқ ижобий ҳарорат зарур, баъзи дарахт турларининг уруғлари униш даврида ёруғлик ҳам талаб этади. Капилляр намликка эга бўлган тупроқда ҳамма уруғлари униб чиқишлари учун этарли даражада сув истеъмол қилиши керак. Аммо сувнинг ҳаддан ташқари кўплиги уруғларни унишини пасайтириши ҳатто тўхтатиб қўйиши мумкин. Баъзи дарахт уруғлари узоқ вақт сувда ивитилгандан сўнг униш қобилиятига эга бўлади. Эман дарахти меваси 6 ойгача сув остида сақланса ҳам унмайди, лекин яшаш қобилиятини ҳам йўқотмайди.

Дарахтларнинг уруғи тупроқда қулай шароитларни юзага келиши (намлик, иссиқлик, кислород ва ёруғлик) билан уна бошлайди. Уруғларни униш жараёни қуйидагича кечади: аввал намлик таъсирида уруғ бўқади, яъни тупроқ

нами уруғ пўстлоги орқали шимилади ва сув эндосперма ва муртак хужайраларига киради. Сув шимилиши билан уруғ магзидаги энзим ферментлари таъсирида эндосперма ёки уруғпаллалардаги захира моддалар эрийди, эритма муртак хужайраларига, яъни бошланғич илдиз ва учки ўсиш нуқтасининг меристема хужайраларига тарқалади.

Қалин ва қаттиқ пўсти бўлмаган қарағай, қорақарағай, шумнинг уруғлари ва эманнинг ёнғоғи тез бўкади. Пўсти қалин бўлган уруғлар жумладан ёнғоқ, кедр, жийда ва бута ўсимликларнинг уруғлари қийин ва секин 3-4 суткада бўкади.

Ўрмоннинг табиий тикланиши (Кавказ)

Айрим дарахт ва буталарнинг уруғи қаттиқ пўстли бўлсада, тез бўкади чунки уларнинг қалин ташқи пўстида майда тешикчалар бўлиб, улар орқали сув яхши шимилади. Уруғ бўккандан сўнг тез уна бошлайди, энг олдин илдиз пайдо бўлади. Ўсиш учун қулай шароит бўлсада, оддий шум, заранг, арғувон, нормушк, граб, олма, нок, олча, олхўри, наъматак, зирк, четан, калина, дўлана, крушина, шумурт каби дарахтларнинг уруғи кўп йиллаб унмай ётади. Уларнинг пўсти қалин бўлиб, узоқ вақт бўкади. Бундай уруғлар физиологик тиним даврига эга бўлиб, улар одатда кузда терилгандан сўнг дарҳол тупроққа сепилади ва уруғ экилган қаторлар усти ёғоч қириндиси билан мулчланади. Мулча остидаги тупроқда намлик бир меъёрда сақланади ва бу ҳолат уруғларни баҳорда қийғос униши учун замин яратади. Физиологик тиним даврига эга уруғларни яхши униши учун улар экишдан олдин турли эритмаларда сақланади, ёки стратификация қилинади. Стратификация жараёни қуйидагича: 1 қисм уруғлар 3 қисм ювилган дарё қумида аралаштирилиб нам ҳолда сақланади. Стратификация муддати 1 ойдан 3 ойгача давом этиши мумкин. Стратификация натижасида уруғнинг пўсти орқали намлик шимилади ва унишга тайёргарлик жараёни бошланади, уруғларни униш қобиляти ошади. Намликдан ташқари уруғнинг унишига ҳарорат ҳам катта таъсир кўрсатади. Турли ўсимликларнинг уруғлари униб чиқиши учун тупроқда ҳар хил ҳарорат зарур бўлади ва у муайян тур уруғларини биологик талабидан келиб чиқади. Масалан, ўткир баргли зарангнинг уруғи 0 +6оС, оддий шумнинг стратификацияланган уруғи +2-+5оС да униб чиқади. Қарағайнинг уруғи +5-+6оС да уна бошлайди. Ўткир баргли заранг уруғи +4-+5оС да унади, лекин уруғларни қийғос униши +18-+20оС да кузатилади. Тупроқ ҳарорати +40оС дан ошганда уруғларни униш жараёни тўхтайдди. Паст ҳароратда униб чиққан уруғлар юқори ва ўртача ҳароратда унганларга нисбатан тез ўсади. Айрим дарахтларнинг уруғи дарахтнинг ўзидаёқ униши мумкин. Ҳаво ниҳоятда иссиқ ва нам бўлган куз вақтларида эман дарахтида ана шу ҳодисани кузатиш мумкин. Тупроқ шароитларини уруғ униш жараёнига таъсири каттадир: агар уруғ тушган тупроқ кислотали ёки ишқорли бўлиши, унда кислород этишмаслиги, механик таркибини оғирлиги кўпгина дарахт турлари уруғларини унишини қийинлаштиради ва кечиктиради. Уруғ бошланғич илдиздан нормал уна бошлайди. Бошланғич илдиз уруғ пўстининг ёрилган жойидан ўсиб чиқиб

(геотропизм таъсирида) эрга қараб эгилади ва ўсиб чуқур кириб боради, сўнг илдиз бўйни (гипокотил қисми) ҳосил бўлади. Нинабарглилар, қайин, қандағоч, шум, терак, тол, зарангларнинг уруғи униши уруғпаллаларини эр юзасига чиқиши билан кечади. Уруғпаллалар дарҳол яшил рангга кириб, ассимиляция жараёнини бажара бошлайди. Шундан сўнг уруғпаллалар ўртасида бўлғуси ўсимлик ривожланадиган куртак ўсиб поя ҳосил қилади. Уруғпаллалари қалин бўлиб, таркибида захира пластик моддалар кўп бўлган уруғлар уруғпаллаларини эр юзига кўтариб чиқмайди (еман, каштан, грек ёнғоғи, ўрмон ёнғоғи).

Уруғпаллалар ўртасидан ривожланган поячада биринчи, иккинчи ва кейинги барглар пайдо бўлади ва ассимиляция жараёни бошланади. Уруғпаллалар барглар пайдо бўлгандан сўнг секин қуриб тушиб кетади.

Дарахт-бута ўсимликлари учун вегетатив кўпайиш ва янгилиниш хусусияти хос бўлиб, бу усулда ўсимликларни кўпайиши табиатда кўп учрайди. Вегетатив кўпайиш усуллари ўрмончиликда, боғдорчилик ишларида дарахт-бута ўсимликларини халқ хўжалигида муҳим аҳамиятга эга қимматли турларини кўпайтиришда кенг қўлланилади. Вегетатив кўпайтириш усуллари орқали кўпайтирилган кўчатлар ота-оналик наслий белгиларини ўзида тўлик сақлаб қолади. Дарахт-бута ўсимликлар кўп йиллик ўт ўсимликлар сингари вегетатив кўпайиш учун яхши мослашмаган, чунки уларда кўп йиллик ўтларга хос пиёз, туганак, жингалак каби вегетатив органлар мавжуд эмас. Лекин дарахт-бута ўсимликлари эволюсион тараққиёт натижасида тиним ҳолатидаги ва кўшимча куртаклардан вегетатив кўпайиш хусусиятига эга бўлганлар. Вегетация даври бошланиши билан дарахт-бута ўсимликларининг барча куртаклари ёзилмай, фақат новда учигаги йирик куртакларгина ёзилади. Дарахт шох-шаббасининг пастки қисмидаги куртак тангачалари қўлтиғида жойлашган майда куртаклар тиним ҳолатидаги куртак дейилади ва улар узок вақт ёзилмайди. Фақат дарахт кесилса ёки шохлари механикавий зарарланса улардан янги шохлар ривожлана бошлайди. Тиним ҳолатидаги биринчи куртаклар юза илдизлар орасида ва тананинг пастки қисмида пайдо бўлиб дарахтнинг бутун ҳаёти давомида сақланади. Тананинг юқорироқ қисмидаги куртаклар кейинроқ пайдо бўлади ва тананинг пастки қисмидаги куртаклардан ёш бўлади.

Дарахтларнинг ўсиши ва танасини йўғонлашуви натижасида пўстлоғидаги тиним ҳолатдаги куртаклар қуриб қолиши мумкин. Бу ҳодиса айрим дарахт турларида тез, бошқаларида эса аста-секинлик билан кечади. Тиним ҳолатидаги куртакларнинг қуриб қолишига ўсиш шароитлари кучли таъсир қилади: шароит қанчалик яхши бўлса, дарахт тез ўсиб ривожланади, лекин куртаклар тез қурийдими. Куртакларни қуришини асосий сабаби тез ўсиш натижасида тиним ҳолатидаги куртак тананинг ёғочлик қисмидан кўтарилиб, ундан узоклашади ва охир-оқибатда тана билан алоқаси узилгач у қуриб қолади. Дарахтлар кесилганидан сўнг танасининг пастки қисмидаги ва илдиз бўйни яқинидаги тиним ҳолатидаги куртаклар кўкара бошлаб, янги новдалар ривожланади. Дарахт тўнкасидаги тиним ҳолатдаги куртаклардан ташқари

илдиз бўйнида ва илдизларидан қўшимча куртаклар ҳосил бўлади (терақ, қайрағоч, гледичия, жийда).

Қўшимча куртаклар дарахтлар кесилганда унинг тўнкасидаги камбийнинг хужайра қаватларида ҳосил бўлиб, ёғочлик ва пўстлоқ орасида тўнка кесиги атрофи бўйлаб лаб шаклида қадоқ ҳосил қилади. Шу лабсимон қадоқда қўшимча куртаклар ҳосил бўлиб, улардан новдалар ўсиб чиқади (қайрағоч, жийда, тухумак, терақ, тол).

Гледичия ва тоғтерақда қўшимча куртаклар камбий қаватларида вужудга келиб тўнкасининг ён томонида бўлади, улардан ривожланган новдалар пўстлоқни ёриб чиқиб, бачки новдаларга айланади. Қўшимча куртаклар тиним ҳолатидаги куртаклар каби дарахтнинг ёғочлиги билан мустаҳкам боғланган бўлмайди. Улар одатда кўп яшамайди, тез ўсиб, бачки новдалар ҳосил қилади. Фақат илдизда ёки гипокотилда ҳосил бўлган қўшимча куртаклар тоғтерақ, кулранг қандағочда кўпроқ бўлиб, қулай шароитда ўсиши мумкин. Тиним ҳолатидаги қўшимча куртаклардан ташқари айрим дарахтлар поясида илдиз муртаклари пайдо бўлиб, қулай шароитда улардан қўшимча илдизлар ривожланади. Илдиз муртаклари пояда ўзак нурлари камбийни кесиб ўтадиган жойда пўстлоқда вужудга келади. Улар узок вақт тиним ҳолатида бўлиши мумкин. Илдиз муртаклари камбийда ҳосил бўлади, улар ўсишдан қисман тўхтаган қўшимча илдизлардир. Илдиз муртаги ҳосил бўладиган дарахт ва буталар қаламчадан ва паршиш йўли билан осон кўпаяди. Илдиз муртакларидан қўшимча илдизлар ўсиб чиқиши учун поянинг шу қисми нам тупроққа ёки сувга тегиб туриши зарур. Шундагина қўшимча илдизлар тез ўсиб чиқади. Дарахт кесилганидан сўнг қолган тўнкасидан новдалар ривожланади. Бачки новда чиқариб янгилиниш кўпчилик ёпиқ уруғли (япроқбаргли) дарахт ва буталарга хос бўлиб, бу тўнка ва илдиз бўйни олдида тиним ҳолатидаги муртакнинг бўлишига ёки қўшимча куртак ҳосил қила олиш хусусиятига эга бўлишига боғлиқ. Нинабаргли дарахт турларида бачкилаш хусусияти мавжуд эмас. Фақат секвойя, зарнаб ва гинкгода тиним ҳолатидаги куртаклар мавжуд бўлиб, улардан бачкилар ривожланади ва дарахт доимо ёшариб, янгилиниб туриш хусусиятига эгадир. Аммо оқ қарағай, қора қарағай ва тилоғоч дарахтларида баъзан бачкилаш ҳодисаси қайд этилади. Баргли дарахтларнинг бачкилаш хусусиятлари турличадир. эман, шум, заранг, қандағоч, қайрағоч, граб, нок яхши бачкиламайди, чунки уларнинг тиним ҳолатидаги куртаклари тез қуриб қолади. Тоғтерақ, тол яхши бачкилайди. Дарахтларни бачкилаш хусусияти ёшига ва яшаш шароитига қараб ўзгаради, яъни яшаш шароити қулай бўлса, дарахт тез ўсиб ривожланади ва унда бачкилаш хусусияти тез йўқолиб кетади. Масалан қайин бачки новдалар ҳосил қилиш қобилятини 30-35% гача сақлаши мумкин, ноқулай шароитда ривожланса, ушбу қобиляти 130-150 ёшгача сақланиши мумкин. Дарахт танасини пўстлоғи қалин ва дағал бўлса, унинг бачкилаш қобиляти суст, пўстлоғи юққаларида кучли бўлади. Бачки новдаларга хос бўлган морфологик белгилар қуйидагилар: барги йирик, қалин бўлиб тез ўсади, чунки улар она илдизидаги озиқ моддалардан яхши фойдаланилади. Тўнкадан ўсиб чиққан бачки новдалардаги кўп танали дарахт ҳосил бўлади. Бачки новдалардан ҳосил

бўлган дарахтлар уруғдан ўсиб чиққан дарахтларга нисбатан тез ўсади. Улар уруғда чиққан ёш ўсимликларга нисбатан тез ривожланади, лекин кўп яшамайди, ёғочи юмшоқ бўлиб, замбуруғли касалликлар билан касалланади. Илдиз бачкиси дарахт ва буталарнинг илдизидаги қўшимча куртақдан ўсиб чиқади. Илдиз бачкиси одатда илдизи эр юзига яқин горизонтал жойлашган дарахт ва бута турларида ҳосил бўлади. Илдизларнинг эр юзига яқин жойлашган қисмида тўда-тўда қўшимча куртақлар ҳосил бўлиб, улар бачкилайди. Айрим дарахтларнинг вертикал жойлашган илдизидан ҳам бачкилар ривожланади. Илдизидан бачкилаш тоғтерак, оқтерак, оқ акация, терн олчаси, малина, маймунжон, беҳи, тотим, қандағоч каби дарахт ва буталарда кўп кузатилади. Улар бачкилаш йўли билан она дарахт атрофида янги майдонларни ўзлаштириши мумкин, уларнинг бу биологик хусусияти тоғларда ўрмон мелиорациясида қадрланади. Айрим ҳолларда дарахт ва буталарнинг очилиб қолиб зарарланган илдизларидан бачкилаш кузатилади (қайрағоч, дала заранги, арғувон), қайин ва қора қайин ниҳоятда кам бачкилайди, нинабарглилар деярли ҳаммаси, эман, шум, ўткир баргли заранг илдизи зарарланганда ҳам бачкиламайди. Илдизидан бачкилаш хусусиятига эга дарахт ва буталарнинг деярли барчаси илдизи зарарланса, кесилиб эзилиб кеца, бачкилаши кучаяди, ҳосил бўлган новдалар тез ўсади ва маълум вақтдан сўнг она дарахт илдиз системасидан ажралиб мустақил ўсимлик сифатида яшай бошлайди. Ўсимлик новдасини она ўсимликдан ажралмаган ҳолда эрга тегиб турган жойидан илдиз олиб кўкариши пархиш йўли билан кўпайиш деб аталади. Пархиш йўли билан кўкартирилган ўсимлик она ўсимликдан ажралиб мустақил яшай бошлайди. Пархиш йўли билан кўпайиш хусусиятига эга дарахт-буталарда эр юзига яқин тупроқ билан кўмилиб қолган новдаларда қўшимча илдиз ҳосил бўлади. Кўмилган новдани илдиз олиши учун албатта соя, ҳаво намлиги юқори бўлиши лозим, шунда илдиз олиш жараёни тезлашади (ток, тотим, оддий шумурт). Айрим дарахт буталарнинг ёйилиб ўсадиган новдалари ўсиш жараёнида эрга тегиб қолса илдиз олаверади ва улардан мустақил ўсимлик ривожланади (маймунжон, аморфа, оддий шумурт). Табиатда скумпия, ўрмон ёнғоғи, калина, нормушк, учқат, плюш, бирючина, аралия каби дарахт-буталар пархиш йўли билан кўпаяди. Сунъий пархиш усули қуйидагича: новда она ўсимлик тубидан бошлаб қовланган ариқчада ётқизиilib тупроқ билан кўмилади ва новда учи эр юзасида қолдирилади, новданинг кўмилган жойларидан илдиз пайдо бўлади ва мустақил ўсимликнинг ривожланиш жараёни бошланади. Пархиш йўли билан кўпайтирилган ўсимликлар новдадан илдиз олмагунча она ўсимликдан ажратилмайди. Лекин баъзи дарахт-буталар новдалари мустақил ҳолда ҳам илдиз олиш хусусиятига эгадирлар.

Табиатда қаламча ва поядан кўпайиш оз учрайди, улар асосан сернам дарё водийларида, тўқайларда ўсувчи тол ва теракда кузатилади. Уларнинг синиб тушган новдалари сув билан оқиб кетади ва янги эрда лойга кўмилиб қолган жойидан илдиз ҳосил қилиб янги ўсимлик ривожланади. Дарахт ва буталарни қаламчадан кўпайтириш боғдорчилик ва ўрмончилик амалиётида кенг қўлланилади, улар генетик бир хил ўсимлик кўпайтириш имконини беради.

Қаламча ёғочлашган қишги ёки ёғочлашмаган ёзги яшил новдалардан тайёрланиши мумкин. Ёғочланган новдалар 1-2 йиллик бўлиши лозим. Қаламча 20-30 см узунликда, диаметри 0,5-1,5 см ўлчамда тайёрланади. Қаламча қишда ёки эрта баҳорда дарахтларда шира ҳаракати бошланмасдан тайёрланади. Тайёрланган қаламчалар тезлик билан учи 2-3 см тупроқ юзасида қолдириб экилади. Чўл зонасида қаламчалар суғориб турилади. Қаламчаларни илдиз олишини тезлаштирадиган моддалар гетероауксин, гибберлин кислотаси каби стимуляторлар қўлланилса, илдиз олиш жараёни тезлашади. Яшил қаламчалар ёз бошларида тайёрланиб нам қумда соя парникларда ҳаво ҳарорати 30-35оС дан ошмаган шароитларда кўпайтирилади. Тол, терак, жийда ва тут новдалари оддий нам тупроқда ҳам илдиз олаверади. Қимматли дарахт ва буталар айниқса мевали дарахтлар пайванд усулида ҳам кўпайтирилади. Пайвандлашнинг искана пайванд, куртак пайванд усуллари кенг қўлланилади. Одатда пайвандланадиган ўсимлик пайвандтаг, пайванд бўлувчи ўсимлик пайванддуст деб аталади. Пайвандтаг ва пайванддуст бир тур ёки бир туркумга ё бўлмаса бир оилага мансуб бўлиши керак. Масалан маданий олмани ёввойи олмага, кедрни қарағайга, шафтолини олхўрига, нокни беҳига пайванд қилиш мумкин. Пайванд йўли билан фақат нав кўпайтирилиб қолмасдан, балки бўлғуси ўсимлик табиати ҳам ўзгаради, дурагайлар олинади, улар она ўсимликда бир қатор қимматли хусусиятлари билан фарқ қилиши мумкин. Масалан И.В.Мичурин актиновка олмасини нокка пайвандлаб “ренет бергамотний” деб аталган вегетатив дурагай ҳосил қилган.