

Formering

Definition (Grundlag / mål)

Formering til brug i traditionelle frugthaver er reproduktion af træagtige frugtproducerende planter, typisk et højstammet frugttræ – et standard træ. Formeringen kan være kønnet/generativ eller ukønnet / vegetativ. Den vigtigste metode til formering af et standardfrugttræ er ved podning, men andre metoder bliver også introduceret. Podstedet indikerer hvor de to planter (plantedele) er forbundet til en livsvigtig og livslang sammenføjning. Massetransporter af livsvigtige stoffer (vand / næringsstoffer) skal fungere begge veje.

Standard frugttræet – højstammet frugttræ til frugthaven, laves af 2 dele. Frugttræet består af grundstammen, stammetype og struktur i kronen. Standardfrugttræet er stærkt voksende, grundstammen er oftest en frøplante. Podekvisten er en genetisk identisk med moderplanten og beholder denne genetiske information efter podning. Det er vigtigt for at sikre frugttræets sortsægtighed. Podekvisten har via den genetiske information fra moderplanten, overtaget modtagelighed eller modstandsdygtighed til sygdomme. Som en lokal frugtsort vil standard frugttræet være robust mod lokale forhold som frost og vil have de ønskede egenskaber af frugt. Grundstammen er afhængig af oprindelse egnet eller ej til lokale forhold. Grundstammen bestemmer væksthastigheden af standard træet. Uforenelighed helt til frastødning mellem de podede dele kan forekomme.

Metoder

Frugttræer formeres ved flere forskellige metoder. Formering af standardfrugttræ sker ved forskellige metoder, typer af frøplanter, grundstamme, arter og sorter. Der er forskellige metoder til at formere et frugttræ. De kan formeres fra frø, ved podning og okulation, ved stiklinger og ved rodkud og nedkrogning.

Fra frø

Generative / kønnet formering er at formere en ny plante fra frø. Generativ formering

anvendes til at vedligeholde en varierende bestand af lavt genetisk variation. Frø kaldes en proviniens og frø kan samles i en frø-plantage eller fra en bestemt lokalitet. Frø kan hvile fra høst til såning, så de ikke spirer på den forkerte årstid. Frø fra frugttræer har fysiologisk hvile og frøene spirer efter en kuldeperiode. Frø fra æbler og pærer behøver 8-12 ugers kulde eller kan såes tørt i september – oktober. *Prunus* - blommer, kirsebær, mirabeller, kræger og slåen behøver først en varmeperiode og så en kuldeperiode afhængig af hvor lang tid det tager at bryde frøskallen. Hasselnød kræver varme forbehandling. Valnød spirer efter en kort kuldeperiode.

Frø behøver vand, varme og ilt for at spire. Frøplanter vil udvikle en rod og en top. Jordstrukturer påvirker roden. Vind eller intet læ påvirker frøplanten og formen af den nye plante. Såtidspunkt bestemmes af jordtemperatur og helst så tidligt som muligt, for at få den længste vækstperiode.

Æbler, pærer, havtorn, blommer og kirsebær og resten af prunus-familien spirer ved 7 til 15 °C. *Prunus* kan spirer dårligt ved høj jordtemperatur. Formering ved frø bruges til de kraftigt voksende grundstammer som *Malus domestica* 'Bittenfelder', *Malus domestica* 'Antonowka' og et par lokalsorter med en bestemt genetisk variation som den østrigske *Pyrus nivalis* 'Pöllauer Hirschbirne' og det ungarske traditionelle æble 'Batul'.

Podning og okulation

Formering ved podning er en vegetativ eller ukønnet formering. Podning bruges til formering, når planter ikke kan formeres på andre måder eller til at regulere vækstkraften eller for at opnå højere sundhed. Podning bruges til frugttræer lavet ved både okulation om sommeren og kopulation om vinteren. Podning er det almindelige navn for sammensmeltning af 2 planter.

Ved podning sættes et eller flere vækstpunkter (ædelris) på en bestående plante (grundstammen). En podning lykkes, hvis der er tæt slægtskab mellem podekvist og grundstamme. Når podekvist og grundstamme tilhører samme art, giver der nor-

malt ingen problemer. Podning af forskellige arter indenfor samme slægt lykkes ofte. Blommer og kirsebær kan ikke podes på samme grundstamme, selvom de begge hører til slægten *Prunus*. Podning kan også være en succesfuld metode til formering af relaterede slægter. *Pyrus* (pære) kan podes på *Cydonia* (kvæde) og de svagtvoksende pære grundstammer kvæde A og kvæde C hører til arten *Cydonia oblonga*. Hvis podedkvisen frastødes fra grundstammen, så er der ufordragelighed eller uforenelighed. Nogle pærer sorter gror ikke sammen eller afstødes efter adskillige år, da nogle pæresorter ikke har fordragelighed med kvæde og kræver en mellempodning.

Som grundstamme til podning bruges enten en frøstamme eller forædlede grundstammer. Ved valg af grundstamme kan træets vækstkraft bestemmes og størrelsen af det færdige frugttræ. Grundstammen vælges så den passer til klima og jordtype. Svagtvoksende grundstammer er ikke relevante til frugttræer til en traditionel frugthave.

Podekviste til podning tages fra et-årige grene, der er afmodnede og med flere øjne – årsskud. Til kopulation er det vigtigt, at podedkvisen er i dvale og skæres før knopperne begynder at bryde. Podedkvistene skal opbevares køligt og fugtigt frem til brug. Til okulation bruges afmodnede podedøjn fra dette års vækst og klippes umiddelbart før brug. Hvis podedkvistene klippes fra træet og ikke skal bruges umiddelbart, skal de beskyttes. For at undgå udtøring er vi nødt til at lagre podedkvistene køligt og fugtigt. Så kan de bruges de næste 3 dage.

Kopulation er en podemetode til brug om vinteren med sovende podedkviste med et eller helst flere øjn. Kopulation er lavet med skrånit på podedkvisen og helt eller delvist skrånit i grundstammen. Plantevækst-laget (kallus) fra begge dele af podningen skal passe sammen, mindst i den ene side. Klare og rene snit giver bedre kontakt og en bedre sammenvoksning end et ujævnt snit. Podedkvisen holdes fast til grundstammen med podedelastik eller

podedfilm. Alle åbne overflader skal dækkes med podedvoks, både toppen af podedkvisen og podedstedet.

Okulation er en podemetode som bruges om sommeren med et okulations-øje og et T-snit eller chip-podning. Podedelastik eller podedfilm bruges til at holde okulationsøjet fast på grundstammen.

Ompodning til andre sorter af gamle frugttræer er en anden form for podning. Ompodning muliggør at have flere sorter på et træ eller ændre træet til en anden sort. Denne podemetode kan laves når barken løsner i foråret efter løvspring. Grenene på det eksisterende frugttræ saves tilbage til passende tykkelse sidst på vinteren og der saves lidt mere af lige inden ompodning. Når barken løsnes ompodes med en eller flere podedkviste. Alle overflader lukkes med podedvoks, både på podedstedet og i enden af podedkvisen.

Tip: Toppen af grundstammen kan bruges til at øve podesnit på.

Stiklinger

Formering ved stiklinger er en vegetativ/ukønnet formeringsmetode. Stiklinge-formering bruges til mange planter, men evnen til at danne rødder er meget varierende. Der er forskellige typer af stiklinger, afhængig af hvilke dele af planten, der bruges til stiklinger, både stamme og rødder kan bruges. Stammestiklinger bruges til frugtbuske (hyld, ribs, solbær og stikkelsbær) både sommer stiklinger og vinter stiklinger og både ude i marken og inde i drivhus. Forædlede grundstammer formeres ved træagtige stiklinger om vinteren i markkultur.

Aflæggere og rodskud

Rodstiklinger er klippet af rødder, der allerede har rod-vækst-punkter. Rodstiklingerne skal så danne vækst-skud. Rodstiklingerne klippes fra planter i hvile om vinteren. Formering ved rodstiklinger bruges til hindbær og brombær.

Nedkrogning er når du lægger en gren ned i jorden for at lave en ny plante og venter på at den har dannet egne rødder. Så er de ikke kun en gren på moderplanten,

men en helt ny plante, som kan skilles fra moderplanten. Det kan tage 2 vækstsæsoner inden den nye plante har dannet nok rod.

En variant af nedkrogning er jordhyppning, hvor jorden hyppes op om moderplanten inden nedklipping af skud. I den ophypede jord dannes de nye rødder på moderplantens grene. Senere i vækstperioden fjernes jorden fra moderplanten og de nye planter er klar, hvis der er dannet nok rødder.

Rodskud er baseret på det samme princip som jordhyppning, men her er det moderplanten selv, der danner de nye rødder. Nedkrogning og jordhyppning bruges til hassel og forædlede grundstammer. Mange lokalsorter som mirabeller, kræger og surkirsebær formeres ved rodskud bl.a. den danske lokalsort af surkirsebær: *Prunus cerasus 'Løvskal'*.

Plantemateriale – Grundstammer, arter og sorter

Til formering i en traditionel frugthave er podekvisten det vigtigste plantemateriale. I Europa er der f.eks. mere end 1.000 forskellige æblesorter og mange flere ukendte, men stadig eksisterende. Så kalkulationen af formeringen for at lave et tilbud afhænger af standard produktionen, men også af de specifikke produktionsomkostninger, som især vedrører indsamling og lagring af plantemateriale som en sjælden sort. Alle forskellige plantematerialer er levende materialer.

Grundstammer

For at opnå et højstammet frugtræ, som er egnet til den traditionelle frugthave, er det nødvendigt at bruge en kraftig eller meget kraftig grundstamme. Brug af certificerede grundstammer garanterer grundstammens proveniens og at den er sygdomsfri. Brug af lokalt plantemateriale er interessant i forhold til tilpasning til lokale forhold (klima, jord,...) og genetisk biodiversitet, men det kan føre til en bestemt hetoregen vækst for frugtræerne.

Til *æbletræer* er regelmæssige certificerede grundstammer velegnede. *Malus domestica 'Bittenfelder'* (en udvalgt frøkilde)

er robust mod frost og tørre forhold. Nogle udvalgte kloner fra East Malling - Station har en meget stærk vækstkraft. A2 er egnet til lerjord og frosttolerant. Frøplanter fra Antonovka bruges også som grundstammer. Såning af frø fra lokale sorter eller indsamlet vildfrugt kan give grundstammer med høj modstandsdygtighed og tilpasset lokale forhold.

Pæregrundstammer fra frø har en meget stærk vækst og meget podeegnede. De egner sig til tør jord, stene jord, men også til leret og humusholdig jord. "Kirchensaller-Mostbirne" er udvalgt fra 'Kirchensaller' (fra York Station) giver homogene frøplanter med en modstandsdygtighed mod frost og en høj fordragelighed både til kopulation og okulation.

Kvaliteten af grundstammer til æble, pære, blomme og kirsebær er beskrevet ved sort, alder og tykkelse. Alder er 1/0 eller 1/1: 1 års frøplanter og 2 år gamle, omplantede planter. Tykkelsen måles i rodhalsen lige over roden og skal være 8-10-12 mm.

Stærkt voksende grundstammer er bedst egnede til traditionelle frugthaver. Æbler podes på *Malus domestica 'Bittenfelder'*, pærer på *Pyrus communis* oftest 'Kirchensaller-Mostbirne', blommer på *Prunus cerasifera* og både sød- og surkirsebær på *Prunus avium*.

Arter og sorter

Plantemateriale til formering udvælges ud fra ønskerne fra den traditionelle frugthave. Kriterierne for udvælgelse af modermateriale er de samme uanset om formering sker ved frø, podning, okulation, ved stiklinger eller aflægning. Udvælgelsen af arter og sorter er afhængig af:

- geografisk placering, nær kysten
- jorden
- naturligt læ

Gamle sorter og lokale sorter er specielt egnede til den traditionelle frugthave, men er ikke altid så lette at få fat i og kan være nødvendige at formere.

Udvælgelsen af modermateriale til frø, stiklinger eller podemateriale kræver at

modermaterialet er i god vækst og sygdomsfri. God vækst kan kræve beskæring for at producere godt formeringsmateriale. Husk at mærke alle sorter enkeltvis. Fra klipning til formering opbevares formeringsmaterialet koldt (1-2 °C) eller klip samme dag fra moderplante i hvile.

Podekviste

Årsskud fra frugttræer som vi klipper til formering kaldes podekviste. Disse skud skal være sunde, uskadede fra skadedyr, maskiner eller andet. Podekviste klippes fra træer der bærer frugt og har sortstypiske frugter. Podekvisten skal have veludviklede knopper. Derfor er det godt at klippe podekvist fra kanten af kronen. Årsskud inde i kronen (vandris) er sunde, men har dårligere udviklede knopper.

Podekviste til okulation klippes om sommeren. For at formindske transpiration efter klipning fjernes bladene således at en lille del af stilken bliver på podekvisten. Dernæst mærkes podekvistene med etiketter, bindes i bundter, hvis der er flere sorter pakkes i plastfilm eller plastposer. Sådanne forberedte podekviste kan bruges til okulation de næste 2-4 dage, hvis de opbevares køligt.

Podekviste klippes om vinteren af frugttræer i hvile. Skud fra sødkirsebær, surkirsebær, ferskener, abrikoser og pærer kan klippes allerede i december efter den første kulde. Skud fra æbler og blommer kan klippes i januar / februar eller så længe træerne er i hvile. Når skuddene begynder at bryde er de ikke egnede til podekviste.

Som ved okulationskviste mærkes podekvistene, pakkes ind og beskyttes mod udtøring. Sådanne podekviste kan bruges langt hen på foråret. Podekvistene opbevares enten i det køligste sted i køleskabet ved 0-1°C eller nedgraves på nordsiden af huset og dækkes med jord..

Værktøj og hjælpemidler

Værktøj er alle de ikke-levende materialer, som bruges til formering af et frugttræ. I den traditionelle frugthave kan der være frugttræer med mere end en sort. Det betyder at kronen på træerne er store nok til flere forskellige sorter og der er plads nok mellem træerne. For at ændre sort på

et eksisterende frugttræ skal der ompodes. Her bruges en sav og det er klart en forskel fra den moderne frugtplantage.

Podekniv

Den skal være meget skarp, så podningen bliver en succes. Når kniven er sløv, bliver snittet ikke glat og så kan den være at podekvisten ikke vokser fast eller formeringsstedet er ustabil. Derfor lønner det sig at købe en god podekniv, en okulationskniv eller en universalkniv af god kvalitet, der er lavet af godt stål. Så er det muligt at slibe knive skarp. Den vil være brugbar i mange år. Beskæreknive og podeknive til kopulation har krumme blade.

Slibesten

Det anbefales at bruge en speciel slibesten. Slibestenen består af to forskellige materialer. Den ene side sliber kniven og den anden side, den finkornede glatter knivskæret til sidst. Kun ved brug af to forskellige slibestens materialer, bliver kniven rigtig skarp.

Beskærersaks

Den skal passe til dig hånd. Der findes forskellige størrelser og venstre hånds sakse. Den skal også være skarp. Den belønner sig at købe en god kvalitet og gerne af et anerkendt mærke, f.eks. Felco 2 eller 6. Den kan bruges i mange år, når den bruges rigtigt og vedligeholdes løbende og på de gode mærker kan alle dele skiftes.

Elastiske podeelstikker og podefilm

De holder podekvisten eller okulationsøjet fast til grundstammen. De er elastiske, så de presser podekvisten på plads. Det naturlige alternative til kunststof er *bast*.

Podevoks

Er nødvendig til at lukke alle åbne flader, så planten ikke tørrer ud. Der bruges podevoks både i toppen af podekvisten, på formeringsstedet og i toppen af grundstammen. Koldtflydende podevoks kan bruges direkte fra flaske, varmtflydende podevoks skal opvarmes først, inden det kan anvendes.

Sav

Det skal være en håndsav med rustfri stålklinge. Den skal kunne skære grene op til 7 cm i diameter.

Pasning efter podning

Pasning af de nye frugttræer afhænger af formeringsmetode. Nypodninger efter kopolation om vinteren kan plantes i potter eller udplantes på friland i markkultur frem til plantning på blivestedet. Okulation om sommeren sker på grundstammer udplantet på fri-land. Toppen af grundstammen klippes af i foråret lige over okulationsstedet. Aflæggere og stiklinger omplantes fra specielle formeringsbede til potter eller til videre kultur på friland.

Ungplanter kræver vand og gødning i vækstperioden. For at få et højstammet frugttræ med gennemgående stamme beskæres toppen ikke. Det nye stærke frugttræ opbindes til en bambusstok for at få en lige stamme. Skud og grene fra grundstammen under podestedet fjernes hurtigst muligt. Det nye frugttræ kan udplantes som 1 årigt eller 2 årigt.

Produktionsdokumentation og produktetiketter

Dokumentation

Dokumentation er meget vigtigt for at registrere formeringsprocessen. Dokumentation er grundlaget for registrering. Den indeholder alle data på formeringen. Den giver alle informationer til gartneren, den tilsynsførende og til andre partnere. Gode registreringer giver de nødvendige oplysninger til at overvåge effektiviteten af formering og den daglige drift. Optegnelserne danner grundlaget for kontrol af succes. Optegnelser giver også en reference til formeringsprocessen og korrigerende handlinger, der skal udføres, hvis der opstår problemer. Det er en form for kvalitetsstyring. Hvilken slags dokumentation ønsker vi fra formeringsprocessen? Naturligvis informationen om materialer og formeringsmetode:

1. grundstammer: sort, antal og oprindelse
2. podekviste: sort, antal og oprindelse
3. formeringsdato
4. formeringsmetode
5. frøplanter: antal og sort
6. vejret
7. evt. pris på grundstammer og podekviste

8. evt. arbejdstimer og mandskabsbehov
9. optegnelse over hvilke sorter i plantebedene og rækkefølgen

Det anbefales også at lave en tegning over bedene. Denne tegning kan indeholde information om antal bede, deres størrelse og opdeling. I denne tegning kan alle dele af træernes oprindelse noteres: sortsnavn og andre informationer (fx.: plantdato, grundstamme, behandling, osv.). Det anbefales også at lave en beholdningsliste. Den skal omfatte antallet af årets formerede træer, plantede træer og solgte træer af de forskellige sorter.

Etikettering

Når vi arbejder med et stort antal sorter er det vigtigt at alle planter mærkes. Mærkning er vigtig så de enkelte sorter ikke forveksles. Mærkningsfarverne er ikke internationale og følgende beskrivelse er et forslag til hvordan etiketter kan anvendes. På etiketten kan vi skrive sort, grundstamme, sortens genetiske oprindelse og formeringsfirma/person. Etiketter er mest lavet af kunststof, metal eller træ, men de mest almindelige er plastik-sløjfeetiketter. Forholdsvis små etiketter er mest anvendelige til brug i planteskoler, fx. 20 cm lang og 1-2 cm bred. Farvemarkeringen er afhængig af plantematerialets oprindelse:

- Hvid etiket, når materialet kommer fra en primær kilde (kerneplanter, prebasis materiale).
- Blå markering, er når materialet kommer fra en frugtplantage eller klonsamling (basis materiale).
- Orange er markering for at materialet er certificeret. Det kan også skrives: C.A.C.

Etiketter i forskellige farver kan også bruges til angivelse af de forskellige grundstammer.

Skriften på etiketten kan være med en blød blyant (B) eller med en vand- og lysægte tusch eller printes med en laserprinter. Skriften kan blive utydelig eller helt forsvinde, så den må kontrolleres løbende indtil træerne er plantet ud.