

Produktionsforhold i planteskoler



Produktionsforhold i planteskoler

I uddannelsen arbejder deltagerne med identifikation af planteskolekulturer og tilførsel af vand og gødning samt foretager gødningsanalyser og formering af forskellige planteskolekulturer. I uddannelsen arbejder deltagerne med at opstille og beskrive forskellige produktionstekniske forhold og forskellige produktionsforløb for planteskolekulturer under hensyntagen til krav til slutproduktet.

Hvad er en planteskole

Mange almindelige forbrugere betragter en planteskole som det sted, hvor man køber planter. Andre mener, at en planteskole er en skole for gartnerelver. Forestillingerne er mange. I ordbogen står der:

"virksomhed som fremdriver planter", det svarer også mere til virkeligheden. Men på mange planteskoler er det ikke det, at fremdrive planter, der er det centrale, men derimod det at bearbejde planter til varer, som kan sælges på et marked.

Ordet planteskole kommer af at skole planterne, det vil sige at forme planterne. Skolingen finder sted fra formering til salgsplante, eller fra hjemkøbte småplanter til salgplanter.

I planteskolen foregår et målrettet arbejde på at skabe planter, der bliver, som man forudgående har besluttet. Der ligger bevidste valg bag det, man fortager sig i planteskolen, eksempelvis det at hjemkøbe plantemateriale, at så, prikke, plante, okulere etc. Man arbejder med en plante eller en plantegruppe, så den får de rette former og størrelser på det rette tidspunkt. I planteskolen skabes ikke natur, men kultur. Man udnytter de biologiske processer til at skabe planter, der har de kvaliteter, som man har besluttet er værdifulde. Man producerer med helt klare mål, på samme måde som når man på et mejeri behandler mælken, så der kommer smør, ost, skummetmælk og yoghurt ud af det, i de rette mængder og med den rette smag.

Indholdsfortegnelse

<i>Produktionsforhold i planteskoler</i>	2
<i>Indholdsfortegnelse</i>	3
<i>Planteskoleerhvervets historie</i>	6
<i>Munketiden</i>	6
<i>Kongerne</i>	6
<i>Statsplanteskolerne</i>	6
<i>Adelen</i>	7
<i>Skovbruget</i>	7
<i>Handelsgartneriet</i>	8
<i>Erhvervsplanteskolerne</i>	8
<i>Det kongelige danske Landhusholdningsselskab</i>	8
<i>Forstplanteskolerne</i>	12
<i>Dansk Planteskoleejerforening (DPF)</i>	12
<i>Et erhverv med perspektiv</i>	14
<i>Planteskoleerhvervet og andre jordbrugserhverv</i>	14
<i>Den menneskelige produktionsfaktor</i>	15
<i>Planteskoletyper</i>	15
<i>Planteskolernes udvikling</i>	16
<i>Produktionsforhold</i>	18
<i>Containerplanter</i>	18
<i>Containerpladsen</i>	19
<i>Arealform</i>	19
<i>Hældning</i>	19
<i>Vækstmiljø</i>	20
<i>Bedenes orientering</i>	20
<i>Forskellige lægivere</i>	21
<i>Voksemedier</i>	21
<i>Krav til et godt voksemedie</i>	22
<i>Gødning og vanding</i>	22
<i>Faste gødninger</i>	22
<i>Flydende gødninger</i>	23
<i>Langtidsvirkende gødninger</i>	23
<i>Bladgødskning</i>	24
<i>Organiske gødninger</i>	24
<i>Kontrol og styring af gødningstilførsel</i>	26

<i>Vanding</i>	26
<i>Vandingssystemer</i>	27
<i>Væksthusplanter</i>	28
<i>Barrodsplanter</i>	29
<i>Etablering</i>	30
<i>Jord</i>	31
<i>Teksturtabel for råjordstyper</i>	32
<i>Forberedelse af jord til udplantning</i>	32
<i>Udplantning</i>	33
<i>Gødning og vand</i>	34
<i>Klumpplanter</i>	36
<i>Skovplanter</i>	38
<i>Prydplanter</i>	38
<i>Klimaregioner</i>	39
<i>Egenskaber</i>	39
<i>Sortiment</i>	40
<i>Nomenklatur</i>	41
<i>Art</i>	41
<i>Sort</i>	41
<i>Klon</i>	42
<i>Familie</i>	42
<i>Danske plantenavne</i>	42
<i>Kåring</i>	43
<i>Definitioner i relation til kåring og udpegning</i>	44
<i>Frøkilde og proveniens</i>	44
<i>Frøplantager</i>	45
<i>Generelle krav til en kåring</i>	46
<i>Kåring og kvalitet</i>	48
<i>Forædling og udvikling af skovplanter</i>	52
<i>Afprøvning af klonkilder</i>	53
<i>Formering</i>	54
<i>Frøformerings</i>	56
<i>Stiklingeformerings af nåletræer:</i>	57
<i>Stiklingeformerings af sirbuske</i>	58
<i>Fysiologisk forskel adult/juvenil</i>	59
<i>Fysiologiske forhold ved stiklingeformerings</i>	59
<i>Podning / Grundstammer</i>	60

<i>Valg af sorter</i>	66
<i>Kulturforløb</i>	67
<i>Kvalitetskrav</i>	68
<i>Stregplan: Frugttræer</i>	70
<i>Plantekendskab</i>	71

Planteskoleerhvervets historie

Erhvervsmæssig drift af planteskole - planteskoledrift - er almindeligvis en gartnerisk fremstilling af flerårige, oftest vedagtige planter til brug i andre grene af gartnerierhvervet eller til udplantning i offentligt og privat havebrug. Erhvervet, der har sin rod i have- og gartneribruget, og som efterhånden har »viklet sig ud« af disse plantedyrkningsformer har i egentlig forstand ingen »historie«, men kun en fortid.

Munketiden



I munketiden (1100-1550) kommer klosterhaverne ind i billedet, men dette gartneri har efter alt at dømme især haft til formål at skaffe grønsager m.v. til fasteperioderne, samt lægeplanter til styrkelse af munkeordners renomme i befolkningen, og ikke at tiltrække planter i større stil.

Kongerne



tilsvarende gælder havebruget ved slotte og herregårde i den sene middelalder. Christian II's interesse for omplantning af hollændere til Amager i 1520'erne var nok inspireret af fru Sigbrits ønske om bedre ost og smør, samt eventuelt grønsager, til hofhusholdningen. Frederik II's og andre kongers udlandsrejser i 1500-1600-tallet bragte mange nye have- og parkidéer til landet - oftest tillige med indforskrevne gartnere - men har næppe stimuleret, endsige frembragt, en egentlig dansk planteskolevirksomhed. Christian IV, der personificerer adskillige gartneriske fremskridt i Danmark, sendte sin gartner til det sydlige udland for at indkøbe egnede planter til supplerings af de til, formålet indsamlede danske, i forbindelse med anlæg af Rosenborg have og andre slotsanlæg. Han benyttede også, ligesom sine efterfølgere, tolderne i Helsingør, Skælskør m.v. til at udtage planter på de hollandske småskibe, der passerede i fragtfart med afgiftspligtige varer, bl.a. frugttræer og prydbuske.

Statsplanteskolerne

Det er sandsynligt, at der i forbindelse med slotshavernes anlæg og vedligeholdelse har været indslag eller endog en slags planteskole, men næppe i større omfang og heller ikke med er-

hvervsmæssig virkning udadtil, bortset fra de småfortjenester, gartnerne fandt ud af at skaffe sig under hånden. Dog har disse første anlæg sikkert været udgangspunktet for statsplanteskolerne, der blev anlagt ved slottene på Frederiksborg, Skanderborg, Pløn og flere steder, og hvis formål især var at levere frugttræer og hegnsplanter til bønderbruget i tiden omkring stavnsbåndets ophævelse (1788), og i den følgende reform- og udflytningsperiode. En af hovedkræfterne i denne udvikling var den europæisk uddannede gartner, hr. Franz Schmidt fra Sønderjylland. han blev senere udnævnt til general-inspecteur for de kongelige Haugeplantager, men intrigeredes ud af slotsgartnere og forstmestre. Som plaster på såret fik han støtte til etablering af en planteskole ved Haderslev.

Adelen

ikke få godsejere medvirkede i tiden før og efter bondestandens frigørelse til at skabe interesse for plantedyrkning, især frugtavl, og lod indrette planteskoler, men sjældent med større held.

Baron Niels Juel på Tåsinge, Prins Jørgen og hans lensbestyrer von Plessen, Vordingborg, bliver oftest nævnt i denne forbindelse, men flere andre har forsøgt sig og med en vis virkning for frugtavl, mere end for fremskridt på planteskolens område. Der vil være nok så stor anledning til at nævne en del skolelærere og præster, der som havebrugsvejledere var befolkningen på nærmere hold, bl.a. pastor Hans Bjerregaard, Hjerminde, hvis amatørplanteskole, især for frugttræer, nød stor anerkendelse omkring år 1800

Skovbruget



E.M. Dalgas

Medtages forstværnets plantetiltrækning i denne sammenhæng, vil der også være grund til at nævne adskillige forstmestre og skovridere for deres indsats i tidligere tider. Her blot M.G. Schäffer, der i slutningen af 1700-tallet stod for oprettelsen af en planteskole i Hørsholm. Træplanteskolerne i Ledøje (1780) og i Ulkerup i Odsherred, samt det initiativ til plantningssagen, der udgik fra E.M. Dalgas et halvt århundrede senere, bør også nævnes.

Den egentlige erhvervsprægede planteskolevirksomhed er imidlertid efter alt at dømme- udgået fra det, man dengang kaldte handelsgartneriet.

Handelsgartneriet

Allerede i 1600-tallet blev plantehandel bedrevet som »omløbshandel«. Først kom de »Bambergiske omløbere«, der aldrig fik et godt ry, senere andre handelsmænd af vekslende beskaffenhed og hyppigst af sydlandsk oprindelse. En del af disse, der tillige var frø leverandører, har leveret varer til det handelsgartneri, der efterhånden blev udviklet i byernes omegn i 1700-tallet, og som foruden grønsagsproduktion også etablerede plantesalg med borgerskabet som kundekreds. I øvrigt ofte i irriterende konkurrence med omløbende udlændinge. Statsmagten forsøgte at hjælpe, men effekten udeblev.

Erhvervsplanteskolerne



H. C. Riegels

Den første egentlige erhvervsplanteskole må nok tilskrives tyskeren, Peter Vothman (1660-1731). Som slotsgartner i Sønderborg forpagtede han slotshaven i begyndelsen af 1700-tallet. Senere gjorde han sig helt selvstændig og oparbejdede en efter tiden betydelig (frugttræ)planteskole. Efter hans død blev den videreført af enken og senere af sønnen Johan Peter Vothman. Også andre steder i landet voksede der planteskoler frem, oftest med rod i handelsgartneriet. Således ved København, hvor der blandt flere gartnere kan nævnes indehaveren af »Gross Ravensburg« på Nørrebro, gartner Andreas Berntz (Berendsen). Gartner Johan Vothman etablerede planteskole i Snodstrup ved Frederikssund, og Jessen ved Rinkenæs, før nævnte Frantz Schmidt ved Haderslev og Jacob Peters i Sønderjylland m.fl. En del af disse »nyetablerede« plantesælgere klagede i øvrigt over statens gratisuddeling af frugttræer og planter fra statsplanteskolerne, men mest pint i næringen var de dog af importhandelen og af leverancerne fra den danske sydgrænse, fra egnen omkring Altona i Holsten. Her havde den danske baron Casper von Voght i samarbejde med den skotske planteskolemand James Booth etableret en planteskole i Flottbeck (Pinneberg), der omkring år 1800 fik en betydelig indflydelse på handelen med planter i det øvrige Danmark og på initiativet til oprettelse af nye planteskoler.

Det kongelige danske Landhusholdningsselskab

De onde år efter englændernes overgreb, Norges frafald og den samfundsrystende statsbankerot (1813) virkede ikke fremmede for planteskoleudviklingen. Det kgl. danske Landhusholdningsselskab og andre forsøgte ganske vist at sætte noget i

gang på dette område. Således startede (1805) på initiativ af Rosenborg-gartneren Peder Lindegaard og hans efterfølger Peter Petersen, Landhusholdningsselskabet, en planteskole på Vester fælled og senere i Avedøre ved København, men det blev ikke rigtigt til noget før ca. 40 år senere, da den blev overtaget af en gartnersøn fra Nykøbing F., den senere navnkundige »frømand« Fr. W. Frisenette. På samme tid oprettede vejvæsenet en træplanteskole vest for Frederiksberg have under ledelse af gartner Hans Hansen. I forbindelse med en slags havebrugsskole, og ud fra en glødende interesse for plantnings-sagen, oprettede generalkrigskommisær H. C. Riegels en planteskole i Snoghøj, men disse og flere andre gode forsøg udviklede sig ikke.

Da Danmark kom ind i reformperioden, der startede i 1830'erne, kommer der gang i plantesagen og planteskoleudviklingen - især efter overgangen til folkestyret og en friere politisk udvikling. Modløshedens år i 1860'erne bremsede fremgangen, men derefter og efter jernbanenettets udvikling og industrialiseringens fremtrængen går det stærkt. Medvirkende årsag var byeksplosionen, voldenes nedlæggelse, landbefolkningens vandring mod byerne, folkeoplysningens fremme og flere andre forhold.

Her starter for alvor nutidig erhvervsplanteskoles fortid med en række glimrende eksempler og fremragende gartnerpersonligheder.

Betydende planteskoler fra omkring 1850

Selvom der begås uretfærdighed mod mange ved kun at omtale få, er der alligevel tradition for at hæfte udviklingen på nogle særligt fremgangsrige handelsplanteskole-gartnere. De fleste fra den tid startede med frugttrætiltrækning (og -videresalg) bl.a. G. J. Bøgh ved Horsens i 1854, A. D. Livoni i Sønderborg i 1858, H. Bredsted ved Odense i 1862, H.C. Kofod, Aakirkeby i 1866 og A. Zeiner Lassen, Helsingør i 1873. Disse udmærkede virksomheder, der tillige var fremragende læresteder, forsvandt helt eller næsten med »manden« inden århundredskiftet. Andre bestod gennem generationer, om end ikke altid på oprettelsesstedet. Dette gælder Mathiesens planteskole ved Korsør, der blev startet af Hans L. Mathiesen i 1854 som planteskole, dog især med fremgang efter en lærerig udlandsrejse i 1871. Planteskolen, der blev kendt langt uden for landets grænser, blev videreført af sønnerne Jens Georg og Karl Hugo Mathiesen, der begge var havebrugskandidater. Karl Hugo fortsatte som forretningsmæssig leder helt op i vor tid (døde 1937) og gjorde sig tillige stærkt gældende i Planteskole-

ejerforeningen, hvor han som ikke-jyde var afskåret fra formandsposten, men ikke fra at øve en særdeles energisk indsats som foreningens sekretær. Planteskolen blev videreført af Karl Mathiesens sønner, men ophørte i 1965.

De fleste udlændinge, der kom til Danmark for at arbejde i planteskole, oprette, respektive videreføre, selvstændig virksomhed, kom fra Tyskland og Holland, men de danske forhold tiltrak også en del svenskere. En af dem



Carl J. Broström

Carl J. Broström, nedsatte sig som handelsgartner i Viborg (1864) og udvikler her en planteskole af format og kvalitet. Samtidig var han en meget energisk organisationsmand og blev den første formand for den nyorganiserede og sammenlagte gartner forening. »Han kaldte til samling de spredte kræfter« står der på den mindsten, de danske gartnere rejste for ham i Viborg. Det samme kunne være skrevet på et minde for gartner Carl Gjødde Nielsen, der i 1922 forpagtede og senere overtog den efterhånden meget store virksomhed af Broströms søn Rasmus.

Carl G. Nielsen var efter P. Kruse, Mundelstrup, formand for Planteskoleejerforeningen. Begge ydede en meget stor indsats for erhvervet under den tyske besættelse og i årene lige efter, og begge var med til at holde sammen på erhvervet gennem en stor indsats i Erhvervsrådet for gartneri og frugtavl i denne vanskelige periode. Det samme kan siges om en repræsentant for et andet planteskoledynasti, planteskoleejer Svend Poulsen, som tillige gjorde en stor indsats for etablering af en plantenyhedsbeskyttelse og for en officiel sundhedskontrol med planteskoleplanter. Sammen med broderen Dines Poulsen gjorde han firmaet verdensberømt gennem fremstilling af en lang række nye rosensorter, et arbejde, der er videreført af de følgende generationer. Firmaet blev startet som handelsgartneri og frøforretning af Dorus Theus Poulsen på Roskildevej ved København, senere aflæggere i Ejby og ved Kelleris.

D.T. Poulsens løbebane tegnede ellers til at blive akademisk med udgangspunkt i havebrugskandidateksamen og efterfølgende assistentstilling på Landbohøjskolen. I de bevægede år efter docent Dybdahls død var D. T. Poulsen vel også kandidat til en fast lærerpost, men han valgte 1878 - den praktiske vej, og blev tillige en særdeles virksom organisations- og udstillingmand. Efter en periode som næstformand i Broströms tid blev han formand i Gartnerforeningen i de følgende 8-9 år. Af andre planteskoler, der fik særlig betydning for sin tid, og i øvrigt for følgende generationers uddannelse, kan nævntes Friedlev Køsters planteskole ved Brabrand (1894) med et

enormt staudesortiment, og Aksel Olsens planteskole i Kolding Medens den første ophørte i 1912, eksisterede A. Olsens som et botanisk skatkammer for planteelskere helt op til 1963, hvor arealet blev overladt til kommunen, der har videreført den geografisk-botaniske have.



Syvdalen

Kolding blev før i tiden kaldt 'Lille Boskoop' efter den kendte planteskoleby i Holland. Den nok mest berømte planteskolefamilie i Kolding var vel nok Olsen-familien med Thomas Olsen og sønnerne Aksel og Frede. Det var Aksel Olsen, som i 1917, efter en veloverstået læretid i danske såvel som i tyske planteskoler, købte 'Sibirien', et 14 tønder land stort areal op til forbindelsesvejen mellem Vonsild og Tved – den nuværende Chr. 4's Vej. I nordenden af 'Sibirien' byggede Aksel Olsen beboelsen Brændkjærhøj, opkaldt efter gården, på hvis jorder planteskolen blev anlagt.

I starten dyrkedes stauder og nåletræer i planteskolen; begge kulturer, som Aksel Olsen overtog fra faderen, Thomas Olsens planteskole. Imidlertid hørte og især læste Aksel Olsen om de mange nye buske og træer, der blev opdaget i Østasien i de år. Plantenyhederne, som Aksel Olsen evnede at indføre i hundredvis, enten som frø, som stiklinger eller som småplanter, blev i de første år anbragt i området nærmest Brændkjærhøj. Men som samlingen af buske og træer, især fra Kina, blev større og større, fandt Aksel Olsen det bedst at oprette en egentlig botanisk have; ikke som vanligt efter botaniske familier, men efter et helt andet princip: en geografisk ordning. Planteskolen var fra begyndelsen blevet opdelt i otte afdelinger. Afdeling nummer 7 var den dybe kløft, kaldt Syvdalen, i planteskolens sydøstlige hjørne; et område der var uegnet til planteskole drift.

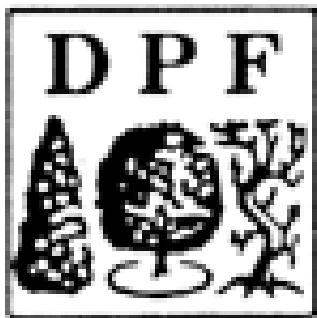
Ved Kolding lå der i øvrigt i århundredets første halvdel en stribe velrenommerede planteskoler.

Lige inden århundredskiftet etableredes Øxenbjerg planteskole ved Svendborg, som i mange år blev drevet af Jens Georg Jarlgaard og senere af sønnen Eskil Jarlgaard. Begge var, efter tur, formand for Planteskoleejerforeningen. To planteskoler, der også nåede det store format, men ellers udviklede sig forskelligt i nutiden, var Asger M. Jensens planteskole i Holmstrup (1923) og Eggert Pedersens planteskole i Nykøbing F. (1910). Begge startede fra næsten ingenting og udviklede sig i løbet af få år til virksomheder af europæisk format og til stærkt søgte læresteder. Sidstnævnte eksisterer stadig.

Forstplanteskolerne

Fra tiden, der endnu kan betegnes som fortid, må nævnes nogle særdeles livskraftige og ekspansive planteskoler med forst, hæk- og læplanter som speciale. Lomborgs planteskole ved Ålborg, der påbegyndtes i 90'erne af gartner Theodor Lomborg og videreførtes af sønnerne, hvoraf Christian Lomborg holdt længst ud på stedet. Senere blev den efterhånden store virksomhed overdraget til sønnen Bent Lomborg. Hjortsø's planteskole i Svebølle blev etableret på fødegården i 1896 af Christian J. Hjortsø, videreført med stor succes af sønnen Ib Hjortsø. I Fåborg startede Otto E. Paludan i 1903 en planteskole, men 6 år senere flyttede han teltpælene til Klarskov i Sydsjælland, hvor der hurtigt opstod en forstplanteskole af betydelig størrelse. Senere blev den overtaget og udvidet af sønnen Hother Paludan og dennes sønner. Gravens planteskole ved Horsens hører ganske vist til nyere tid, men nævnes her fordi grundlæggeren Erling Graven i samarbejde med mange, men især Smede i Hansted, har ydet en stor indsats på det planteskole-maskinelle område, og som foreningsmand. Karakteristisk for dansk planteskolevirksomhed gennem disse snart 200 år, som er den egentlige baggrund for nutiden, er en rolig, velfbalanceret og oftest velstandspræget udvikling - i hvert tilfælde i forhold til flere af de øvrige gartnerigrene.

Dansk Planteskoleejerforening (DPF)



Dansk Planteskoleejerforening blev startet i Viborg d. 9. august 1898 som »Foreningen af jyske Planteskoleejere« for at fremme plantningssagen og for at lede produktionen ind i et sundt spor, samt at sikre bedre overensstemmelse mellem priser og omkostninger. Efterhånden blev den til en solidt sammentømret faglig, prisdrøftende og selskabelig forening for alle planteskoleejere i hele landet. Medlemsbidraget var oprindeligt 2 kr., senere nedsat til 1 kr., men atter forhøjet adskillige gange i takt med udviklingen og de mange opgaver, foreningen måtte påtage sig, sidst etablering af konsulenttjeneste. Redaktør Carl A. Marieboe, planteskolejer i Fredericia, var foreningens første formand, men blev afløst allerede i 1900 af »stifteren« C. J. Brostrøm, der virkede i 8 år. Derefter fulgte Th. Olsen, Kolding og efter ham Johan Riis, Mors, der virkede i 8 år. 50 års jubilæum afholdtes i Viborg i 1948 under ledelse af daværende formand, C. G. Nielsen.

Planteskolegartnernes kontakt med udlandet bar i den beskrevne fortid været omfattende, idet de fleste driftige »planteskole-svende« gik »på valsen«. Efter etablering begrænsedes kontakten almindeligvis til det rent handelsmæssige, hvad der i perioder også fik et ret betydeligt omfang.

Op mod nyere tid etableredes kontakt med planteskoleorganisationer i de øvrige nordiske lande, dog mest på det foredragsmæssige, selskabelige og uforpligtende område, medens toldspørgsmål og andre hindringer for en friere internordisk udvikling begrænsedes til smådrillerier.

Danmarks tilslutning til Det europæiske Fællesmarked har stillet erhvervet over for nye udfordringer, men også medført nye muligheder og chancer.

Et erhverv med perspektiv

Planteskoler producerer varer som andre virksomheder, men adskiller sig fra andre virksomheder ved, at man producerer forbrugsgoder, som er levende og udvikler sig, efter at de er blevet købt. Det er også enestående, at de varer, man har solgt til en kunde, får en ny, langtidsvirkende værdi, efter at de er blevet plantet ud i skov, park eller have. I planteskolen produceres planter, som når de bliver placeret i landskabet, ændrer landskabet både her og nu, men også på langt sigt. Om 100 år er disse planter måske blevet til skov, som har faet stor økonomisk værdi og stor æstetisk og miljømæssig betydning. Planteskoleerhvervet producerer planter, som skal indgå i landskaber i Danmark og i de lande, vi eksporterer planter til. Der produceres planter til by og til land, til haver, til skove, til frugtplantager, til landskabets læplantninger, til byernes træer i gader og parker og til vore kirkegårde osv. Planteskolerne producerer med andre ord de byggesten, som landskabsarkitekter, gartnere og haveejere opbygger landskabet med. Det er derfor vigtigt, at man leverer byggesten i en kvalitet, som kan holde, og som ikke krakelerer eller blegner. Derfor hviler der et stort ansvar på planteskoleerhvervet om at levere planter, som udvikler sig på den rette måde, så de forskellige forbrugergrupper har det råmateriale, som skal til for at forme landskabet.

Planteskoleerhvervet og andre jordbrugserhverv

Planteskoleerhvervet adskiller sig på mange måder fra andre jordbrugserhverv. Landbruget producerer spiselige produkter som ofte har en relativ kortvarig levetid. Selv om flere dele af produktionsprocesserne indenfor væksthushavteri og planteskolegartneri kan minde om hinanden, så er produkterne i langt de fleste tilfælde helt forskellige. En potteplante er for det meste en brug-og-smid-væk-ting, medens et egetræ principielt kan blive flere hundrede år. Træer, buske og stauder er flerårige planter, og planteskolerne forsøger at producere en kvalitet, så de også udvikler sig og blive mange år på det blivende voksested. Derfor arbejdes der bevidst på at skabe planter, som passer til netop det område, de skal udvikle sig i. Det er derfor ikke ligegyldigt, hvor man rar sit frø fra, og det har stor betydning, hvor man høster eller køber sit formeringsmateriale. Der arbejdes med at finde de rigtige frø kilder, med

udvælgelse og forædling, så det sikres, at man kan levere de rette planter til de givne steder. Det nytter fx ikke med birkefrø fra Italien eller fra polarcirklen, da de planter, der kommer af frø fra disse steder, ikke vil udvikle sig, så de passer til vores klima. For at planterne kan opnå tilfredsstillende overvintring, er det nødvendigt, at planterne stopper væksten på det tidspunkt, som er optimalt for en given lokalitet. Hvis erhvervet ikke er bevidst om dette, risikerer kunderne at få planter, som slet ikke kan udvikle sig på de givne lokaliteter.

Den menneskelige produktionsfaktor

Selvom computere og maskiner for længst har gjort sit indtog i planteskolerne, så kræver produktion af planteskoleplanter stadig, at en stor del af arbejdet udføres med mennesket som den centrale produktionsfaktor. Den menneskelige faktor er afgørende, både til det rent manuelle, og til bemanning af redskaber og maskiner. Ikke alle observationer kan overlades til maskiner og teknologi. Man arbejder med levende materiale, så der skal en del biologisk indsigt og praktisk overblik til for at sikre en god produktion. At mennesket er en vigtig produktionsfaktor gør, at arbejdskraft udgør en forholdsvis stor del af prisen på planteskoleplanterne. Faglig indsigt og ansvar giver samtidig mulighed for stor tilfredshed i arbejdet. Dette kræver naturligvis en stor indsats fra virksomhedsejernes side. Hvis planteskoleerhvervet skal udvikle sig og ikke udelukkende satse på effektivisering, rationalisering og automatisering, må det sikre, at medarbejderne trives, og at den biologiske indsigt ikke glemmes. Planteskoleerhvervets specielle karakter gør, at det er nødvendigt, at udvikling sker på flere områder. Dels skal der sikres en kvalificeret og engageret arbejdskraft med biologisk viden og indsigt, dels skal der naturligvis ske en effektivisering af hele erhvervet med brug af tidssvarende teknologi.

Planteskoletyper

Planteskoleerhvervet er et lille erhverv med mange typer virksomheder, som har det til fælles, at man erhvervsmæssigt dyrker planter, der alle har deres endelige voksested uden for planteskolen. Tidligere var en planteskole et sted, hvor man stort set producerede alle typer af træer, buske og stauder, og hvor man solgte både en gros og til private. I dag er de fleste virksomheder inden for planteskoleerhvervet specialiserede og indrettet til en type planteproduktion. Man finder både store og små planteskoler, der er eksempelvis planteskoler, som primært har containerproduktion, og planteskoler, som primært

har markproduktion. Efterhånden er planteskolerne også specialiseret i forskellige plantegrupper, måske suppleret med andre planter, som passer ind i produktionen. Der er tendenser hen mod nye og anderledes former for specialiseringer, fx retter man sin produktion til helt bestemte typer af havecentre. Der udvikles koncepter, hvor produktion og markedsføring udgør en koncentreret enhed rettet mod bestemte kunder. For eksempel bakker med planter til en stauderhave med plante- og pasningsvejledning beregnet til kunder i de store supermarkeder. Eller færdighæk i metermål, et samlet stenbedssortiment eller lignende.

Man kan stort set inddele planteskoleproduktionen på følgende måde.

- frugttræer
- frugtbuske
- roser
- slyngplanter
- prydræer
- prydbuske (løvfældende)
- prydbuske (stedsegrønne)
- allettæer (store solitærtræer)
- surbundsplanter
- grundstammer til roser, frugt-, pryd- og alletræer
- stauder
- hegnsplanter
- hækplanter
- skovplanter (nåle- og løvtræer).

Planteskolernes udvikling

Planteskoleerhvervet har, på godt og ondt, været et konservativt erhverv. Det har udviklet sig langsomt i forhold til andre jordbrugserhverv og har på den måde undgået kostbare fejludviklinger. Den langsomme udvikling har dog også betydet, at erhvervet ofte har haltet efter udviklingen og kun langsomt har tilpasset sig de skiftende tider. I erhvervet har der både været plads til mindre, nicheagtige virksomheder, som benytter sig af gammelkendte formerings- og dyrkningsmetoder og et stort sortiment, samt til virksomheder der bruger den nyeste teknologi og har et meget begrænset sortiment.

Man ved ikke præcist, hvornår man er begyndt at dyrke planteskoleplanter i Danmark, men der er

Normalt opfattes planteskoleplanter som de træer, buske og stauder, der er hårdføre og egnet til dyrkning på friland.

Planteskoleplanter er lettest at inddele gennem planternes senere anvendelse, idet de anvendes meget bredt:

Planteskoleplanter omfatter frugttræer og frugtbuske, både til erhvervsmæssig og privat brug, skovplanter, der anvendes i skov og bliver til skovtræer. Endvidere planter til formål som læ, hegn, vildtplantninger, værn og bryn ved skove, vejbeplantninger samt andre plantninger i det åbne land.

I grønne områder i byer og haver skal planterne anvendes til funktioner som hække, bunddække, værn, læ, markerende plantninger, erosionshæmmende og rammedannende.

Planter, der anvendes til disse forskellige formål, benævnes som en helhed som funktionsbestemte planter.

Foruden disse funktioner omfatter planteskoleplanter den store gruppe af planter, der kaldes prydblplanter. Prydblplanter har til formål at have prydværdi og anvendes hovedsageligt i haver, men også i anlæg, parker, kirkegårde m.m.

Frugt- og bærplanter

Frugt- og bærplanter anvendes såvel til erhvervsmæssig brug, som i frugtplantager og til bæravl samt til privat havebrug.

Produktionsforhold

Containerplanter



Ved containerdyrkning forstås dyrkning af planter i afgrænset volumen. Ordet containerdyrkning er hentet fra USA og bruges, når planter, under deres tiltrækning, dyrkes i potter, men ikke har deres endelige voksested i disse. Containerdyrkning giver mange fordele både for producent og forhandler. Rodnettet beskadiges ikke ved flytning og plantning, og tidsrummet der kan plantes i øges også, og hvor salgsformen er selvbetjening er det en stor fordel at planterne er i containere.

Det at dyrke planter i begrænset volumen giver gode muligheder. Arbejdes der med helt eller delvis inaktivt dyrkningssubstrat, er det meget lettere at kontrollere og optimere vækstfaktorer som vand og gødning, end ved dyrkning frit udplantet. Der er derfor heller ikke noget overraskende i, at tilvæksten er større end for markdyrkede planter.

Den optimering af vækstfaktorerne, der opnås ved containerdyrkning bevirker samtidig, at grænsen mellem optimal vækst og misvækst bliver snævrere. Kravene, der stilles til gartneren, er derfor store, da følgerne af forkert gødningskoncentration, dårligt dyrkningssubstrat eller svigt i vandtilførsel er langt vigtigere end ved markkulturer. Grundig viden i forhold til vandkvalitet og klima på stedet er nødvendigt, og kendskab til planternes vand og næringsstofforbrug er meget vigtigt. Kontrol af automatik, der styrer vand og gødningstilførsel er også en væsentlig del af containerdyrkning.

Økonomisk er containerdyrkning dyr at etablere, og det er vigtigt, at der arbejdes med det rigtige plantemateriale, d.v.s. sunde planter, og planter der kan sælges. Samtidig giver dyrkningen af planter i containere arbejdstekniske fordele, idet pottearbejdet kan udføres i stille perioder, hvor man i markkulturer har alt plantnings og opgravningsarbejdet tæt knyttet til salgsperioderne.

Oprindelig blev containerdyrkning indført som en afløsning for klumplanteproduktion, og som en videreudvikling af den allerede beskedne containerdyrkning, der var i danske plante-

skoler. Ret hurtigt kom flere barrodskulturer ind i billedet, og udviklingen er endnu ikke færdig.

Containerpladsen

Ved planlægning af containerpladsens placering er det nødvendigt, at man grundigt vurderer nuværende og fremtidige behov, samtidig med, at containerpladsen placeres rationelt i forhold til eksisterende produktionsfaciliteter.

Naturligvis er det vanskeligt at forudse produktionens størrelse, men som udviklingen har været de seneste år, er der stor sandsynlighed for, at udvidelse af containerpladsen kommer på tale før eller siden. Det er afgørende, at denne udvidelse er planlagt i god tid, således at der bl.a. er areal, vand og vandingskapacitet nok, og der er plantet læ.



Containerpladsen består af bede, gange og veje, og kan opbygges og indrettes på mange måder.

Dyrkning i containere kræver jævnligt tilsyn og kontrol, derfor bør der lægges vægt på, at pladsen opbygges således, at denne kontrol kan udføres enkelt og effektivt, uden spild af tid.

Ved opbygning bør der lægges vægt på at gøre den daglige arbejdsgang lettest mulig, uden unødige lange transportveje eller ekstra skridt.

Arealform

På et rektangulært areal får man den højeste udnyttelsesgrad. Et uregelmæssigt areal i form af f.eks. en trekant er uegnet til containerplads, idet det må være et ufravigeligt krav, at bedene inden for samme afdeling er lige lange.

Hældning

Den ideelle hældning på arealet er et fald på 0,5 – 1 %, d.v.s. at arealet har en niveauforskel på 0,5 – 1 m pr. 100m. Det har mindre betydning, i hvilken retning arealet hælder, men et fald mod syd er at foretrække.

Der må ikke være forsænkninger, d.v.s. større eller mindre dele af arealet, hvor overfladevandet ikke frit kan løbe fra.

Med de store vandmængder der tilføres containerpladsen, stilles der store krav til afvanding af arealet. Foruden, at overfladevandet frit kan løbe væk, må der på sværere jord drænes, for at man kan færdes på gange og veje, også i regnfulde perioder.

Vandafløb fra containerpladsen kan i perioder indeholde større eller mindre mængder plantenæringsstoffer. Opsamling og genanvendelse bør tages med i planlægningen af en containerplads.

For at få den fulde udnyttelse af en containerplads bør der være gode læforhold.

Læ til planterne kan skabes på mange forskellige måder, men bør ses i sammenhæng med læets vigtigste funktion, som er at hindre planterne i at vælte, hindre vinddrift ved overvanding, nedsætte vindhastigheden, og dermed opnå et mindre vandforbrug og højere temperaturer, samt hindre skader på planterne ved kraftig blæst.

Vækstmiljø

Fordampning og planternes vandforbrug hænger nøje sammen. Når planterne står i læ, er der mindre fordampning og derved en højere temperatur, som igen giver større tilvækst.

Allerede ved svag vind, 0,5 m/sek. Er der maksimal transpiration, d.v.s. fordampning fra planterne. Ved høje vindhastigheder kan transpirationen være mindre, idet en del af spaltåbningerne er lukkede, hvorimod evapotranspirationen, d.v.s. fordampning fra planter, potter og bede tilsammen, øges ved større vindhastighed, fordi luften omkring containere og bedets overflade kommer i bevægelse. Under optimale vækstbetingelser giver reduceret vindhastighed større plantevækst.

Foruden planter og mennesker trives både indsekter og svampe under gode læforhold, hvorfor der kræves stor opmærksomhed rettet mod planternes skadevoldere.

Ved planlægningen af læ skal man huske på den for årstiden mest fremherskende vindretning. I sommerhalvåret er det vest, og i vinterhalvåret er det øst, hvorfra vinden hyppigst kommer. Derfor er det naturligt at lægge bedene nord-syd retning, med et godt læ mod øst og vest. Afstanden mellem læhegnene afhænger af disses højde. Lævirkningen er stort set ophørt i en afstand af 20 x læhegnets højde.

Bedenes orientering

Uden at det er helt afgørende, i hvilken retning bedene anlægges, så er der nogle fordele ved at lægge bedene i nord-syd, med fald mod syd. Man undgår stærk sol direkte på containerne i yderrækken på bedets sydside. Om sommeren kan temperaturen i disse containere blive meget høj, og senvinter, tidlig

forår kan der blive meget store forskelle mellem dag- og nattemperaturer, med skader på planterne til følge.

Ved oprettelse af læ på arealets laveste side må der ikke lukkes helt, så kold luft lukkes inde. Ved en åbning i læet, en såkaldt kuldegrøft, vil den kolde luft frit løbe ud af containerpladsen.

Forskellige lægivere

Det er i første række planter i form af læk

Hække og læbælter, som bliver brugt til at give læ på containerpladsen.

Omkring arealet plantes læbælter, og på containerpladsen plantes der hække mellem de forskellige afdelinger. Mod øst plantes læ af stedsegrønne, f.eks. thuja, for at skabe læ specielt i vinterhalvåret, men på en sådan måde at sneen ikke samles i storeedriver inde på containerpladsen.

Høje tætte læbælter eller hække kan skabe kastevinde med mange væltede planter som resultat.

Lægivere af dødt materiale kan komme på tale, først og fremmest på nyetablerede arealer. Af praktiske grunde vil disse læskærme være relativt lave, hvorfor der må opsættes flere skærme med kortere afstand for at opnå god lævirkning.

På markedet er der mange forskellige typer og kvaliteter af læskærme, næsten alle lavet af plastmateriale. Det kan være svært at afgøre, hvad der bedst egnet, men materiale af plastfibre beskyttet mod ultraviolet lys må være at foretrække.

På nogle dele af containerpladsen kan det være aktuelt at have overlæ. Overlæ kan laves af stormasket net, (nelikkenet) som spændes over containerplanterne, således at planterne vokser op igennem nettet.

Voksemedier

Siden containerdyrkning for alvor startede, har der været gennemført mange forsøg og høstet mange praktiske erfaringer med voksemedier og planteskoleplanter,

Der er udvist stor opfindsomhed for at finde forskellige materialer, og man kan næsten ikke forestille sig at noget skulle være uprøvet.

Kravene man stiller til et godt voksemedie, kan opstilles på forskellige måder, men ved en sammenligning af forskellige medier, må der tages økonomiske, fysiske, kemiske og sanitære forhold i betragtning.

Krav til et godt voksemedie

- Acceptabel pris
- Veldefineret og reproducerbart
- God vand og luftkapacitet
- Tilgængeligt i tilstrækkelige mængder
- Fri for skadelige organismer og kemikalier
- Strukturstabilt
- Fri for eller med lavt og kontrollerbart næringsstofindhold

Planternes krav

- Optimal afgivelse af næringsstoffer, luft og vand til ethvert tidspunkt af planternes udvikling
- Ingen skadelige organismer, ukrudt eller giftstoffer i rodzonen
- Forankringsmuligheder for planten

Planteproducenternes krav

- Medier skal kunne indgå i produktionsplanlægning
- Næringsstofindholdet skal kunne kontrolleres og styres
- Mediet skal være tilgængeligt i ønskede mængder til en konkurrencedygtig pris
- Mediet skal være let og miljøvenligt at arbejde med

Gødning og vanding

Planter har brug for næringsstoffer til deres vækst. Disse næringsstoffer tilføres dels gennem en grundgødskning og dels gennem gødninger, der skal tilføres løbene med vandingsvandet.

Man kan opdele gødningsmetoderne i fem principper.

- Fast
- Flydende
- Langtidsvirkende
- Bladgødskning
- Organisk gødning

Faste gødninger

Faste gødninger består af næringsalte, hvor to eller flere næringsstoffer blandet sammen og evt. granuleret som NPK-gødninger eller mekanisk blandede. De faste gødninger bruges fortrinsvis som grundgødning af dyrkningssubstratet. Til dette formål anvendes ofte NPK-gødninger med mikronæringsstoffer. Faste gødninger kan også bruges til udstrøning i vækstsæsonen. fordelene ved faste gødninger til dette formål er især, at

de er nemme at arbejde med og billige. Ulempen ved udstrø-
ning af faste gødninger er, at doseringen ikke er særlig nøjag-
tig, og at det kan være vanskeligt at få den optimale gødnings-
sammensætning, samt at der er risiko for svidning af bladene.

Flydende gødninger

I vækstsæsonen kan gødningerne tilføres gennem vandings-
vandet, hvis der er tilkoblet en gødningsblander til vandingsan-
lægget.

Til dette formål bruges særlige gødningsblandinger, som er
fuldt opløselige i vand i høj koncentration. Ved hjælp af disse
gødningsblandinger fremstilles koncentreret stamopløsninger.
Samtidig kan tilføres salpeter- eller fosforsyre til PH-justering,
fx for at neutralisere en del af bikarbonatet i råvandet. Stamop-
løsningerne fortyndes i gødningsblanderen inden udvanding.
Gødningsblanderen indstilles til at styre ledningsevne og PH i
den færdige opløsning eller indstillingen sker i et blandings-
forhold mellem stamopløsning og råvand fx 1:100

Fordelen ved brug af flydende gødninger er, at næringsstoffer-
ne er opløst og hurtigt kan optages af planterne. Samtidig kan
PH i vandingsvandet justeres efter planternes behov. gødnings-
tilførslen kan justeres op eller ned, hvis der er perioder med
henholdsvis megen nedbør eller stor fordampning. gødnings-
sammensætningen kan også ændres gennem vækstsæsonen,
hvis der er behov for det. En ulempe er, at næringsstofferne
kan udvaskes fra dyrkningssubstratet, hvis vandingsintensi-
ten er høj, eller der er perioder med meget nedbør. En anden
ulempe er, at det kan være vanskeligt at få udbragt gødning
hvis det regner meget i en periode om sommeren.

Langtidsvirkende gødninger



Langtidsvirkende gødninger bruges ofte samtidig med oppot-
ning. Langtidsvirkende gødninger er gødninger der er lukket
inde i en skal, der langsomt bliver nedbrudt og gennemtrænge-
lig. Når skallen langsomt bliver gennemtrængelig, kan gød-
ningsstofferne sive ud og blive opløst i vandingsvandet og der-
ved være tilgængelig for planten. Gennemtrængeligheden af
skallen er bestemt af temperaturen, idet høj temperatur øger
nedbrydningen. Selve tykkelsen af skallen og sammensætning-
en af skallens materialer bestemmer, hvor lang tid der går,
inden alle gødningsstoffer er blevet tilgængelige for planterne.
Langtidsvirkende gødninger fås fx til seks måneders brug. De
fleste planteskoler, der bruger langtidsvirkende gødninger.

Supplerer ofte med flydende eller fast gødning senere i vækstsæsonen, fordi det i praksis er meget svært at ramme planternes behov alene med langtidsvirkende gødninger. Fordelene ved langtidsvirkende gødninger er, at det ikke kræver teknisk udstyr, og at gødningen er tilstede i containerne uanset nedbøren. Ulemperne er, at det er nødvendigt at supplere med andre gødninger undervejs i vækstsæsonen, og at prisen er relativt høj.

Bladgødskning

Tilførsel af gødninger gennem bladene bruges især som supplement til de øvrige gødningstyper. Den mængde gødning, der kan optages gennem bladene, er meget mindre end den mængde, der kan optages gennem rødderne. Til gengæld kan bladgødskning bruges, hvis PH i dyrkningssubstratet hæmmer optagelsen af et specielt næringsstof, som fx mangan.

Bladgødskning kan også bruges til planter, hvor rødderne er mere eller mindre ødelagt og derfor ikke kan optage næringsstoffer. Endelig kan bladgødskning med kvælstof bruges til at give bladene eller nålene en mere grøn farve. Ulemperne ved bladgødskning er, at der kan forekomme svidninger, hvis koncentrationen er for høj, og plantearten samtidig er følsom.

Organiske gødninger

Organiske gødninger kan være husdyrgødninger, plantemateriale og restprodukter fra biologiske processer. Organiske gødninger kan iblandes dyrkningssubstratet som en grundgødning samtidig med oppotning og/eller tilføres undervejs. En del af næringsstofferne i organiske gødninger er tilgængelige fra starten. Generelt kan man gå ud fra, at jo mere flydende de organiske gødninger er, jo mere tilgængeligt er de fleste næringsstoffer i gødningen. De bundne næringsstoffer skal derimod først frigøres af mikroorganismer.

Nedbrydningen afhænger af

- Temperatur
- Luft- og vandindhold i jorden
- Materialets findeling
- pH
- Gødningens oprindelse og sammensætning

Jo højere temperatur, jo hurtigere nedbrydning vil man få. Samtidig behøver mikroorganismene luft og vand til deres stofskifte for at nedbryde naturgødningerne. Jo mere findelt

materialet er, jo nemmere har mikroorganismene ved at nedbryde det. Kvælstof i de organiske gødninger er dels bundet i aminosyrer og proteiner og dels som ammonium. Når gødninger bringes ud, er der risiko for tab af kvælstof som ammoniak. Organiske gødninger skal derfor nedfældes ved udbringning for at undgå tab. Det er vanskeligt at beregne, hvor meget organisk gødning der skal tilføres og hvornår, idet det forudsætter et kendskab til omsætningen af gødningen. Ligesom med mineralske gødninger bør man tjekke ledningsevnen og pH regelmæssigt i dyrkningssubstratet, samt udtage prøver til kemisk analyse.

Eksempel på planternes behov for Kvælstof (N), Fosfor (P) og Kalium (K) (kg/ha/år)

	N	P	K
Buske Langsomtvoksende	50-75	6-15	25-50
Buske kraftigtvoksende	75-100	15-20	30-80
Nåletræer	75-125	10-15	40-60
Stauder	75-100	25-30	50-70

Kontrol og styring af gødningstilførsel



Når man tilfører næringsstoffer via vandingsvandet, har man mulighed for at kontrollere ude i containerne, om tilførslen stemmer nogenlunde overens med planternes optagelse.

Kontrol af gødningstilførsel kan ske ude i planteskolen ved hjælp af presseprøver, hvor der måles pH og ledningsværdi (Lv). Ledningsværdien fortæller noget om, hvor meget gødningssalt, der er i jorden. Ledningsværdier svarer til tilført gødningspromille plus råvandets naturlige saltkoncentration. Målingerne bør ske mindst en gang om ugen.

Presseprøven består af væske fra flere planter. Det tilstræbes at måle på samme tidspunkt i forhold til en vanding for at få det bedste sammenligningsgrundlag fra uge til uge. Ved presseprøven tilstræbes en ledningsværdi mellem 1,5 og 2,5 mS/cm. Hvis ledningsværdien stiger, er det et tegn på, at der tilføres for meget gødning i forhold til deres optagelse. Faldende ledningsværdi er tegn på, at planterne optager mere gødning, end der tilføres. En lav ledningsværdi kan også ses efter en periode med megen regn.

Vanding

for at opnå planter af god kvalitet, er det vigtigt, at de er vel-forsynet med vand og opnår maksimal udnyttelse af vandet. Planterne bruger vand til deres livsprocesser så som fotosyntese saftspænding og transport, men i alt udgør denne del mindre end 10% af det totale vandbehov. Størstedelen af det optagne vand forsvinder via fordampning fra planternes grønne dele. Ud over det vand der forsvinder via fordampning, vil der også ske en fordampning fra voksemediet. Fordampningens størrelse afhænger af klimatiske faktorer så som temperatur, vind og luftfugtighed, men fordampningen afhænger også af morfologiske karakterer.

I vækstsæsonen er der ofte negativ balance mellem nedbør og fordampning, og da en containerplante har meget lille vandlager, vil vandbehov svare til vandingsbehov. Det samlede vandingsbehov for en containerplads vil typisk ligge på omkring 400 mm for en vækstsæson, hvilket svarer til 4000 m³ pr. ha. Det daglige vandbehov vil variere meget. Men det gennemsnitlige vandbehov vil ligge på 5 – 10 mm pr. dag. Idet containerplanter ikke har noget særligt stort vandlager skal hver mm der fordampes erstattes af tilsvarende mængde vandingsvand.

Vandingssystemer

Overvanding

Ved overvanding forstås en vandingstype, hvor vandet kommer ovenfra som en slags regnvejrs og spredes ud over planterne. Noget af vandet rammer containeren, mens resten rammer ved siden af og opd på bede og gange. Vandet, der rammer containeren, fordeles med tyngdekraften og kapillærkraft via porer ud i dyrkningssubstratet. Der er tre overvandingstyper

- Sprinklervanding
- Vandingsbom
- Drypvanding

Overvanding i form af sprinklervanding er nok den mest anvendte vandingstype i Danmark. Metoden er relativt billig i drift og anskaffelse, men der kan forekomme forholdsvis meget vandspild. Op til 80 % af det givne vand kan gå til spilde afhængigt af containerstørrelse og afstand. Desuden er denne overvandingstype meget vindfølsom.



Selvkørende vandingsbomme er dyre i anskaffelse, men mindre vindfølsomme end sprinklere, idet dyserne vender nedad og kan indstilles til en passende afstand over planterne. størrelsen af dyserne bestemmer, hvor meget vand der tilføres. Vandingsbomme har en større udnyttelsesgrad af vand end sprinklere.

Drypvanding er den vandingstype, der giver den mest præcise tilførsel af vand og gødning, og dermed mindst spild.

Vandet tilføres gennem en drypslange direkte i containeren og fordeles til dyrkningssubstratet vha. kapillærkræfterne og tyngdekraften. Metoden kræver meget tilsyn, idet en tilstoppet drypslange kan medføre udtørring af planterne. Da metoden er meget arbejdskrævende, bliver den primært brugt til store containere, idet disse planter bedst kan bære omkostningerne.

Undervanding

Ved undervanding tilføres vandet på underlaget, hvorfra det optages ved hjælp af kapillærkræfterne til dyrkningssubstratet gennem hullerne i bunden af containeren. Det er også kapillærkræfterne, som fordeler vandet inde i containeren. Ved undervanding er det vigtigt, at underlaget har en mindre evne til at opsuge vandet end dyrkningssubstratet, ellers vil vandet blive sugt ud af containeren.

Når containeren har kontakt med underlaget er det en meget-præcis vandingsmetode. Metoden er anvendelig til containerstørrelser op til 3,5 l. ved større containere kan kapilærkræfterne ikke fungere i et tilfredsstillende tempo.

Undervanding kan have den ulempe, at der i tørre perioder kan ophobe sig næringssalte i den øverste del af dyrkningssubstratet, når gødningen udbringes med vandingsvandet. Dette kan undgås ved at vande næringssaltene ned med overvanding inden koncentrationen af næringssaltene bliver for stor.

Væksthusplanter



Væksthuse er i de fleste moderne planteskoler en nødvendighed og en naturlig del af produktionsapparatet. Væksthuse findes i mange forskellige udgaver fra plastbobler til højteknologiske huse af glas i mange forskellige prisniveauer. Nogle væksthuse består af en stålramme, der er beklædt med plastfolie, mens de dyre er beklædt med glas. Det er derfor vigtigt, at man ved, hvad man skal bruge væksthuse til, før de opføres. Når man dyrker planterne i væksthuse i containere under hele kulturforløbet fra formering til salgsfærdig plante, er det muligt at optimere og standardisere produktionsprocessen og dermed forudsige salgsproduktet og salgstidspunktet. Væksthuset skal placeres på et vandret areal uden skyggegivende træer eller bygninger. Samtidig er det væsentligt, at tilkørselsforholdene er gode.

Klima

De fleste klimaparametre kan kontrolleres i et væksthuse, lysintensiteten og varmen er de eneste vækstfaktorer der dyrkningsmæssig årstidsvariation. Hvilke klimaparametre man ønsker at kontrollere er afgørende for, hvordan man skal indrette væksthuset. De arbejdsprocesser, der skal foregå i væksthuset har også indflydelse på indretningen, samt hvilken produktion man ønsker i væksthuset. Hvis man ønsker at foretage den vegetative formering i væksthuset, er det en god ide at installere undervarme i borde eller gulve.

I andre tilfælde ønsker man at bruge væksthuset til overvintning af planter, og derfor kan installationerne være mere sparsom. Alle de forhold, der udgør indretning af en moderne containerplads, er også gældende for et væksthuse. Det gælder vanding, gødning, drænforhold, sygdomsbekæmpelse osv.

Der arbejdes hele tiden med nye udformninger af væksthuse og ikke mindst indretningen, især væksthusegartnere er meget

fokuserede på, at optimere forholdene, derfor er det vigtigt, at følge med i udviklingen.

Barrodsplanter



Barrodsplanter er planter, der dyrkes frit udplantet i marken. Udplantningen kan ske på forskellige tidspunkter af året, men planterne har altid mindst en vækstsæson på voksestedet og ofte to vækstsæsoner. Optagningen sker altid efterår eller forår med henblik på levering med rødderne frigjort fra jord.

Der er flere grunde til, at man bruger barrodsplanter, mange kunder foretrækker denne type planter, da de er lettere at håndtere end container- og klumpplanter, og man kan vurdere rodens udformning.

Skov-, hegn- og hækplanter produceres hovedsageligt som barrodsplanter, men også roser, alletræer og nogle prydbuske produceres ofte som barrodsplanter.

I forbindelse med optagning, opbevaring, transport og ekspedition kræves særlig opmærksomhed, så man hindrer udtørring og dermed forringet kvalitet. Barrodsplanter forhandles hovedsageligt i efterår, vinter- og forårsperioder netop for at sikre vitaliteten.

Etablering

Ved planlægning af markkulturer indgår overvejelser om såvel kulturens krav til jordtyper og planteafstande, traktorer og øvrige redskaber.

Normalt opdeles det samlede areal i mindre afdelinger adskilt af læbælter. Det er en god ide, at lave et oversigtskort, hvor de enkelte afdelinger forsynes med betegnelse i form af marknavn og nummer, og deres nøjagtige areal indføres i markplanen. I markplanen indføres løbende oplysninger om forhold, der kan have betydning for efterfølgende kulturer. Det gælder anvendelsen af langtidsvirkende herbicider, kalkning, tilførsel af næringsstoffer, grønafrøder og kulturer der inducerer jordtræthed. For at rationalisere en række arbejdsprocesser anbefales det, at plante arter, sorter eller frøkilder med ens behov i grupper. Det kan være en gruppe med frostfølsomme planter, der kræver beskyttelse i form af fx overdækning. Der kan være en gruppe planter der giver jordtræthed. Planter, der har samme typer af problemer med skadedyr eller planter der har samme krav til gødskning.

Det er desuden nødvendigt at kende kulturens udvikling og dermed arealbehov i den tid, de skal være på samme voksested. De første år planterne er i marken vil arealudnyttelsen ofte være dårlig, da det kun er en beskeden del af arealet, de små planter udfylder. Planternes pladsbehov øges meget under produktionen.

Jordtræthed er et løst begreb, som dækker den kendsgerning, at visse planter ikke vil komme i vækst, hvis man sætter dem i en jord, hvor planter af samme slags har vokset før. Problemet er særligt udtalt hos medlemmer af underfamilien Maloideae inden for Rosen-familien (Rosaceae), men kan også ses hos andre plantegrupper.

Jordtræthed er ikke én sygdom med samme årsag, men en hel række forskellige angreb med stort set samme symptombillede, nemlig misvækst. Hos nogle planter skyldes jordtræthed angreb af nematoder, hos andre er det strålesvampe, og hos atter andre er det bakterier.

Jord



Førne er alt det organiske stof, som ligger på jorden, men som endnu ikke er nedbrudt. Førne kan altså være blade, bark, blomster, frø, træstammer, papir, dieselolie, fjer, hår, ekskrementer osv. Det hele vil med tiden blive nedbrudt, hvis man ser bort fra nogle syntetisk fremstillede produkter som f.eks. PVC, visse bekæmpelsesmidler og den slags.

Når der dyrkes planter i marken, skal jorden tjene til at sikre planterne vand og næringstilførsel samt en god forankring af rødderne. For at opnå en god tilvækst hos planterne er det vigtigt, at jordens struktur er bedst mulig, idet der er direkte sammenhæng mellem jordens struktur og de enkelte vækstfaktorer. Morr er en jord uden krummestruktur. Den dannes ofte over en sandet råjord, og gerne med en trævlet førne som udgangsmateriale. Typen er fattig på gødningsstoffer og den er sur med et pH, der ligger under 5,5. Af disse grunde findes der næsten ingen regnorme i jorden. Det betyder, at organisk stof og råjord er dårligt blandet, og at omsætningen af førnen foregår meget langsomt. Det øverste lag er førne. Derefter følger råhumus, så blegsand og dybt nede al og under det den oprindelige råjord. Muld er en grundigt blandet jord, som dannes over lerholdig bund. Organisk stof og råjord danner en sammenhængende blanding, og jordtypen har en god krummestruktur. Typen indeholder masser af regnorme og andre jordbundsorganismer, som sikrer en hurtig nedbrydning af førnen. Det gør, at jorden er rig på gødningsstoffer, og at den er godt iltet med god afdræning. Det høje indhold af kalk og andre baser i leret betyder, at huminsyrer og sur nedbør bliver neutraliseret, sådan at udvaskning af gødningsstoffer bliver nedsat. Muldjorden er kendetegnet ved, at den ikke er tydeligt lagdelt. I princippet kan der dannes både morr og muld på enhver råjordstype. De to afgørende faktorer er indholdet af kalk og variationen i førnen. Hvis der er kalk til stede i jorden, vil syrer fra humificering, sur nedbør og kulsyredannelse blive neutraliseret. Og hvis førnen er varieret, vil der komme regnorme, som opblander jorden og sikrer en stabil og porøs struktur (krummestruktur) i jorden. Det er ved at have opmærksomhed på disse enkle forhold, at man skaber en sund og frodig jord.

Teksturtabel for råjordstyper

Jordtype (nummerkode)	Teksturbetegnelse	% Ler (under 0,002 mm)	% Silt: (0,002-0,02 mm)	% Finsand (0,02-0,2 mm)	% Sand, (0,2-2 mm)	% Humus
1	Grovsandet jord	0-5	0-20	0-50	75-100	under 10
2	Finsandet jord	0-5	0-20	40-95	75-100	under 10
3	Grov lerblandet sandjord	5-10	0-25	0-40	65-95	under 10
3	Fin lerblandet sandjord	5-10	0-25	40-95	65-95	under 10
4	Grov sandblandet lerjord	10-15	0-30	0-40	55-90	under 10
4	Fin sandblandet lerjord	10-15	0-30	40-90	55-90	under 10
5	Lerjord	15-25	0-35		40-85	under 10
6	Svær lerjord	25-45	0-45		10-75	under 10
6	Meget svær lerjord	45-100	0-50		0-55	under 10
6	Siltjord	0-50	20-100		0-80	under 10
7	Humus					over 10
8	Specielle jordtyper					

Forberedelse af jord til udplantning



Formålet med opbygning af prikke og plantebede er, at planterne skal udvikle sig så optimalt som muligt. En forudsætning for god planteudvikling er, at jordens struktur er sådan, at der kan ske en god rodudvikling. Der må naturligvis ikke køres på den jord, som skal bruges til bede, da det vil betyde komprimering. Der må kun tilberedes bede, når jorden er tjenlig, dvs. når jorden ikke er for våd. Har der tidligere været kørt for meget på jorden, skal der ske en jordløsning med fx en grubber. Der kan altså både være tale om udbrede gamle skader og at tilberede jorden, så den er klar til at dyrke planter i. Når bedene skal gøres klar, er det vigtigt at anvende de rigtige redskaber, da en forkert behandling kan ødelægge en god jordstruktur, derfor bør der ikke anvendes fræser til dette. Det vil oftest være bedre at pløje.

Udplantning

Forskellene mellem plantning og prikling er forskelle i plante-størrelse og planteafstand. Planter med lille planteafstand og på bedde kaldes det prikling, mens det kaldes plantning, når der bruges stor rækkeafstand. Det er formålet med enhver form for omplantning under produktionen, at styre planternes vækstform og udvikling. Det gør man ved at give planterne mere plads og derved forhindre, at planterne skygger hinanden og bliver tynde og ranglete uden udvikling af nødvendige sidegrene. Enhver prikling eller omplantning medfører kortere eller længere reduktion i væksthastighed. Samtidig er prikling og omplantning nogle af de mest arbejdskrævende processer i planteskolen. Det er derfor helt naturligt, at man søger at begrænse antallet af omplantninger under produktionen mest muligt. Ofte kræves det, at omplantning er nødvendig for et forgrenet rodsystem på planterne. Denne effekt af omplantning er imidlertid sekundær i forhold til afstandseffekten. Man kan lettere og enklere opnå et forgrenet rodsystem ved vandret og/eller lodret rodbeskæring på bedet.

Tidspunkt

Forårsprikling benyttes stort set til alle løvtræer og buske, hvorimod sommerprikling ofte benyttes til nåletræer. For planter, der prikles om foråret, sker optagning sidst på efteråret, og sortering og klargøring udføres som vinterarbejde. Planterne tælles op, bundtes, pakkes og lagres i kølerum eller i indslag til foråret. Prikling af planter i vækst kan udføres sommeren igennem, under forudsætning af at planterne kan holdes saftspændte ved hjælp af vanding og skygning. Ved sommerprikling tages planterne direkte fra frøbed. Prikletidspunkter bør altid afpasses virksomhedens produktionsmønster, arbejdskraft og faciliteter, ligesom også overvejelser vedrørende jordbunds- og klimaforhold på stedet må indgå.



Gødning og vand

Planterne har behov for en lang række næringsstoffer til deres vækst. For ikke at udpine jorden, skal der tilføres den mængde gødning, som planterne optager i løbet af deres vækstsæson. Dette er under forudsætning af, at jordbundsanalyserne viser, at jorden ikke er i underskud med et næringsstof. Gødningen kan tilføres som organisk eller mineralsk gødning.

Eksempel på planternes behov for Kvælstof (N), Fosfor (P) og Kalium (K) (kg/ha/år)	N	P	K
Kultur/alder			
Løvfældende buske, 0/1-2	100-150	5-15	60-100
Skovplanter, 2/0	45-70	5-15	20-40
Stedsegrønne, 3-4	80-100	15	60
Alletræer, 8-10	100-150	10-15	50-100
Stauder, 1	50-100	15-25	50-75

Gødningstilførsel

I praksis vil man udbringe en grundgødning før kulturstart og supplere med gødningstilførsel to til tre gange gennem sæsonen. Jo flere gange kvælstofgødningerne fordeles over, jo mindre risiko er der for udvaskning af kvælstof. Ved grundgødningen tilføres en mindre del af planternes kvælstofbehov og som regel hele behovet for fosfor, magnesium og mikronæring. Ved supplerende gødskning tilføres resten af kvælstoffet og kalium. Gødningstilførslen kan finde sted som organiske eller mineralske gødninger evt. i kombination.

Mineralske gødninger

Mineralske gødninger kan købes i mange forskellige udformninger. I praksis bruges ofte en N-P-K- gødning, 14-3-18 (tallene refererer til procent ren næringsstof), som grundgødning, der suppleres med enten rene kvælstofgødninger som kalkamonsalpeter eller med kalksalpeter og i kombination med kaliumgødninger. Resultatet fra forsøg har vist, at en placering af mineralske gødninger 5 cm fra planterækken giver en større

vækst end en bredspredning over hele arealet. Tilsvarende kan man reducere væksten af ukrudt ved placering af gødning ved planterækken. Bredspredes gødningen over planterne i vækstsæsonen risikerer man, at bladene svides.

Vanding

Ikke alle jorde kan indeholde de samme mængder tilgængeligt vand. Lerjorde kan rumme ca. dobbelt så meget som lette jorde. Desuden øges adgangen til vand i takt med, at rødderne vokser i dybde, og rodnettet bliver mere fint forgrenet. Rødder fra planter på lette jorde går ofte dybere ned, end de vil gøre på svære jorde, derfor udlignes forskelle i vandingstiltag ofte på forskellige jordtyper. Den vandmængde, en jordtype kan rumme ved fuld vandmætning, kaldes markkapacitet og er ca 2mm pr. cm rodzonedybde for lerjorde og 1mm i sandjorde. Om foråret er udgangspunktet normalt, at markerne er på fuld markkapacitet, derefter er vandingsbehovet styret af fordampning og naturligt nedbør. Ved at føre regnskab over nedbør og fordampning er det muligt at kontrollere, hvornår vanding er påkrævet.



Vanding i markkulturer påbegyndes når ca. halvdelen af markkapaciteten er opbrugt. Det vil sige, at tidspunktet afhænger af jordtype og tidspunkt på vækstsæsonen, men udføres som et gennemsnit ved et nedbørsunderskud på 20 – 30mm. De vandmængder der tilføres pr. vanding, svarer til, hvad jorden kan rumme ved fuld markkapacitet. Det er vigtigt at vælge en tilførselsmåde, der ikke giver for store vandmængder pr. tidsenhed, idet det kan ødelægge jordstrukturen. Omkring 5mm vand pr. time anbefales som optimalt. Endelig får man den bedste fordeling ved, at tilføre vand i stille vejr og om aftenen og natten.

Klumpplanter



Klumpplanter har været almindelig for mange forskellige planter, men der har de senere år været en tilbagegang i antallet af planter, som bliver produceret med klump, fordi flere og flere produceres som containerplanter. Men en del planter produceres stadig med klump, det gælder planter i stor størrelse og træer, som har vanskeligt ved at klare sig som barrodsplanter eller containerplanter. Eksempler på planter som ofte produceres med klump er: Acer, Betula, Magnolia, Quercus og mange stedsegrønne planter som Buxus, Ilex og Taxus.

En klumpplante er en plante dyrket på mark, hvor roden er beskåret under dyrkning, og en del af markjorden omkring roden sælges med planten.

At producere klumpplanter er en gammel metode, hvor roden er pakket ind i jord, og hvor man gennem systematisk rodbeskæring har sikret størst mulig rodmasse i klumpen. Det betyder stor etableringssikkerhed sammenlignet med barrodsplanter, når plantning sker på ikke optimale plantetidspunkter og betyder, at rødderne ikke så let udtørre.

Dyrkning

Selv om der i en periode har været tilbagegang i antallet af klumpplanter, er der ingen tegn på, at de helt vil forsvinde. I dag arbejder man med en kombinationsdyrkning, hvor planterne har været dyrket flere vækstsæsoner inden de kommer i containere, og også den modsatte vej, at containerdyrkede planter flyttes i marken til produktion af planter i overstørrelse. Erfaringer viser, at især visse stedsegrønne planter får en bedre tilvækst og kvalitet ved dyrkning som klumpplanter i forhold til containerplanter.

Jordpleje

For at sikre de bedste planter med den bedst mulige klump, er det vigtigt at bearbejde jorden godt. En klump skal kunne hænge sammen og jorden i klumpen skal kunne holde på vand og næringsalte. Derfor skal det ikke være en sandjord, men gerne en sandblandet lerjord eller en jord med et højt humusindhold. En del af jordplejen er derfor at sikre, at jorden tilføres organisk materiale. Når det er særligt vigtigt, skyldes det, at man hele tiden sælger en del af jorden sammen med planten. Jord og organisk stof kan tilføres ved at hjemkøbe markjord, ved at tilføre flisede planter, eller ved at tilføre halmrig dyregødning og kompost og ved at bruge grønafrøder. Mange planteskoler har fået ødelagt jordens struktur, fordi de har forsømt jordplejen. Det er vigtigt, at selve jorden er bearbejdet godt, inden klumpplanterne plantes, da det kan have betydning for klumpens kvalitet.

Skovplanter

Skovplanter anvendes til skov og omfatter både løv og nåletræer. Herunder hører såvel planter, der skal producere tømmer, pyntegrønt og rekreative oplevelser, men også planter til energiskov.

Funktionsbestemte have- og landskabsplanter Funktionsbestemte planter skal opfylde de bestemte funktioner og formål, de er tiltænkt, som fx læ, værn, alleer, hække, bunddække, erosionshæmmende, karaktergivende m.m.

Til disse planter stilles store krav til egenskaber som klimatolerance, modstandsdygtighed mod sygdomme (resistens), robusthed, let omplantelig, rimelig let at producere og med tilgængeligt formeringsmateriale.

Planter i den kategori er beskrevet i del II, hovedsageligt under betegnelser: hækplanter, læplanter, alletræer. Bunddækkeplanter hører under prydbuske.

Prydplanter

Prydplanter plantes med pryd for øje, for deres grene, blade, blomster, frugter og torne m.m. Mange af disse sælges som impuls køb, og der stilles færre krav til klimatolerance og sundhed end til de funktionsbestemte formål.

Krav

For at planteskoleplanter kan opfylde de funktioner, de senere skal anvendes til, skal de opfylde de generelle krav, som den til enhver tid gældende lovgivning udtrykker i "Bekendtgørelse om planter" fra Plantedirektoratet. I bekendtgørelsen stilles en række sundhedsmæssige krav, som planterne skal opfylde på salgstidspunktet.

– Planterne skal på salgstidspunktet være levende og besidde en høj grad af vitalitet. Det er nærmere beskrevet i kapitel Ia.

– Planterne skal endvidere være arts-, frøkilde- og sortsægte, og der må ikke forekomme blandinger. – Planterne skal være klimatolerante i de regioner og områder, de anbefales til. Det gælder frosthårdførhed, vindhårdførhed m.m.

Foruden de generelle krav skal planterne besidde de egenskaber, de skal anvendes til, såsom vindtolerance for læplanter.

Klimaregioner

Selvom Danmark er et lille land, er der store klimaforskelle, og derfor opdeles landet i klimaregioner:

Ved kåringer til vedproduktion og til værn og læ, sker dette i relation til to regioner, a) Vest- og Nordjylland, b) det øvrige Danmark.

Samme klimaopdeling anvendes fremover også ved sortsanbefalinger og klonudvælgelse, men her tilføjes yderligere en opdeling, nemlig beskyttede voksesteder, som især er haver, parker og anlæg i byer.

Klimaet i Vest- og Nordjylland er meget præget af vind, men langs kysten ofte ikke så lave temperaturer som længere inde i landet.

Et eksempel på betydning af klimaopdeling er, at ved en indsamling af Hydrangea (hortensia) fra haver, blev planter fra en kystzone på 15-20 km ikke anvendt, fordi vintrene her normalt er så milde, at Hydrangea her vil blomstre hyppigere end i resten af landet, og dermed er det usikkert, om de vil blomstre i den øvrige del af landet.

Dansk Planteskoleejerforening har udarbejdet nogle standard kvalitets- og sorteringsnormer, som branchen anbefaler sine medlemmer at anvende.

Planteskolerne stiller desuden krav om, at planterne er rimelig lette at formere og producere, for at der kan opnås økonomi på produktionen. Alternativt må erhvervet i samspil med forskere og forædlere udvikle nye eller bedre formerings- og produktionsmetoder.

Egenskaber

Et af de kriterier, man kræver, for at planterne kan benævnes planteskoleplanter, er, at planterne normalt kan overvintre, og at de er hårdføre i det område, de produceres til. Dermed er der sat en begrænsning i, at tropeplanter ikke er planteskoleplanter i Danmark. Det er planter fra kolde, nordlige egne, såsom Grønland, heller ikke. Generelt er det sådan, at planterne skal have en oprindelse, der har mange klimaforhold tilfælles med vores egne; temperaturen er af væsentlig betydning, herunder vinterfrost, men også vindforhold og ikke mindst daglængdeforhold er meget afgørende.

Adskillige forsøg har vist, at man ikke kan flytte planter rundt fra nord til syd eller omvendt uden problemer for trivslen og hårdførheden.

Som eksempel på dette kan nævnes *Am platanoïdes* (spidsløn). En undersøgelse har vist, at planter fra Mellemsverige ikke

kan flyttes til Danmark, uden at der reduceres stærkt i deres tilvækst

Men også forhold som kyst- og fastlandsklima spiller en stor rolle. Et praktisk eksempel er, at planter der er hårdføre i USA - såsom Liquidambar styraciflua (virginsk ambratræ), som er umådelig fin i Nordamerika og kan tåle meget lave kuldegrader og varme somre, ikke trives godt i Danmark og slet ikke i Vestjylland med det milde, fugtige og blæsende kystklima.

Sortiment

De slægter, arter og sorter, der produceres i planteskoler, er valgt ud fra mange kriterier, defineret af mange erhvervsgrøne i både ind- og udland.

Det samlede sortiment er konstant i udvikling, fx var Berberis (berberis) i 1950'erne en stor kultur, men det er den ikke længere, omvendt er det med Rhododendron (azalea og rododendron). Planter til kirkegårde var i 1950'erne et meget betydningsfuldt anvendelsesområde, men på grund af livsstilsændringer er det nu et relativt lille marked, mens planter til krukker er blevet et betydningsfuldt salgsområde.

Frugttræer, frugtbuske, og læ- og skovplanter er stadig betydningsfulde i produktionen, selvom fx produktionen af frugttræer i vid udstrækning foregår uden for Danmark.

Det samlede sortiment af planteskoleplanter er meget omfattende. Det vanskeliggør en rationel produktion, men er samtidig med til at give erhvervet sin identitet.

I Danmark findes ca 50 arter af træer og buske, der anses for naturligt hjemmehørende, men kun omkring halvdelen af disse er almindelige i produktion.

Derudover kommer dyrkede planter fra det øvrige Europa, mange fra Nordamerika, Japan og Kina og lidt fra Sydamerika og den nære Orient, Tyrkiet og Kaukasus.

Grupper som æbletræer og roser er så forædlede, at oprindelsen er svær at spore, og der er flere arter indkrydset i de sorter, der sædvanligvis dyrkes.

Det samlede antal arter af træer, buske og frugtplanter, som produceres i større antal er ca 500, fordelt på 70 slægter, og det omfatter omkring 3.000 betydningsfulde frøkilder og sorter. Hertil kommer omkring 1.000 arter og 5.000 sorter, der kun produceres i et meget lille omfang.

Yderligere kommer ca 500 arter af stauder.

Nomenklatur

Naturligt forekommende planter navngives ved et slægts- og et artsnavn, fx er *Ligustrum* et slægtsnavn og skrives med stort begyndelsesbogstav, medens vulgare er artsnavnet, der skrives med lille begyndelsesbogstav.

Det er såkaldte videnskabelige og internationale navne, der normalt er entydige.

Dyrkede planter navngives i henhold til internationale regler for dyrkede planter, og den danske benævnelse sort internationalt cultivar, forkortet cv., er grundsubstansen, der skrives som fx 'Aron' i tilknytning til artsnavn eller til slægtsnavnet, eks. *Aronia melanocarpa* 'Aron', og med stort begyndelsesbogstav. Alle dyrkede planter bør have en såkaldt generisk benævnelse, et sortsnavn eller et frøkildenavn, for det udsnit af arten som dyrkes. Kun på denne måde kan der angives, hvilket udsnit af en art der omtales.

Art

Der findes ingen præcise definitioner på en art.

Normalt opfattes det sådan, at arter i naturen ikke krydser og afgiver fertilt afkom. Geografisk adskillelse anvendes også til artsopdeling. Oftest anvendes ydre morfologiske karaktertræk til adskillelse af arter. Varietet

Betegnelsen varietet (forkortes var.) betyder varieret, og betegner del af arten, der afviger, men ikke nok til at være en ny art.

Det samme gælder subspecies (forkortes ssp.), hvilket betyder underart, og disse har en større afvigelse fra arten end var. eks. *Hydrangea anomala* ssp. *petiolaris*. Hybrid

Hybrider kan forekomme mellem arter og skrives eks. *Forsythia* x *intermedia*, der er en krydsning mellem *F. suspensa* og *F. viridissima*.

Sort

En sort er en dyrket taxon, som efter generativ eller vegetativ formering er genkendelig. En sort kan være en klon eller en klonblanding (en blanding af identificerbare kloner i bestemte forhold), bevidst eller ubevidst. For eksempel er *Ligustrum* vulgare 'Atros' formeret ud fra en enkelt plante. Forsøg ved Danmarks Jordbrugsforskning har derimod vist, at 'Atrovirens' består af flere kloner, men ikke i bestemte forhold.

Formeringen af en sort af vedplanter, sker i praksis hovedsageligt ved stiklinger, podning eller okulation.

En sort kan også være frøformeret, men der skal så være foretaget en stærk selektion og måske en indavl, sådan at sorten er ensartet og genkendelig efter frøformering. Frøformede sorter kendes fra grønsager og sommerblomster fx gulerod 'Nantes' .

En sort skal være beskrevet og publiceret, for at den kan godkendes som sort i henhold til de internationale nomenklaturregler for dyrkede planter.

Inden for træer og buske findes der i dag ikke frøformede sorter, men fx er *Rosa virginiana* (glans bladet rose), frøkilde Vigi, så snæver i sin variation, at den kan falde ind under sortsbegrebet Desværre er det sådan, at når en sort som fx *Lavandula angustifolia* 'Hidcote Blue' frøformeres, varierer den så meget i afkommet, at det ikke længere er sorten. Det er derfor i strid med regler for navngivning og vildledende markedsføring stadig at benævne den som en sort.

Klon

Kloner er en gruppe af individer (rameter), som oprindeligt er formeret fra en enkelt plante (ortet) ved vegetativ formering, fx stiklinger, mikroformering, podning, aflæggere eller deling. Mange dyrkede træer og buske er kloner, det gælder også alle frugttræer og frugtbuske.

En klonkilde er defineret ud fra sin oprindelse. Der kan udvælges klonkilder af alle offentlige og private virksomheder. Alle virksomheder har ret til at udvælge en klonkilde og navngive den som en sort.

Familie

Familie er betegnelsen for en gruppe af slægter, fx hører *Deutzia* (sternetop) og *Philadelphus* (pibeved) begge til stenbrækfamilien.

Ved en familie forstås også afkom fra frø fra en enkelt plante som modertræ, med fri bestøvning, altså en ukendt fader.

Danske plantnavne

Der findes ingen regler for at give planterne danske navne, og de fleste af de danske navne er opstået i folkemunde, og derfor har mange plantearter flere danske navne.

I Fødevarerministeriets regi har der siden 1979 været et navneudvalg, som 2003 udkom med bogen *Anbefalede plantnavne*. Heri er der også for første gang arbejdet med en systematisering af danske navne.

Langt fra alle planter har et dansk navn.

Genotype

En plantes genotype er dens egenskaber alene bestemt ved dens gener, altså det som kaldes de arvelige egenskaber.

Fænotype

En plantes fænotype er dens egenskaber bestemt både af dens genetiske egenskaber samt det miljø, den vokser under, altså kombinationen af arv og miljø.

Kåring

Ekspertviden fra en række forskningsinstitutioner og brugere inddrages i vurderingen af frøavlsbevoksninger, frøplantager og klonkvarterer, som ejere af disse ønsker kåret, inden Plantedirektoratet godkender grundmaterialet og udsteder en kåringsdeklaration til ejeren af materialet. En bevoksning kåres som godkendt i en bestemt kategori og kan være betegnet henholdsvis udvalgt, kvalificeret eller afprøvet. I andre EU-lande kan bevoksninger også kåres som lokalitetsbestemt, hvilket vil sige, at det eneste, man kender til frøkilden, er dens geografiske placering.

Kåringsformål

- Ved produktion
- Værn og læ
- Juletræer og klippegrønt
- Alleer og parkanlæg

Danske kåringsniveauer

- Udvalgt
- Kvalificeret
- Afprøvet

De fleste danske kåringer tilhører gruppen med betegnelsen »udvalgt«, det vil sige at bevoksningen er vurderet visuelt på fænotypen og er fundet at være væsentligt bedre end det danske gennemsnit for arten. Bevoksninger, der kåres som kvalificerede, skal bestå af planter, som på individplan er udvalgt for deres gode egenskaber. Kåring som afprøvet kan kun opnås, hvis der er foretaget en sammenlignende afprøvning af træernes afkom, og denne er faldet positivt ud.

Oplysninger om alle kårede bevoksninger offentliggøres af Plantedirektoratet, dels i form af Kåringslisten, dels på Internettet.

Definitioner i relation til kåring og udpegning

Herkomstområde

Et herkomstområde er et område eller en helhed af områder der findes bevoksninger af en given art, som viser sådanne fællestræk i fremtoningspræg, at det må antages, at bevoksningens genetiske sammensætning kun varierer uvæsentligt.

Oprindelse

Ved oprindelse eller afstamning forstås den geografiske lokalitet, hvorpå en naturligt forekommende bevoksning findes, eller det område hvorfra formeringsmaterialet til en indført bevoksning oprindeligt stammer.

Frøkilde og proveniens

Ved en frøkilde eller proveniens forstås den lokalitet, hvorpå en bevoksning findes, uanset om den er af lokal oprindelse eller indført til lokaliteten. En frøkilde kan være naturligt forekommende eller dyrket.

Bevoksning

En bevoksning er en population af træer med tilstrækkelig ensartethed i sammensætning, struktur og fordeling til at kunne skelnes fra nabobevoksningerne eller andre bevoksninger. Kronedækket er mere end 10 procent af arealet, og træerne kan blive over 5 meter høje.

Frøavlsbevoksning

En frøavlsbevoksning er en udvalgt bevoksning eller særligt lovende plantning, der stammer fra en eftertragtet frøkilde. Ved stærkt selektiv hugst fritstilles de bedste træer, og arealet behandles med tidlig og rigelig frøsætning for øje.

Afprøvet frøkilde

Ved en afprøvet frøkilde forstås en frøkilde, hvis afkom i sammenlignende forsøg har vist sig over standard eller forsøgsmiddel i en eller flere vigtige karakterer.

Frøplantager

En frøplantage er en plantning af a) udvalgte frøplanter, b) enkeltræafkom eller c) kloner, som dyrkes for at producere hyp-pige, rigelige og let høstbare frømængder af høj kvalitet.

Frøplantager er isoleret eller behandlet særligt for at undgå eller nedsætte bestøvning fra ydre pollenkilder.

Frøplantager kan opdeles i følgende: Ekstensive frøplante-frøplantager, klon-frøplantager og frøplante- frøplantager.

Ekstensive frøpante-plantager

Denne type indeholder afkom af udvalgte plustræer. Afkom-mene blandes inden udplantningen i frøplantagen, og placeringer af de enkelte registreres ikke. Tynding i bevoksningen foregår alene ud fra fænotypisk vurdering.

Klon-frøplantager

Denne type indeholder vegetativt formerede kloner af udvalgte plustræer. Klonerne kan være opformerede som podninger eller som stiklinger. Stiklinger bruges især, hvor det er muligt at udvælge plus træer i unge bevoksninger. Der er eksempelvis anvendt stiklingeformering af *Picea sitchensis* (sitkagran) til anlæg af klonfrøplantager. Ved den vegetative formering foretager man en kopiering af plus træets gener. klon-frøplantager er derfor den mest veldefinerede, hvad angår det genetiske materiale. De enkelte afkom holdes adskilt, og der foretages eventuel genetisk tynding baseret på afkom fra de oprindelige plustræer eller afkom fra frøplantagen. Disse afkom placeres, så de repræsenterer anvendelsesområdet for afkommet fra frøplantagen. Der er relativt mindre genetisk variation i klon-frøplantager sammenlignet med plantager baseret på frøafkom.

Frøplante-frøplantager

Denne type indeholder som foregående afkom af udvalgte plustræer, men man holder de enkelte afkom adskilt. Der er således mulighed for at foretage en genetisk tynding mellem familierne i frøplantagen. En særlig type heraf benævnes SSO'er (seedling seed orchard), som nærmest er en forædlingsfrøplantage kombineret med en afprøvning og med styr på oprindelsen.

Generelle krav til en kåring

I "Bekendtgørelsen om skovfrø og -planter" opstilles en række krav, og uddrag af disse er nævnt herunder. Generelle krav til alle kåringsformål er, at de skal udvise en høj grad af sundhed, modstandsdygtighed mod sygdomme og robusthed, og de skal være isoleret fra uønskede større pollenkilder samt generelt være artsrene. *Cytisus nigricans* 'Cyni', sort gyvel.

En kåring sker på grundlag af det, der benævnes fænotypen, altså fremtoningspræget. I visse tilfælde vil en fænotypisk kåring kunne accepteres på baggrund af en vurdering af afkom/erfaringer på lokaliteter, som repræsenterer den lokalitets-type, de skal anvendes på. fænotypisk kåring er vanskelig, idet man oftest helt og holdent må bygge på vurdering af den aktuelle tilstand med hensyn til klimatolerance og sundhed. Den umiddelbare tilstand i bevoksninger kan variere helt naturligt som følge af klima og insektangreb, og under disse omstændigheder vil man sjældent finde bevoksningen kåringsværdig. I en del tilfælde vil også bevoksningens oprindelse være betydningsfuld.

Kåring af en frø kilde

Ved kåring af en frøkilde forstås en godkendelse udført af en officielt anerkendt faglig instans, med Plantedirektoratet som myndigheden. Formålet er at udvælge frøkilder beregnet til erhvervsmæssig høst af frø. Kåring sker ud fra en vurdering af produktion og fremtoningspræg, samt af populationens størrelse og isolering fra uønskede pollenkilder.

Kåring til vedproduktion

Vedproduktionen skal normalt være større end det accepterede gennemsnit under tilsvarende økologiske og forvaltningsmæssige betingelser.

Vedkvaliteten skal tages i betragtning og kan i visse tilfælde være et afgørende kriterium.

Træer i bevoksninger skal udvise særligt gode morfologiske karaktertræk, navnlig en ret og cylindrisk stamme, gunstigt forgreningsmønster, sidegrenenes tykkelse og naturlig oprensning. Endvidere skal andelen af træer med tvegedannelse og snoet vækst være lav

Kåring til juletræer og pyntegrønt

Grundmateriale til disse formål kan have en snæver genetisk variation.

Træerne i bevoksningen skal vise særligt gode og passende egenskaber (morfologiske karaktertræk) mht. nålebesætning og -farve, kvistbygning, grenmængde og krone bygning. Træerne skal udvise en til formålet passende vækstkraft.

Bevoksninger må ikke indeholde hybrider i væsentligt omfang. For udvalg til juletræsproduktion må bevoksningen ikke selv have været udnyttet til denne produktion, da der derved kan være sket en til dette formål negativ selektion.

Kåring til værn- og læplantningsformål

Træerne i bevoksningen skal vise særligt gode og passende egenskaber (morfologiske karaktertræk) i relation til funktioner som skovbryn, læhegn og vildtplantninger, såsom veludviklethed i forgrening og vækstform og med stærke grene og grenvinkler, der kan modstå vindpres. Løvet skal være vindstærkt og velfordelt på planten og være overvejende grønt. Bevoksningen skal udvise vindførhed og hårdførhed over for lave vintertemperaturer, sen forårsnattefrost og andre ugunstige klimaforhold. Klimatolerancen skal registreres i relation til lokale forhold.

I mange tilfælde vil oprindelse i dansk materiale være at foretrække. Det er således usandsynligt, at en egebevoksning af fx hollandsk oprindelse vil blive kåret til værn- og læformål.

En del af træerne skal plantes i det åbne land og bryn under udsatte forhold, især vind, og der må derfor stilles særlige krav til dette plantemateriale. Værn og læ indbefatter begreber som beplantninger ved bygninger, skovbryn og småbiotoper som omfatter beplantninger for vildtet, ved kystarealer, i anlæg og ved veje og tilsvarende plantninger primært i det åbne land samt egentlige læplantninger.

Kåring til parkanlæg og alléer

Træerne skal vise særligt gode og passende egenskaber (morfologiske karaktertræk) til funktioner som parkanlæg og alleer, facadebeplantninger og anden bynær anvendelse. Træerne eller deres afkom skal udvise en høj grad af robusthed og stabilitet. Træerne skal udvise visse egenskaber, herunder særligt ensartethed i formudtrykket og væksten, passende til de specifikke formål. Derfor stilles især krav til træernes ensartede form (silhuet/opbygning), herunder ensartet kronebygning, forgrening, nåle-/bladfyldte og -farve. Træerne skal have en veldefineret, begrænset formvariation.

Da formeringsmaterialet kun tænkes anvendt i en generation, uden selvfor yngelse, vil det være muligt at anvende et plante-materiale med en snæver genetisk variation og med særlige egenskaber.

Kåring og kvalitet

Når der er foretaget en kåring af en dansk frø kilde til et be-stemt formål og til bestemte klimaregioner, er det udtryk for, at kvaliteten er tilfredsstillende til disse regioner og formål. For at en kåring kan finde sted, skal en række egenskaber være opfyldt, og frøkilden skal opfylde nogle minimumskrav og væ-re over middel i kvaliteten i forhold til andre sammenlignelige frøkilder.

Der sker imidlertid også kåringer i andre EU-lande, og disse kan frit produceres og omsættes i Danmark. Brugere må derfor selv være opmærksomme på, om planterne fra disse bevoks-ninger er egnede til danske klimaforhold.

Kåringspraksis

En kåringsenhed (et kåringsnummer), en frøkilde, må være en klart afgrænset bevoksning af træer af fælles art, oprindelse og alder. Store bevoksninger, både hvad angår antal træer og are-al, må foretrækkes, dels fordi de kan forventes at give en mere konstant og mere pålidelig reproduktion af bevoksningen, og dels af praktiske grunde (frøindsamling). Kåring kan først ske, når en bevoksning har nået almindelig frøbæringsalder, dvs. hvor mange træer i bevoksningen deltager i frøproduktionen. En kåret frøkilde må være betryggende isoleret mod bestøv-ning fra mindreværdige pollenkilder. Dette kan ske ved 1) af-stand - over åben mark ca

500 m for nåletræer, eller ved 2) filtrering gennem bevoksning af anden art, hvor dens højde, bredde og tæthed i blomstrings-tiden vil være afgørende for dens værdi som filter. Der må ta-ges hensyn til hugstfølgen, og skovejeren må være forpligtet til at underrette kåringsudvalget om filterbevoksningens hele eller delvise bortfald. Hvis bevoksningen er tilstrækkelig stor, kan et randbælte, ca 20-50 m bredt, tydeligt og varigt afmærket i skoven, udelukkes fra kåringen og ~ene som filter.

Emner for kåring må i princippet være sunde bevoksninger, dvs. niveauet af tilstedeværende angreb af svampe eller insek-ter ikke må ligge højere, end hvad der må skønnes normalt for en bevoksning af samme art på pågældende lokalitet og tids-punkt.

Der ønskes dyrkningssikre frøkilder med god tilpasningsevne til forskellig jordbund og hårdførhed over for klimavariation,

især ekstremer. Kort sagt bør kåringssemner være store, sunde, vækstkraftige, velformede bevoksninger i blomstringsalder, plejet og isoleret mod uønsket bestøvning udefra.

Oplysninger om frøkildens oprindelse kan være af stor betydning for en kåringsbeslutning og skal så vidt muligt dokumenteres ud fra gamle kartoteksoplysninger, gamle driftsplaner el. lign. Tilsvarende kan oplysninger om bevoksningens eventuelle afkom være af stor betydning, selvom de ikke kan erstatte den forsøgsmæssige afprøvning, som ligger til grund for en kårret bevoksnings optagelse i kategorien: "Afprøvet".

Udpegning af frøkilder

Udpegning af frøkilder er en frivillig ordning, der er aftalt mellem producenter, brugerorganisationer, forskere og undervisningsinstitutioner. Frøkildeudvalget blev oprettet i 1969 til at løse denne opgave og skal udpege frøkilder, som er klimatilpassede, sunde og robuste. Sekretariatet for Frøkildeudvalget varetages af Forskningscentret for Skov og Landskab. Der arbejdes primært med danske arter, og ud af de 50 danske arter er der udpeget frøkilder af ca. halvdelen af naturligt forekommende frøkilder til landskabsformål. Disse frøkilder er imidlertid svære at høste fra, og derfor er der etableret en frøavl, på basis af selekteret materiale fra de udpegede frøkilder, af private frøfirmaer.

I den nye EU-forordning, der gælder fra 2003, er en række arter flyttet fra Frøkildeudvalget, og dermed fra udpegning, til Kåringsområdet i henhold til bekendtgørelsen herom.

Det er det samme faglige grundlag, der anvendes, som er beskrevet under kåring til værn og læ samt til park og anlæg.

Afprøvning af frøkilder

Når frøkilder bliver godkendt som "afprøvet", har de en højere status, end hvis de kun er kåret som "udvalgt" eller "udpeget". Det betyder, at de er bedre beskrevet, og at man har større kendskab til de arvelige egenskaber, og derfor er de mere attraktive i handel. Afprøvningsfor skovplanter sker på Forskningscentret for Skov og Landskab, og afprøvning af planter til brug i landskabet udføres i samarbejde med Danmarks Jordbrugsforskning. Kategorien "afprøvet" er beskrevet i EU-direktivet for de vigtigste skovtræarter. Direktivet fastsætter også retningslinjer for minimumskriterierne for, hvornår en frøkilde kan kåres som "afprøvet".

Afprøvningen vil ske i forhold til det formål, som frøkilden forventes at blive anvendt til. En frøkilde vil blive kåret som godkendt, hvis den er bedre eller svarer til en given standardfrøkilde, som er valgt. Standarden vil oftest være en kendt frøkilde, som man har stor erfaring med, men standarden kan også defineres ved selve afprøvningen (fx bedre end gennemsnittet).

Sædvanligvis sker afprøvningen ved, at afkom fra frøkilderne udplantes i sammenlignende forsøg på to eller flere lokaliteter, som repræsenterer de voksesteder, hvor frøkilderne skal anvendes. Som tommelfingerregel skal der udplantes mindst 100 planter pr. frøkilde fordelt på fire til fem gentagelser i hvert forsøg. Man bør sikre sig mindst 10 frøkilder samt et par standarder i forsøgene, og helst så mange kårede frøkilder som

man kender. Indsamlingerne af frø fra frøkilderne skal være foretaget, så afkom fra 30 eller flere træer er indsamlet ligeligt. Forsøgene skal måles med mellemrum for de karakterer, som man vil kåre for. For eksempel vil vækst og stammeform have betydning for skovtræarterne. For kåring til værn og læ vil man se nærmere på sundhed, herunder frost- og tørkeskader. For pyntegrønt og juletræer vil man naturligvis se på de karakterer, som giver gode juletræer og klippegrønt. Målingerne vil give et statistisk sikkert forhold mellem frøkilderne, så man kan rangere dem korrekt efter deres genetiske egenskaber. Afhængigt af egenskaberne kan man forholdsvis tidligt klassificere frøkilderne, og lovgivningen giver mulighed for, at frøkilderne kan kåres midlertidigt som "afprøvede". Den endelige kåring kan først forventes efter 10-15 år. Frøkilder af juletræer kan kåres forholdsvis hurtigt, mens det tager noget længere tid for løvtræarterne.

I visse tilfælde er det muligt at teste frøkilderne allerede i planteskolestadiet, fx hvis man udfører kontrollerede frostforsøg og undersøgelser af udspring og af modning. Også her kan man godkende frøkilderne midlertidigt som "afprøvede", men her vil man også afvente resultater fra feltundersøgelser. Som noget helt specielt kan enkeltræafkom og kloner godkendes som "afprøvede" i de test, som de indgår i (afkomsforsøg). Det vil ske, efter at der er sket en statistisk udvælgelse af de bedste, hvorved de svageste elementer udtyndes. Dette har specielt relevans til frøplantager, som er etableret i forbindelse med forædlingsprogrammerne, og her er der også et minimum for, hvor mange familier og kloner der er repræsenteret. Efterhånden som formålsbestemte kåring, slår igennem, vil variationen mellem frøkilderne blive større og hermed øges valgmulighederne. Derfor vil der også blive et ønske om mere detaljerede beskrivelser af frøkilderne. Man må derfor også forvente, at der bliver et større behov for at afprøve frøkilderne systematisk. For en lang række træarter foregår der store afprøvningsprogrammer, som vil medføre, at mængden af afprøvede frøkilder vil blive langt større i fremtiden, fx *Abies procera* (nobilis) (sølvædelgran), *Abies nordmanniana* (nordmannsgran) og *Quercus* (eg). Men også for træarter til landskab samt en række buske, som dog ikke tilhører EU-direktivet, vil der komme langt mere plantemateriale, som vil kunne klassificeres som "afprøvet".

Forædling og udvikling af skovplanter

Udvælgelsen af træer til frøplantagerne sker i rammerne af et forædlingsprogram. For hver art er der udviklet en konkret forædlingsplan, som fastsætter formål og dimensionering af programmet i forhold til det vurderede behov (frømængde til planteproduktion, genbevaring m.fl.). Plustræerne vælges fx efter deres sundhed, vækst, stammeform og kronestruktur.

I frøplantagerne placeres kloner og familier oftest tilfældigt, uden at de står som naboer til hinanden. Det gøres oftest ved at inddеле plantagen i et antal parceller, hvor hver klon eller familieafkom kun findes gentaget en gang. I visse tilfælde placerer man bevidst familieafkom og kloner tæt op ad hinanden. Dette gøres udelukkende for at kunne vælge den bedste klon. Denne forædlingsform er nem at praktisere og kan være tidsbesparende.

Udvælgelsen af de bedste kloner og familier kan ske på basis af deres vækst i frøplantagen. Den bedste måde vil være at foretage afkomstest af frøplantagen på relevante arealer.

Forædling og udvikling inden for skovplanter foretages af skovbruget og af frøfirmaer. Det sker primært ved Hedeselskabet og Statsskovenes Plantestation. Udviklingsarbejdet foregår ofte i et samarbejde med Den Kg! Veterinær- og Landbohøjskoles Arboret og Forskningscentret for Skov og Landskab.

Udpegning af klonkilder

På samme vis som der kan ske en udpegning af frø kilder på basis af fænotypen, kan tilsvarende foretages for en klonkilde. Denne udpegning kan ske i en dyrket sort eller et parti frøplanter i planteskoler eller anlæg, ja, endog i en naturbevoksning. En produktion kan bygge på en sådan udpegning af plusplanter, men i så tilfælde er der ingen eller kun ringe kendskab til de genetiske egenskaber, genotypen.

Klonkildeudvalget

Klonkildeudvalget nedsættes af Danmarks Jordbrugsforskning og har til opgave at rådgive om forædling, selektion, udvikling og fremavl af have- og landskabsplanter til funktionsbestemte og prydformål. Klonkildeudvalget rådgiver også omkring, hvilke sorter der kan opnå status som Dafo). Opgaverne er nærmere beskrevet i Dafo@folderen. Klonkildeudvalget består af repræsentanter for planteskoler, rådgivning, plantehandlere, undervisning og organisationer af professionelle brugere.

Afprøvning af klonkilder

For at få kendskab til genotypen kan der gennemføres sortsfor-
søg.

Der er gennemført en del sortsforsøg, bla. med lave roser, der blev givet værdital, eller med stauder, hvor de bedste sorter fik anerkendelse.

I klonforsøg foretages ofte en selektion af de dyrkningsværdi-
ge kloner, der bliver til sorter.

Afprøvning af planter kan foregå helt eller delvist i privat regi.

I nogle tilfælde fører en klonudvælgelse til såkaldt fremavl, der fører til kerne- og eliteplanter. Resultaterne af forsøgene offentliggøres i faglige tidsskrifter.

Formering

Generativ formering

Er den form for formering der foregår ved frø formering. Ved denne formeringsmetode bliver planterne ikke genetisk ens = mennesker. Dette har både fordele og ulemper.

Vegetativ formering

Er den form for formering, som der hyppigst bliver brugt i produktionsplanteskoler. Ved denne formeringsmetode bliver planterne genetiske ens. Dette har både fordele og ulemper.

Stiklingeformering

Bliver brugt til de fleste sirbuske.

Podning

Bliver ofte brugt til sorter som er svære at få rod på, f.eks. frugtræer, roser, syren, løn, allé træer osv.

Deling

Bliver brugt til f.eks. hindbær, bambus og nogle stauder.

Aflægning

Bruges faktisk ikke mere da det er en dyr metode.

In vitro formering

Formering hvor man tager udgangspunkt i en enkelt celle eller uudviklet kim. F.eks. brændende kærlighed og orkideer.

Sommerstiklinger

Bliver også kaldet urteagtige stiklinger. Bliver brugt til de mest alm. Sirbuske som Potentilla, Hydrangea, Buddleja osv.

Vinterstiklinger

Bliver også kaldt træagtige stiklinger. Bliver som af navnet stikket i vinter månederne. Stiklingerne er fuldt afmodnede årsskud, som er i hvile. De har ikke blade men vækstpunkter/knopper. Bliver bl.a. brugt til Salix, Ribes(solbær og ribs), Deutzia osv.

Stikling med hæl

Bliver som regel brugt til coniferer.

Rodstiklinger

Bliver klippet af rødder, der i forvejen har et rodvækstpunkt. De bliver klippet om vinteren når planten ikke er i vækst. Kan bruges til Astilbe, Rubus og andre med naturlig rods kud.

Bladstikling

Består af et enkelt blad, dette blad skal både danne et skudvækstpunkt og et rodvækstpunkt, for at det kan blive til en selvstændig plante. Bliver brugt til Sedum arter. Ellers bliver denne metode mest brugt i væksthuse.

Farve

Ved nogle planter har man valgt deres farve, som det de skal sælges på bl.a. roser.

Duft

Det kan således være vanskeligt at lave et træ af et Der er planter som har en helt speciel duft, f.eks. roser, syrener, azalea, sommerfuglebuske.

Vækst

Er en stor fordel især til dværg planter. Men det gælder for de fleste planter til de danske haver. Derfor er det godt med en kontrolleret vækst.

Resistens

Er især vigtig ved frugttræer og andre planter, der er nemme til at få sygdomme eller virus.

Alder

Man kan formere planter som er i den adulte fase, f.eks. frugttræer hvor der hurtigere vil komme frugt på træerne, allerede på 2. års træer.

Frøformering

Stratificering

kommer af latin stratum = "lag". Ordet bruges som betegnelse for den behandling af frø, som man bruger for at bryde frøhvilen.

Oprindeligt lagde man fugtigt sand og frø skiftevis i lag oven på hinanden, og det gav fremgangsmåden dens navn. Ved dagligt at skovle forsigtigt rundt i sand-frø blandingen kan man holde den jævnt fugtig og gennemiltet. Hvis temperaturen samtidig holdes omkring $+5^{\circ}$ indledes de enzymprocesser i frøene, som bryder frøhvilen.

Når de allerførste spidser af rodspirer kan ses, køler man blandingen ned, så processen går i stå. Fra det tidspunkt er frøet parat til at spire øjeblikkeligt, når det bliver sået i fugtig og bekvem jord.

Metoden bruges - i en moderniseret kølerumsudgave - i de planteskoler, som producerer planter fra frø.

Stiklingeformering af nåletræer:

Forskellige formeringsmetoder

De fleste nåletræer kan formeres på flere måder nemlig, frø, stiklinger og podning. For sorter og kloner er det nemmeste at stiklingeformere. Arter formeres oftest ved frø.

Podning bruges kun hvis frøene ikke er til at få fat i eller til sorter som, er besværlige at stiklingeformere.

Hvor tages stiklingerne?

Nåletræsstiklinger tages normalt fra indeværende års vækst, som halvmodne eller træagtige stiklinger. Det kan tage lang tid at få en sideskudsstikling til at opføre sig som topskud fordi, sideskuddene vokser vandret mens topskuddene vokser lige op.



sideskud, dette udnyttes ofte i produktion af dværgplanter som efterfølgende, ved beskæring kan holdes i ungdomsfasen (den juvenile fase)

Hvornår tages stikling?

Stiklinger af nåletræer kan tages fra sommeren til væksten igen begynder sidst på vinteren. (dog bedst først eller sidsti perioden hvor rodslagningsevnen er størst).

Hvordan laves stiklingen?

Det kan i mange tilfælde være nødvendigt at fjerne, de nederste nåle eller sideskud på en tredjedel af stiklingen, derved opstår små sår på stiklingen, som fremmer rodinitieringen. De fleste nåletræer skal dyppes i roddannerhormon som indeholder auxin (evt. floramon).

Stiklingeformering af sirbuske



Urteagtige stiklinger

-Urteagtige stiklinger tages om foråret og tidligt på sommeren, mens den nye vækst endnu er blød. Det er en metode, der egner sig for de fleste løvfældende buske og klatrende planter.

-Urteagtige stiklinger er som regel 4 - 5 cm lange og har to eller tre par blade i toppen.

(Stiklingerne kan opbevares i en plasticpose indtil de skal stikkes, for at undgå at de visner).

-Den bløde top fjernes fra stiklingen, da den er tilbøjelig til at både rådne og svides af solen. Samtidig sikrer man at stiklingen forgrener sig når den har fået rod og begynder væksten.

-De nederste blade fjernes for at gøre det lettere at stikke. Hvis materialet fjernes med en kniv, bør denne være skarp og ren.

-På mere robust materiale kan man knibe bladene af med fingrene. Pas på ikke at lave sår, som danner indfaldsveje for svampe og bakterier. Dette kan hæmme roddannelsen.

-Det er vigtigt at der stikkes rigtig. Der kan på forhånd laves hul med priklepind, så det bløde stikkemateriale møder så lidt modstand som muligt. På denne måde undgås også yderlige sårning af stiklingen.

-Stiklingen skal så langt ned i jorden så bladparret befinder sig lige over jorden. Jorden vandes ind til stænglen.

Topstiklinger

-Topstiklinger hvor den bløde top bevares, bruges, når materialet er mere afmodnet, end det er på urteagtige stiklinger.

-Planten er stadig i aktiv vækst og stiklingerne tages sædvanligvis omkring midsommer. På dette tidspunkt er den bløde top mindre tilbøjelig til at gå i forrådnelse.

-Denne metode giver udmærket og hurtig vækst og egner sig for de mest almindelige løvfældende buske, som f.eks. Fuchsia, Philadelphus, Potentilla, Syringa og Weigela samt visse stedsegønne, bl.a. Camellia, Heliotropium og Pieris.

-Nodiestiklinger er de mest dyrkningssikre, da visse planter ikke får rod på internodiestiklinger. Stiklingen skal være op til 10 cm lang og skal skæres lige under et nodie.

Fysiologisk forskel adult/juvenil



Moderplanter

Stiklinger af unge moderplanter giver hurtigere roddannelse, mere villige rødder end stiklinger af planter i voksefasen. Grunden til forskellen skyldes sandsynligvis, at planterne mangler *cofaktorer i voksenform som er nødvendige under roddannelse, man har ydermere fundet hæmstoffer i voksefasen.

Nogle planter har helt radikale forskelle når det gælder vækstform/bladform som tydeligt eksempel kan nævnes Hedera hibernica (Vedbend). Det er med denne plante også meget tydeligt at, stiklinger fra ungdomsfasen roder bedre end stiklinger i voksefasen (anslag % 97/70).

*Cofaktorer. Alle enzymer er store proteinmolekyler, men i mange tilfælde fungerer de kun, når der er bestemte mindre hjælpemolekyler eller ioner til stede. De organiske hjælpestoffer kaldes coenzymer. Med et fællesbegreb kaldes ionerne og de organiske hjælpestoffer cofaktorer.

Fysiologiske forhold ved stiklingeformering

Når en stikling klippes reagerer den voldsomt (den tror den skal dø). Respirationen hæves med op til 40 %, og dannelsen af hormonet auxin øges væsentligt. Auxin er ansvarlig for en lang række processer i planten som cellestrækning, apical dominans, (skudspidsens dominerende undertrykkelse af væksten i sideskud) fototropisme (strækning efter lys) og roddannelse på stiklinger. Det har vist sig at auxin er et nødvendigt plante-hormon for dannelse af rødder på stiklinger. Auxin dannes i aktive skudvækstpunkter. Auxin er nødvendigt under den del af roddannelsen, der omfatter celledelinger frem til dannelse af rodvækstpunkter, den såkaldte dannelses- eller initieringsfase. Den sidste del af roddannelsen omfattende cellestrækninger og vækst af rodanlægget (strækningsfasen) kræver derimod ikke auxin for at foregå.

Auxinbehandling

Det er muligt at fremme roddannelsen på stiklinger ved at supplere stiklingernes eget indhold med tilført auxin.

Den fremmende virkning af auxinbehandling består i følgende:

Højere anslagsprocent.

Flere rødder pr. stikling.

Hurtigere roddannelse.

Podning / Grundstammer

Podning vil sige at man tager et skud fra en plante, og får det til at vokse fast på en anden plante.

Skuddet kaldes en podekvist, og planten det vokser fast på, kaldes en grundstamme.

At pode kan umiddelbart lyde som en underlig beskæftigelse, men der kan være mange og ganske gode grunde til at udføre denne lille formeringsmetode/operation.

Man ønsker at fastholde en ganske bestemt egenskab ved en plante.

Hvis man har en plante, som på en eller anden måde afviger fra artens normale vækstform, bladfarve eller lignende, vil frøformering sjældent give et tilfredsstillende resultat.

Der er for eksempel ingen problemer i at formere en ganske almindelig bøg ved frø. Men hvis man ønsker at lave flere eksemplarer af f.eks. rød bøg, må man anvende podning.

Frø af rød bøg vil sjældent give afkom der er ensartet nok. Frøplanternes blade kan have alle farver fra rent grøn og over til den mørke farve som en ægte rød bøg har.

På samme måde kan man ønske at fastholde andre specielle egenskaber ved en plante.

Det kan være søjleformet vækst, hængende vækst, anderledes bladformer, resistent mod bestemte sygdomme osv.

Man ønsker at tilføre podekvisten nogle af grundstammens egenskaber.

De fleste æblesorter fås både som dværgtræer, og som lidt større træer.

Ved at pode på en svagtvoksende grundstamme, får man et dværgtræ, og ved at pode på en kraftigere voksende grundstamme får man et lidt større træ.

Dværgtræer kræver selvsagt mindre plads, og de begynder som regel at bære frugt et par år før de mere kraftigt voksende træer.

På samme måde kunne man ønske at påvirke vækstkraften hos andre træer.

Måske vil man gerne lave små, opstammede træer af små lave buske som f.eks. opstammede roser, dværgsyrener på stamme, eller de små, hængende ærtetræer, som er så populære på kirkegårde og i forhaven.

Alle er de lavet ved at pøde på en stamme af en beslægtet art.

Det kan også være sjovt at have et æbletræ eller et andet frugttræ med flere sorter pødet på en grundstamme.

Det kan for eksempel være nyttigt, hvis man kun har plads til et enkelt frugttræ i sin have.

Det kunne jo også være at det træ man så brændende ønsker sig, sætter ulideligt mange rodskud.

Hvis man kan finde en grundstamme som det kan gro fast på, og som ikke sætter rodskud, kan man løse problemet på den måde.

Der kan være massevis af andre gode grunde til at pøde som f.eks. hvis nogen arter er vanskelige at skaffe frø af, kan disse måske nemt formeres ved pødning på en nærtstående art.

Hvis man f.eks. er blevet træt af et æbletræ med dårlige frugter, kan man pøde en anden sort på.

Det vigtigste ved pødning er, at vækstlaget på pødekvisen bringes i tæt kontakt med vækstlaget på grundstammen.

Vækstlaget er det meget tynde lag af celler, der ligger mellem barken og veddet. Både bark og ved består af døde celler, som ikke kan gro sammen.

Sammenvoksningen kan kun ske i vækstlaget, og hvis ikke vækstlagene på pødekvist og grundstamme er i tæt kontakt, lykkes pødningen simpelthen ikke.

Pødekvistene skæres af etårige skud, på en halv til en hel centimeters tykkelse.

Det bedste tidspunkt at skære dem er i perioden fra januar til marts, mens de endnu er i hvile. De afklippede pødekviste opbevares bedst ved at grave dem i jorden på et skyggefuldt sted. Men har man ikke fået klippet kviste i vinterens løb, skal man ikke fortvivle. Det kan sagtens lade sig gøre at klippe pødekviste langt hen i april, og så pøde dem på grundstammen med det samme.

Der er mange forskellige podemetoder. De har hver deres fordele og ulemper, men grundprincipperne er de samme:

- 1: Podekvist og grundstamme skæres til, og sættes sammen.
- 2: Podestedet omvikles med bast eller gummibånd.
- 3: Podestedet smøres med podevoks.

Efter podningen er det vigtigt at tage hånd om planterne. Hvis de står i drivhus, skal man passe på at de ikke udsættes for alt for stærk varme. De fleste ting begynder så småt at gro sammen ved 10°, men den optimale temperatur ligger lidt over 20°.

Stiger temperaturen meget mere, brændes podekvistens reservernæring for hurtigt af, med risiko for at den dør, inden den når at gro sammen med grundstammen.

Grundstammen vil ofte sætte en del skud. De kaldes vildskud, og skal klippes af.

Indtil podekvisten er kommet i god vækst, er det dog en god ide at lade nogle af vildskuddene sidde, så de kan producere næring til planten.

Gummibåndet, basten eller hvad man nu har brugt til at binde med, skæres af sidst på sommeren, hvis ikke det allerede er faldet af. Hvis det får lov at sidde for længe, vil det virke snærende, når planten begynder at gro og det kan gøre podestedet svagere.

Grundstammerne skal være så tæt beslægtet med podekvisten som muligt.

Man poder æbler på æbler, røn på røn, eg på eg osv. Det kan ikke lade sig gøre at pode æbler på bøgetræer eller pærer på kirsebær.

Grundstammerne er normalt et eller toårige frøplanter, men også stiklingeformerede grundstammer kan bruges.

Grundstammens vækstkraft har stor indflydelse på podekvistens udvikling. Det kendes nok bedst fra æbletræer, hvor den samme sort ofte kan fås som dværgtræ og som et kraftigere voksende træ.

Det skyldes som før nævnt, at de er podede på forskellige grundstammer. Svagtvoksende og/eller kraftigere voksende grundstammer.

Eksempler på kombinationer af podekviste og grundstammer:

Ahorn - Er kræsne med hensyn til grundstamme. Gå altid ud fra at de forskellige sorter skal podes på frøplanter af arten.

Birk - Mange spændende sorter, som normalt kan podes på almindelig vortebirk, *Betula pendula*.

Bøg - Mange sjove sorter, som podes på almindelig bøg, *Fagus sylvatica*.

Dværgmispel (Cotoneaster) - Podes som regel på frøplanter af *Cotoneaster bullatus*.

Eg - Kan podes på stilkeg, *Quercus robur*.

Elm - De fleste elm kan podes på storbladet elm, *Ulmus glabra*.

Hassel - De forskellige sorter podes på almindelig hassel, *Corylus avellana*, eventuelt på tyrkisk hassel, *Corylus colurna*.

Hestekastanie - De fleste arter og sorter kan podes på almindelig hestekastanie, *Aesculus hippocastanum*.

Kirsebær - Både japanske kirsebær og spise-kirsebær kan podes på fuglekirsebær, *Prunus avium*, men der findes også specielle grundstammer til kirsebær.

Pære - Podes som regel på stammer af kvæde, *Cydonia oblonga*, men kan også podes på vild pære, *Pyrus communis*.

Roser - Okuleres som regel på frøplanter af *Rosa multiflora*.

Syren - Normalt bruges *Syringa reflexa*. Almindelig syren, *Syringa vulgaris* kan også bruges, men den sætter mange rodskud.

Tjørn - Som regel bruges almindelig hvidtjørn, *Crataegus monogyna*.

Æble - Kan podes på frøplanter af æbler, men bedre er det at købe rigtige æblegrundstammer i planteskolen.



Grundstamme
M109

Grundstammer

Æbletræer er podet på grundstammer. De fleste æbler i plantecentret er podet på en grundstamme med betegnelsen MM106. Et æbletræ skal være af den størrelse så folk med små haver også har mulighed for at plante et.

Frugttræer er den kultur hvor anvendelsen af grundstammer betyder mest, idet disse effektivt kun kan formeres ved anvendelsen af podning. Der er udviklet en række sorter af grundstammer til frugttræer, som har forskellig vækstkraft, og på den måde kan man styre træernes størrelse.

Betegnelsen grundstammer anvendes om de planter, som efter podning kommer til at udgøre roden eller roden og stammen på de nye planter. Grundstammerne er normalt formeret ved hypning.

Til vores æbletræproduktion har vi valgt at bruge grundstamme "M109" som også er en af de mest fortrukne til frugtavlens fordi den er svagt voksende.



Okulation

Okulation kan kun gennemføres når grundstammen er i vækst. Podekvisten er kun en knop med barkflis omkring. I grundstammens bark udføres et T-snit og knoppen placeres under barklaget. Når knoppen er vokset fast kan grundstammens top fjernes, -normalt efterfølgende forår. Der bindes omkring knoppen, men der bruges ikke podevoks.

Bind derefter bast, gummibånd eller lignende omkring, så knoppen sidder godt fast bag de to barkflige.

Pas på ikke at beskadige selve knoppen.

Det var det !

Kopulation

Kopulation udføres tidligt forår. Kopulation bruges når grundstamme og podekvist har tilnærmelsesvis samme tykkelse. Kopulation udføres ved at lægge et ca. 3-5 cm. langt skråsnit i både grundstamme og podekvist. Podekvist og grundstamme bindes sammen og sårflader smøres med podevoks.

Det rigtige greb, når podekvisten skal skæres til
Kniven trækkes igennem på langs af kvisten, så man får så jævnt et snit som muligt.

*Podekvisten
skæres til.*



Først skæres to ens skråsnit i henholdsvis podekvist og grundstamme.

Det er vigtigt at de to snit er lige lange, så snitfladerne passer så godt sammen som muligt

*Podekvist og
grundstamme.*



De to snitflader sættes sammen, og podningen ombindes med gummibånd, bast eller lignende. Det er vigtigt at binde stramt til, og at sikre sig at podekvisten ikke forskubbes i forhold til grundstammen under tilbindingen.

Hvis podekvisten er tyndere end grundstammen, er det vigtigt at vækstlagene passer sammen i den ene side.

*Podningen sam-
mensat med gum-
mibånd.*



Til sidst smøres hele podstedet med podevoks (se billede 4). Sørg for at alle snitflader er dækket, ellers tørrer podekvisten meget nemt ud.

Hvis podevoksen er alt for varm, kan den ødelægge cellerne i podekvisten, så podningen mislykkes.

Voksen skal derfor kun lige være så varm, (ca. 60° C), at den er til at arbejde med

Valg af sorter

Hvilke sorter skal man dyrke? Hvor mange forskellige sorter skal man lave?

Rød Aroma: Træet er middelkraftig, frugtbart og meget modstandsdygtig over for sygdomme. Frugten modner sidst i september Den er stor, velformet og en flot rød farve. Det er et godt spise æble.

Discovery: Træet er svagt voksende og modstandsdygtig over for sygdomme. Frugten kan plukkes omkring den 1. september Frugten er middelstor, lysende rød og har en fin spise kvalitet.

Filippa: Træet er middelkraftig og modstandsdygtig over for sygdomme. Frugten er middelstor, lidt uregelmæssig og kan have en rød solside. Det er både et fint spiseæble og et godt madlavningsæble. Frugten plukkes fra sidst i september og først i oktober.

Prima: Træet er middelkraftig og frugtbart. Det er modstandsdygtig over for de mest almindelige sygdomme. Frugten er middelstort med en rød solside og er et saftigt æble. Den plukkes i september.

Rød Ananas: Træet er svagt voksende. Det er sundt og hårdfør. Frugten er lille og de yderste frugter kan blive lysende røde. Det er et saftig, sødt og aromatisk æble. Det plukkes først i september.

Kulturforløb



Plantemaskine.

Grundstammerne udplantes i en mark i april-maj måned, der kan anbefales en planteafstand på 30 cm. og en rækkeafstand på 75-100 cm. Jorden skal være porøs og veltilberedt, fri for ukrudtsplanter og må ikke lide af jordtræthed. Grundstammen bør være 8-10 mm. og være tilbageskåret inden plantning til en højde på ca. 40-50 cm.

Stammerne skal stå lodret og holdes rene ved mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Det kan derudover også være nødvendigt med bekæmpelse af svampe og skadedyr.



planteoptager.

Stammerne gødes og vandes efter behov. Fra midten af juli begynder man formeringen ved chip-budding eller okulation, ca. 10-20 cm. Over jorden for at få den bedste udnyttelse af dværgeffekten på grundstammen. Efter operationen er gennemført, skal planterne holdes rene for ukrudt, der kan dog være nødvendigt sidst på sommeren at skære bindematerialer fri hvis de ikke er naturligt nedbrudt.

Efterfølgende forår tilbageskæres grundstammerne lige over okulationen eller chippen. Arbejdet kan foregå af to gange, nemlig med maskine et stykke fra podningen og senere ved håndkraft det sidste stykke. Når man alligevel går og klipper vil man kunne se om forædlingen er slået an. Fra sidst i maj til først i juni fjernes vildskud fra grundstammen, så kun ædelris sidder tilbage.

En god regel er at vildskuddene ikke må blive højere end det ægte skud. Man skal dog være opmærksom på at vildskuddene skal af, mens de er urteagtige og kan rives af med fingrene uden at give store sår i grundstammen. Gennem foråret og sommeren holdes jorden fri for ukrudt og det kan være nødvendigt med bekæmpelse mod sygdomme og skadedyr.

Kvalitetskrav

A-kvalitet af barrodstræer til plantagebrug følger beskrivelser der fremgår af standardkontrakt indgået mellem DPF og Dansk Erhvervsfrugtavl (DE).

For frugttræer til detailbrug gælder:

Stammen

Skal være uden skrammer, og må kun opstammes til 40 cm over jorden for æbler og pærer, 50 cm for blommer og kirsebær. Stammen må i forbindelse med forædlingsstedet kun have en afvigelse på højst 4 cm fra centerlinien.

Centerlinien er linien, der går gennem stammecentrum ved jorden og gennem stammecentrum ved det punkt, hvor der er topklippet.

Grenene

Skal være velsiddende, veludviklede og ikke over 2 år.

Grenlængde

Gruppe 1

Svagt voksende sorter: Concorde, Conference, Discovery, Guldborg, Ildrød Pigeon, Prima, Rød Ananas og mindst 35 cm.

Gruppe 2

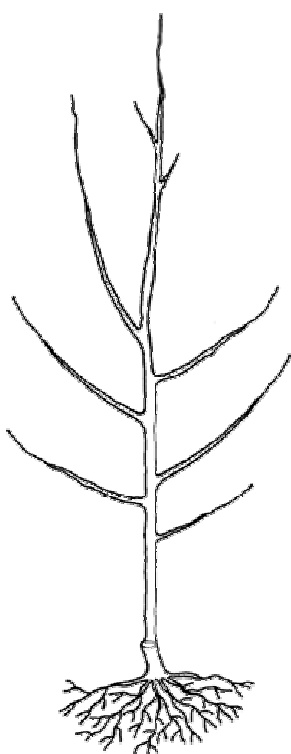
Andre æble- og pæresorter samt surkirsebær, mindst 40 cm.

Gruppe 3

Blommer og sødkirsebær, mindst 50 cm.

Grenantal

Træerne sorteres i 2 sorteringer: 5 grene og derover inkl. topskud og 3-4 grene inklusive topskud. Undtaget herfra er sorterne Alexander Lucas, Belle de Boskoop, Blanche, Clapps Favorite, Concorde, Conference, Czar, Filippa, Gråsten, Guldborg, Jubileum, Lapins, RedFree, Stella, Skovfoged og Transparente, som sorteres; 4 grene og derover inkl. topskud og 3 grene inkl. topskud.



Frugttræ podet ved basis og trukket op

Topklipping

Æbler og pærer på dværgstamme samt surkirsebær topklippes på 60-70 cm. Æbler og pærer på vildstamme topklippes på 70-80 cm. Blommer og sødkirsebær topklippes på 70-90 cm.

Podning

Dværgtræer skal være podet 10-20 cm over jorden. Vildstammetræer skal være podet mindre end 15 cm over jorden.

Roden

Barrodstræer: Æbler og pærer mindst 25 cm i diameter. Blommer og kirsebær mindst 30 cm i diameter. Containertræer. Æbler ældre end 3 år skal være omplantet.

Bundtning

Barrodstræer bundtes med 4 bånd. Træer i samme bundt må ikke afvige mere end 10 cm i topklipping.

Mærkning

Etiket forsynet med sortsnavn og grundstamme sættes på hvert træ inden levering.

En etiket pr. parti skal være forsynet med antal, sort, grundstammetype og størrelse. Disse regler er gældende for detailfrugttræer på grundstammer ikke svagere end:

M26, Kvæde A, Sct. Julien og Colt.

Plantekendskab

Malus x domestica

Rige: Plantae (Planter)
Divison: Magnoliophyta (Dækfrøede planter)
Klasse: Magnoliopsida (Tokimbladede)
Orden: Rosales (Rosen-ordenen)
Familie: Rosaceae (Rosen-familien)
Slægt: *Malus* (Æble-slægten)
Art: *Malus x domestica*



Almindelig Æble (*Malus x domestica*) eller Spise-Æble er et mellemstort, løvfældende træ med en rund, tætgrenet krone. Stammen er ret kort, og hovedgrenene er svære med mange sidegrene. Kortskuddene kan blive tornagtige (uden at være rigtige torne!). Barken er først rød med grålig hårbeklædning i det mindste på den yderste halvdel af skuddet. Senere bliver barken gråbrun med lyse korkporer. Til sidst er den grå og opsprækkende i smalle furer. Knopperne er spredte, afrundede og røde med grå hårbeklædning. Bladene er ovale til ægformede eller næsten runde med en rundtakket kant. Stilken er kort. Oversiden er mørkegrøn og let håret i begyndelsen, mens undersiden er grå af den tætte hårklædning. Blomsterknopper findes kun på de knudrede korsrud ("frugtspor"), og de er helt dækket af grå hår. Blomstringen sker i maj måned, hvor de hvide til svagt lyserøde blomster sidder i små bundter på 4-5. Frugterne er de velkendte æbler. Frøene spirer villigt, men de giver uægte træer (se nedenfor under Vild-Æble). De triploide sorter ('Belle de Boskoop' og 'Bramley Seedling') sætter ikke frø.

Ikke-synlige træk

Rodnettet bestemmes af den valgte grundstamme. 'M27' har en yderst svag rod, 'MM106' har en middelstærk rod, og vildstammer danner en kraftig rod. Vildstammeroden svarer til træets eget rodnet, der består af få, men svære hovedrødder, der

når langt ned og ud. Siderødder og finrødder ligger højt i jorden. Træet skaber jordtræthed.

Størrelse

12 x 6 m (30 x 20 cm/år).

Hjemsted

Spise-Æble findes i talrige sorter, der er resultatet af årtusinders arbejde med udvælgelse og krydsning. Træet har altså intet hjemsted, men dets vilde stamformer hører alle hjemme i de blandede løvskove fra Østeuropa over Lilleasien og Kaukasus til Elburzbjergene og Centralasien. Alle disse steder foretrækker træets vildformer en jordbund, der er rig på humus og mineraler, og som er konstant fugtig.

Sorter

Der findes et hav af æblesorter. Nogle er bedre end andre til bestemte formål, og desværre producerer planteskolerne helst de sorter, som er velegnede i frugtplantager. De følgende kan anses for at have bevist deres duelighed under private haveforhold, men de kan - som antydnet - være svære at skaffe.

- 'Belle de Boskoop'
- 'Elstar'
- 'Filippa'
- 'Honeygold'
- 'Ildrød Pigeon'
- 'Ingrid Marie'
- 'James Grieve'
- 'Mutsu'
- 'Rød Ananas'
- 'Rød Boskoop'
- 'Skovfoged'

Vild-Æble er frøplanter af de almindelige spiseæbler, og planten er et op til 8 m høj lille træ. Vild-Æble kan gro på næsten alle jordtyper, men bedst på frodig lerjord. Træet bør ikke bruges på våd eller meget tør bund. Det tåler kystklima godt. Vild-Æble blomstrer fra sidst i maj til ind i juni. Vild-Æble er velegnet til kanter, den indre del af skovbryn og i vildtplantninger samt til læplantninger. De store, sure og grønne æbler holder langt hen på vinteren eller helt hen til den følgende sommer, og de ædes ofte af hjortevildt og fugle. Skud og grene er blandt den mest eftertragtede vinterføde for hjortevildt og harer.

Rige: Plantae (Planter)
Divison: Pinophytina (Nøgenfrøede)
Klasse: Pinopsida (Nåletræ-klassen)
Orden: Pinales (Gran-ordenen)
Familie: Cupressaceae (Cypres-familien)
Slægt: *Metasequoia* (Vandgran-slægten)
Art: *Metasequoia glyptostroboides*



Vandgran

(*Metasequoia glyptostroboides*) er et løvfældende nåletræ med en regelmæssigt kegleformet vækst. Stammen er kegleformet og helt ret og gennemgående til toppen. Hovedgrenene er vandrette eller let opstigende med mange sideskud. Barken er først rødbrun og glat, senere bliver den ru og til slut dybt furet. Under hvert grenfæste opstår der en hulhed, som fortsætter ned ad stammen som en tydelig sænkning. Knopperne er modsatte, udspærrede og brune. Nålene er bløde og helrandede med en indskæring i spidsen. De er lysegrønne på begge sider. Høstfarven er lyst rødbrun. Træet fælder ikke blot nålene, men også de kortskud, nålene sidder på. Hanlige blomsterstande er små og ovale, mens de hunlige bliver til stilkede, hængende kogler, som er runde med kegleformet spids. Hverken blomster eller kogler er hidtil set i Danmark.

Ikke-synlige træk

Rodnettet består af dybtgående hovedrødder med fladstrakte siderødder, der forgrener sig i mange finrødder. Vandgran var først kendt fra fossile aflejringer i kullag, men blev genkendt i Kina og har været dyrket i Danmark siden 1948.

Størrelse

40 x 8 m (40 x 20 cm/år).

Hjemsted

Vandgran gror i bakkerne i den centrale Sichuan-provins af Kina. Her optræder den dels som pionértræ i unge bevoksninger og dels i blandede nåle- og løvtræskove på mineralrig og fugtig bund.

Ginkgo biloba

Rige: Plantae (Planter)
Divison: Ginkgophyta (Tempeltræ-rækken)
Klasse: Ginkgoopsida (Tempeltræ-klassen)
Orden: Ginkgoales (Tempeltræ-ordenen)
Familie: Ginkgoaceae (Tempeltræ-familien)
Slægt: *Ginkgo* (Tempeltræ-slægten)
Art: *Ginkgo biloba*



Tempeltræ (*Ginkgo biloba*) er et løvfældende træ med en slank, næsten søjleagtig vækstform. Der kendes dog også træer med en bredkronet, kuplet vækst, anses for at være "huntræer", hvad der dog ikke findes nogen grund til at mene. Stammen bliver ofte flerdelt og tilmed flere gange. Hovedgrenene er opstigende hos den ene form, men vandrette hos den anden. Barken er først lysebrun og glat. Senere bliver den grå, ru og lidt afskallende i strimler. Til sidst er den grå og furet. Knopperne på ældre skud er i virkeligheden bittesmå dværgskud. De sidder spredt på grenene, ligesom de normale knopper på étårsskuddene. Bladene er tolappede, læderagtige og helrandede med vifteformede bladribber. Begge sider er lysegrønne. Høstfarven er gul. Hunlige og hanlige blomster findes på hver sine træer. På hunlige træer kan man finde blommeagtige, gulgrønne frugter, der stinker af harsk smør (smørsyre-lugt). Frugter ses kun nu og da i Danmark, og frøene modner ikke ordentligt her.

Ikke-synlige træk

Rodnettet består af en dybtgående hovedrod med masser af kraftige, tæt forgrenede siderødder. Planten indeholder en række stoffer, der har virkning på mennesker. I Østen har man i århundreder anvendt løvet som medicin mod svampe- og bakterieinfektioner. Det vedholdende rygte om, at bladene indeholder stoffer, der hindrer urinafgang, kan ikke bekræftes.

Størrelse

30 x 10 m (20 x 10 cm/år).

Hjemsted

Tempeltræet blev først kendt af europæere i Japan, hvor det findes dyrket ved templerne, og hvor det også findes forvildet.

Træet hører dog hjemme i de fugtige blandingskove langs floderne i det centrale Kina, hvor det (på Emei-bjerget) bl.a. vokser sammen med *Kalopanax pictus*, *Cunninghamia lanceolata*, Duetræ, Vinterlue, Perny-Kristtorn, Almindelig Sommerfuglebusk, Pilebladet Dværgmispel, Klatre-Brombær, Klatre-Hortensie, Japansk Iris og Bronzeblad.

Tempeltræet har eksisteret i mindst 240 millioner år. I dag er der blot én art tilbage. Slægten kendes fra 125 millioner år gamle forsteninger på Bornholm og fra 4 millioner gamle aflejninger i Nordtyskland. Træet har altså givetvis været i Danmark i over 100.000.000 år.

I 1730 blev det første tempeltræ importeret fra Asien til Europa. Det blev plantet i Utrechts Botaniske Have i Holland, hvor det står endnu i dag.

Abies nordmanniana

Rige: Plantae (Planter)
Divison: Pinophytina (Nøgenfrøede)
Klasse: Pinopsida (Nåletræ-klassen)
Orden: Pinales (Gran-ordenen)
Familie: Pinaceae (Gran-familien)
Slægt: *Abies* (Ædelgran)
Art: *Abies nordmanniana*



Nordmanns-Gran (*Abies nordmanniana*) er et stort, stedsegrønt træ med en bred og kegleformet vækst. Meget gamle træer kan dog blive kuplede med en flad krone. Barken er først meget lyst grøn. Den skifter via lysebrunt meget snart til gråbrun og helt grå. Stammebarken er glat, men helt uden de harpiksfyldte blærer, som ellers er et kendetegn hos *Abies*-arterne. Nålene er stige og læderagtige. De sidder fordelt, så kun undersiden af skuddet er fladt (modsat Almindelig Ædelgran, hvor nålene danner flade skud med "midterskilning"). I spidsen er der et lille, men tydeligt indhak. Oversiden er mørkegrøn og blank, mens undersiden bærer to hvidblå striber. Koglerne er oprette og cylindriske. De ses efter 15-20 år. Frøene modner af og til i Danmark, men de spirer kun under de rette betingelser. Nordmannsgrannen er det mest brugte juletræ i Danmark, efterfulgt af rødgrannen. Den er mest populær fordi træet sjældent mister sine nåle efter den er fældet.

Ikke-synlige træk

Rodnettet er kraftigt med en tydelig pælerod.

Størrelse

25 x 15 m (30 x 15 cm/år).

Hjemsted

Nordmannsgran gror på bjergskråningerne i Kaukasus, hvor den erstatter Almindelig Ædelgran i de blandede løv- og nåleskove, den danner sammen med bl.a. Armensk Eg, Orientalsk Bøg, Orientalsk Gran, Tarmvrid-Røn og Tyrkisk Løn.

Fagus sylvatica

Rige: Plantae (Planter)
Divison: Magnoliophyta (Dækfrøede planter)
Klasse: Magnoliopsida (Tokimbladede)
Orden: Fagales (Bøge-ordenen)
Familie: Fagaceae (Bøge-familien)
Slægt: *Fagus* (Bøg)
Art: *Fagus sylvatica*



Almindelig Bøg (*Fagus sylvatica*) er et stort, løvfældende træ med en tæt krone, som er bredt hvælvet. Stammen er tydeligt gennemgående til toppen. Barken er først brun og blank, men senere bliver den grå og glat. Knopperne er spredte, udspærrede, lange og spidse. Bladene er læderagtige og ovale med hel og bølget rand. Oversiden er blankt mørkegrøn, mens undersiden er lysegrøn. Høstfarven er rødbrun. Bøgen blomstrer kort efter løvspring tidligt i maj. Træet blomstrer først fra 40-50 års alderen, og selv da ikke hvert år. Hanlige og hunlige blomster sidder i adskilte rakler, men de er ikke særligt synlige. Frugterne er trekantede nødder, som sidder i piggede skåle med tre klapper. Frøene modner godt og spirer villigt.

Ikke-synlige træk

Rodnettet er meget højtliggende, og det er tæt forgrenet med mange, fine rødder. Frø og blade indeholder det giftige alkaloid fagain. Løvet er langsomt nedbrydeligt og danner morr på sur bund. Bøg angribes af voksklædte stammelus. Unge planter tåler ikke frost. Træet kan blive 2-300 år gammelt.

Størrelse

35 x 20 m (50 x 30 cm/år).

Hjemsted

Bøg findes overalt i det vestlige Europa, hvor den indgår i blandede løvskove på næringsrig, veldrænet og kalkrig bund.

Anvendelse

Den kan anvendes spredt i læplantninger, i den indre del af vildtplantninger og skovbryn. Bøgen sætter med års mellemrum store mængder af frø (bog), der gerne ædes både af fugle og pattedyr. Hjortevildt æder skud af unge bøge. Ved jævnlig

(gentagne) beskæringer tåles beskæring i hele levetiden. Bøgen er ikke egnet nær kysterne i Vest- og Nordjylland. Bøgen er et af vore danske national træer og er et vigtigt skovtræ, men bruges også til klippede hække imellem haverne.

Cornus alba 'Sibirica'

Rige: Plantae (Planter)
Divison: Magnoliophyta (Dækfrøede planter)
Klasse: Magnoliopsida (Tokimbladede)
Orden: Cornales (Kornel-ordenen)
Familie: Cornaceae (Kornel-familien)
Slægt: *Cornus* (Kornel)
Art: *Cornus alba*



Hvid Kornel (*Cornus alba*) er en løvfældende busk med en bred og åben, opstigende vækstform. Barken er først lysegrøn med hvid dug. Senere bliver den klart rød på alle sider. Gamle grene kan få gråbrun og ru, opsprækkende bark. Knopperne er modsatte og tiltrykte, smalle og rødlig. Bladene er ovale til ægformede med kort spids, buede ribber og hel rand. Oversiden er klart grøn, mens undersiden er mat lysegrøn. Høstfarven er orangerød til mørkerød. Blomsterne sidder i kugleformede skærme i spidsen af skuddene. De enkelte blomster er korsformede og hvide, men ret små. Frugterne er stenfrugter, som først er hvide (deraf navnet!), men som senere bliver lyseblå. Frøene modner godt og spirer villigt.

Ikke-synlige træk

Rodnettet består af højtliggende og grove hovedrødder, som forgrenet i et filtagtigt, meget tæt netværk af finrødder. Grene, som har jordkontakt, slår rod. Rodnettet har en meget speciel, lidt hengemt eller muggen lugt. Bærrene er meget beske, men spises gerne af fugle.

Størrelse

4 × 4 m (30 × 30 cm/år).

Hjemsted

Hvid Kornel vokser i skovbryn og langs floder og moser i frodige bjergskove i hele det østlige Sibirien og i Korea.

Ligustrum vulgare

Rige: Plantae (Planter)
Divison: Magnoliophyta (Dækfrøede planter)
Klasse: Magnoliopsida (Tokimbladede)
Orden: Lamiales (Læbeblomst-ordenen)
Familie: Oleaceae (Oliven-familien)
Slægt: *Ligustrum* (Liguster)
Art: *Ligustrum vulgare*



Almindelig Liguster (*Ligustrum vulgare*) er en vintergrøn eller løvfældende busk med en riset og opret, senere overhængende vækstform. Barken er først grønlig og håret, men den bliver senere glat og grå. Knopperne er modsatte eller en smule forskudte. De er spidse, tiltrykte og violet-grønne. Bladene er elliptiske og helrandede med kort stilk. Oversiden er læderagtig, glat og mørkegrøn, mens undersiden er lysegrøn og mat. Blomstringen sker i juli, og blomsterne sidder samlet i korte toppe ved skudspidserne. De er hvide med en sød og tung duft. Bærrene er blåsorte og bliver siddende til næste forår. Frøene spirer villigt.

Ikke-synlige træk

Rodnettet består af stærkt forgrenede, højtliggende og tynde hovedrødder med talrige siderødder. Hele planten, altså også bærrene, er giftig.

Størrelse

4 x 2 m (15 x 10 cm/år), men buskene vælter ofte ud og lægger sig hen ad jorden, så de bliver meget brede og knap så høje.

Hjemsted

Almindelig Liguster gror i Mellem- og Sydeuropas bjergegne, hvor den danner krat, bryn og underskov under Ege-fyrre skovene på kalk- og mineralrig, men tør bund. Dens naturlige naboer er i Alperne f.eks. Østrigsk Fyr, Aksel-Røn, Almindelig Bøg, Dun-Eg, Tarmvrid-Røn, Navr, Rundbladet Bærmispel, Sort Dværgmispel, Almindelig Hassel, og Laurbær-Dafne. I Italiens bjerge ses den sammen med f.eks. Pinje, Sten-Eg, Ægte Laurbær, Almindelig Valnød, Ægte Kastanje, Almindelig Humlebøg, Manna-Ask, Almindelig Blærebælg, Italiensk Skovranke, Almindelig Skovranke, Almindelig Vin og Ægte Kaprifolie.

Tilia cordata

Rige: Plantae (Planter)
Divison: Magnoliophyta (Dækfrøede planter)
Klasse: Magnoliopsida (Tokimbladede)
Orden: Malvales (Katost-ordenen)
Familie: Malvaceae (Katost-familien)
Slægt: *Tilia* (Lind)
Art: *Tilia cordata*



Småbladet Lind er et stort, løvfældende træ med en bred, kegleformet vækstform. Stammen er kort og tyk, og den deler sig hurtigt i et antal konkurrerende topkud. Hovedgrenene er bredt overhængende med opad vendte spidser. Barken er først gul (med rød lysside) og glat. Senere bliver den mere ru og grå, og til sidst er den grå og opsprækkende i smalle furer. Knopperne er spredte, ægformede, store, røde og hårløse med to knopskæl. Bladene er runde til skævt hjerteformede med fint takket rand og kort spids. Oversiden er mørkegrøn, mens undersiden er blå(grå)-grøn. Høstfarven er gul, men ganske kortvarig. Træet blomstrer lang tid efter løvspring i juli, hvor de små, gulligthvide og stærkt duftende blomster søges meget af bier. Blomsterne er samlet i små kvaste. Frugterne er vingede nødder, som modner godt og spirer villigt. Frømodning er sjælden her i landet på grund af dårlige bestøvningsforhold. Der skal være mindst to kloner for at lave frø foruden et bistade i nærheden.

Ikke-synlige træk

Rodnettet er opbygget med en kraftig, lodret pælerod, et hjerteformet system af hovedrødder, og et tæt forgrenet net af overfladiske finrødder. Kimplanter af Småbladet Lind har afvigende, lønneagtige blade. Løvet er i øvrigt næringsrigt og mulddannende. Lindeblomsterne er én af de vigtigste, sene træktil-

der for bierne. Småbladet Lind er et skygetræ. Træet angribes af bladlus og linde-spindemider.

Størrelse

25 x 20 (30 x 30 cm/år).

Hjemsted

Småbladet Lind hører hjemme i den sydlige del af Danmark og resten af Vest- og Centraleuropa. Her danner den blandings-skove med Aksel-Røn, Almindelig Avnbøg, Fugle-Kirsebær, Småbladet Elm, Spids-Løn, Stilk-Eg og Tarmvrid-Røn på varm, mineralrig bund.[1]

Anvendelse

Småbladet lind trives bedst på den bedre jord, men kan også klare sig på ringere jord. Den vokser gerne kystnært. Den kan stå i både sol og en del skygge, og giver selv megen skygge. Indtil en gang i bronzealderen var arten et af de mest almindelige skovtræer i Danmark, og indtil en gang i bronzealderen var arten et af de mest almindelige skovtræer i Danmark, og indtil midten af det 7. århundrede var det Småbladet Lind, som havde den plads i løvskoven, som bøgen nu har overtaget[2]. Småbladet Lind tåler kraftig beskæring hele livet. Skud og grene er vinterføde for hjortevildt, de små hårde frugter samles af mus og fugle, hvis de er blevet bestøvet, så at der er kerne i dem. De hurtigt omsættelige blade forbedrer jordbunden (mulddannende). Træet er næst efter egen det længstlevende, danske træ, og det kan anvendes som spredt indblanding overalt både langs kanter og inde i plantninger. Planteafstand mindst 10 m.

Acer platanoides

Rige: Plantae (Planter)
Divison: Magnoliophyta (Dækfrøede planter)
Klasse: Magnoliopsida (Tokimbladede)
Orden: Sapindales (Sæbetræ-ordenen)
Familie: Sapindaceae (Sæbetræ-familien)
Slægt: *Acer* (Løn-slægten)
Art: *Acer platanoides*



Spids-Løn (*Acer platanoides*) er et stort, løvfældende træ. Væksten er først kegleformet, men den bliver senere mere afrundet. Grenene er stive og oprette. Stammen er ofte gaffeldelt. Knopperne er modsatte, tilliggende, spidse og røde. Bladene er helrandede og håndlappede med tydeligt tilspidsede lapper og med indskæringer, som er afrundede i bunden. Oversiden er græsgrøn, mens undersiden er grågrøn. Høstfarven er gul. Blomstringen sker kort før løvspringet i maj. Blomsterne er gule og sidder samlet i halvskærme. De indeholder meget nektar og søges af mange slags insekter. Frugterne er de kendte, vingede "helikoptere". De modner godt og spirer (alt for) villigt i Danmark.

Ikke-synlige træk

Rodnettet er højtliggende med tæt forgrenede hovedrødder og masser af finrødder. Arten er tilbøjelig til at danne højtliggende "kvælerrødder". Spids-Løn har rodhvile mellem juni og september. Skud, knopper og blade indeholder en hvid saft. Træet danner ofte tveger med indgroet bark. Spids-løn trives både i lys og nogen skygge og giver som ungt træ meget skygge. Den tåler vind og skades kun sjældent af frost. Spids-løn klarer sig godt på mange forskellige jordtyper, også helt ud til kanten af blødbundsarealer.

Størrelse

25 x 10 m (75 x 50 cm/år).

Hjemsted

Spids-Løn er vildtvoksende i Danmark, hvor det danner blandingsskov med f.eks. Aksel-Røn, Avnbøg, Fugle-Kirsebær, Navr, Småbladet Lind og Stilk-Eg på varm, mineralrig jord.

Anvendelse

Spids-Løn bruges meget som prydræ. Den er dog ikke velegnet som gadetræ på grund af de højtliggende rødder og tilbøjeligheden til at danne indgroet bark i grenvinklerne. Træet kan desuden anvendes i læhegn og som indblanding både i skovbryn og læplantninger.