

Licentiatuppsats i Kulturvård

# Trädgårdsmästarens förökningsmetoder

– schema och katalog över förökningsdelar vid vegetativ förökning av fleråriga örtartade växter

Tina Westerlund

Institutionen för kulturvård / Hantverkslaboratoriet  
Göteborgs universitet



GÖTEBORGS UNIVERSITET

© TINA WESTERLUND 2013

ISSN 1101-3303

ISRN GU/KUV-13/27-SE

Licentiatuppsats i Kulturvård

Institutionen för kulturvård / Hantverkslaboratoriet

Göteborgs universitet

Uppsatsen finns även i fulltext på: <http://hdl.handle.net/2077/33735>

Omslagsfoto: Delning av *Tradescantia* på Djupedals plantskola. Foto Tina Westerlund juni 2009.

Inlaga: Fotografier och ritade bilder av författaren om inget annat anges

Tryck: Ale Tryckteam AB, Bohus, 2013

## Abstract

The purpose of this licentiate thesis is to gather and classify information about traditional vegetative propagation of perennial herbaceous plants. This thesis is the first, self-contained part of a survey of propagation methods used by horticulturists. The overarching issue concerns horticultural craft practice and knowledge as explanations, understanding and skills in the conditions, processes, and procedures in plant propagation practices.

Knowledge of plant propagation is based on a long tradition of horticultural activities in which the transfer of knowledge has mainly been restricted to the working process. However, in recent decades, the number of professional propagators has decreased. As a consequence, there is an increasing risk that some aspects of this knowledge will be lost to future generations. Admittedly, written information about plant propagation is scattered in various sources, but it is difficult to find instructions that clearly describe the various procedures and action steps, and the variants of the same, included in the propagation process.

In order to determine and evaluate the relationship between instructions of how work is (or ought to be) performed and plants of various kinds requires either that you have extensive practical experience, or that you have a clear method for organizing, analysing and drawing conclusions about performance in propagation practices. One part of this method is structuring of information. Therefore the question to be considered in this study is: *What is the best way to organize collected information on vegetative propagation methods in order for it to function as instructions for the practical work?*

Information is obtained by observations in nurseries, in dialogue with professional growers and an examination of instructions in written sources. Part of the methodology was that the investigator was involved as an active participant. A key part of the inquiry has therefore been my own propagation trials and experiments carried out with students. The result is a model for sorting and structuring propagation methods based on the plant parts used for vegetative propagation. The model is presented as a scheme and a catalogue. In addition to the aim of constructing the scheme and the catalogue, an additional purpose is to take the first steps towards the propagation instructions in focus in the second part of the study.

The paper concludes with a discussion of possible model expansions, as well as how the model can be related to various growth habits. The underlying idea is that the link between reproduction and growth habit may reveal untested combinations of propagation techniques and plant species. It should also be possible to provide answers to why and how the various methods of vegetative propagation work, and how they might evolve.

Title: Trädgårdsmästarens förökningsmetoder – schema och katalog över förökningsdelar vid vegetativ förökning av fleråriga örtartade växter.

Title in English: The Gardener's Propagation Methods – Scheme and Catalogue of Plant Parts for Vegetative Propagation of Herbaceous Perennials.

Language of original text: Swedish

ISSN: 1101-3303

ISRN:GU/KUV-13/27-SE

Keywords: vegetative plant propagation, herbaceous perennials, nursery practice, traditional propagation methods, cuttings, plant parts, growth habit, classification, scheme.



## Förord

-Vet du vad som är likheten mellan din undersökning och böckerna om Pelle Svanslös? frågade Peter Gaunitz mig när jag hade försökt att förklara vad min undersökning handlade om. Jag kunde inte komma på något samband. Han svarade: – Bill och Bull, bulbill. Han var ord-lekarnas mästare. Bulbiller, eller groddknoppar, som jag har valt att kalla dem, sorteras in i en av de grupper av växtdelar som ingår i detta arbete. Vid tiden för Bill och Bull-skämtet låg mitt fokus på att söka information om förökningsmetoder för olika arter för att pröva metoderna och försöka förklara hur procedurerna gick till. Då visste jag inte att arbetet till så stor del skulle komma att handla om sortering och att det första steget ”bara” skulle bli en redovisning av olika delar av växter. Varken Peter Gaunitz eller jag visste heller vid den tidpunkten att han redan många år tidigare hade sått ett frö till en idé om en möjlig utgångspunkt för sorteringen, nämligen genom att introducera mig för botanisten Christen Raunkærs livsformssystem.

Denna undersökning ingår i det försök med hantverksinriktad forskarutbildning som bedrivs vid Institutionen för kulturvård vid Göteborgs universitet. Den har delvis sitt ursprung i att två entusiastiska lärare, som undervisade i ”Trädgårdens hantverk och design” på Dacapo, satte igång en plantskoleverksamhet med förökning av fleråriga växter i ett hörn av skolträdgården i Johannesbergsparken i Mariestad. Först var jag, i rollen

som skolträdgårdsmästare, mest irriterad för att de inte skötte om sina frösådder och sticklingar tillräckligt ofta. Men, idag är jag glad och tacksam för att Pierre Nestlog och Nina Nilsson väckte mitt intresse för de fleråriga växternas förökning.

Jag vill tacka Allan Gunnarsson, som under sin tid som programansvarig, gav mig förtroendet att utöka och utveckla kurser i växtförökning och plantskoleverksamhet som en del av det treåriga programmet i trädgårdshantverk på Institutionen för kulturvård. Studenterna på programmet ”Trädgårdens hantverk och design” har därmed bidragit till denna undersökning genom att ställa frågor, utföra försök och komma med slutsatser om alla de förökningsförsök som utförts mellan 2005 och 2013. Utan er studenter hade erfarenhetsunderlaget och dokumentationen inte varit så omfattande och arbetet hade inte varit lika roligt.

Som barn uppmuntrades jag av min familj att se på de små detaljerna i naturen. Förmågan att uppmärksamma detaljer har visat sig vara betydelsefull vid både studier av växter och studier i hantverk. Men, för att veta vilka detaljer skall uppmärksammas i just förökningshantverk har ett antal yrkesverksamma personer varit mina vägvisare. Under många år har jag fått ta del av förökningsarbete hos Jonas Bengtsson (Djupedals plantskola), Hermann och Björn Krupke (Guldsmedsgårdens plantskola), Roland och Sylvia Törnqvist (Rolandsro perenner), Ulla-Lena och Jan-Erik Wiik (Rolands plantskola) och Henrik Zetterlund med personalen på Vildflor (Göteborgs botaniska trädgård). Jag vill framföra ett stort tack till er och era medarbetare för att ni har delat med er av er kunskap och erfarenhet. (När jag refererar till någon av dessa personer i texten anges begynnelsebokstaven i förnamnet och efternamnet). Jag vill påpeka att det som redovisas är mina tolkningar av vad dessa personer har sagt och jag kan ha missförstått information.

Fler personer har bidragit med kunskap i växtförökning, intressanta diskussioner och kontakter med plantskolister både i och utanför Sverige.

Bland dem vill jag nämna Gerben Tjeerdsma (Gerbianska), Johan Nilson (Göteborgs botaniska trädgård), Peter Korn (Peter Korn's plantskola), Kenneth Lorentzon (SLU Alnarp) och Marina Rydberg (Prins Eugens Waldemarsudde).

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Peter Sjömar för "skridskoturen". Det har varit ett roligt, skrämmande, intressant, arbetsamt och lärorikt åk. Ibland som en spegel, men du har också fått hjälpa mig över råkar och stöttat mig vid de knaggligheter som har dykt upp under forskarutbildningssituationen. Jag vill också tacka de personer som vid flera tillfällen under arbetets gång varit med och diskuterat vetenskapliga frågor i ämnet hantverk, kommenterat och framför allt entusiasmerat, Halina Dunin-Woyseth (prof. AHO), Roland Gustavsson (prof. SLU), Stefan Nilsson (prof. emeritus GU) och Finn Werne (prof. emeritus LTH), Conny Liljenberg (prof. emeritus GU), Ola Wetterberg (prof. GU) och min examinator Elizabeth Peacock (prof. GU).

Tack också till doktorander och kollegor på Institutionen för kulturvård som på olika sätt har varit med i processen. En viktig person är Maria Hörnlund, som snappar upp titlar och förser vårt bibliotek med den litteratur vi behöver.

Erika Hoff (informatör GU) och Peter Sjömar har instruerat och stöttat i frågor om arbetets utformning. Tack Miriam Gustafsson för att jag fick visa ditt arbete. Tack Nina Nilsson för dina noggranna genomläsningar av texten i arbetets slutskede.

Slutligen ett tack till mina nära och kära, vänner och familjer för all uppmuntran, speciellt Mamma och Mattias – det är skönt att ni är så förstående och tålmodiga.

Börknäs Varf, Nacka i augusti 2013

Tina Westerlund

Innehåll	sid		sid
1. Inledning: bakgrund och frågan	9	Ytterligare punktformigt uppställda kommentarer	45
Motiv för kartläggningen	10	<i>Huvudgrupperna</i>	45
Tradition och färdighet - två mål	13	<i>Flera undergrupper</i>	46
Hur kartläggningen påbörjades	14	<i>Att se samband</i>	46
Frågeställning och undersökningsfrågan	16	<i>Schema och exempel</i>	46
		<i>Benämningar och illustrationer</i>	46
2. Kartläggningsmetod: underlag och tillvägagångssätt	17	<i>Sortering efter utveckling</i>	47
Insamling av information	18	<i>Vid samma tillfälle kan en planta ge olika förökningsdelar</i>	47
<i>Process, procedur och handlingsmoment</i>	18	<i>Inte alltid exakta gränser</i>	47
<i>Litteraturundersökning</i>	19	<i>Botanik och hortikultur</i>	47
<i>Plantskoledokumentationer</i>	22	<i>Förökningssätt som inte fångas upp av schemat</i>	48
<i>Förökningsförsök</i>	25		
<i>Växtobservationer</i>	29	4. Diskussion	49
Förökningsinformation	30	Förökningsinstruktioner	49
Klassifikation/sorteringsordning	30	Växtgrupper – antaganden om samband	50
Materialsamling och katalog	32	<i>Idé om ett diagram</i>	53
Förökningsinstruktion	32	<i>På prov: indelning efter livsformer</i>	55
		<i>Slutkommentar</i>	58
3. Resultat: schema och katalog över förökningsdelar – klassifikation och kommentar	33	5. Sammanfattning	59
Klassificering efter förökningsdelar	33	6. Käll- och litteraturförteckning	61
Sex grundkrav	34		
Schema över förökningsdelar	34		
Tre huvudgrupper – indelning i förhållande till markytan	36	Bilaga	
Växtdelar – indelning i förhållande till plantan	39	Katalog: <i>förökningsdelar</i>	
Detaljeringen som ger förökningsdelarna	42		





# 1. Inledning: bakgrund och frågan

Ämnet i vilken denna licentiatuppsats ingår är plantskolearbete. Uppsatsen är den första avgränsade delen av en kartläggning av trädgårdsmästarens förökningsmetoder. Avgränsningen består i:

- *växterna* – det är perenner (fleråriga örtartade växter och halvbuskar) och örtartade krukväxter (inomhusodling) som behandlas
- *metoderna* – det är endast vegetativ förökning som behandlas
- *omfattningen* – det är endast tillvägagångssättet vid kartläggningen som behandlas.

Vid nästa steg i studierna om trädgårdsmästarens förökningsmetoder skall den modell som presenteras i licentiatuppsatsen fyllas ut med de olika förökningsmetoder som framkommit vid kartläggningen. Även i det sammanhanget har jag en avgränsning: den hantverksmässiga inriktningen. Med *hantverksmässig* avses det hortikulturella arbete som hört och hör till trädgårdsmästarens traditionella och historiska arbetsuppgifter. Senare metoder som till exempel microförökning, vilka jag betraktar som hörande till teknologiserad och industrialiserad hortikultur, behandlas inte. Här i introduktionen ges bakgrunden till avgränsningarna.

## Förökning av aurikler

**Lustgård** av André Mollet 1651 (ur Mollet & Lundquist, 2007)

Man kan them alle åh raff theras Stielkar eller Rötter plantera / mädan the sigh til Rötterna träfligen förmehra ...

**Horticultura** av Peter Hernquist 1770-talet, ur Ivar Dyrendahls utskrift av Hernquists handskrift (Hernquist, 1992)

*Aurikl[er]* skjuter sin stam högt up innan rotskotten skiljas från och kunna nedläggas. Derföre bör wara rum för ny jord til afläggningsskotten. Afläggare göres i Augusti, då med tummen tryckes det nedersta skottet ned och betäcket med jord. Har man förut betäckt dess skott med jord, slå de lätt rötter och skiljas från sin moderstammen och kunna utflyttas i god jord och i skugga. Denna afläggning misslyckas om våren för dess omognad. Hela plantan med afl[äggare] ruttna då.



**Then rätta svenska trädgårds-praxis** av Peter Lundberg 1754, ur Hans Mårtenssons bearbetning: Trädgårdspraxis år 1754, (Lundberg, 2002)

Som *Aricula ursi Primula veris*, ökas av dess rötter eller små sidoplantor; då man delar ifrån ståndet och planterar dem sedan uti lådor eller krukor, som bör ske om vårtiden, sedan om vintern insätts de uti drivhuset, vilket är det bästa, eller och uti varmaste rummet i orangehuset, så har man tidigt blommor på dem uti mars månad. Marieblommor eller Bellis samt Marsvioler med flera, ökas på ett dylikt sätt, och begripas undet samma praxin.

**Handbok i trädgårds-skötsel** av Anders Lundström 1852

Man indelar de talrika varieteterna af aurikler i 2:ne klasser, nemligen:  
1) Engelska eller pudrade, 2) Holländska eller opudrade... Båda *Primulae*-arterna fordra lös och fet jordmån, mera fuktig än torr; fortplantas genom både frön och rottdelning; men i det sednare fallet bibehåller man blott samma färger; igenom frön får man deremot nya färger.

Figur 1.1. Exempel på förökningsanvisningar i äldre handböcker i trädgårdsodling.

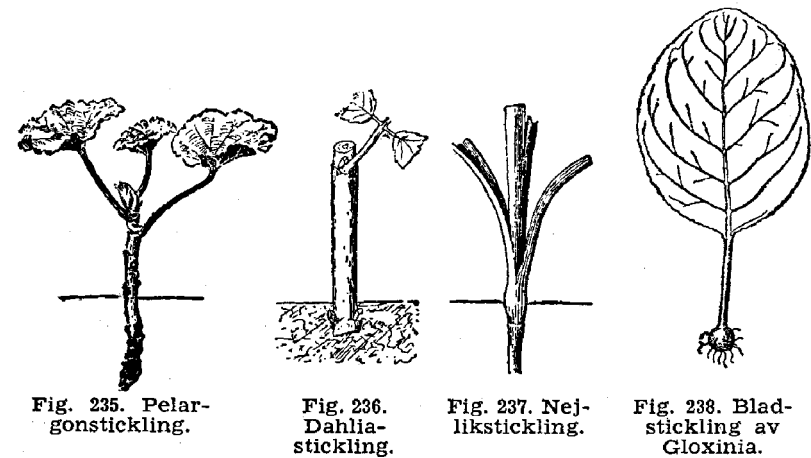
## Motiv för kartläggningen

Växter förökar och sprider sig utan människors påverkan, men det blir inte någon odling eller några trädgårdar utan hortikulturellt arbete. Enligt Nationalencyklopedin kommer ordet "hortikultur" från latinets "hortus" med betydelsen trädgård och "cultura" med betydelsen odling. I uppslagsverket står vidare att trädgårdsodling karakteriseras "... av ett stort antal trädgårdsväxtslag vilka intensivodlas till föda, för medicinskt eller industriellt bruk eller för estetisk användning i trädgård, park eller landskap." (Nationalencyklopedin 2013-05-25 sökord: hortikultur).

En grundförutsättning för *odling* är tillgång till växter. *Förökning* utgör därför en betydelsefull del i det hortikulturella arbetet. Trädgårdsmästaren använder sig av växternas biologiskt betingade förutsättningar för reproduktion genom ett antal hortikulturella *handlingar*. Om dessa handlingar kan man ha kunskap – hortikulturell kunskap.

När kunskapen att odla uppstod förändrades människans levnadsbetingelser på flera avgörande sätt, bland annat fick vi möjlighet att bli bofasta. Domesticeringen av sädeslagen, vilket utgjorde grunden för odlingskulturen, ligger över 10.000 år tillbaka i tiden. Men hur man gick tillväga, vilka förökningstekniker man använde vet vi endast lite om. Först med handbokslitteraturen får vi mer beskrivningar. I Sverige börjar de ges ut under 1600- och 1700-talen. I handböckerna beskrivs bland annat en rad olika sätt att föröka växter (figur 1.1). Andreas Nord ger i *Trädgårdshandboken som text 1643-2005* en presentation av svenska trädgårdshandböcker (Nord 2008).

Grovt kan förökningsmetoderna delas in i två grupper: med frö och med växtdelar. De senare (figur 1.2) ger genetiska kopior vilket varit en förutsättning för växtförädling. Med arbetsfördelning, industrialisering, förvetenskapligande och nu på senare tid globalisering ändras betingelserna för hortikulturellt arbete. Delar av kunskapen att föröka med de historiska metoder som vuxit fram i trädgårdsmästerier, handelsträdgårdar



Figur 1.2. Exempel på illustrationer av förökningsdelar i handbokslitteratur (ur Sonesson 1955, s. 484). Snarlika illustrationer finns i *The Standard Cyclopedia of Horticulture* (Bailey 1922).

och plantskolor i Europa under framförallt 1700-, 1800- och 1900-talen riskerar att falla i glömska i och med att de i allt mindre grad praktiseras. Hantverksmässiga förökningsmetoder och plantskolekunskaper är visserligen dokumenterade i handböcker och botanisk litteratur, men stora delar av det kunnande som ingår i beprövad erfarenhet upprätthålls och överförs i det praktiska arbetet.

Praktisk kunskap handlar om funktionalitet (Sjömar 2011, s. 67). Det som är funktionellt i en enskild plantskola behöver inte vara funktionellt i en annan. Inom den kunskapsram som trädgårdsmästartraditionen tillhandahåller utvecklas personbundna varianter anpassade till platsen, anläggningen, möjlighet till avsättning, intressen och vad som är effektivt utifrån dessa aspekter.

Till det hantverksmässiga yrkesutövandet hör också att kunskap om

metoder och tillvägagångssätt som blivit föråldrade inte längre har något produktionsvärde. När de slutar att utövas upphör också kunskapsförmedlingen och den praktik i vilken färdigheter uppövas. Denna process verkar mot förutsättningen att kunskaperna sällan är bokliga. De trädgårdsmästare som lämnar nedskrivna instruktioner och handledningar efter sig är få. Att föra dagbok är visserligen vanligt, men det är mestadels anteckningar av ett slag som har med mängdmått, väderlek och utfall av förökning att göra (R. Törnqvist, U-L. Wiik), det vill säga uppgifter som endast är användbara för dem som känner till den situation vilken de är anteckningar om.

Det praktiska hortikulturella kunnandet är därför som tidsmässiga avtryck av de kunskaper som det för tillfället finns näringsmässigt utrymme för. Historiska metoder och alternativa tillvägagångssätt som inte längre används lever kvar som minnen, något man har kännedom om. Med tiden bleknar minnena. Det erfarenhetsmaterial som äldre tekniker och metodmässiga varianter och exempel utgör går då helt förlorade. Därmed tunnas arvet av hortikulturella kunskaper successivt ut. Det är inte enbart kunnandet i praktiska färdigheter som försvinner utan också möjligheterna att förklara och förstå trädgård som kulturarv, praktisk konst och yrkesutövande.

Ett exempel på pågående förändringar är att av de fem plantskolor (figur 1.3) som studerats i samband med kartläggningen har trädgårdsmästaren Hermann Krupke, som under 40 år drivit "Guldsmedsgårdens plantskola" (pionodling), lämnat över till sin son Björn Krupke. Ett andra exempel är trädgårdsmästaren Roland Törnqvist, som tillsammans med sin hustru Sylvia Törnqvist, drivit "Rolandsro perenner" sedan tidigt 1970-tal, har helt lagt ned verksamheten. Roland och Sylvia Törnqvists kunskap i plantskolearbete förs till viss del vidare genom de personer som har varit säsonganställda i företaget, men många moment i förökningsarbetet har endast utförts av dem själva.

Förökning av perenner har även till viss del förekommit i handels-trädgårdar, framförallt under första hälften av 1900-talet då små företag

## plantskolor & odlare

### *Djupedals plantskola*

Jonas Bengtsson startade sin plantskola 1984-86 och odlar ett sortiment som till stor del styrs av ett intresse för olika grupper av växter och nyfikenhet på att prova växter som inte är vanliga i odling. Växtresor och internationella kontakter är viktiga för drivandet av plantskolan.



### *Guldsmedsgårdens plantskola*

I mitten av 1970-talet inriktade Hermann Krupke sin odling till att huvudsakligen innehålla pioner. Idag odlas ungefär 350 olika sorters pioner, varav några är plantskolans egna förädlade sorter. Sedan 2001 drivs plantskolan av sonen Björn Krupke.



### *Göteborgs botaniska trädgård, avdelningen Vildflor*

Vildflor arbetar med fröutbyte med andra delar av världen, vilket gör fröförökning till den viktigaste förökningsmetoden. Där förökas ett hårdigt växtmaterial, både vedartat och örtartat, till visningsträdgårdarna och samlingarna i trädgården. Henrik Zetterlund, hortikulturell intendent, har arbetat med förökningen på Vildflor sedan mitten av 1970-talet.



### *Rolands plantskola*

1991 tog Ulla-Lena och Jan-Erik Wiik över plantskolan som drevs av Ulla-Lenas far. Idag är plantskolan helt inriktad på partiförsäljning av perenner, varav mycket säljs till återförsäljare. Det är ett brett sortiment med ca. 700 olika sorters växter, vilket förändras beroende på växtkvalitet och efterfrågan.



### *Rolandsro perenner*

Plantskolan startades 1970-75 av Roland och Sylvia Törnqvist som har drivit verksamheten fram till hösten 2011 då plantskolan lades ned. Sortimentet var ett brett utbud av perenner med både parti- och minutförsäljning. Roland och Sylvia var med och startade Perennagruppen 1979.



Figur 1.3. Presentation av plantskolor som ingått i undersökningen.

## Omkrukning av kuddviva (*Dionysia*)

Dokumentation i Göteborgs botaniska trädgård efter demonstration av Henrik Zetterlund. Sammanställt av T. Westerlund, juni 2006.

Substratblandning för *Dionysia* (grundreceptet för substratblandningen kommer från den tyska *Dionysia*-odlaren Michael Kammerlander, men genom försök på Göteborgs botaniska trädgård har blandningen ändrats under åren):

1 del perlite  
1 del vermiculite  
1 del lavasand  
1 del lavagräs (vicur pumice)

1 del lergranulat  
+ eventuellt lite björkaska för att få grundgödsling med fosfor och kalium beroende på hur näring tillförs under odlingen.



1 Under första veckan i juni krukans kuddvivor (*Dionysia*) om, stora som små plantor. En sticklingsplanta som krukats in i plastkruka ska nu placeras i en större lerkruka. Blomreser och dött växtmaterial bör plockas bort för att motverka svampangrepp.



2 Lerkrukans kommer att ge mer utrymme. Botten fylls med substrat. En kruka med förra krukans storlek kan användas som mått för att få plantan på rätt höjd. Substratet är luftigt, men hårt, och kommer därför inte att sjunka ihop.



3 Fingrarna hålls mot jordytan, med plantan mellan för att fånga upp krukans innehåll, utan att plantan skadas när krukans vänds upp och ned. Om plantan inte lossnar kan det hjälpa att klämma försiktigt på krukans sidor eller knacka krukans övre kant mot bordskanten. (En annan växt visas på fotot.)



4 Plantan har rotat ut väl. Rötterna håller ihop den jord som har funnits i krukans. Om rötterna inte är lika välutvecklade kommer jordklumpen att falla isär, vilket gör det svårare att få plantan på rätt höjd i den nya krukans.



5 Det är viktigt att plantan inte hamnar för djupt i krukans. Om basen på skotten hamnar under substratet kan de ruttna. Genom att måtta med plastkrukans undviker man att behöva ta upp och ner plantan i krukans flera gånger, vilket kan störa både rötter och skott. Plantan placeras i krukans mitt.



6 Substratet skopas upp med handen och fylls försiktigt på mellan rotklumpen och krukans kant. Krukans snurras och fylls runt om. Vid en lös rotklump måste plantan hållas fast på rätt höjd medan substratet fylls på.



7 Substratet ska inte tryckas ner i krukans eftersom det kan skada rötterna. Istället dunkas krukans lätt mot arbetsbänken för att substratet ska packa sig och fylla ut håligheter runt rotklumpen. Krukans fylls till den höjd som plantan växte tidigare.



8 För att plantan ska sitta stadigt och bilda en tät kudde kan skotten behöva stötts från sidorna. Grus fylls upp till krukans kant med en liten upphöjning in mot plantan. Det stötter utan att vatten blir stående kring basen på skotten.

Figur 1.4. Exempel på dokumentation i kartläggningen. Utförd under utvecklingsarbete 2006. Se kommentar i Diskussion (kapitel 4) under rubriken *Förökningsinstruktioner*.

valde att odla fler olika slags växtkulturer. Eftersom den formen av handels-trädgårdsverksamhet mer eller mindre har försvunnit i Sverige representerar de inte längre någon stor del av förökning av perenner. (Olausson 2007, s. 32; Ryberg 2012, s. 38)

En jämförelse med det hot som samhällsförändringar och klimatförändringar riktar mot den biologiska mångfalden är relevant att göra. I båda fallen kan forskning vara ett sätt att motverka en oönskad utveckling genom att kartlägga vad som sker och vad konsekvenserna blir. En förutsättning för forskning är tillgång till ett erfarenhetsmaterial. Till exempel kan knappast förändringar i den biologiska mångfalden undersökas utan tillgång till ett underlag som visar i vad mångfalden består och omfattar. Det överordnade motivet för denna undersökning är av samma slag.

Med utgångspunkt i vår tids plantskolearbete är syftet att utföra en kartläggning med praktisk inriktning av hantverksmässiga vegetativa förökningsmetoder för fleråriga örtartade växter.

### Tradition och färdighet – två mål

En bärande tanke bakom den hantverksinriktade forskning som håller på att etableras på Institutionen för kulturvård är att kombinera färdighet i praktisk kunskap med utforskning av praktisk kunskap (med praktisk kunskap menar jag kunskap som fungerar som redskap för att till exempel föröka växter) (Sjömar u.å., s. 5.1). Därför har min forskning varit inriktad mot att nå resultat i två avseenden:

1. hortikulturell kunskap och erfarenhet som tradition. Med det menar jag kunskapen om förökningsmetoder inom yrkesgruppen trädgårdsmästare
2. den egna färdigheten att behärska de metoder som utvecklats och förvaltats inom traditionen.

### "Den pedagogiska plantskolan" – undervisning i förökning och plantskolearbete på trädgårdsprogrammet, Institutionen för kulturvård, Göteborgs universitet.

Delkursansvar 2007-2011: Tina Westerlund.



"Den pedagogiska plantskolan" består bl. a. av en plantskola med ett varierat växtmaterial av både örtartade och vedartade växter. Dit återkommer studenterna vid flera tillfällen under växtsåsongen. Josefin Jadestrand, student, i maj 2011.



Yrkesverksamma odlare undervisar i vissa moment. Henrik Zetterlund från Göteborgs botaniska trädgård undervisar i delning av perenner. Studenterna är Joakim Löfgren och Madelen Månmyr, september 2008.



Kontakter med plantskolor och uppgifter med observation och intervju av yrkesverksamma inom växtförökning ingår i kursen. Studenterna Elin Andersson Simson och Karin Nordmark sticker *Sedum*-sticklingar vid ett besök på Rolands plantskola september 2009.



Vegetativa förökningsmetoder utförs under olika delar av året. På våren är det främst försök med ovanjordiska delar. Under hösten utför studenterna förökningsförsök med underjordiska växtdelar, lökar, knölar, rhizomer och rotbitar.



Studenterna Tora Åberg och Jonas Ramström sår fröer av fleråriga växter, februari 2008. Uppföljning av frösådder sker genom arbete med skolning och omkrukning i plantskolan.



Studenterna utför enskilda uppgifter med litteratursökning och dokumentation av förökningsmoment, bl. a. fröinsamling, rensning, förvaring och behandling av fröer innan sådd. Växtkännedom och botanik ingår.

Figur 1.5. Presentation från delar av undervisningen i förökning och plantskolearbete på trädgårdsprogrammet under åren 2007-2011.

Kopplingen mellan det individuella och det traditionella är att traditioner bärs av individer. Traditionen är ramverket och sammanhanget inom vilken en individ kan något. Att handla enligt traditionen innebär att relatera till och utgå från regler, anvisningar och värderingar som är förankrade inom en grupp som praxis, det vill säga som beprövad och accepterad erfarenhet. Koppling mellan mig själv och traditionen har varit avgörande för hur doktorandstudierna har lagts upp. Syftet har, med avseende på tradition och individ, varit att:

- genom doktorandstudier verka som trädgårdsmästare för att utifrån en praktisk erfarenhet undersöka och utveckla egna färdigheter i förökningsmetoder, både de metoder som används och de som ingått i ett traditionskunnande, men som till vissa delar blivit föråldrad kunskap genom att förutsättningarna för trädgårdsarbetet har ändrats
- i dialog med plantskolister, genom instruktioner i litteratur och genom försök pröva, dokumentera och strukturera de metoder som ingår och har ingått i traditionen (se exempel i figur 1.4).

Kartläggningsarbetet påbörjades i och med att jag, utifrån mitt ansvar i kursmomenten på trädgårdsprogrammet vid Institutionen för kulturvård, etablerade kontakt och byggde upp ett nätverk av plantskolor och plantskolister som alla på olika sätt odlade perenner (figur 1.3). Under en femårsperiod har jag med jämna mellanrum besökt och dokumenterat arbetet på dessa plantskolor vilket resulterat i information om hur respektive odlares arbetsår ser ut och vilka förökningsmetoder de använder. Tidpunkter för besöken redovisas översiktligt i kapitel 2 (figur 2.5).

Men målet var inte enbart att kartlägga utan också att pröva och lära de metoder jag tagit del av i plantskolor och litteratur. I stort sett har

det lyckats. Den egna praktiska erfarenheten har jag skaffat mig genom att inte enbart vara observatör utan att jag också deltagit i utförandet av de moment som visats för mig, det vill säga varit aktör. Den viktigaste platsen för färdighetsträningen har dock varit Dacapos plantskola, det vill säga den plantskola som byggts upp för undervisningen i Mariestad (figur 1.5). Även om de egna försöken inte resulterat i så omfattande och grundliga träningsmoment som vid produktion för försäljning så är jag idag så pass erfaren att jag på ett *uppmärksam* sätt kan sortera och dra slutsatser när jag ser andra utföra förökningsarbete eller när jag läser förökningsbeskrivningar.

Fördelen med att verka som doktorand är möjligheten till eftertanke, reflektion och fördjupning till teoretisk behandling. Det tar tid att söka förklaringar och se samband. Reflektionsutrymmet har varit viktigt. Handgreppen i förökningshantverket är förhållandevis enkla medan det tankemässiga (intellektuella) innehållet är komplext och avgörande, som till exempel tiden för utförandet av ett visst moment, eller när erfarenheter används jämförande som när förökningserfarenhet från en art används på en annan art.

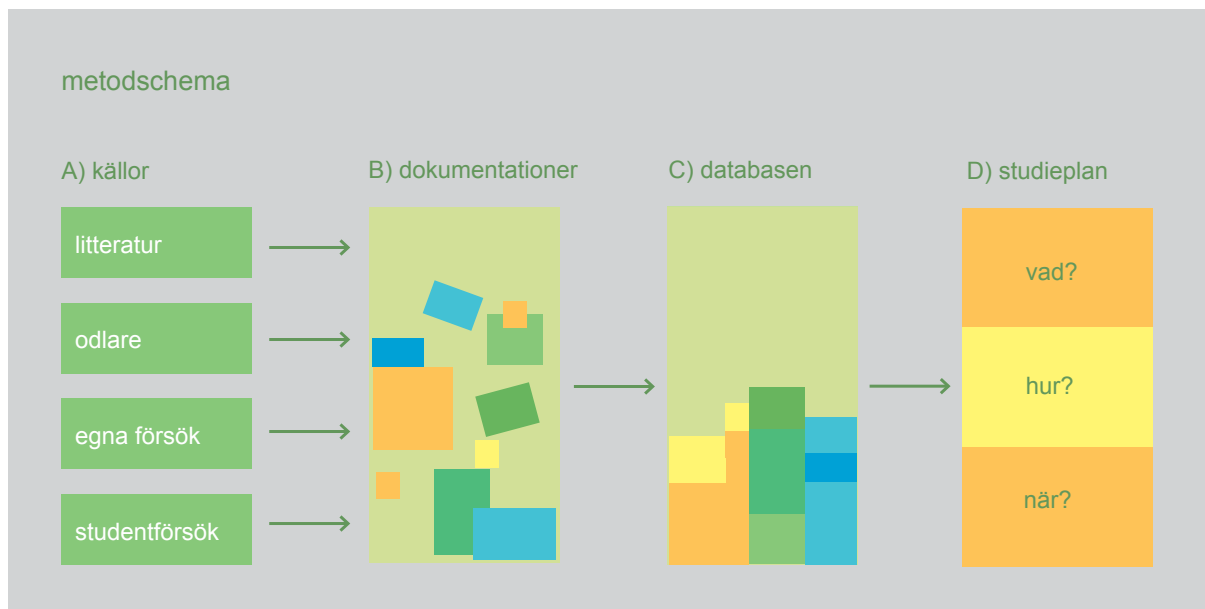
### Hur kartläggningen påbörjades

I methodschemat (figur 1.6) visas hur undersökningen från början var tänkt att genomföras:

A) *källor* – utifrån ett antal källor skulle olika sätt att föröka perenna växter *beskrivas, prövas* och *dokumenteras*.

B) *dokumentationer* – till att börja med var den insamlade informationen inte ordnad på något annat sätt än i den följd de var utförda (det vill säga i den ordning jag samlat in dem) och utifrån de två grupperna: förökning med frö och vegetativ förökning.

C) *databasen* – med utgångspunkt i det oordnade materialet innebar nästa moment att utveckla en struktur där materialet ordnades så att det var sökbart och möjligt att använda för instruktioner, jämförelser och över-



Trädgårdsmästarens förökningsmetoder - en ursprunglig tanke om undersökningssätt och resultat.

A) Insamling av information från källor av tre olika slag; litteratur, yrkesverksamma eller före detta yrkesverksamma perenn-odlare, egna odlingsförsök och odlingsförsök som studenter har utfört i delkurserna om plantskoleodling och växtförökning.

B) En osorterad samling av informationer av olika slag.

C) Informationerna i B) sorterade i en databas.

D) En studieplan för utbildning i förökning.

Figur 1.6. Redovisning av metod, oktober 2010,

gripande slutsatser. Ur detta strukturerade material skulle svar på frågor hämtas.

D) *studieplan* – den första tanken var en bearbetning i form av en studieplan för utbildning i förökning. Efter en tid ändrades denna till att bli anvisningar för ett antal grundinstruktioner av de förökningsmetoder som en historiskt inriktad trädgårdsmästare behöver kunna för att behärska hantverksmässig förökning av fleråriga örter.

De frågor som styr insamlingen och försöken är:

- *vad* (vilka växter och växtdelar)
- *hur* (tillvägagångssätt)
- *när* (timing)

Materialet blev dock så omfattande att behovet av en ordnad och systematiserad struktur, för att komma vidare från informationsinhämtning till instruktion och förklaring, blev ett delmål. Samtidigt blev det uppenbart att det behövdes ännu en avgränsning. Att både undersöka förökning med frö och vegetativ förökning blev för omfattande inom ramen för en licentiatuppsats, och i synnerhet som jag tidigt anade mig till att dessa två huvudgrupper bör sorteras efter olika principer. Jag valde därför bort förökning med frö. En orsak till att valet föll på vegetativ förökning var risken att delar av de vegetativa metoderna, genom den mångfald av tekniker det rör sig om, blir bortglömda när tillämpningen upphör på grund av ändrade betingelser för småskalig lokal odling. Värdet av kartläggning och dokumentation ökar, jämfört med när kunskapen vilar i en stabil praxis.

## Frågeställning och undersökningsfrågan

Mot bakgrund av ovanstående kan undersökningsfrågan formuleras genom en uppställning i åtta punkter.

1. Det övergripande sammanhanget för undersökningsfrågan baserar sig på att hortikulturellt hantverk är nytt som (akademiskt) forskningsämne. Någon forskning utöver det personliga undersökande som sker i trädgårdsarbete har jag inte funnit. Forskningsämnet bestäms av kopplingen till den hantverkliga praktik som forskningen undersöker.
2. Av punkt ett följer att ämnets forskningsgrund är svag i form av empiri, metodik och teori.
3. Forskningens krav på samband mellan erfarenheter (empiri), tillvägagångssätt (metod) och resultat (teori) har betydelse för undersökningsfrågans formulering genom att påståenden och slutsatser genom ett metodiskt tillvägagångssätt skall utgå från ett känt erfarenhetsunderlag.
4. För att komma fram till svar i form av instruktioner och förklaringar, det som med en terminologi hämtad från filosofen Bengt Molander kan benämnas som praktik-riktad teori (Molander 2013 s. 7, 25), om hantverksmässiga metoder för vegetativ förökning av fleråriga örtartade växter, krävs erfarenheter om dessa metoder.
5. Därmed kan undersökningsfrågan få en första formulering: *vilka hantverksmässiga metoder för vegetativ förökning av fleråriga örtartade växter är kända?*
6. För att besvara frågan krävs en kartläggning av praktiska erfarenheter (beprovad erfarenhet).
7. Kartläggningen har påbörjats genom insamling av information

om förökningsmetoder. Informationsinsamlingen har skett genom att dokumentera förökning i plantskolor, litteratursökning och göra förökningsförsök. Dessa *informationer* är av olika art, omfattning och tillförlitlighet. För att informationerna skall bli förklaringar och instruktioner som på ett systematiskt sätt säger något om tillvägagångssätten – metoder och tekniker – vid vegetativ förökning av fleråriga örter, måste den insamlade informationen ordnas så att den på ett för frågan anpassat sätt är sökbar, det vill säga: informationerna måste sorteras och struktureras.

8. Detta sorterings- och struktureringsmoment reser en underfråga som behandlas innan frågan under punkt fem kan besvaras. Det är denna underfråga som undersöks i denna licentiatuppsats. Frågan lyder: *Hur bör en sorteringsordning för informationer om vegetativa förökningsmetoder se ut för att kunna omsättas i instruktioner som förklarar det praktiska förökningsarbetet?*

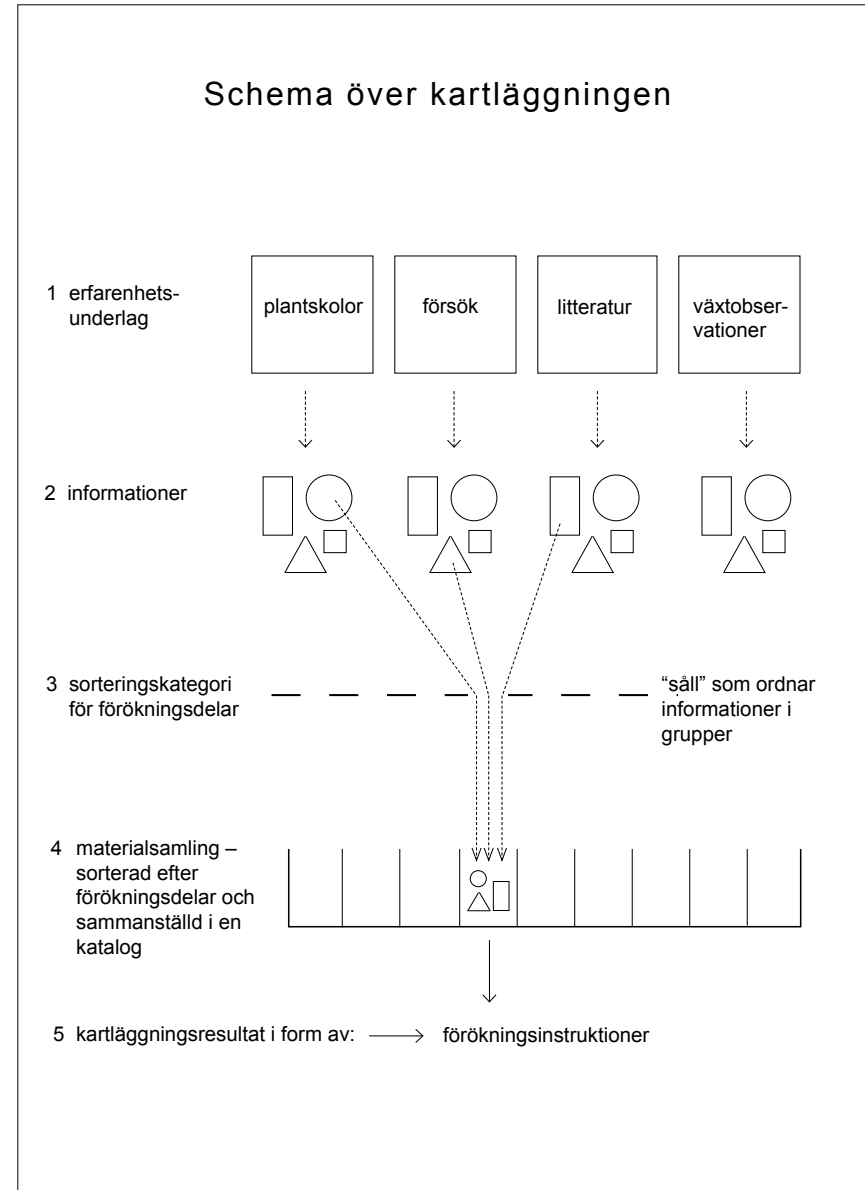


## 2. Kartläggningsschema: underlag och tillvägagångssätt

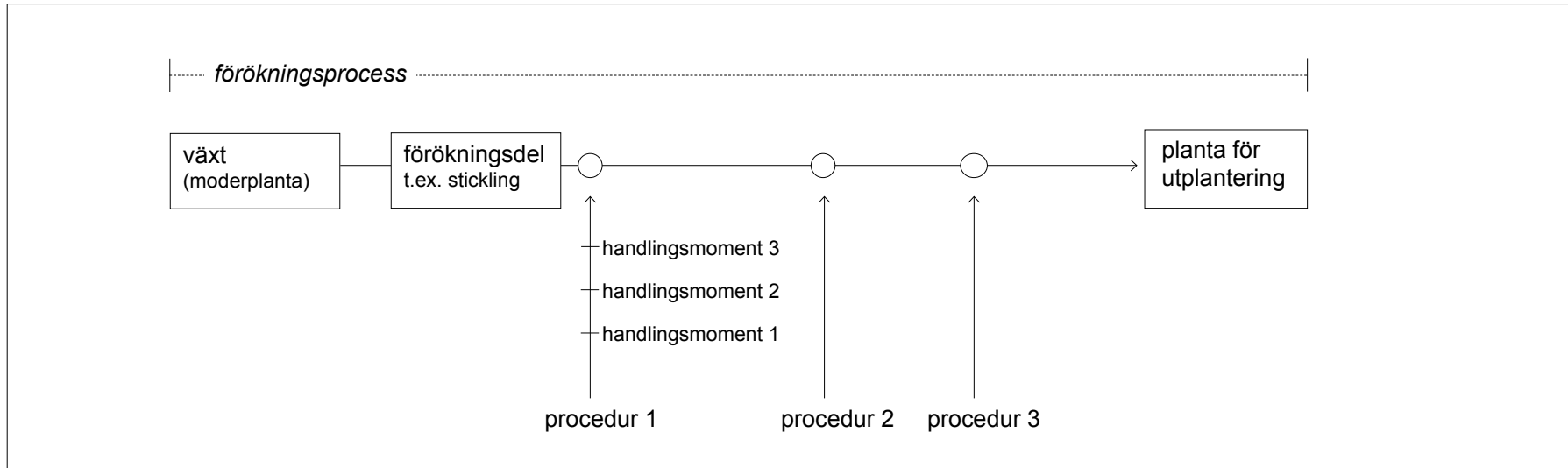
Schemat i figur 2.1 visar kartläggningsschemat: 1) Utgångspunkten är ett erfarenhetsunderlag om vegetativ hantverksmässig förökning av fleråriga örtartade växter i form av praktiska förökningsundersökningar (plantskoleddokumentationer och egna försök), en litteraturundersökning och växtobservationer. 2) I dessa undersökningar framkommer informationer av olika slag. 3) Informationen sorteras. Sorteringskategorierna är de olika delar av växter som används vid förökning (figur 2.2). 4) Tillsammans bildar kategorierna en materialsamling som redovisas som en katalog. 5) Materialsamling och katalog utgör grunden för en bearbetning i form av förökningsinstruktioner.

Det är instruktionerna under punkt fem som är det slutliga tänkta resultatet av kartläggningen, själva kartbilden. Denna licentiatuppsats är emellertid en begränsad delredovisning. I uppsatsen skall följande fråga besvaras: *Hur bör en sorteringsordning för informationer om vegetativa förökningsmetoder se ut för att kunna omsättas i instruktioner som förklarar det praktiska arbetet?*

Här i uppsatsens metodbeskrivning kommenteras erfarenhetsunderlaget, dess bearbetning och krav som kartläggningen ska uppfylla. I kapitel 3 (Resultat: schema och katalog över förökningsdelar – klassifikation och kommentarer) besvaras och kommenteras ovanstående fråga. Kartläggningens fortsättning behandlas under två punkter i Kapitel 4 (Diskussion).



Figur 2.1. Schema över kartläggningsschema vid undersökningen av hantverksmässig förökning.



Figur 2.2. Schematisk uppställning av en förökningsprocess och dess procedurer och handlingsmoment.

## Insamling av information

Information om vegetativ hantverksmässig förökning av fleråriga örter har hämtats in genom plantskoledokumentationer, förökningsförsök jag utfört själv, försök som studenter utfört under min handledning, litteraturundersökning och växtobservationer. (Växternas namngivning i uppsatsen och uppgifter om fotografering redovisas i det inledande avsnittet i Katalog: *förökningsdelar*.)

### *Process, procedur och handlingsmoment*

Tre handlingsrelaterade begrepp som har haft betydelse för det undersökande tillvägagångssättet är *process*, *procedur* och *handlingsmoment* (den inbördes ordningen illustreras i figur 2.2).

Växtförökning är handlingar som utförs vid olika tillfällen under en

tidsperiod. Mellan handlingarna utvecklas ett frö eller en växt del till en ny planta. Därmed kan tidsperioden variera i längd. Jag har valt att kalla denna tidperiod för förökningsprocess. De handlingar som utförs vid olika tillfällen under förökningsprocessen kallar jag procedurer (t.ex. att sticka en stickling). En procedur kan i sin tur bestå av flera handlingar. Vid slagning på ordet "procedur" i *Svenska Akademiens ordbok* står det: "1) sammanfattningen av en följd av (be)handlingsmoment som tillsammans bilda en viss (mer l. mindre komplicerad) handling" (*Svenska Akademiens ordbok* 2013-06-04 sökord: procedur). Vilket ger det tredje begreppet moment eller handlingsmoment.

När en stickling sticks utförs vanligen en rad av handlingsmoment. Dessa kan innebära att sticklingen bladats av och skärs till en viss längd. Därefter sticks den ned i ett substrat som trycks till mot sticklingen. Om

stammen på sticklingen är mjuk bör ett hål göras i substratet innan stickning. Tillsammans utgör dessa handlingsmoment den aktuella förökningsproceduren.

Den information som har samlats in och ordnats är enskilda uppgifter om processer, procedurer och handlingsmoment. Som framgår av uppställningen (figur 2.2) handlar förökning inte bara om handlingar utan också om material. Processen börjar, när det gäller vegetativ förökning, med ett *modermaterial* och den slutar med en *planta för utplantering*. Mellan modermaterial och planta för utplantering, och som ett resultat av ett procedursteg, finns själva förökningsmaterialet. Det vill säga, den del som förökningen utgår från. I den fortsatta framställningen benämns denna för *förökningsdel*.

### Litteraturundersökning

Litteraturen om förökning och beskrivning av förökningsmetoder kan delas in i två huvudgrupper.

1) Till den största gruppen hör böcker och artiklar om växter, vanligen ordnade efter arter och släkten. Vid sidan av information om den aktuella växtens eller växtgruppens utseende, växtmiljö, utveckling och utvecklingstid är det vanligt med anvisningar och råd om odling och förökning (t.ex. Jelitto, Schacht, Epp & Fessler 1990; Lidén & Zetterlund 1997; Philips & Burrell 2005). Någon struktur för sortering av förökningsätt utöver kopplingen till enskilda växtslag förekommer inte i denna grupp.

2) Till den andra gruppen hör handböcker i växtförökning och odling. De kan vara av olika slag. En redovisning ges (figur 2.3) med fyra exempel på handböcker som vänder sig till den yrkesmässiga odlaren eller den avancerade amatörodlaren. Förökningsmetoderna är sorterade efter två olika "ordningar". Dessa är, enligt min bedömning, representativa för handböckerna överlag.

A) Ingången är förökningsdelar (blad, rotbitar, etc.) eller förökningsmetoder (avläggning, delning, etc.). Relationen till växter görs genom listor och index utifrån antingen släkten eller arter.

B) Ingången är växtgrupper. Dessa kan vara blandade, det vill säga grupperas i släkten och arter som blandas med grupper efter växtmiljö (t.ex. alpina växter och vattenväxter) och indelningar i familj eller en grupp av flera växtsläkten (t.ex. gräs och ormbunkar). Dessa överordnade växtgrupper relateras, på olika sätt, till förökningsmetoder.

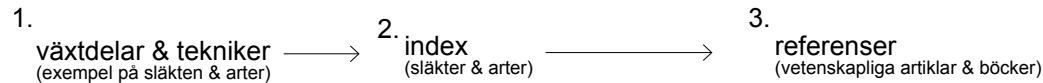
De två sätten att ge struktur åt en stor mängd förökningsinformation fungerar i sina sammanhang ungefär lika bra. De ger ordning och begriplighet åt den handboksform som det är frågan om. Genom sorteringsätten blir det möjligt för författarna att ordna sin kunskap. Utgångspunkten har uppenbart varit ett kunnande (någons erfarenhet) som getts strukturerad form.

Det finns även en stor mängd handböcker i trädgårdsarbete (t.ex. Berglund red. 1996; Hansson & Hansson 2005; Pearson 1966 och Sonesson 1960). Flertalet vänder sig till den växt- och designintresserade trädgårdsägaren. Böckerna innehåller ganska likvärdig information om de vanligaste metoderna för vegetativ förökning. Dessa behandlas med relativt översiktliga uppgifter, vilka kan vara svår att värdera tillförlitligheten av. Instruktionerna verkar inte sällan vara avskrifter av andra handböcker, något som bland annat snarlika illustrationer kan påvisa (jfr Bailey 1922, s. 928, 929 och Sonesson 1955 s. 484). Därför har den slags litteratur i stort sett lämnats åt sidan. Däremot har några av de historiska handböckerna varit viktiga, genom dess bidrag med utförliga förökningsinstruktioner. Antalet metodbeskrivningar och växtexempel är däremot inte lika många som i böcker av senare datum.

Ett exempel på en äldre handbok är Anders Lundströms *Handbok i*

## ANALYS AV SORTERINGSSÄTT I FYRA FÖRÖKNINGSBÖCKER

### Hartmann and Kester's Plant Propagation: Principles and Practices (Kester 2002)

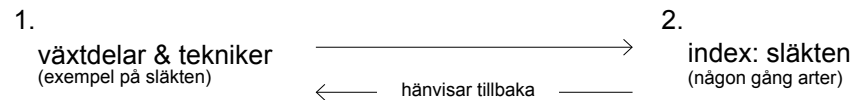


#### Kommentar:

Den mest omfattande boken, ca 800 sidor. Varje förökningsmetod innehåller morfologiska, fysiologiska och tekniska förklaringar. Boken delar inte upp örtartat och vedartat material. Index ligger i slutet av boken. Där tas upp både anueller och perenner, varför bara ett fåtal perenner behandlas (i huvudsak släkten), vilket gör index svåränvänt. De beskrivande delarna och index är utan koppling.

A

### The Royal Horticultural Society's Encyclopedia of Practical Gardening: Plant Propagation (McMillan Browse 1999)



#### Kommentar:

Den mest överskådliga boken, ca 190 sidor. Boken delar inte upp örtartat och vedartat material, vilket medför att förökningsmetoder för de örtartade perennerna hamnar lite i skymundan. Tex beskrivs inte bassticklingar. De släkten eller arter som nämns som exempel i beskrivningarna är inte många p.g.a. blandningen av örtartat och vedartat material samt bokens omfattning, men det backas upp av index som hänvisar till metodavsnitten i boken.

### Creative Propagation (Thompson 2005)

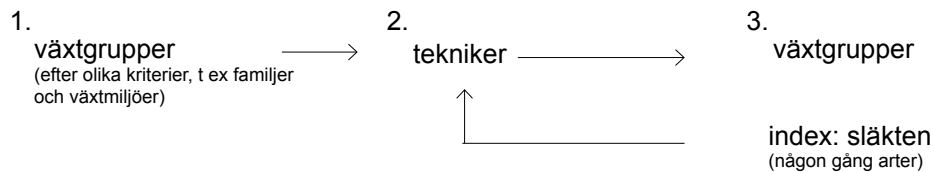


#### Kommentar:

Det är tydliga uppdelningar i beskrivningarna av metoder för örtartat och vedartat material. Kapitlen med beskrivningar av förökningsmetoder är uppdelade både efter växtmiljö och likheter i uppbyggnad. Det är den bok som bäst beskriver metoder för växter med likhet i uppbyggnad. Index ligger i anslutning till varje kapitel och i slutet.

B

### Propagating Plants: The Definitive Practical Guide to Propagating over 1.500 Garden Plants (Toogood ed. 2006)



#### Kommentar:

Det är tydliga uppdelningar i beskrivningarna av metoder för örtartat och vedartat material. Uppgifter om vegetativa förökningsmetoder för perenner finns på över tio olika ställen i boken, vilket gör det svårt att få en överblick. Det hänvisas delvis mellan de olika kapitlen och inledningskapitlet ger en kort överblick. Eftersom metodbeskrivningarna utgår både från växtgrupper och släkten/arter är det svårt att orientera sig. Index ligger i anslutning till varje kapitel och i slutet.

Figur 2.3. Analys av sorteringssätt i fyra förökningsböcker.

*trädgårds-skötsel* (1852). Lundström var verksam i ett flertal trädgårdar med den huvudsakliga insatsen i Bergianska trädgården i Stockholm, vilken han arrenderade av Kungliga Vetenskapsakademien från 1822 till slutet av 1830 (*Svenskt biografiskt lexikon* (SBL) 2013-06-03, sökord: Anders Lundström). I boken skriver Lundström bland annat hur enkla- och dubbelblommande lövkojor går att skilja från varandra, trots att blomknopparna inte har slagit ut: "...man lägger en blomknopp emellan framtänderna och trycker på den; om man då märker, att blomknoppen knastrar, likasom det vore något sandaktigt i den, då är den med säkerhet enkel..." (Lundström 1852, s. 287).

Ett annat exempel på äldre handbokstyp är *Horticultura* (Hernquist 1992), författad av Peter Hernquist i slutet av 1700-talet. *Horticultura* är en handskrift som 1992 sammanställdes av Ivar Dyrendahl (vilket förklarar årtalet). Hernquist var botaniker och lärjunge till Carl von Linné, men mest känd som föreståndare av veterinärinrättningen i Skara (från 1775). Under 1760- talets andra hälft var Hernquist verksam som botanist i Paris och anlade där en trädgård för medicinalväxter. (SBL 2013-06-03, sökord: Peter Hernquist). Hernquist skriver om förökning av bukettanemon (*Anemone coronaria*):

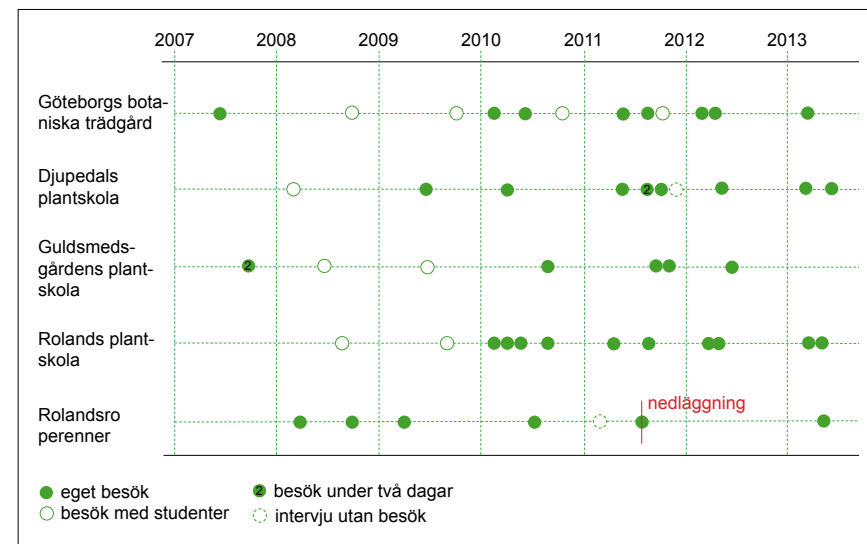
När de flesta blan gulnat tages roten up, då aktas att alla tillskotten följa med up. Roten skjuter ut liksom ingefäran. Desse afstaser skiljas, skäras, brytas från wharandra, twättas, torkas, wändas, förwaras i en dosa i eldrum, der ingen fuchtighet finnes. Således kunna de förwaras i fyra år. (Hernquist 1992, s. 36)

Med denna korta bakgrund om två handboks författare vill jag peka på att de detaljerade beskrivningarna av växtförökning med stor säkerhet bygger på *beprövad erfarenhet*.

Av de nyare handböckerna är det främst fyra som utgjort kartläggningens grundlitteratur (figur 2.3):



Figur 2.4. Roland Törnqvist vattnar. Rolandsro perenner, är en av de plantskolor som har ingått i undersökningen. Vingåker, 17 september 2008. Plantskolan lades ned 2011.



Figur 2.5. Schema över besökstillfällen på de fem plantskolorna mellan 2007 och 2013. Före 2007 besöktes några av plantskolorna under ett utvecklingsarbete. Göteborgs botaniska trädgård besöktes vid ca åtta tillfällen 2005-2007.

- Kester, D.E., Davies, F.T. & Geneve R.L. (2002). *Hartmann and Kester's Plant Propagation: Principles and Practices*.
- McMillan Browse, P. (1980). *Konsten att föröka växter*. Även en engelsk utgåva har använts: McMillan Browse (1999) *The Royal Horticultural Society's Encyclopedia of Practical Gardening: Plant Propagation*.
- Thompson, P. (2005). *Creative Propagation*.
- Toogood, A. (ed.) (2006). *Propagating Plants: The Definitive Practical Guide to Propagating over 1.500 Garden Plants*.

När det i den efterföljande katalogen (se Katalog: *förökningsdelar*) hänvisas till att en uppgift är allmänt spridd avses någon av böckerna ovan. Urvalet baserar sig på att framställningarna är grundläggande och, så långt som jag kunnat bedöma, förankrade i författarnas egna praktiska förökningserfarenheter. Avancerad erfarenhet av förökning finns också hos amatördlare som utvecklat intresse för och kunskap om enskilda arter, släkten eller växtgrupper. Denna erfarenhet sprids delvis som artiklar i medlemstidningar (t.ex. i tidskriften *Trädgårdsamatören*) och på föreningshemsidor. Förökningsinstruktioner som publiceras på bloggar ökar. Där finns även yrkesodlare representerade. Ett exempel är Ian Young som sedan 2003 har lagt ut dokumentation om odling av lök- och knölväxter på "Ian Yongs Bulb Log" på Scottish Rock Garden Club's hemsida (Young 2003-).

### Plantskoledokumentationer

De fem plantskolor som kartläggningen i denna licentiatuppsats baserar sig på har redan presenterats kort i inledningen (figur 1.3). Det är fyra kommersiella plantskolor och avdelningen "Vildflor" på Göteborgs botaniska trädgård. I samtliga sker förökning av fleråriga örtartade växter, men sätten skiljer sig delvis åt i syfte och förutsättningar. En av plantskolorna

### Delning av skugglilja (*Tricyrtis*)

efter demonstration av Claudia Cremer och Johan Nilson, Djupedals plantskola 2009-06-23.



1) De krukodlade plantorna av skugglilja består av tätt sittande bladrosetter. I de flesta krukor har plantan utvecklat flera rosetter, men i sämre fall är det bara enstaka. Slå ur plantan ur krukans.



2) Lös upp rotklumpen och frigör den från jord genom att klämma på den från sidorna. Stick in fingrarna mellan rötterna, från sidan och underifrån, pilla och skaka bort jorden så mycket att det går att se basen på bladrosetten.



3) Håll i basen på plantan där blad och rötter möts. Dra försiktigt isär rosetterna så att det följer med rötter på båda delarna. Dessa behöver inte brytas eller skäras itu. Det är i huvudsak de ihoptrasslade rötterna som håller samman plantorna.



4) Plantera de delade rosetterna genast (se separat instruktion). De små plantorna kan planteras två och två i krukans för att få jämnare storlek på försäljningsplantorna. Alternativt planterar man dem i krukraden längst ut där de får mycket plats att utveckla sig på.

Figur 2.6. Exempel på dokumentation av en förökningsprocedur från ett plantskolebesök.

är inriktad mot odling av ett visst släkte, pioner. Tre av plantskolorna odlar tillsammans ett brett sortiment av perenner som säljs bland annat till anläggningsfirmor, kommunala anläggningar och återförsäljare. Deras utbud av växter och val av förökningsmetoder har både likheter och olikheter.

De tre sistnämnda är eller har varit organiserade i "Perennagruppern", en organisation för svenska perennodlare med syfte att öka kompetensen hos de svenska odlarna och att medverka till att upprätthålla en hög kvalitet på de plantor som säljs. Utbyte av erfarenheter mellan odlare, kursverksamhet och spridning av litteratur är en viktig del av organisationens arbete. Medlemskap i Perennagruppern ger också möjlighet till deltagande i den internationella organisationen "Internationale Stauden Union" (ISU). (Lööf red. 1994; Perennagruppern 2012-10-22, sökord Perennagruppern)

Syftet med förökningen på Göteborgs botaniska trädgård är i huvudsak att bevara och utveckla trädgårdens växtsamlingar. Till skillnad från de kommersiella plantskolorna är det inte försäljningen som styr verksamheten. Förökning av flerårigt örtartat växtmaterial utförs på flera avdelningar inom trädgården, men jag har i huvudsak följt förökningsarbete på "avdelningen för vildflor", där härdiga fleråriga örtartade växter, geofyter och små lignoser förökas.

Valet av plantskolor har bland annat styrts av att de representeras av odlare med en lång erfarenhet av yrkesverksam odling av perenner (25 till 70 år), och att det är odlare som vill dela med sig av sin kunskap. Det är personer som på olika sätt leder förökningsarbetet på platsen. Dessa är: Jonas Bengtsson, Djupedals plantskola, Hermann Krupke, Guldsmedsgårdens plantskola, Roland Törnqvist, Rolandsro perenner (figur 2.4), Ulla-Lena Wiik, Rolands plantskola och Henrik Zetterlund, Göteborgs botaniska trädgård. Dessa odlare har samtliga den största delen av sin utbildning kopplad till praktiskt arbete i trädgårdsverksamheter. Deras formella utbildningar är hortikulturella utbildningar på 1-2 år och för några även ett påbyggnadsår. Det är vanligt att studieperioderna har varvats med yrkesverksamhet i



Figur 2.7. Exempel på undersökningsprocess för en förökningsmetod.

trädgård. Hermann Krupke har en traditionell lärlingsutbildning från Tyskland. (Uppgifter om utbildningsgång är inhämtat i intervju med respektive odlare: J. Bengtsson 2012-02-29; H. Krupke 2011-10-06; R. Törnqvist 2011-08-24; U-L. Wiik 2013-03-18 och H. Zetterlund, 2011-06-16.)

Vid besöken hos odlarna tar jag även del av information och utförande av andra personer i arbetslagen, personal och praktikanter.

Arbetet med förökning sker utspritt över året beroende på växtslag och val av förökningsmetod. Jag har besökt odlarna under olika delar av året (figur 2.5) och därmed kunnat orientera mig i procedurer och handlingsmoment i de olika förökningsprocesserna. Besöken vid olika tider på året har också gett möjlighet att ta del av metoder som är kopplade till en specifik årstid. Besöken har genomförts under 6 år. (Ett eget utvecklingsarbete med inriktning på dokumentation av förökningsmetoderna på Göteborgs botaniska trädgård inleddes under 2005.) Upprepade besök med ett eller två års mellanrum har gett återkoppling till förökningsprocedurer som utförs vid en särskild tidpunkt på året, eller snarare vid ett utvecklingsstadium för en växt. Återkoppling har varit nödvändig för att knyta ihop spridda informationer ur förökningsprocesserna.

Information om material (förökningsdelar, substrat, etc.) och handlingar har inhämtats under intervju och dialog med de som utfört momenten och genom min egen observation (figur 2.6). Materialinsamlingen har gått till på följande fem sätt:

1. Odlaren utför förökningsprocedurer medan jag observerar, ställer frågor, för anteckningar, fotograferar eller filmar.
2. Jag utför proceduren själv, i dialog med odlaren.
3. Odlaren visar plantor, eller delar av plantor, och beskriver förökningsprocesser, tidpunkter, förökningsprocedurer och handlingsmoment.
4. Jag observerar utvecklingsstadier på plantor och förökningsdelar under förökningsprocessen.

#### Förökning av *Saxifraga granulata* med groddknoppar

TW maj 2010

*Saxifraga granulata* kallas på svenska bl a för mandelblom. Artepitetet kommer av *granulatus*, vilket betyder med små korn (Krok & Almkvist 2001 s. 549). Det syftar på de bulbiller eller groddknoppar som sitter tätt intill plantans bas, precis under jordytan. Tittar man nära ser groddknoppen ut som en mycket liten liljelök med förtjockade blad som ligger utanpå eller bredvid varandra. Groddknopparna är rosa till vita i färgen, och utvecklar efter en tid ett tunt brunt skal. Storleken är olika beroende på hur länge de har vuxit, ca 2-5 mm i diameter (2). Mandelblom har en sommarvila och det är därför först mot slutet av sommaren som bladen blir synliga igen (1).



#### Försök oktober 2009

Vid upprävning av plantor i början av oktober lossar vissa groddknoppar av sig själva när man rör vid dem, andra sitter fast vid plantans bas och måste plockas av (3).

Groddknopparna strös ut på en jordbädd, i det här fallet i en kruka (4), och täcks därefter med ett lager sand (5-10 mm) för att de ska skyddas mot kyla och uttorkning. Krukan vattnas, placeras utomhus under hela vintern, i ett skyddat läge för vind och direkt solljus.

#### Resultat maj 2010

I början av maj har de "sädde" groddknopparna utvecklat blad (5). Två veckor senare när plantorna slås ut ur ur krukan och plockas isär går det att se hur höstens groddknopp har utvecklat en planta med både blad och rötter. Vid punkten där rötterna fäster vid skottet syns redan några nybildade groddknoppar, se pilen (6).



Figur 2.8. Exempel på dagboksliknande dokumentation av förökningsförsök.



5. Samtal förs med odlaren om plantor, plantors utveckling och förökningsmetoder med utgångspunkt i släkten, arter eller sorter.

De olika tillvägagångssätten i punkt 1-5 stödjer varandra. Ju större del av undersökningen som kan ske med hjälp av punkt 2 desto mer pricksäkra blir frågorna och observationerna som utförs under punkt 1. Punkt 3 är viktig för förståelsen av processen från förökningstillfälle till färdig planta. Den ger orientering i vilka delar som behövs för kartläggningen av förökningsmetoder. Det går att få ut mer information under punkt 3, 4 och 5 om punkt 1 och 2 har genomförts. Punkt 4 ger frågor till punkt 5.

Parallella litteraturstudier och egna försök har lett till frågor som jag har kunnat ställa till odlarna. Den information som har framkommit vid besöken på plantskolor har jag kunnat jämföra med uppgifter i litteraturen och resultaten från egna försök. I några fall har försök utförts efter information från odlare. Ett exempel är när Roland Törnqvist, Rolandsro perenner, berättar och visar hur han tar flera sticklingar från en och samma stam av höstflox (*Phlox paniculata*), både topp- och ledsticklingar. Litteraturstudierna i kartläggningen har hittills inte berört ledsticklingar som en förökningsmetod för höstflox, vilket motiverar att göra ett försök. Tillsammans med en student gjorde jag ett försök efter Roland Törnqvists instruktion (figur 2.7).

Materialet från plantskolebesöken är delvis sammanställt med text och bild (se Katalog: *förökningsdelar* och påbörjade instruktioner som i figur 2.6). Obearbetat material som bilder, rörlig bild och anteckningar från besök är än så länge sorterat efter plats och datum.

### Förökningsförsök

Med utgångspunkt i instruktioner från odlare och litteratur har försök utförts i både fröförökning och vegetativ förökning (sedan våren 2006). Försöken har utförts vid olika tider på året, beroende på rekommenderade



Figur 2.9. Studentförsök – delning av hasselört (*Asarum europaeum*) i maj 2008. Plantan har brutits isär och delningspunkten syns i mötet mellan rötter och de ovanjordiska skotten.



Figur 2.10. Studentförsök – förökning av backsippa (*Pulsatilla vulgaris*) med rotbitar i september 2011. När rotbitarna väljs ut och skärs till är det en risk att den ursprungliga växtriktningen tappas bort. För att undvika detta sticks bitarna, i det här fallet, tillfälligtvis ned i substratet.



Figur 2.11. Studentförsök – toppsticklingar av kantnepeta (*Nepeta x faassenii*). Snabbrotade sticklingar kan odlas i ett fuktighetshållande substrat inrullat i plast, vilket är en platsbesparande metod. Försök utfört efter instruktion i litteratur (Toogood ed. 2006).



## Bassticklinglar

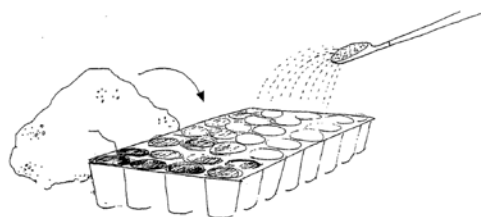
*Sedum telephium*, kärleksört

Mycket lättförokad perenn.

Alternativa förökningsmetoder : bladsticklingar, toppsticklingar och delning.



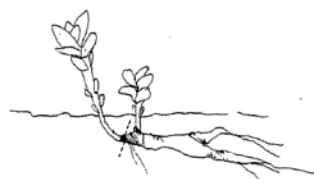
Blanda såjord+vermeculite 50/50.  
Jorden ska vara porös och väl-dränerad.



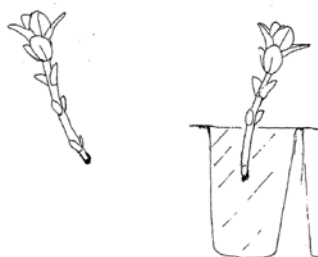
Fyll brättet ordentligt med såjordsblandning.  
Vattna jorden så den blir jämt fuktig.



Skörda skotten när de är 6-10 cm långa.



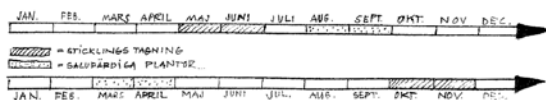
Följ stjälken ner mot den punkt där den ansluter till roten. Nyp försiktigt av.



Ta bort de nedersta bladen och stick ner i brättet, ca 3 cm.  
Undvik ta på snittytan.



Ställ brättet i ca +18 grader. Var försiktig med vattningen.  
Rotbildning tar mellan 6-20 dagar.



Miriam Gustafsson Thd II  
050318  
Hantverksskolan Dacapo  
Mariestad

Figur 2.12. Procedurteckning – studentarbete utfört av Miriam Gustafsson i ett undervisningsmomentet i vegetativ förökning i maj 2005. Uppgift utförd under handledning av lärare Maria Henje och Tina Westerlund.

förökningstider för de olika förökningssätten och växternas varierande utvecklingsfaser. De flesta försöken har utförts i skolträdgårdens växthus och plantskolan i Johannesbergsparken i Mariestad. Växtmaterialet har delvis bestämts på grundval av vilka växter som funnits i skolträdgården och kommunens planteringar. Utöver växtmaterial från anlagda planteringar har även vildväxande arter använts.

Försöken har dokumenterats stegvis med stillbilder. I de flesta fallen har jag utfört försöken själv, vilket har inneburit att dokumentationen är fokuserad på processen, vad som händer över tid, till skillnad från plantskoledokumentationerna där det är någon annan som är utförare. Exempel på de olika stegen i en dokumentation i de egna försöken kan vara: 1) hur sticklingen ser ut när den görs i ordning, 2) utveckling av ovanjordiska delar efter en viss tid och 3) hur och var de nya rötterna har utvecklats. Dokumentationsmaterialet består även av anteckningar om hur och när ett försök har utförts, om det varit en speciell förökningsinstruktion som har varit utgångspunkt och eventuella iakttagelser under processen. Vissa dokumentationer har bearbetats till instruktioner, som dagboksliknande beskrivningar (figur 2.8).

Sedan 2005 har studentgrupper utfört försök med vegetativ förökning i grundutbildningens delkurser i plantskoleskötsel och växtförökning (figur 2.9, 2.10, 2.11). Som ett exempel kan nämnas det moment där varje student i en årskurs utför och dokumenterar två valfria vegetativa förökningsförsök för örtartade fleråriga växter. Studenterna har redovisat förökningsprocedurerna i text och tecknad bild (figur 2.12). Detta utbildningsmoment har resulterat i ca. 40 olika studentförsök under några dagar. Vissa arter har prövats ett flertal gånger med samma metod. I uppgiften har det inte ingått att dokumentera utvecklingen, men samlingen av försöksmaterialet i plantskola och växthus har gjort det möjligt för mig (och studenter) att följa händelseförloppet över tid.

Nyfikenhet leder dock ofta till nya varianter inom beprövade meto-



Figur 2.13. Stammarna hos penningblad (*Lysimachia nummularia*) växer i en horisontell riktning. Här ses unga skott i mitten av juni innan de har börjat bilda rötter vid noderna. Möjligheten för rotbildning vid sticklingsförökning bör därmed vara bättre senare på sommaren då den naturliga rotningen vid noderna sker.



Figur 2.15. Akleja (*Aquilegia vulgaris*) uppgrävd och renjord för att se plantans underjordiska delar och hur skotten sitter. Det är p.g.a. de tätt växande, kraftiga rötterna, vilka mer eller mindre bildar en hals vid markytan, som delning inte rekommenderas för akleja.



Figur 2.14. En praktklocka (*Platycodon grandiflorus*) uppgrävd och rengjord sent på hösten. På plantan ses fullt med knoppar på rötternas övre del, d.v.s strax under markytan. Men det sitter även knoppar längre ned på rötterna vilket borde innebära att praktklocka går att föröka med rotbitar.



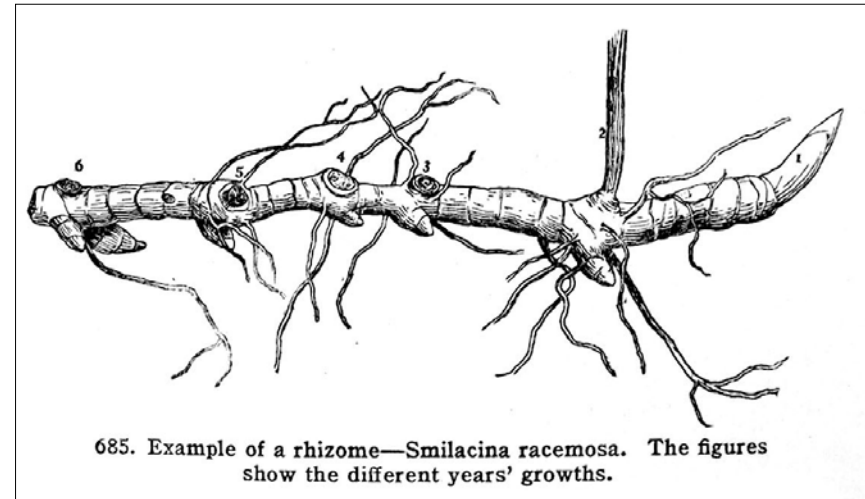
Figur 2.16. Snödroppe (*Galanthus sp.*) kan utveckla en förlängning mellan den gamla och den nya löken för att höja sig i jorden (Raunkiaer 1907, s.108). Den uppgrävda plantan har stått i en rabatt där ny jord har tillförts. Bilden är tagen i mitten av maj.

der till försök av en mer experimentell karaktär, även om det huvudsakliga syftet, både de egna och studenternas försök, har varit att pröva redan beprövade förökningsmetoder.

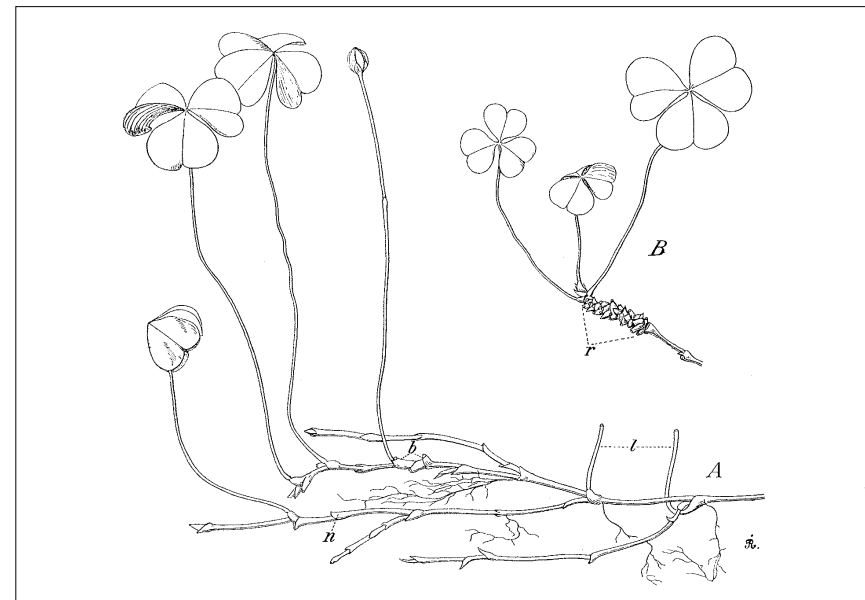
Frågor om vilka som är mest effektiva har varit underordade i dessa försök, därför att parametern som handlar om effektivitet har varit svår att simulera. Förutsättningarna för tillsyn och skötsel har inte varit lika optimal som i yrkesmässig odling. Trots detta har flertalet växtdelar utvecklats till nya plantor och förökningsförsöken har, oavsett lyckad förökning eller inte, lett till ytterligare förståelse för betingelser som påverkar processen. Lyckade försök har i de här fallen handlat till exempel om att få sticklingar att bilda rötter, rotbitar att bilda nya skott och delar av lökar att utveckla fler sidolökar.

Ordet försök har alltså använts för att beteckna de egna och studenternas praktiska förökningsarbete (processen, procedurerna, handlingsmomenten och materialet). Försök kan möjligen uppfattas som ett undersökningssätt i vilket hypoteser prövas. De försök som kartläggningen bygger på är i allmänhet mer öppna. De kan, men utgår inte alltid från direkta antaganden. Därför kan försöket som tillvägagångssätt behöva ytterligare en kommentar.

Förökningsförsöken utgår från en fråga. Den kan vara så enkel som om en bestämd metod kan tillämpas på en särskild växt. I försöken av detta slag testas ett påstående (en uppgift hämtad från litteratur eller en dokumentation) eller ett antagande. Resultatet handlar om funktionalitet, om en metod fungerar. Ett lyckat försök visar att metoden fungerar. Ett misslyckat försök säger däremot inte att metoden inte fungerar. Den slutsats man säkert kan dra är att det sätt på vilket som förökningen utfördes, och under de förutsättningar den utfördes fungerade inte metoden. Men i de försök som ingår i kartläggningen testas också en annan fråga. Det är funktionaliteten i en instruktion som finns i litteratur eller som framkommit i en plantskoledokumentation. I dessa fall prövas hur träffsäker och precis



Figur 2.17. Illustration av underjordiska delar på vipprams (*Maianthemum racemosum* syn. *Smilacina racemosa*) (ur Bailey 1922, s. 591).



Figur 2.18. Illustration av harsyra (*Oxalis acetosella*) med ovan- och underjordiska delar (ur Raunkiaer 1907, s. 69).



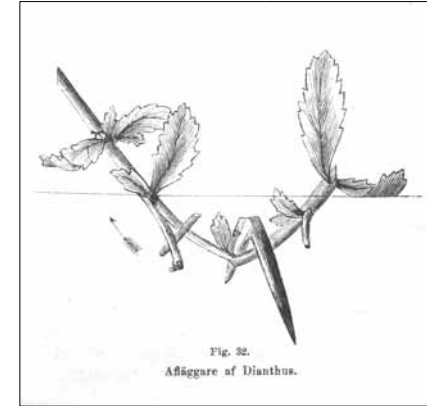
Figur 2.19. Förökningsdelar – toppsticklingar av stenkyndel (*Calamintha nepeta*) vid eget försök utfört i maj 2010.



Figur 2.20. Förökningsdelar – Jonas Bengtsson visar ett sidokott på en *Bergenia*-planta i maj 2012.



Figur 2.21 Illustration av förökningsdelar – en moderplanta av kannan (*Canna* sp.) delad i bitar (ur Bailey 1922, s. 657).



Figur 2.22. Illustration av förökningsdel – avläggare på nejlika (*Dianthus*) (ur Müller 1888, s. 21).

(detaljerad) en instruktion är. Ger instruktionen den information som en mindre erfaren odlare behöver? Denna försöksaspekt har varit betydelsefull eftersom det kan vara svårt att i instruktionsögonblicket (antingen det sker när man läser, talar om eller ser på) inse vilka frågor som behöver ställas. Att själv försöka är alltså ett sätt att ställa frågor att gå vidare med genom ytterligare studier av litteratur och genom dialog med odlare.

### Växtobservationer

Det är många växter (vanligen släkt eller art) som har hanterats som exempel under kartläggningen av förökningsmetoder. En del av dem har observerats och undersökts i förökningsförsök, egna eller studenters, eller vid besök i plantskolorna. Andra har observerats genom ett iakttagande av ovanjordiska delar i planteringar och i naturen (figur 2.13). Jag har även grävt upp växter för att studera de underjordiska delarnas uppbyggnad, tillväxt och knoppbildning (figur 2.14, 2.15, 2.16). När det har varit möjligt har unga plantor av en art jämförts med äldre. Studier i fält har stämts av

med botanisk litteratur och morfologiska illustrationer (figur 2.17, 2.18). Plantorna har dokumenterats med stillbild.

Syftet med växtobservationer har varit att studera morfologi och hur växter utvecklar sig över en eller flera växtsäsonger, och därefter jämföra detta med förökningsinstruktioner. Uppgifter och instruktioner om förökning utgår som sagt ofta från artexempel. Det krävs därmed viss morfologisk kunskap för att förstå, kunna överföra och utföra en förökningsmetod för fler arter än de som anges som exempel. Morfologiska likheter ger många gånger svar om möjliga förökningsmetoder. Redan i början av undersökningen, och i undervisningen, hade jag tankar om att koppla olika växtsätt till förökningsmetoder. Detta resonemang återkommer jag till i kapitel 4 (Diskussion).

### Förökningsinformation

Det samlade materialet, informationerna, som har framkommit genom litteraturstudier, plantskoledokumentationer, förökningsförsök och växt-

observationer är av olika slag och omfattning. Som exempel kan nämnas:

- Detaljerade instruktioner om hur en förökningsprocedur går till på en plantskola med stillbilder, rörliga bilder och kommentarer (t. ex. figur 2.6).
- Referenser till skriftliga instruktioner i förökningslitteratur.
- En sammanställning av arter som går att föröka med en viss förökningsmetod.
- Fältanteckningar från besök hos odlare.
- Dokumentation av förökningsförsök i stillbilder och anteckningar i dagboksform (figur 2.8).
- Tidsangivelser för förökningsmetoder – uppgifter från litteratur.
- Tidsangivelser för förökningsmetoder – uppgifter från odlare.
- Kommentarer om förökning hämtade från litteratur, odlare eller egna försök.
- Illustrationer av växters uppbyggnad (figur 2.17, 2.18).
- Foto på förökningsdelar från försök och plantskoledokumentationer (figur 2.19, 2.20).
- Illustrationer på förökningsdelar från litteratur (figur 2.21, 2.22).

Denna information utgör den empiri som kartläggningen vilar på, men den är ostrukturerad och svår att orientera sig i. För att bli en "kartbild" behöver informationen ordnas och sorteras på ett sådant sätt att den kan

ställas samman till instruktioner. Det leder till de två undersökningsstegen i punkterna 3 och 4 i *Schema över kartläggningen* (figur 2.1):

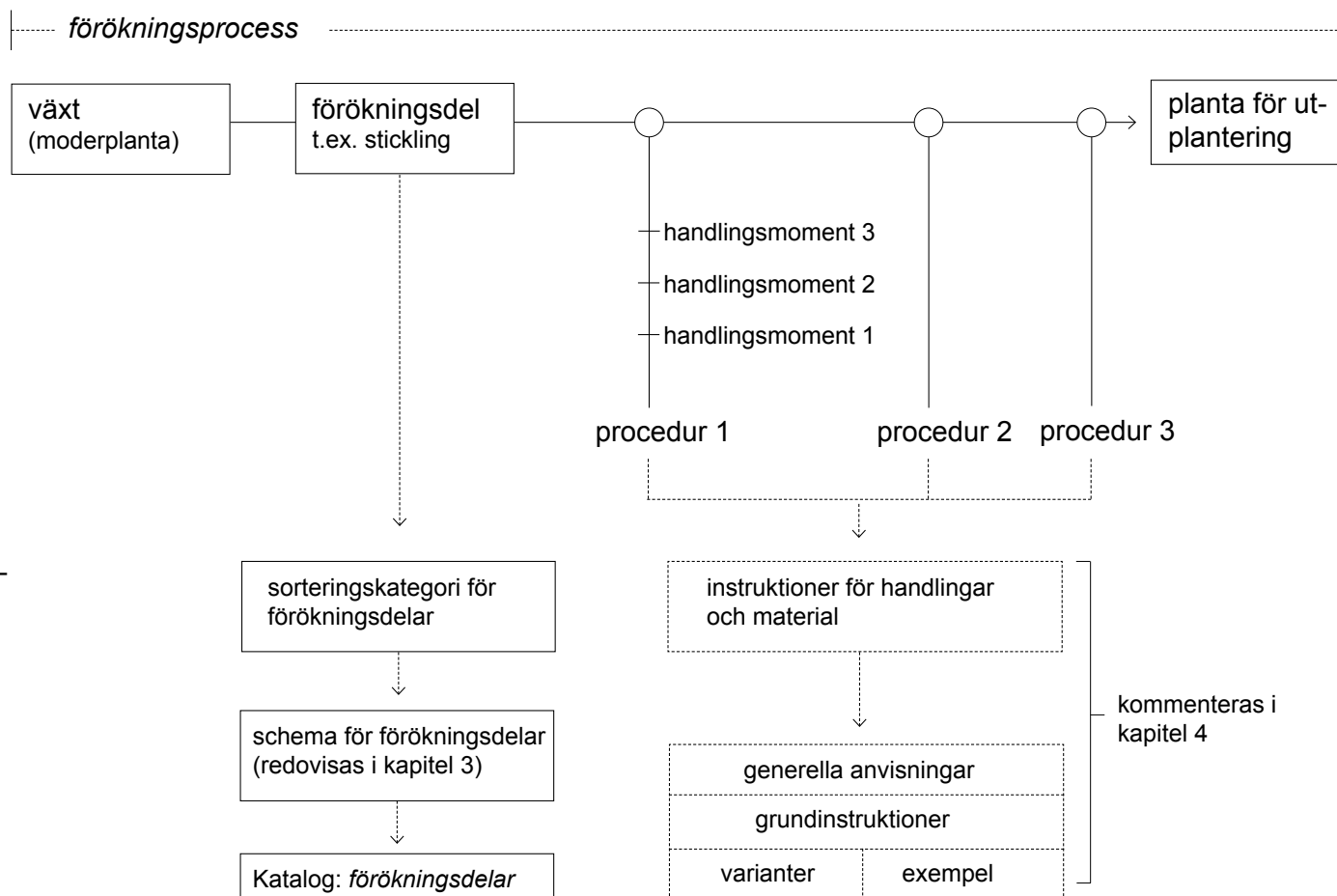
- en klassifikation, som bildligt sett kan uppfattas som ett "säll" som sorterar informationen
- efter att ha passerat denna sortering kan informationen placeras i en materialsamling av uppgifter som hör samman och bildar ett sammanhang.

### Klassifikation/sorteringsordning

Att klassificera och sortera handlar om att ordna sådant som hör samman på ett meningsfullt och funktionellt sätt. En klassifikation, som jag uppfattar den, utgår från två aspekter. Det ena är att informationen ska ordnas och det andra är det sätt den sorterade informationen ska användas på. Det är denna sorteringsordning som uppsatsen i fortsättningen handlar om.

Tillvägagångssättet vid sorteringen kan relateras till (figur 2.23). Den schematiska uppställningen av en förökningsprocess (figur 2.2) har utvidgats med punkterna 3, 4 och 5 från *Schema över kartläggningen* (figur 2.1). Struktureringen av förökningsinformationen utgår från den *materiallänk* som bildar sammanhanget mellan moderplantor och nya plantor. För den praktiska inriktning som undersökningen har är förökningsdelarna ett lämpligt centrum kring vilken process, procedur och handlingsmoment kan beskrivas och analyseras (se kapitel 3 och *Katalog: förökningsdelar*). I indelningen i förökningsdelar ordnas således erfarenhetsunderlaget. Indelningen utgör därmed den första bearbetningen av den insamlade informationen.

erfrenhetsunderlag:



Figur 2.23. Schematisk uppställning av en förökningsprocess, med procedurer och handlingsmoment, utvidgad med kartläggningsresultatet.

## Materialsamling och katalog

Materialsamlingen består av information som sorterats efter förökningsdelar i en preliminär indelning om 32 grupper. Gränsen mellan information och materialsamling är indelningen i förökningsdelar. Men förutom att förökningsdelarna är ordande, svarar materialsamlingen också mot ett antal krav som satts upp för hur kartläggningen skall utföras och utformas. Kraven är att:

- informationen i materialsamlingen skall vara sökbar
- information som är av betydelse för att sammanställa instruktioner samlas
- materialsamlingen skall ta hand om information av olika slag med olika bearbetning
- kartläggningen skall koppla samman förökningsmetoder med växter
- kartläggningen skall vara utbyggbar och möjlig att komplettera
- kartläggningen skall vara digitaliseringsbar och möjlig att publicera på nätet.

Förutom de sex grundkraven ovan finns ett *önskemål*: Kartläggningen skall om det är möjligt vara *prognostisk*. Med det menar jag att det sätt som informationer av olika slag sorteras in i materialsamlingen bör öppna för frågor och slutsatser om till exempel möjliga men inte kända kombinationer av metoder och växter, eller frågor och slutsatser om vad som gör att de olika förökningsätten fungerar. Hur ett kartläggningssätt som klarar av önskemålet skall se ut avser dock inte denna uppsats att behandla på annat sätt än som en diskussionsfråga i uppsatsens avslut.

## Förökningsinstruktion

Kartläggningens slutresultat, som kommer att presenteras i undersökningens andra del, är instruktioner för hur vegetativ förökning av fleråriga örter kan utföras. Instruktionerna diskuteras något mer ingående i den avslutande diskussionen (kapitel 4). Här ska endast nämnas de olika instruktionsnivåer som insamlingen av information så här långt antyder som rimlig och funktionell. Instruktionerna ser ut att kunna samlas i fyra nivåer, benämningarna är dock provisoriska: *generella anvisningar*, *grundinstruktioner*, *varianter av utförande* och *exempel med växter*.



### 3. Resultat: schema och katalog över förökningsdelar – klassifikation och kommentarer

Frågan som ska besvaras i denna delredovisning av kartläggningen är: *Hur bör den i kartläggningen insamlade informationen om vegetativa förökningsmetoder ordnas och sorteras för att kunna omsättas i instruktioner som förklarar det praktiska arbetet?*

#### Klassificering efter förökningsdelar

En enskild förökningsuppgift eller en dokumentation av ett förökningssätt kan stå för sig själv. Men om en bild på en växts rotsystem eller en kommentar om att en viss art förökas bäst med toppsticklingar i maj skall ingå i en kunskapsbildande struktur måste de sorteras in i ett sammanhang.

Det sätt att skapa ett sådant sammanhang, som valts och prövats, utgår från de delar av en växt som används vid förökning och hur dessa ser ut. I fortsättningen kallas dessa delar för *förökningsdelar*. Att valet föll på att klassificera efter växtdelar beror på att dessa direkt anknyter till trädgårdsmästarens arbete. Det börjar med att välja ut det material som skall ge nya och flera plantor, och det är förökningsmaterialets förutsättningar som har format metoder och tekniker.

Sorteringssättet är inte originellt. Litteraturstudierna har visat att ett sätt att strukturera information om förökning är just genom de växtdelar som används. Men, de flesta böckerna om förökning behandlar både

vegetativ förökning av lignoser och fleråriga örtartade växter, vilket gör att beskrivningar och instruktioner är kortfattade. De vedartade växtslagen får vanligen mer utrymme än de örtartade. *Odling av plantskoleväxter* av Egil Hansen (1999) är ett exempel på en bok som ger kortfattade beskrivningar om förökning för båda växtslagen, men med tyngdpunkten på lignoser. Eftersom denna undersökning tar upp de örtartade fleråriga växterna bör systemet anpassas efter det växtslaget. Något sådant befintligt sorteringsystem som direkt fungerar för den information som kartläggningen hantarer har inte hittats. Olika författare presenterar olika urval av metoder och förökningsdelar. I boken *Propagating Plants* (Toogood ed. 2006) beskrivs till exempel förökning med bassticklingar, vilket är en allmänt använd metod i plantskoleodling (J. Bengtsson, R. Törnqvist och U-L. Wiik). Förökning med bassticklingar beskrivs däremot inte i, den annars mycket omfattande boken, *Hartmann and Kesters Plant Propagation: Principles and Practices* (Kester et al. 2002). Metoden beskrivs inte heller av McMillan Browse (1980). Under kartläggningen har det även framkommit information som inte finns presenterade i litteratur (se Katalog: *förökningsdelar* 2RH1.1).

En indelning i förökningsdelar ger en mer enhetlig sortering jämfört med när växtdelar och metoder blandas. Olika slags information kan också kopplas till de olika förökningsdelarna. I princip skulle delarna kunna ställas upp i en lista i vilken ordning som helst. Men för att definiera varje förökningsdel har en stegvis kategorisering utförts. Därmed bildas ett system. Sorteringssystemet har ställts upp som ett schema som visar de olika stegen i klassificeringen. Det är detta schema som är svaret på den indelande frågan.

Schemat i sin helhet, med beskrivningar och kommentarer av alla dess nivåer från huvudgrupper ned till de olika förökningsdelarna, redovisas i katalogform. Avsikten med detta tredje kapitel är att förklara och kommenterar schemats uppbyggnad. För mer detaljerade uppgifter på nivån förökningsdelar hänvisas till Katalog: *förökningsdelar*.

## Sex grundkrav

Här följer en kommentar till de systemkrav som formulerats under rubriken *Materialsamling och katalog* i metodavsnittet (kapitel 2).

I grunden är de vegetativa förökningsmetoderna relativt begränsade i antal. Gemensamt för dem är att de utgår från mindre delar eller bitar av växterns stammar, blad eller rötter. Men skillnader i växternas uppbyggnad och olika möjligheter till vegetativ reproduktion, i kombination med att det nästan alltid finns flera sätt att utföra praktiskt arbete, ger en mångfald av alternativa tillvägagångssätt eller varianter av dessa. Den påbörjade kartläggningen (via plantskoledokumentationer, förökningsförsök och litteratur) har hittills visat att:

- a) mångfalden tillvägagångssätt kräver att de ordnas systematiskt om materialet skall vara överblickbart, jämförbart och möjligt att översätta till instruktioner,
- b) metodernas tillämpning är kopplad till exempel på arter som visat sig möjliga att föröka med den aktuella metoden, men att samma metod antagligen kan användas även på fler arter där metoderna inte finns beskrivna,
- c) även om metodernas utförande är beskrivna, och förklarade som handlingar, så är mestadels *orsaken* till att de fungerar (de växtfysiologiska mekanismerna etc.), allmänt sett eller för en viss art eller släkt, inte kända eller förklarade.

För den fortsatta kartläggningen är punkten a) en systematik avgörande. En sorteringsordning är förutsättningen för att de insamlade uppgifterna ska bli tillgängliga, men ordningen behövs också för att komma vidare med punkterna b) och c). Men, det finns också en vidare tanke som än så länge handlar om ett antagande, nämligen att växterns reproduktionsmöjligheter

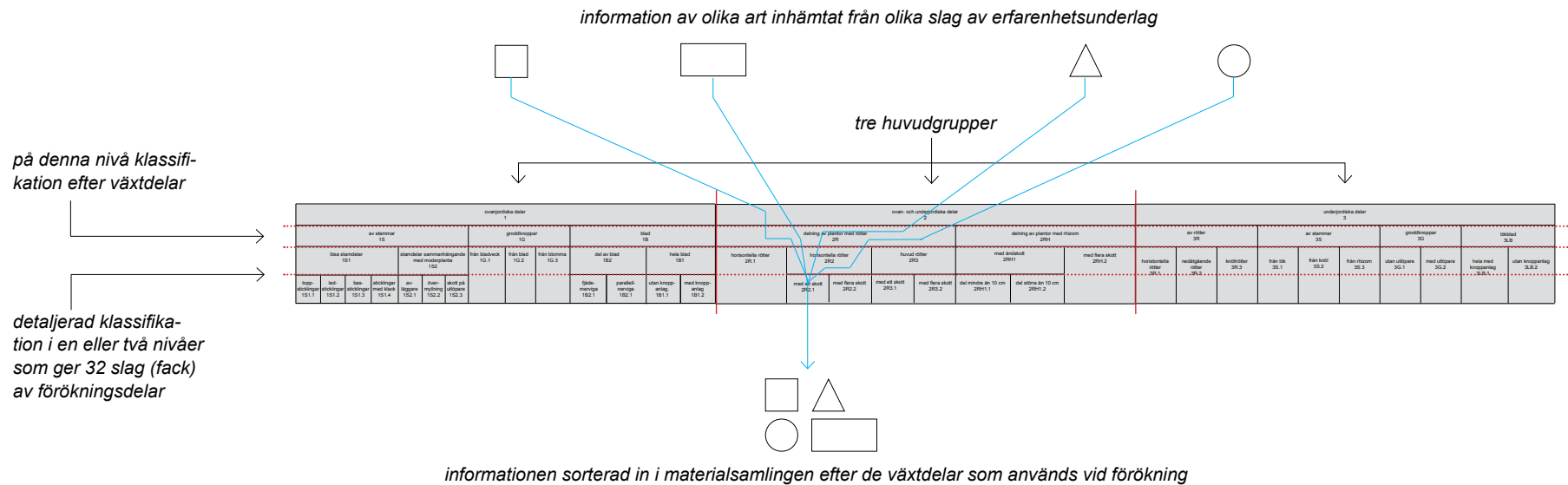
kan kopplas till både förökningsdelar och växtsätt. Den frågan återkommer jag till i diskussionen (kapitel 4), under rubriken *Växtgrupper – antagande om samband*.

Tanken med sorteringen av den insamlade informationen är vidare att när uppgifter om förökning fördelats ut på förökningsdelarna kommer närliggande information att hamna i samma fack. Där är den relativt enkelt tillgänglig och överblickbar genom en (digital) registerfunktion. Ny information kan successivt registreras allteftersom den framkommer. Kopplingen till växter (släkten och arter) kan ske genom växtlistor. Allt underlag från litteraturnoteringar, scannade fältanteckningar, fotografier, rörliga bildsekvenser till utförliga plantskoledokumentationer och arbetsbeskrivningar som har digitalt format, kan länkas till registret och nås via "klickningar" i interaktiva dokument eller via nätet. Genom fritextsökningen *inom* facken och *mellan* dem är materialsamlingen sökbar.

Därmed är de sex uppsatta grundkraven, vilka är presenterade under rubriken *Materialsamling och katalog* i kapitel 2, rimligen avklarade. Nyckeln i systemet är dock indelning i förökningsdelar. Det är denna indelning som i fortsättningen skall behandlas.

## Schema över förökningsdelar

Grunden för sorteringen ("maskorna i sållet") är de delar av växter som kartläggningen av förökningsmetoder visat vara möjliga att använda vid vegetativ förökning. Vegetativ förökning sker genom att använda en specifik växtedel, till exempel toppen på ett skott, ett blad, en bit av en rot eller en underjordisk stam (se *Katalog: förökningsdelar*). Förökningsmetoderna uppkallas vanligen efter de växtdelar som används, till exempel toppstickling, bladstickling och rotförökning. I några fall ger handlingen metoden dess namn. Men handlingen utgår också från att någonting görs med en specifik växtedel. Ett exempel är avläggning som kan utföras genom att en stam läggs ner mot marken och delar av den täcks med jord. Stamdelen,



Figur 3.1. Schema över förökningsdelar. Det grå fältet som är schemat motsvarar punkt tre i kartläggningmetoden (figur 2.1) och det "säll" som sorterar den inhämtade informationen. Schemat är konstruerat med tre huvudgrupper (se längre fram under rubriken *Tre huvudgrupper – indelning i förhållande till markytan*). Nästa steg eller nivå i sorteringen är en indelning efter växtdelar (se längre fram under rubriken *Växtdelar – indelning i förhållande till plantan*). Därefter följer en detaljering på en eller två nivåer (se längre fram under

rubriken *Detaljeringen som ger förökningsdelarna*), vilka ger de 32 grupperna av olika slag av förökningsdelar som enligt analysen av den inhämtade informationen kan användas vid vegetativ förökning av perenna örter. Schemat och sorteringen av den hittills insamlade informationen beskrivs och kommenteras i *Katalog: förökningsdelar* som ligger sist i denna licentiatuppsats. Resultatet i form av 32 grupper är preliminärt. Vid fortsättning av kartläggningen kan antalet ändras.

och ibland även metoden, benämns avläggare (se *Katalog: förökningsdelar* 1S2.1). Några metoder kommer ur växternas naturliga föröknings sätt, som skott på utlöpande stammar och groddknoppar. I de fallen är det inte genom hortikulturella ingrepp (manipulationer) som förökningen sker, utan det är naturens egen vegetativa reproduktionsstrategi som utnyttjas. De flesta förökningsmetoderna bygger annars på ingrepp, som att skada växten eller skära loss en del från moderplantan.

Schemats uppbyggnad redovisas i figur 3.1. Det är konstruerat efter en hierarkisk struktur i tre huvudgrupper och därtill till två eller tre nivåer, vilka resulterar i de 32 fack som bildar basen för de metodinstruktioner

som kartläggningen syftar till. De 32 grupperna beskrivs och kommenteras i *Katalog: förökningsdelar*.

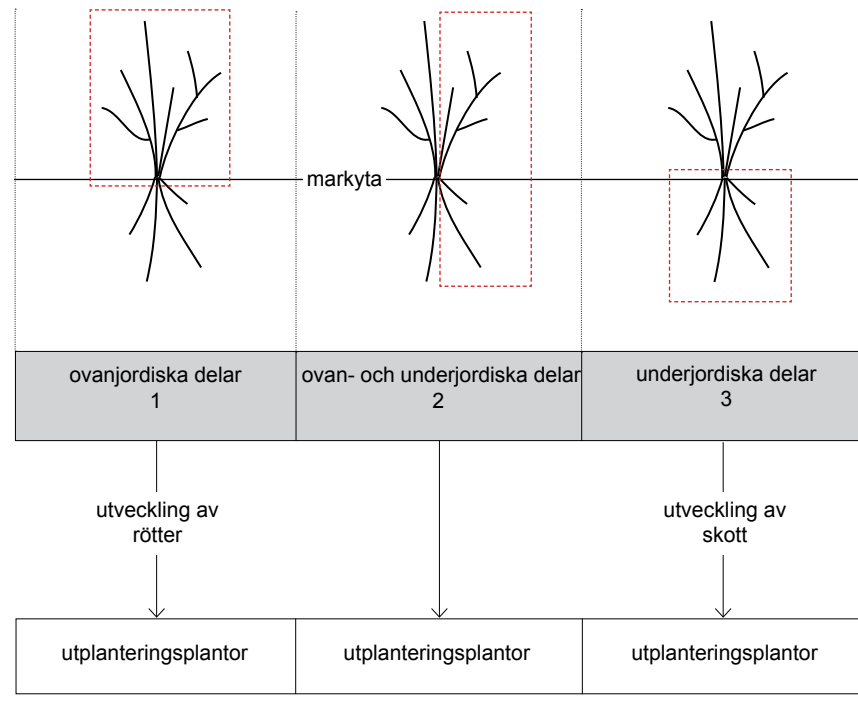
Schemat är uppställt efter uppgifter hämtade ur botaniklitteratur, hortikulturell litteratur och dokumentation av plantskoleverksamhet. I stort sett har alla de olika växtdelarna prövats genom egna försök, eller försök utförda tillsammans med studenter och odlare. Under arbetet med schemat har klassificeringen också prövats som sorteringsredskap. Indelningen har successivt utvecklats med nya grupper och omflyttningar. De 32 förökningsdelsgrupper som presenteras är den första bearbetningen av den insamlade förökningsinformationen och därmed kartläggningens

första resultat.

I de schematiska uppställningar som följer har benämningarna förkortats för att bilden skall vara läsbar. Varje grupp har en kod som hänvisar till en beskrivning i Katalog: *förökningsdelar*. Beskrivningarna inleds med gruppens hela benämning. Därefter följer förklaringar, exempel och kommentarer till respektive grupp eller förökningsdel. Likheter mellan grupperna framkommer genom hänvisningar mellan beskrivningarna.

Kodningen är dock en provisorisk identifiering till dess att undersökningen kan presenteras digitalt. I ett framtida interaktivt dokument

modermaterial:



Figur 3.2. De tre huvudgrupperna i schemat.



Figur 3.3. Bassticklingar av höstflox (*Phlox paniculata*) tagna i slutet av april. De nedre delarna har suttit under markytan. En tunn rot har utvecklats på sticklingen längst till höger.



Figur 3.4. En planta av stort treblad (*Trillium grandiflorum*) vars ovanjordiska delar har vissnat ned i slutet av oktober. Nästa års knoppar sticker redan upp 2-3 cm ovanför markytan (se pil).

är koderna sannolikt inte nödvändiga. Orienteringen skall då ske genom "klickningar" som leder ned i detaljering. Schemats uppbyggnad beskrivs och kommenteras under de följande rubrikerna.

**Tre huvudgrupper – indelning i förhållande till markytan**  
Schemats första bestämning anger var växtdelen sitter i förhållande till markytan. Det tre huvudgrupperna är: 1) *ovanjordiska delar*, 2) *ovan- och underjordiska delar*, och 3) *underjordiska delar* (figur 3.2).

Indelningen efter om växtdelen är från växtens ovan- eller underjordiska delar betyder, något förenklat, att i grupp 1 skall förökningsmaterialen behandlas så att nya rötter utvecklas för att det skall bli en planta och i grupp 3 skall förökningsdelen utveckla nya skott. Vegetativ förökning kan även utföras genom så kallad delning, då både under- och ovanjordiska

delar följer med varje ny del varför den kategorin också är med som en huvudgrupp. I kodningen anges huvudgrupp med den första siffran.

Markytan fungerar dock inte som en exakt gräns. Det finns förökningsdelar vars största del befinner sig ovan jord, men där en liten del av stammen har suttit under jord. De benämns bassticklingar och har en del längst ned som har suttit precis i markytan eller strax under (figur 3.2:1, 3.3). Enstaka rötter kan ha utvecklats från den underjordiska delen. När bassticklingen börjar få mer rötter räknas den till gruppen ovan- och underjordiska delar. Då skiljer sig också hanteringen av förökningsdelen under förökningsarbetet.

En underjordisk förökningsdel kan ha knoppar som sitter i markytan (figur 3.2: 3), till exempel hos arter som utvecklas tidigt på säsongen och vars knoppar är välutvecklade redan på hösten (figur 3.4). Om knopparna befinner sig i markytan, strax under eller över, placeras de i grupp 3: *underjordiska delar*, men om knopparna har börjat utvecklas till skott med blad placeras växt delen i grupp 2: *ovan- och underjordiska delar*.

En växts placering i förhållande till markytan kan förändras, vilket gör det svårt att ange den exakta gränsen för vad som är ovanjordiskt respektive underjordiskt. Växtens omgivning kan höjas eller sänkas. I hortikultur sker det vanligen genom att substrat tillförs så att marknivån höjs (figur 3.5). Rensning och bortförande av material från en plantering resulterar i en sänkt marknivå kring en planta. Växt delar som i sin ursprungliga miljö är underjordiska kan i odling påverkas att växa som ovanjordiska (figur 3.6).

I naturen sker nivåförändringar genom till exempel ras eller lövfällning. Vissa växter har också möjlighet att påverka sin placering i förhållande till markytan, t.ex. genom nybildning av växt delar på olika nivåer i marken eller med sammandragande rötter, så kallade kontraktila rötter (Bell 2008, s. 136; Kester et al. 2002, s. 564).

Ett flertal växter bildar en ovanjordisk stam, ofta "klädd" med tidi-



Figur 3.5. Skott från silververonika (*Veronica spicata* ssp. *incana*). Marknivån höjdes runt plantan, och därmed utvecklades rötter från delar som tidigare var ovanjordiska. Helt dragen linje visar den ursprungliga marknivån. Streckad linje visar den upphöjda marknivån.



Figur 3.6. Hyacint (*Hyacinthus orientalis*) ses ofta i odling med större delen av löken ovan jord.



Figur 3.7. En ovanjordisk stam från blodfingerört (*Potentilla atrosanguinea*) där stammen har lagt sig mot marken och successivt täckts av växtrester och jord. Stammen på bilden har ännu inte utvecklat några rötter. Tidigare års bladrester sitter kvar.



Figur 3.8. En sköldbräcka (*Darmara peltata* syn. *Peltiphyllum peltatum*) i maj. Sköldbräcka har ytligt växande horisontella jordstammar. Jordstammen på bilden söker nytt utrymme och växer helt ovan jord när den tar sig över rabattens sarg.

gare års vissna bladrester, där den nya bladrosetten sitter i toppen. Stammen kan höja sig en bit över marken. På grund av tyngden lägger den sig mot marken (figur 3.7). Rötter utvecklas från stammen när den kommer i kontakt med jord. Med tiden börjar den likna en jordstam. Det växtsättet finns t. ex. hos ett flertal nävor, alunrot och smultron. Lindman benämner det "pelar-jordstam" och beskriver växtsättet under växten *Geum rivale* så här:

Till sin byggnad ... är den liksom hos *Fragaria* ... en pelar-jordstam: den tillväxer nämligen ständigt i sin övre ända medels ett ovanjordiskt skott, en bladrosett, och kommer därigenom så småningom att höja sig ur jorden och är därför ofta blott dold av vissna löv och strån m.m. (Lindman 1922, s. 244)

Ett annat exempel är horisontella jordstammar som växer på olika djup beroende på art. De ytligt växande, som hos sköldbräcka, kan tillfälligtvis växa helt ovan jord (figur 3.8), vilket gör att jordstammarna kan utgöra ett undantag i indelningen. Jordstammar som delas i bitar, utan några gröna skott, räknas ändå till grupp 3) *underjordiska delar*, även om de har vuxit delvis ovan jord.

Grupp 2 utgår från den teknik som i hortikultur kallas för delning. Ordet delning syftar i de flesta fall på att en planta delas på ett sådant sätt att de nya delarna består av både ovan- och underjordiska delar. Exempel på växter som delas med både ovan- och underjordiska delar är bollviva (figur 3.9) och trädgårdsiris (figur 3.10). Benämningen delning kan dock vara förvirrande eftersom all vegetativ förökning handlar om att delar tas från en planta. En separat växtedel kan också delas i flera delar, till exempel en rhizom som delas i bitar (se Katalog: *förökningsdelar* 3S.3). Delning av växter kan ske under perioder när plantor inte har några aktiva ovanjordiska delar. Då sker delningen endast med hjälp av underjordiska delar med knoppar. För att förtydliga olika varianter av delning placeras de på olika ställen i schemat. Grupp 2 avser den slags delning som utförs på plantor med aktiva ovanjordiska delar.



Figur 3.9. Bollviva (*Primula denticulata*) har tätt sittande skott. Plantan går att dela till enskilda skott där varje del består av både ovan- och underjordiska delar.



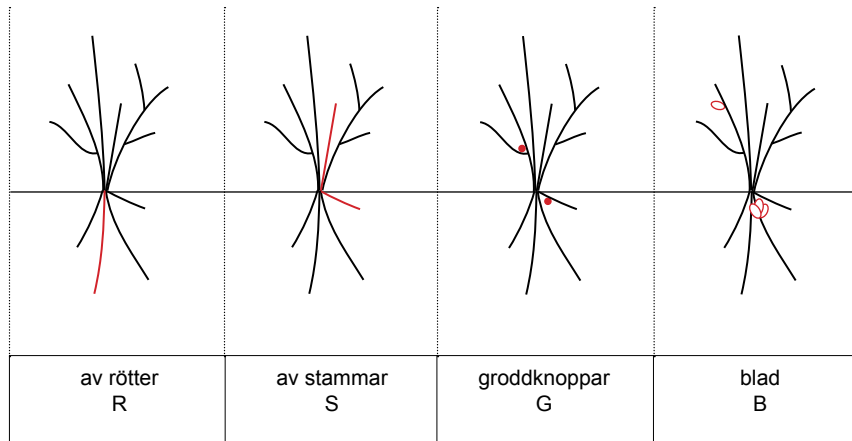
Figur 3.10. Trädgårdsiris (*Iris Germanica*-gruppen) delas med både ovanjordiska delar och de ytligt växande jordstammarna.



Figur 3.11. Tätt sittande ovanjordiska blad på löktrav (*Alliaria petiolata*) i början av växtsäsongen.



Figur 3.12. Tätt sittande underjordiska blad på krollilja (*Lilium martagon*). Krollilja har sammandragande rötter, vilka kan dra löken nedåt i marken. Sammandragningen syns som tvärgående veck på rötterna.



när växtkategorier tillämpas på de tre huvudgrupperna blir schemats indelning så här:

huvudgrupp 1

ovanjordiska delar 1		
av stammar 1S	groddknoppar 1G	blad 1B

huvudgrupp 2

ovan- och underjordiska delar 2	
med rötter 2R	med rhizom 2RH

huvudgrupp 3

underjordiska delar 3			
av rötter 3R	av stammar 3S	groddknoppar 3G	löksblad 3LB

Figur 3.13. Förkningsdelen i förhållande till plantan, schemats uppbyggnad efter (under) de tre huvudgrupperna 1, 2 och 3. Överst är indelningen sorterad efter en plantas huvuddelar. Där under (markerat med grått) tillämpning i relation till huvudgrupperna. Siffror anger huvudgrupp, bokstav anger del av plantan (jämför med figur 3.1, 3.21a och 3.21b som visar schemat i sin helhet).

## Växtdelar – indelning i förhållande till plantan

Nästa del i schemats konstruktion utgår från plantan. Morfologiskt beskrivs huvuddelarna på en vuxen planta som; rot, stam och blad (Widén & Widén red. 2008, s. 181). Dessa delar finns både i de delar av växter som sticker upp ovan markytan och i de delar som finns under. Stammar växer över jord och stammar växer under jord, till exempel i form av en rhizom. Blad växer på en stam över markytan (figur 3.11) och blad kan utvecklas på en stam under markytan, till exempel på en lök (figur 3.12). Även rötter förekommer ovan jord, bland annat i form av luftrötter.

Formen på de morfologiska huvuddelarna varierar, men uppbyggnaden kan sägas vara lika. En stam under jord (figur 3.14) har noder med



Figur 3.14. Jordstam från sköldbräcka (*Darmera peltata* syn. *Peltiphyllum peltatum*). Vid varje bladär sitter knoppnlag. Några knoppar har börjat utvecklas.



Figur 3.15. Aster (*Aster sp.*) med knoppar och sidokott i bladvecken på stammen.



Figur 3.16. Vanlig gråfibbla (*Pilosella officinarum* ssp. *pilosella*) i början av juni. De utlöpande skotten har börjat utvecklas (pilar).



Figur 3.17. Vanlig gråfibbla (*Pilosella officinarum* ssp. *pilosella*) i början september. Toppskottet i änden på utlöparen har rotat sig. Den utlöpande stammen förmultnar.



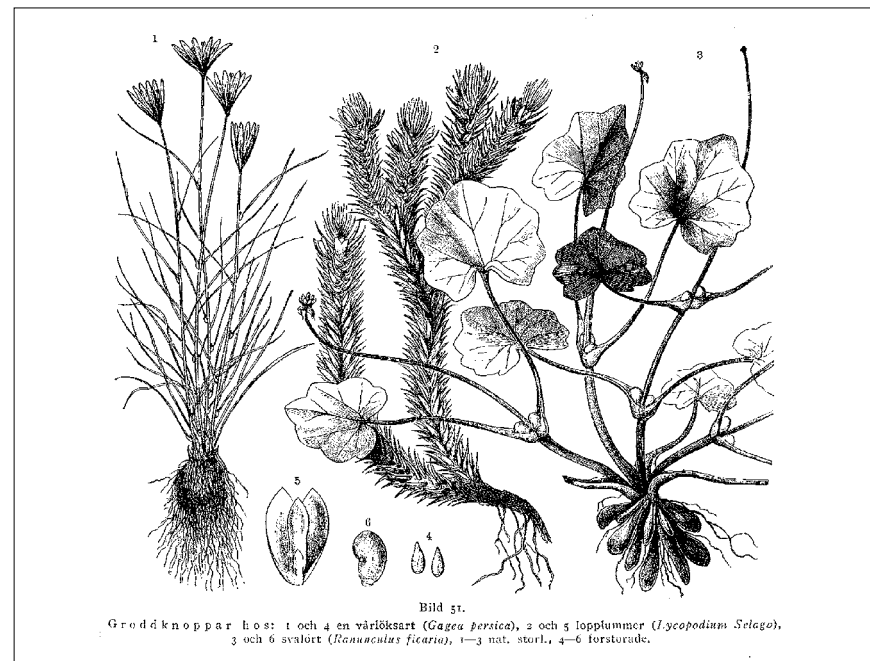
Figur 3.18. Groddknoppar i bladvecken på tigerlilja (*Lilium lancifolium* syn. *Lilium tigrinum*).



Figur 3.19. Mandelblomma (*Saxifraga granulata*) med underjordiska groddknoppar i början av september.

knoppnlag på samma sätt som en stam ovan jord (figur 3.15). Båda varianterna kan utveckla nya skott. Utgångspunkten för schemats indelning, efter bestämningen i förhållande till marknivån, är de morfologiska huvuddelarna (figur 3.13). I schemats kodning anges denna sorteringsnivå med bokstäver.

Det finns dock ett tillägg – groddknoppar. Ordet groddknoppar används för att benämna de naturligt bildade små växtdelar som kan lösgöra sig från moderplantan och utvecklas till en ny planta. Växtdelar som står för en naturlig vegetativ reproduktion finns även i andra varianter. De kan bestå av stamdelar som bryts loss från moderplantan och bildar rötter i kontakt med fuktig mark. Det kan även vara stamdelar som omvandlas, bildar nya skott och därefter frigörs från moderplantan, som till exempel vanlig gråfibbla (*Pilosella officinarum* ssp. *pilosella*) (figur 3.16, 3.17). Men de kan också utvecklas som en slags "vegetativa knoppar", vilka frigörs från moderplantan innan de har vuxit i storlek eller har utvecklat rötter respektive nya skott. Eftersom dessa små vegetativa reproduktionsdelar inte har



Figur 3.20. Olika former av groddknoppar, både underjordiska och ovanjordiska (ur Afzelius & Skottsberg 1953, s. 101).



en lika tydlig koppling till någon huvuddel, eftersom de förekommer både ovan och under jord, har jag valt att ange dem som en egen grupp, *groddknoppar* (figur 3.18, 3.19). Valet att placera alla former av "vegetativa knoppar" i en sorteringskategori i grupp 1 respektive 3 kommer ur likheten i funktion och utveckling i förhållande till moderplantan. Det föreföll naturligt att benämna alla delar för groddknoppar, med tanke på funktionen, men det är inte fullt ut ett vedertaget benämningssätt.

Lökar och knölar har bland annat en vegetativ reproduktion genom bildandet av små lökar och knölar på moderplantans underjordiska delar. De kallas vanligen för sidolökar, sidoknölar, smålökar och småknölar, men även bilök och yngellök förekommer (Gréen 1976b, s. 58, 74, 79, 91; Lorentzon 1989, s. 213; Widén & Widén red. 2008, s. 247). Den gängse benämningen är alltså inte groddknoppar, men eftersom de små underjordiska vegetativa förökningsorganen hos lök- och knölväxter lossar lätt

från moderplantan motiverar det att betrakta dem som groddknoppar. Ett stöd för detta resonemang kan hämtas från boken *Växternas liv* (Afzelius & Skottsberg 1953, s. 93ff), där groddknoppar beskrivs som lätt lossande förökningskott med olika utformning och placering (figur 3.20).

Indelningen efter växtdelar i huvudgrupp 1 är: stamdelar, groddknoppar och blad. Rötter har uteslutits därför att i kartläggningen har det inte framkommit några förökningsmetoder för ovanjordiska (luft)rötter.

Indelningen efter växtdelar i huvudgrupp 3 är: rötter, stamdelar, groddknoppar och blad. De växter som i huvudsak kan sägas ha utvecklat underjordiska blad är lökväxterna, varför ett förtydligande har gjorts med lökblad.

I huvudgrupp 2 används en delvis annan indelning. Förökningsmaterialet består redan från början av både ovan- och underjordiska delar. I huvudgrupp 2 är schemats kategorier rötter eller rhizom.

#### huvudgrupp 1

ovanjordiska delar 1												
av stammar 1S				groddknoppar 1G			blad 1B					
lösa stamdelar 1S1			stamdelar sammanhängande med moderplanta 1S2			från bladveck 1G.1	från blad 1G.2	från blomma 1G.3	hela blad 1B1		del av blad 1B2	
topp- sticklingar 1S1.1	led- sticklingar 1S1.2	bas- sticklingar 1S1.3	sticklingar med klack 1S1.4	av- läggare 1S2.1	över- myllning 1S2.2				skott på utlöpare 1S2.3	utan knopp- anlag 1B1.1	med knopp- anlag 1B1.2	fjäder- nerviga 1B2.1

Figur 3.21a. Schema över förökningsdelar efter detaljering. Grupp 1 nedan, grupp 2 och 3 på nästa sida (figur 3.21b). Schemat i sin helhet framgår när huvudgrupperna läggs intill varandra. Genom detaljeringen framkommer 32 slag av förökningsdelar. I kodningen anges detaljeringen av siffror. När koden innehåller en punkt betyder det att klassificering nått fram till en förökningsdel.

huvudgrupp 2

ovan- och underjordiska delar 2							
delning av plantor med rötter 2R					delning av plantor med rhizom 2RH		
horisontella rötter 2R.1	adventivrötter 2R2		huvudrötter 2R3		med ändskott 2RH1		med flera skott 2RH.2
	med ett skott 2R2.1	med flera skott 2R2.2	med ett skott 2R3.1	med flera skott 2R3.2	del mindre än 10 cm 2RH1.1	del större än 10 cm 2RH1.2	

huvudgrupp 3

underjordiska delar 3									
av rötter 3R		av stammar 3S				groddknoppar 3G		lökblad 3LB	
horisontella rötter 3R.1	nedåtgående rötter 3R.2	knölrötter 3R.3	från lök 3S.1	från knöl 3S.2	från rhizom 3S.3	utan utlöpare 3G.1	med utlöpare 3G.2	hela med knoppanlag 3LB.1	utan knoppanlag 3LB.2

Figur 3.21b

Detaljeringen som ger förökningsdelarna

Schemats nivåer under huvudväxtdelarna är en detaljering. Den görs i ett eller två steg. Figurerna 3.21a och 3.21b visar detaljeringen för de tre huvudgrupperna vilka tillsammans ger den slutliga indelningen i 32 förökningsgrupper. Detaljeringen förtydligar, men dess kategorier bildar inte

direkta jämförbara sammanhang. Detaljeringen kan utgå från var på växten växt delen tas, morfologiska skillnader, skillnader i storlek och i några fall den hortikulturella handlingen. Både botaniska termer och traditionella hortikulturella termer har använts för att namnge förökningsdelgruppena. I flera fall har grupperna fått nya (icke vedertagna) benämningar.

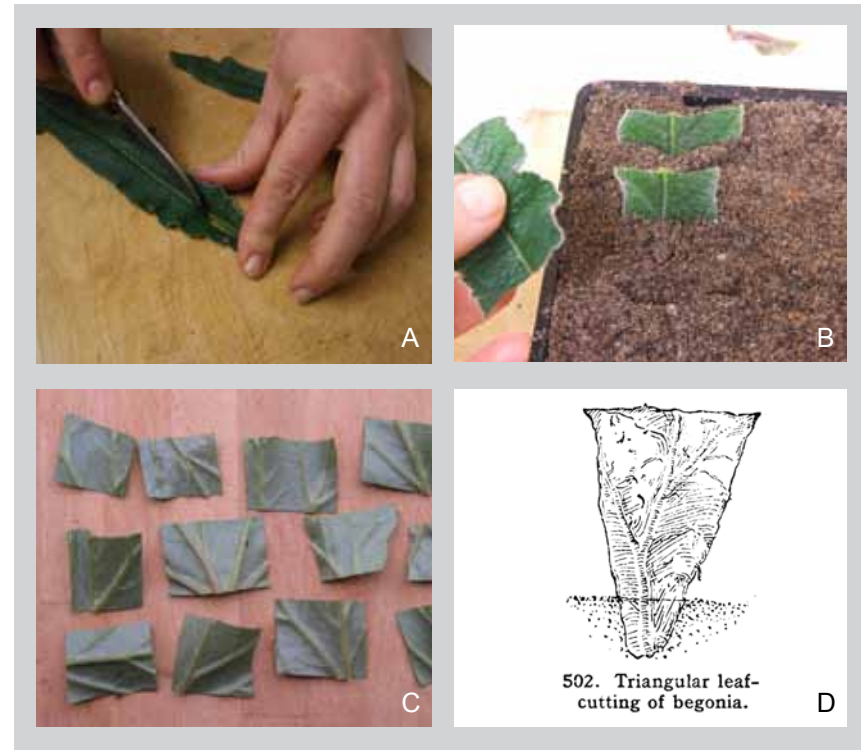
Namngivningen kan möjligen uppfattas som något inkonsekvent, men oavsett namn innehåller denna del av schemat den gruppering som anger förökningsdelarna. Kodningen sker med siffror. När det är med en punkt i koden betyder det att koden anger en förökningsdel.

Schemats uppställning under de tre huvudgrupperna består av två eller tre nivåer. I flera fall är det tillräckligt med två för att komma fram till en förökningsdel, till exempel *underjordiska delar* i form av rötter (*rottdelar*) som växer *horisontellt*. I andra fall behövs det tre nivåer för att komma fram till en förökningsdel, till exempel *ovanjordiska delar*, i form av *blad*, där delar av *parallelnerviga blad* används.

Här i denna sammanfattande redovisning av schemat följer några allmänna kommentarer, men för beskrivningen och kommentarer av de "nedre" delarna av schemat (de i figur 3.21a, 3.21b som är markerade med grå botten) hänvisas till Katalog: *förökningsdelar*, framför allt till de avsnitt som behandlar de 32 förökningsgrupperna.

I beskrivningen av en förökningsdel kan varianter tas upp inom gruppen eftersom det kan vara skillnader i förökningsdelars uppbyggnad eller skillnader i hortikulturella handlingar. I denna första bearbetning har dessa varianter bedömts ligga så pass nära varandra att en ytterligare indelning inte behövs. I enstaka fall, när det finns varianter i utförandet, kan det vara motiv för att bilda egna grupper, till exempel gruppen *delar av blad* där bladen är fjädernerviga, där det finns varianter av utförandet (se figur 3.22 och Katalog: *förökningsdelar* 1B2.1).

Vid delning kan en planta delas upp så att varje del har många skott och tillhörande underjordiska delar (se Katalog: *förökningsdelar* 2R2.2, 2R3.2 och 2RH.2), men den kan också delas till endast ett ovanjordiskt skott med underjordiska delar (se Katalog: *förökningsdelar* 2R2.1, 2R3.1 och 2RH1). Vid delning av plantor i större delar, med en jordklump runt de underjordiska delarna, har det inte någon större betydelse hur plantan är uppbyggd under jord. Rötter och jord håller samman förökningsdelen.



Figur 3.22. Varianter i utförande vid förökning med delar av blad. Kornettblomma (*Streptocarpus* sp.) med fjädernerviga blad kan förökas med bitar genom att nerverna skärs av. Detta kan utföras genom att bladet skärs på längden så att mittnerven skärs bort (A), eller genom att bladet skärs tvärs över mittnerven (B). Ett annat exempel på förökning med bitar av fjädernerviga blad är på storbladig begonia. Ett stort blad kan skäras i flera rutor (C). Bladen på begonia kan även skäras i bitar i form av trianglar (D), med en tydlig bladnerv som utgår från det nedersta hörnet (ur Bailey 1922, s. 470).

Det kan till och med vara svårt att uppfatta hur plantan är uppbyggd (figur 3.23). Det är egentligen först vid delning i flera mindre delar som den underjordiska uppbyggnaden har betydelse för hanteringen. I figur 3.24 visas hur tremastarblomma kan delas upp i små självständiga delar.

Delning av växter med underjordiska delar i form av lökar och knölar rekommenderas oftast att utföras när de ovanjordiska delarna är på



Figur 3.23. En planta av rödskaftad daggkäpa (*Alchemilla erythropoda*) har delats i mitten. Rötter och jord gör det svårt att uppfatta hur de underjordiska delarna är uppbyggda.



Figur 3.24. Delning av tremastarblomma (*Tradescantia Andersoniana*-gruppen) i många små delar. Djupedals plantskola 23 juni 2009.



Figur 3.25. Delning av snödroppar (*Galanthus sp.*) rekommenderas efter blomning, när de ovanjordiska delarna fortfarande är gröna.

väg att vissna eller har vissnat ned (t.ex. Kester et al. 2002, s. 568). Därför behövs inte någon undergruppering med lökar och knölar (dessa återfinns i huvudgruppen *underjordiska delar*). Det har dock (hittills) framkommit ett undantag. För snödroppar (*Galanthus*) brukar rekommendationen vara att dela dem efter blomning, medan bladen fortfarande är gröna (t.ex. Thompson 2005, s. 239) (figur 3.25). Exemplet motiverar eventuellt ett eller flera tillägg, utöver *delning av plantor med rötter* och *delning av plantor med rhizom*.

Indelningen av *delning med rötter* bör också kommenteras. I förökningslitteraturen beskrivs delning av växter ofta som två olika kategorier (t.ex. McMillan Browse 1980, s. 99ff; Toogood ed. 2006, s. 148ff):



Figur 3.26. Stjärnflocka (*Astrantia major*) har, liksom många andra arter med underjordiska stammar, tätt med trådlika rötter runt de kraftiga underjordiska stammarna.

1) delning av växter med kraftiga rötter och kompakta underjordiska stammar och rotsystem

2) delning av växter med trådlika rötter.

Men, många växter med kompakta underjordiska stammar och rotsystem kan ha trådlika rötter (figur 3.26). Det är uppenbart att det är svårt att göra tydliga kategorier för delning av plantor. Indelningen som presenteras i det här systemet är ett försök till kategorisering. De utlöpande horisontella rötterna skiljer sig från andra typer av rötter genom att de utvecklar nya skott som en naturlig reproduktionsstrategi (se Katalog: förökningsdelar 2R.1). Nya plantor som bildats utmed rötterna, en bit från moderplantan, kan därför avskiljas utan att tätt sittande ovanjordiska skott delas från varandra. Det är anledningen till att de bildar en egen grupp. De andra två grupperna av rötter är *delning av växter med adventivrötter* och *delning av växter med huvudrötter*. Dessa två grupper går inte att översätta till de två kategorier som presenterades ovan, därför att både växter med adventivrötter och växter med huvudrötter kan ha en kompakt del där rötter och skott möts. Delningen av plantan går då ut på att dela i förhållande till var skotten sitter och hur stor skada plantan utsätts för.

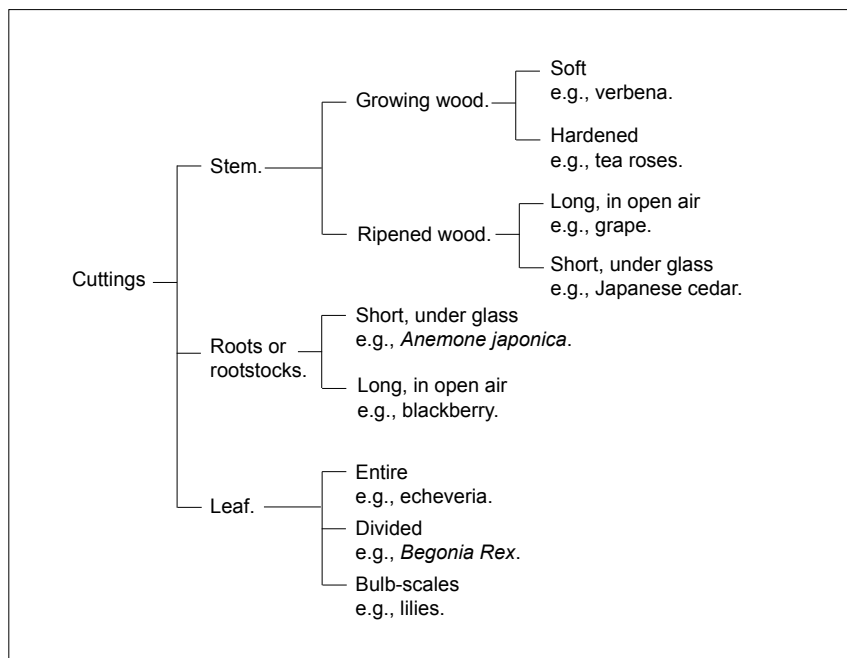
### Ytterligare punktformigt uppställda kommentarer

#### Huvudgrupperna

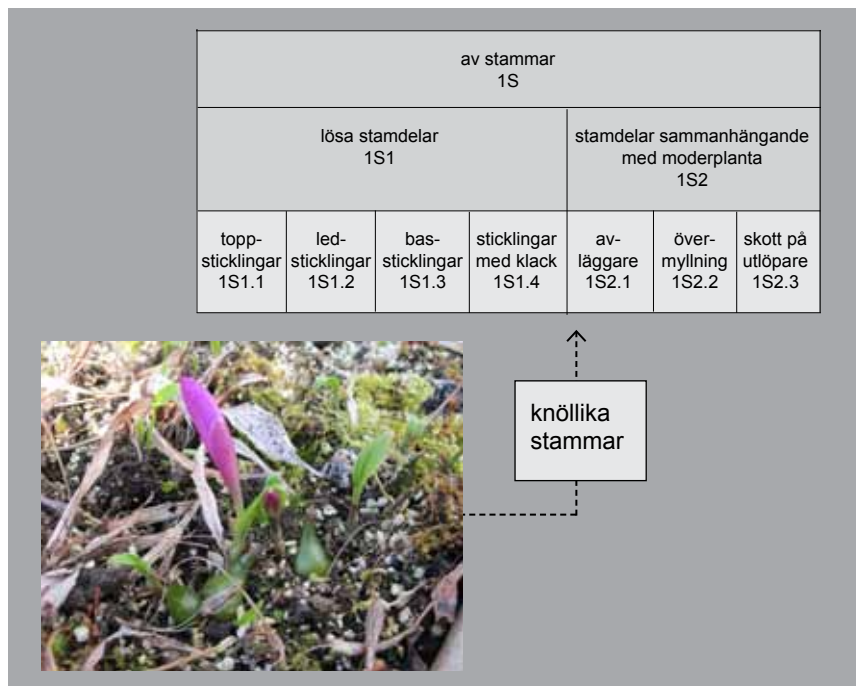
Det finns, som nämnts i inledningen (kapitel 1) sammanställningar av instruktioner för förökningsmetoder indelade efter förökningsdelar och tekniker. Sorteringen i denna licentiatuppsats påminner därmed om tidigare indelningar, till exempel grupperingar av förökningsmetoder efter stamdelar, blad och rötter, som beskrivs i *The Royal Horticultural Society's Encyclopedia of Practical Gardening: Plant Propagation* av McMillan Browse

ROOTS	STEMS	Conifers
Root cuttings	<b>Layering</b> /Simple layering	Sub-shrubs
Tuberous roots	Air layering	Rhododendrons
	Tip layering	Heathers
MODIFIED STEMS	Stooling	
Tubers	French layering	LEAVES
Rhizomes	Dropping	Leaf-petiole cuttings
Corms	<b>Stem cuttings</b>	Midrib cuttings/Lateral
Bulbs	Making a stem cutting	vein cuttings
Bulblets and bulbils	Soft woods	Leaf slashing
Bulb scaling	Green woods	Leaf squares
Scooping and scoring bulbs	Semi-ripe woods	Monocot leaves
Division	Evergreens	Foliar embryos
Offsets/Runners	Hard woods	

Figur 3.27. Utdrag ur innehållsförteckningen i boken *Plant Propagation* (McMillan Browse 1999). Figuren visar bokens sortering av de vegetativa förökningsmetoderna. Sorteringen tar upp både vedartade och örtartade fleråriga växter.



Figur 3.28. Sortering av sticklingar med växtexempel (efter Bailey 1922, s. 926). Både örtartade och vedartade sticklingar sorteras.



Figur 3.29. De ovanjordiska knöllika stammarna hos jungfrusko (*Pleioine limprichtii*) går att bryta loss från varandra och använda till förökning (J. Bengtsson). Knöllika stammar är ett möjligt tillägg i huvudgruppen *ovanjordiska delar*, i undergruppen *lösa stamdelar*.



Figur 3.30. Genom att se likheter i växtdelars uppbyggnad är det möjligt att upptäcka samband och därmed möjliga förökningsmetoder. A) en underjordisk stam från jätterams (*Polygonatum x hybridum*) och B) en underjordisk stam från älgräs (*Filipendula ulmaria*).

(1999) (figur 3.27). I *The Standard Cyclopaedia of Horticulture* presenteras en uppdelning av bladsticklingar där till exempel lökfjäll sorterar som bladstickling (Bailey 1922, s. 926) (figur 3.28). Det som i första hand är särskiljande är indelningen i den första nivån 1) *ovanjordiska delar*, 2) *ovan- och underjordiska delar*, och 3) *underjordiska delar*.

### Flera undergrupper

I schemat beskrivs vissa av de 32 grupperna med fler detaljer och varianter än andra. Enstaka grupper kan, som antytts, komma att få ytterligare en nivå. Nya växtdelar som framkommer i kartläggningen kan också behöva sorteras in, till exempel knöllika ovanjordiska stammar, vilka förekommer hos vissa orkidéer. En sådan grupp skulle då placeras in under ovanjordiska delar, från stammar och därefter i lösa stamdelar. Eftersom dessa stamdelar skiljer sig i uppbyggnad från de övriga stamdelarna bör de få en egen grupp (figur 3.29).

### Att se samband

I den schematiska uppställningen blir helheten möjlig att överblicka.

Genom överblicken över förökningsdelar går det att se likheter mellan växtdelars uppbyggnad. Genom likheterna är det möjligt att upptäcka samband mellan möjliga förökningsätt och växtslag och samband som kan vara förklarande för varför metoderna fungerar (figur 3.30).

### Schema och exempel

En orientering via schemats olika nivåer leder till en beskrivning av en förökningsdel. I ett schema kan alla förökningsdelar få en plats. Vid instruktioner av förökningsmetoder finns det annars en risk att några växtdelar får stå som exempel, och andra blir utelämnade.

### Benämningar och illustrationer

Gruppsnamnen i schemat (figur 3.21a och 3.21b) är tänkta att ge vägledning,



Figur 3.31. Olika växtdelar för förökning tagna vid samma tillfälle från samma planta. Insamling av sticklingsmaterial på stor blåklocka (*Campanula persicifolia*). Rolands plantskola 22 april 2010.



Figur 3.32. Gulliveplanta (*Primula veris*) uppgrävd i slutet av växtsäsongen. Plantan har ovanjordiska skott och ett rotsystem med tunna rötter (A). När jorden har skakats och sköljts bort syns de vertikala jordstammarna från vilka skott och adventivrötter växer (B).

men förklaringarna ges först i respektive gruppbeskrivning i Katalog: *förökningsdelar*. Schemat skulle eventuellt kunna förtydligas genom illustrationer. En risk med att använda illustrationer är att de blir alltför kategoriserande och därmed kan misstolkas.

#### *Sortering efter utveckling*

En fördel med att sortera efter förökningsdelar är att en art kan sorteras in på fler ställen beroende på vilka delar som går att använda till förökning. Men det går också att sortera en växtdel från en art i olika utvecklingsstadier, som till exempel när ett skott till och börja med är underjordiskt och senare utvecklas till en ovanjordisk del.

#### *Vid samma tillfälle kan en planta ge olika förökningsdelar*

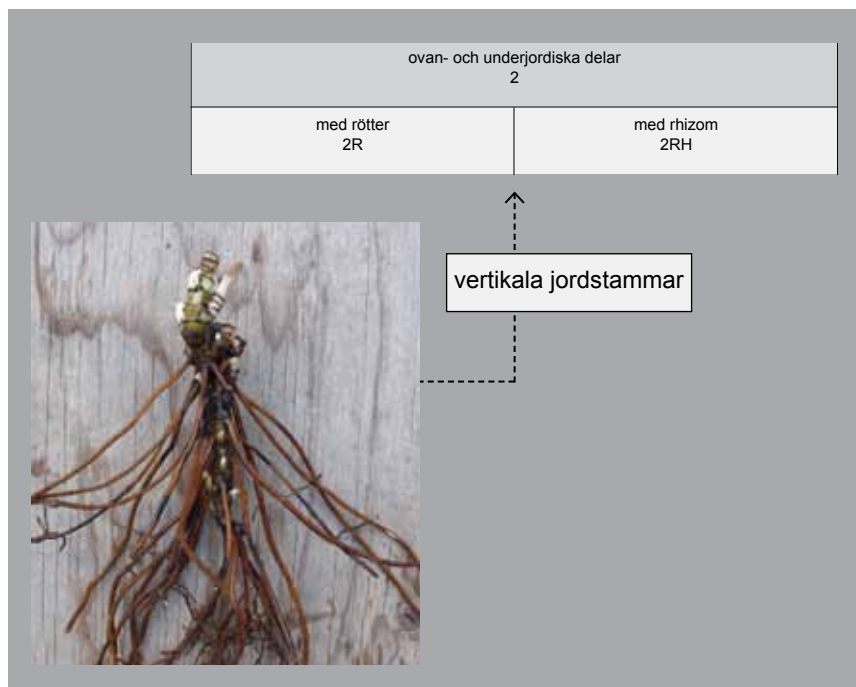
En odlare kan använda olika förökningsdelar från en moderplanta vid ett och samma tillfälle. För att beskriva metoden bör förökningsdelarna beskrivas var för sig (figur 3.31, se även Katalog: *förökningsdelar* 2RH1.1).

#### *Inte alltid exakta gränser*

En svaghet med systemet är att det i vissa fall kan vara svårt att sätta exakta gränser för vilka delar av en växt som befinner sig ovan respektive under markytan, på grund av att marknivån kan ändras och att växtdelar kan förflytta sig (figur 3.5, 3.8, 3.12).

#### *Botanik och hortikultur*

Försöket att göra ett system som sorterar och ordnar information om förökning, som både utgår från botaniska indelningar och traditionellt hortikulturella indelningar, kan leda till oklarheter. Indelningen av plantor under huvudgruppen 2) *ovan- och underjordiska delar* är ett exempel. Idén till sorteringen kommer från hortikulturen där plantor med olika slags rotsystem delas. Genom morfologiska studier går det att göra en mer detaljerad indelning. Problem uppstår när det är svårt att avgöra rötters livslängd. De



Figur 3.33. De underjordiska stammarna hos julros (*Helleborus niger*) har en vertikal riktning. Gruppen ovan- och underjordiska delar skulle kunna delas in i flera undergrupper. Ett tillägg kan vara vertikala jordstammar till skillnad från rhizom.

som är uppbyggda likt huvudrötter (utgår från den ursprungliga roten från groningstillfället) kan i vissa fall förmultna relativt snabbt och ersättas av nya vid sidan av de gamla (se Katalog: *förökningsdelar 2R3*). Morfologiskt sett borde dessa rötter då vara en form av adventivrötter. Uppbyggnaden, av kraftiga nedåtgående rötter, påverkar utförandet vid förökningen, vilket gör att jag ändå har valt att sortera växter med kraftiga och föryngrande rotsystem till gruppen huvudrötter.

Växter med adventivrötter kan ha en jordstam. De kan vara korta och de kan växa vertikalt (figur 3.32). Indelningen med utgångspunkt i de

hortikulturella handlingarna kan alltså förefalla otydlig när en morfologisk förklaring läggs till.

En utveckling av schemat skulle kunna vara att ge de vertikalt växande underjordiska stammarna en egen grupp (se indelning av rotsystem hos Bell 2008, s. 125). Gruppen skulle därmed sorteras in redan i nivå 2, tillsammans med rötter och rhizom. Det innebär i sin tur att gruppen *delning med rötter* bör få en ny indelning (figur 3.33).

#### *Förökningssätt som inte fångas upp av schemat*

Förökningsmetoden ympning ryms inte inom schemat. Metoden används i huvudsak på fruktträd och andra vedartade växter. Den är mycket ovanlig i förökningsbeskrivningar av fleråriga örtartade växter. Det enda funna exemplet hittills är växten brudslöja (*Gypsophila*), vilken skall kunna förökas genom att ovanjordiska skott ympas på rotbitar (Toogood ed. 2006, s. 199). Anledningen till att metoden används är att vissa sorter av brudslöja inte är hårdiga, men genom att ympa dessa på rotbiten från en hårdig planta kan hårdighetsproblemet hanteras. Ympning presenteras i litteraturen vanligen som en förökningsmetod (t.ex. McMillan Browse 1980). Men jag uppfattar ympning snarare som en metod att förädla växter.

Okulering är, likt ympning, en metod som utförs på vedartade växter. I kartläggningen har det inte framkommit några motsvarande sätt att föröka de örtartade växterna. Däremot beskrivs en metod att skära ut vilande knoppar från basen av en planta. Metoden beskrivs för riddarsporre (*Delphinium*), och rekommenderas efter blomning på sensommaren efter att de blombärande delarna har skurits bort. Knopparna krukas därefter in (Thompson 2005, s. 191). Förökningsdelen – knoppen – bör sorteras in under ovanjordiska delar. Den passar däremot inte in i någon av de befintliga undergrupperna.



## 4. Diskussion

Schemat och katalogen över förökningsdelar har kommenterats och diskuterats i föregående kapitel 3 (Resultat). I denna diskussion är det två frågor jag vill lyfta fram. Den ena handlar om resultatet av kartläggningen: *förökningsinstruktioner*. Den andra är en utvidgning av schemat: *ett tillägg i form av växtgrupper*.

### Förökningsinstruktioner

En instruktion uppfattas i kartläggningen som teori i det avseende som filosofen Bengt Molander utvecklat i essän *Tankens frihet och längtan efter verklighet - Om "teori" som idé, begrepp och retorik* (Molander 2013). Molander skriver: "Teori är något vi ordnar verkligheten med hjälp av, eller tar oss fram med i verkligheten." (s. 4). Av de olika teoretiska orienteringsmöjligheterna är det främst teorier av det slag som han betecknar som praktikriktade teorier som rör anvisningar för hur handlingar bör och kan utföras:

Inom många yrkesområden och verksamheter betyder teori instruktioner för hur man ska utföra något... Det handlar då inte bara om en abstrakt motsvarighet mellan förståelse och verkligheten. Det handlar också kanske främst om att upprätta och upprätthålla samband genom att bearbeta eller ingripa i verkligheten. Eller kort och gott: skapa verklighet. Detta kan gälla teknologiska områden, hantverk och mycket annat. (Molander 2013, s. 7)

Förökningsinstruktioner kan, som framgår av exemplet i figur 1.4, utformas på olika nivåer. Delar av en instruktion kan gälla något som är mer eller mindre generellt, när vi "bearbetar och ingriper i verkligheten". Andra delar av en instruktion kan vara speciell för en viss process eller procedur. Instruktioner kan också riktas mot varianter åt ett särskilt sätt att utföra något på. Det förefaller främst gälla olika handlingsmoment. Slutligen behövs det exempel som fångar upp egenheter i hur växter kan se ut. Det betyder att en "komplett" instruktionstrategi delas in i fyra *nivåer*:

- *Grundinstruktioner*, för att ge det metodiskt principiella för en förökningsmetod, en förökningsdel eller en grupp av förökningsdelar.
- *Varianter*, det vill säga mindre skillnader för hur en grundmetod kan utföras. Orsaken till varianten kan vara att något går att utföra på olika sätt eller skillnader mellan olika växter.
- *Exempel*. Nivån motiveras främst av skillnader som hör samman med att förökningsdelar av ett slag kan se så olika ut, i storlek eller utvecklingsfas, att det kan vara svårt att känna igen sig i de exempel som utgör grundinstruktionen.
- *Generella anvisningar*, till exempel jordblandningar eller moment som vattning och liknande.

I exemplet från Botaniska trädgården i Göteborg (figur 1.4) beskrivs en procedur i slutet av processen att föröka *Dionysia* med sticklingar (jämför med schemat i figur 2.2). Dokumentationens innehåll kan sägas bestå av tre delar. Proceduren kan användas på ett stort antal växter. I det avseendet är dokumentationen underlag för en *grundinstruktion*. Men genom växters artindividuella förutsättningar, till exempel storlek, är dokumentationen

också ett *exempel* för just Dionysia. Förutom det som är grundläggande och exempel finns det också information som är *generell* och gäller för flera metoder och arter, som substratblandningen. Påpekas bör också att när dokumentationen utfördes 2006 fanns det i trädgården ingen motsvarande skriftlig förökningsanvisning. Den kunskap som gör Göteborgs botaniska trädgård till en internationellt sett ledande hortikulturell aktör uppbärs således till stor del genom de personer som arbetar i trädgården.

En följd av instruktionsstrategin i detta arbete är att schemat och katalogen över förökningsdelar utgör det första steget i en förökningsinstruktion. Det svarar på frågan vad eller vilken del som används. I beskrivningen av förökningsdelarna ingår även information om preparering och betingelser, och innehåller därmed anvisningar om ett visst utförande. Men för att förökningsdelar ska kunna utvecklas från, till exempel ovanjordiska delar utan rötter till färdiga plantor, krävs flera på varandra följande handlingar. Informationen under de olika förökningsgrupperna måste därför kompletteras.

Kommer det då att behövas 32 olika instruktioner, en för varje förökningsdel? Svaret är nej. I de fall förökningsdelar hanteras på samma sätt går det att göra mer allmänna instruktioner. Grundinstruktionerna kommer alltså att utgöras av en begränsad uppsättning av grundläggande tillvägagångssätt.

Risken med att göra generella instruktioner är emellertid att information kan falla bort. För att i möjligaste mån undvika detta kan ett sätt vara att utöver grundinstruktionerna presentera varianter av utförande och utförande med exempel på varierande utformning av förökningsdelar. Kartläggningen har visat att det finns flera varianter vid utförandet av en förökningsprocedur. Kartläggningen visar också att förökningsdelens uppbyggnad påverkar hur en procedur utförs, till exempel om en toppstickling är kortare än en cm eller över tio cm lång (se Katalog: *förökningsdelar* 1S1.1).

En del uppgifter gäller för förökning i allmänhet. Det är anvisningar för de förberedande momenten och moment kopplade till odlingsprocessen, till exempel hur substrat fylls i pluggbrätten, vattning av odlingskärl och inkrukning av nybildade plantor. Tanken är alltså att samla dessa anvisningar i ett avsnitt.

## Växtgrupper – antaganden om samband

Under rubriken *Materialsamling och katalog*, i beskrivningen av kartläggningens metod (kapitel 2), finns en lista med sex krav för kartläggningens utförande och utformning. Kraven hanteras bland annat genom en indelning i förökningsdelar (se även under rubriken de sex grundkraven i kapitel 3). Därtill formulerades önskemålet att sorteringen av information bör öppna för frågor och slutsatser som leder vidare, så att kartläggningen av hantverksmässiga vegetativa förökningsmetoder når längre än till det som är känt. Det är denna fråga *om att nå ut i okända samband* och *oprövade möjligheter* som nu skall diskuteras. Utgångspunkten för diskussionen är två aspekter.

1. *Oprövade kombinationer mellan förökningssätt och växter, det vill säga tänkbara alternativa eller kompletterande metoder för förökning av olika arter utöver de som är beprövade.*

Frågor om alternativ och komplettering motiveras av att de kända sambanden mellan metoder och växter framförallt består av exempel som är uppställda i artlistor. Men, utöver det beprövade finns möjliga kopplingar bland den stora mängden arter som inte nämns i exempellistorna. Listorna är ju till en del ett resultat av de tillfälligheter som kommer ur efterfrågan på växter och personers sätt att producera för denna efterfrågan. En systematisk kartläggning bör ha till uppgift att nå längre och att söka sig ut i det som bör vara möjligt, inte minst därför att systematisk kunskap öppnar för ytterligare en annan aspekt på en kartläggning.



Figur 4.1. Bäcktimjan (*Thymus serpyllum*) har horisontellt växande stammar. Fotot visar en stam som har dragits upp från marken. Rötter har utvecklats vid noderna på stammen.



Figur 4.2. Växter med ett liknande växtsätt, både *Saxifraga*-plantorna (till vänster) och *Echeveria*-plantorna (till höger), utvecklar sidoskott med korta stammar från bladvecken på moderplantan. Moderplantan och de nya sidoskotten har korta stammar med tätt sittande blad. Båda arterna kan förökas med dessa sidoskott (se Katalog: *förökningsdelar* 1S1.3).

2. *Trädgårdsmästarkunskap handlar liksom annan handlingskunskap om att nå resultat, men för att nå resultat är det inte nödvändigt att veta varför eller hur en handling fungerar.*

Trädgårdsmästarens förökningskunskap är funktionell kunskap i förökningsmetoder. Syftet är att ta fram nya växter. Den person som kan producera nya växter med en rimlig förbrukning av resurser under givna betingelser har en sådan kunskap. Produktionen är den praktiska sidan av kunskapen. I en plantskola kan kunskap av det slaget vara tillräcklig.

Men förökningskunskap kan därutöver, vara kunskap om hur och varför nya växter bildas av till exempel blad-, stam- och rotdelar som hanteras på ett bestämt sätt. Vilka mekanismer är det som verkar, varför gör det och hur kan betingelser som påverkar förökningsprocessen utnyttjas?

Syftet med kunskap av det slaget är att förklara – att klarlägga betingelser och förlopp – utan avseende på direkt växtproduktion. Förklarande kunskap har värde i sig. Kunskapen kan av den orsaken uppfattas som teoretisk (förökningsteoretisk). Om det praktiska målet för kartläggningen är instruktioner för hur metoderna utförs, är det teoretiska målet för kartläggningen *förklaringar till varför* metoderna fungerar och vad det är i växter och metodernas tillämpning som möjliggör nya plantor. Dessa förklaringar har sin början i frågor och antaganden. Kartläggningen bör därför öppna för frågor och antaganden om förklarande betingelser och samband.

Att de två olika aspekterna behandlas i diskussionen beror på att de så här långt i kartläggningen endast hör samman med en idé (och några provande tester av idén), om hur de kanske kan komma in i kartläggningen. Det rör sig om en aning om sammanhang som vuxit till ett inledande resonemang som än så länge är antaganden.

Idén får dock stöd av kommentarer i litteraturen. Vid förökning av krukväxter skriver Longman att det finns flera olika metoder, och att val av metod görs bäst genom att se på plantans växtsätt (Longman 1983, s. 13).



Figur 4.3. Växter med ett liknande växtsätt, höstflox (*Phlox paniculata*) (till vänster) och blåverbena (*Verbena hastata*) (till höger), har båda upprättväxande skott med blad jämt fördelade längs med hela skottet. Ingen av arterna utvecklar utlöpanne stammar eller utlöpanne rötter. De förökningsdelar som huvudsakligen rekommenderas för båda dessa arter är toppsticklingar och bassticklingar. Vilka fler förökningsdelar skulle de kunna ha gemensamt?



Figur 4.4. Växter med ett liknande växtsätt, oktoberaster (*Aster novi-belgii* Oktoberastergruppen) (till vänster) och såpnejlika (*Saponaria officinalis*) (till höger), har utlöpanne underjordiska stammar där nya skott utvecklas i änden. Både skott och underjordiska delar har en uppbyggnad som liknar varandra.

I boken *Perennials and Their Garden Habitats* skriver författarna att det går att få en bättre förståelse för förökning genom att göra nära observationer av perenners sätt att växa (Hansen & Stahl 1993, s. 4). Jag har även fått motsvarande kommentar av odlare. Av citatet nedan från trädgårdsmästaren Anders Lundströms *Handbok i trädgårds-skötsel*n misstänker jag att det handlar om en insikt från tiden när odlingskunskapen etableras.

Allt detta visar växternas växtsätt, och likasom uppmanar odlaren att understöda naturens bemödande att fortplanta dem. (Lundström 1852, s. 336)

Ett tänkbart sätt att komma vidare är alltså att se på växternas naturliga vegetativa förökningsstrategier. Det kan vara de mer uppenbara reproduktionsstrategierna i form av utlöpanne stammar som bildar rötter vid de noder som kommer i kontakt med ett fuktigt underlag (figur 4.1). Det kan också vara de groddknoppar som bildas på plantans ovanjordiska delar och fungerar som växtens sticklingar när de faller till marken och rotar sig (se Katalog: *förökningsdelar* 1G). Ett annat sätt, som råden mest syftar på – såsom jag tolkar dem – är att se hur växten växer, och genom den egna erfarenhet av växtförökningsmetoder för växter med ett liknande växtsätt välja samma förökningsmetod (figur 4.2, 4.3, 4.4).

Växtsättet skulle därför kunna vara ett sätt att koppla samman växter med förökningsmetoder vilket ger frågorna:

- Finns det en koppling mellan växters reproduktionsstrategi och växtsätt?
- Hur kan växter delas in i växtgrupper utifrån utseende – deras växtsätt?
- Kan en indelning i växtgrupper komplettera indelningen i förökningsdelar så att kombinationen växtgrupper/förökningsdelar öppnar

för frågor och antagande om oprövade kopplingar mellan växter och metoder och frågor och antagande om varför metoderna fungerar på de aktuella växterna?

### Idé om ett diagram

För att förklara tankegången börjar jag med den sista frågan. Det innebär att mitt resonemang inledningsvis förutsätter att det finns samband mellan reproduktion och växtsätt och att dessa samband kan fångas i växtgrupper som definieras av växtsättet. Det skulle betyda att genom att se på hur en växt ser ut kan man göra antaganden om hur växten kan förökas. I så fall borde det vara möjligt att detaljera schemat och katalogens indelning i förökningsdelar enligt (figur 4.5). Till de horisontella fack som de olika förökningsdelsgrupperna utgör tillförs en vertikal indelning i växtgrupper. I det diagram som bildas kan sambanden sorteras mellan växter, växtsätt, växtgrupper, förökningsdelar och förökningsmetoder på två sätt:

- Information om en förökningsmetod som är relaterad till en växt (släkt/art/sort) träffar den växtgrupp som växten tillhör.
- Information om förökning av en växt (släkt/art/sort) träffar via den växtgrupp som växten tillhör möjliga metoder.

Förutom att göra informationen i materialsamlingen sökbar via förökningsdelar/förökningsmetoder och växtgrupper innebär diagrammet möjlighet till jämförelser som reser frågor och antagande.

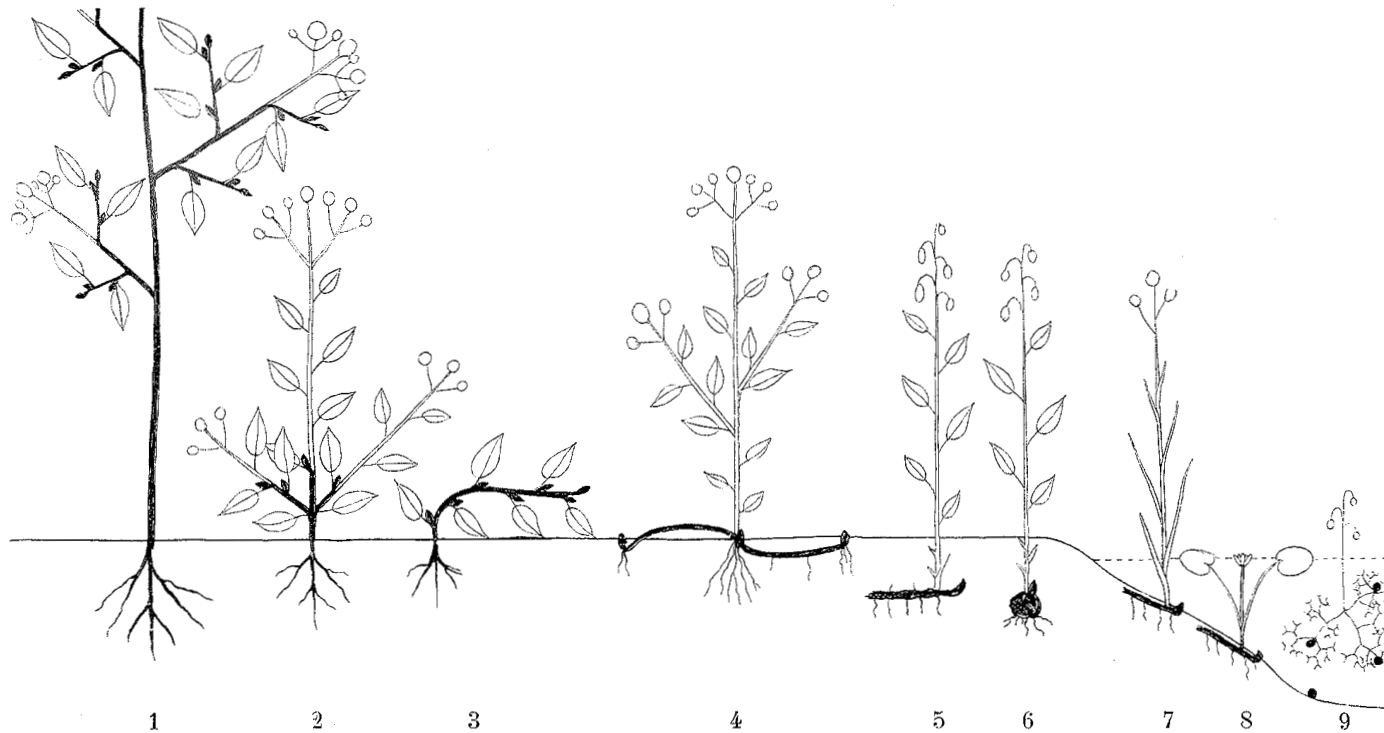
Ett hypotetiskt exempel (figur 4.6) får illustrera möjligheten till jämförelser. I facket för förökningsdel 2 finns träffar från fem olika växter inom växtgruppen C. Samtidigt finns det uppgifter om att för tre av växterna kan även förökningsdel 4 användas. Fråga: fungerar förökningsdel 4 även för förökning av de två växter som inte är kända för att kunna förökas på

	förökningsdel 1	förökningsdel 2	förökningsdel 3	förökningsdel 4	förökningsdel 5	förökningsdel 6
växtgrupp A						
växtgrupp B			●			
växtgrupp C						
växtgrupp D						

Figur 4.5. En idé om en utvidgning av schemat och katalogens indelning med horisontella fack för en sortering av olika växtgrupper. Pricken visar en träff för en art i växtgrupp B som går att föröka med en förökningsdel 3.

	förökningsdel 1	förökningsdel 2	förökningsdel 3	förökningsdel 4	förökningsdel 5	förökningsdel 6
växtgrupp A						
växtgrupp B						
växtgrupp C		● ● ●		● ● ○ ○		
växtgrupp D						

Figur 4.6. Ett hypotetiskt exempel på träffar i ett schema utvidgat med växtgrupper. Fem arter inom en växtgrupp kan förökas med förökningsdel 2. Tre av dessa arter går även att föröka med förökningsdel 4. Går det att föröka även de andra två arterna med förökningsdel 4?



Skematisk Fremstilling af Hoved-Livsformerne: Luftplanter (1), Jordfladeplanter (2—3), Jordskorpeplanter (4) og Jordplanter (5—9). De Partier af Planterne, som dør bort i den ugunstige Aarstid, er lyse paa Billederne; de blivende Skud eller Skudpartier med de overlevende Knopper derimod sorte. Idet man fra Luftplanten (1) længst tilvenstre gaar længere og længere tilhøjre, ser man, hvorledes Planterne beskyttes bedre og bedre mod den ugunstige Aarstids Paavirkning, idet de overlevende Knopper anbringes lavere og lavere: først paa Jordfladen, Jordfladeplanter (2 og 3) dernæst i Jordskorpen, Jordskorpeplanter (4) og endelig nede i Jorden, egentlige Jordplanter (5 og 6) eller paa Bunden af Vandet, Sumpplanter (7) og Vandplanter (8 og 9).

Figur 4.7. Illustrationen över livsformernas huvudgrupper. De delar som övervintrar är markerade med svart. Gruppen jordfladeplanter, chamaefyter, illustreras med bilder (2-3). Jordplanter, kryptofyter, illustreras utifrån sina undergrupper (5-9). En huvudgrupp finns inte med i illustrationen, therofyter. Det är de växter som bara överlever med frö. I undersökningen behandlas inte luftplanter, fanerofyter, grupp 1 i illustrationen. (ur Raunkiær 1907, s.21)

samma sätt? Frågan besvaras efter test i försök eller genom att ställa frågan till odlare och litteratur.

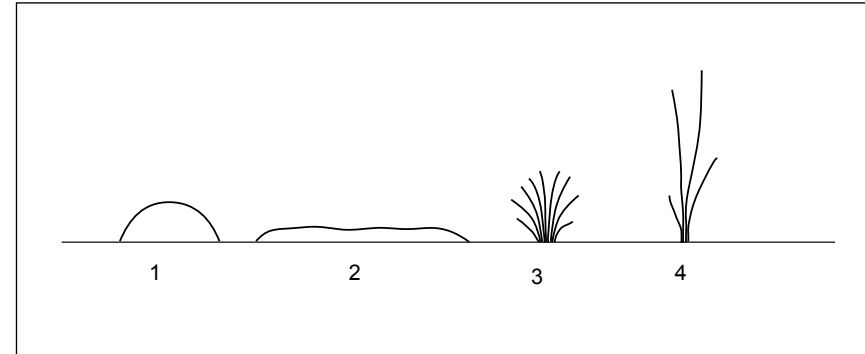
Sammanhang av detta slag skulle bygga ut kartläggningen med nya kombinationer mellan metod och växt. Därmed skulle kartläggningen tillföras ytterligare en bearbetningsnivå. Utbyggda kopplingar mellan metoder och växter kan också ligga till grund för att se samband som gör det möjligt att formulera en hypotetisk förklaring till varför en metod fungerar. Antagandet kan testas i försök.

Men ett diagram av det tänkta slaget är en tankekonstruktion. För att kunna uppfattas som en hypotes, krävs att tankegången förankras i kunskap om växter som är så stabil att diagrammet inte bara beskriver något önskvärt utan och också något möjligt. För att resonera om det vill jag återvända till den första frågan: *Finns det en koppling mellan växters reproduktionsstrategi och växtsätt?*

Ett stöd för antagandet som ligger i frågan är klassificering av växter utifrån naturlig vegetativ reproduktion (den engelska termen är *clonal growth*). Ett exempel är databasen över växter från centrala Europa, där växterna grupperas efter var de vegetativa reproduktionsorganen har sitt ursprung, sin placering på växten och hur organen fortlever (Klimešová & Klimeš 2006). Systemet som även har publicerats i artikeln *Clonal plant architectures: a comparative analysis of form and function* (Klimeš, Klimešová, Hendriks & van Groenendael 1997) kan vara en ingång för vidare undersökningar. Här skall jag dock på prov ta upp ett betydligt äldre botaniskt systembygge.

#### *På prov: indelning efter livsformer*

Den danske botanisten Christen Raunkjær (1860-1938) publicerade 1907 boken *Planterigetets livsformer og deres betydning for geografien*. Boken kom med titeln *Plant Life Forms* ut i engelsk utgåva 1937. Systemet presenterades första gången 1904 i Danmark, och en publikation gjordes på franska



Figur 4.8. Beskrivning av växtformer ur en estetisk synvinkel 1) kuddväxande, 2) mattbildande, 3) tuvbildande, 4) upprättväxande.

1906. Den första engelska versionen publicerades i *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography, Being the Collected Paper of C. Raunkjær* (Raunkjær 1934). Raunkjärs indelning av växter utgår från hur växter överlever köld eller torrperioder. Hans klassificering utgår från de överlevande delarna och var de befinner sig i förhållande till markytan. Växternas överlevnadsstrategi ger honom fem överordnade livsformsgrupper som i sin tur är indelade i undergrupper och i några fall också i grupper där under. Det betydelsefulla med detaljeringen i undergrupper är att på denna nivå beskriver Raunkjær inte bara var växtens överlevnadsdelar befinner sig utan också växtsättet, både med avseende på ovanjordiska och underjordiska delar. Helt konsekvent är han emellertid inte.

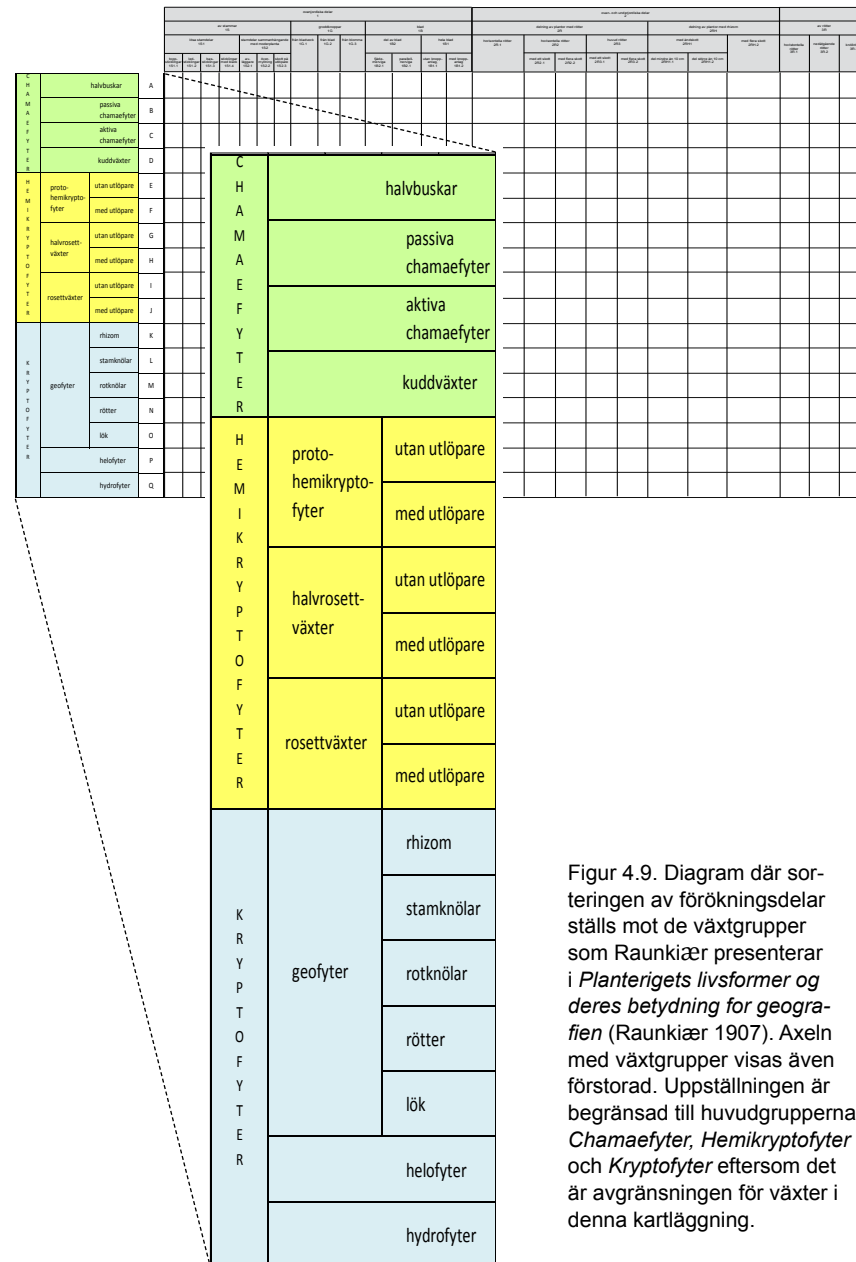
Raunkjärs inledning i växtgrupper är känd. Hans figur över livsformer (figur 4.7) är inte ovanlig i botaniklitteratur. Den finns till exempel illustrerad i *Ekologi – för miljöns skull* av Hjort (2003, s. 65). Hjort kommenterar att det har utarbetats fler scheman över livsformer, men att de kan vara svåra att "överblicka". Han skriver däremot att Raunkjärs modell

är lätt att tolka. I boken *Botanik: systematik, evolution, mångfald* (Widén & Widén red. 2008 s. 204) är Raunkiærs system presenterat, men illustrationen av huvudgrupperna är omarbetad. I boken *Perennials and their garden habitats* av Hansen & Stahl (1993) beskrivs grupper av perenner efter en kategorisering som liknar Raunkiærs indelning av växter efter livsformer, utan referenser till någon av hans publikationer (s. 4ff).

Begreppet *livsform* kopplas vanligen till Raunkiær, men istället för livsform används ibland ordet *växtsätt*. I boken *Plant Form: An Illustrated Guide to Flowering Plant Morphology* skriver Bell om begreppen *life forms*, *growt forms* och *growht habit* (Bell 2008 s. 362). Växtsätt kan uppfattas som ett vidare begrepp än livsform, eftersom perenner ibland grupperas efter deras växtsätt som mattbildande, kuddväxande, upprättväxande och klättrande (t.ex. Brickell red. 1996). Beskrivningssättet avser estetiska karaktäriseringar. Det går inte in på uppbyggnaden under jord, inte heller på skottbyggnaden och ger inte någon ledning för möjlig förökning (figur 4.8).

Raunkiær presenterade sin växtindelning i början av 1900-talet. Både före och efter det har andra indelningar av växter utarbetats. Några bygger vidare på Raunkiærs livsformer. Förslag på tillägg har också gjorts. Jan J. Barkman, växtekolog från Nederländerna, publicerade en översikt av undersökningar och forskning om "växtformskonceptet" fram till och med 1988 i artikeln *New Systems of Plant Growth Forms and Phenological Types* (Barkman 1988, s. 11). Samtidigt, i samma artikel, presenterade Barkman ett nytt system för växtformer (s. 19ff) som han hade utarbetat.

Det har alltså pågått en diskussion om klassificering av växter efter livsformer/växtformer, framförallt bland växtekologer, under hela 1900-talet och in på 2000-talet. Hur livsformsbegreppet värderas i dag kan jag inte avgöra och det tycks råda en viss förvirring om vad Raunkiærs indelning innebär. Efter att ha läst utgåvorna från 1907 och 1937 kunde jag dra två slutsatser:



Figur 4.9. Diagram där sorteringen av förökningsdelar ställs mot de växtgrupper som Raunkiær presenterar i *Planterigets livsformer och deras betydning för geografin* (Raunkiær 1907). Axeln med växtgrupper visas även förstorad. Uppställningen är begränsad till huvudgrupperna *Chamaefyter*, *Hemikryptofyter* och *Kryptofyter* eftersom det är avgränsningen för växter i denna kartläggning.



- De överlevande delarna är de som bildar eller kan bilda knoppar/skott (svart markering i figur 4.7). Därmed kopplas livsformerna till växters reproduktion.
- Beskrivningarna av, framförallt undergrupperna, identifierar typiska växtsätt för de olika livsformerna. Därmed kopplas växternas utseende till deras reproduktionsmöjligheter.

Även om det bör påpekas att det inte handlar om enkla och direkt uppenbara samband så stödjer Raunkiærs systematik och livsformsbegrepp tanken om ett samband mellan en växts uppbyggnad och dess reproduktion. *Och, det är den naturliga reproduktionen som bildar bas för det hortikulturella hantverkets förökningsmetoder.*

Med denna antydning om samband mellan växtsätt och förökningsätt har jag studerat Raunkiærs indelning i växtgrupper. Tar man hans gruppering rakt av och låter den bilda en vertikal sorteringsordning i vinkel till indelningen i förökningsdelar kan diagrammet se ut som i figur 4.9. De olika grupperna har, på likartat sätt som i *Katalog: förökningsdelar*, försetts med beskrivningar och kommentarer. Sammanställningen publiceras inte här i sin helhet eftersom arbetet enbart är påbörjat och jag är osäker på vad det kan leda till, men däremot ger jag de sammanfattande "problematiserande" synpunkter jag kommit fram till.

1. Raunkiærs livsformssystem är konstruerats så att det, som jag uppfattat det, är mer och direkt tillämpligt inom växtekologi än för förökning.
2. Systemet är ojämnt utbyggt med olika detaljeringsgrad i de olika nivåerna. Kriterierna för indelning i växtsätt kan vara svåra att uppfatta på framförallt undergruppsnivå.

3. Raunkiær ger exempel, ofta som arter men även enbart som familj eller släkt, inom de olika växtgrupperna. En mer systematisk insortering av växter (arter) i systemet kräver därför omfattande diagnostik. Den kan utifrån hans beskrivningar vara svår att göra bland annat därför att Raunkiær beskriver fullt utvecklade plantor och i mindre grad ger utvecklingsstadier och förändringar över tid.

4. För att utveckla "livsformsdiagnostisk" färdighet krävs kännedom om hur växter utvecklas och hur de underjordiska växtdelarna ser ut. Ett antal fältstudier med grävning har därför också utförts, ofta med resultatet att oklarheter i eller frågor till Raunkiærs beskrivningar har klarats ut eller fått svar. Framförallt har det varit värdefullt att följa en växt under några veckor eller månader.

5. Erfarenheten av mina växtobservationer är att med den morfologiska blick som följer med förökningsperspektiv, så visar det sig att botaniska artbeskrivningar kan vara ofullständiga vilket gör att en växt kan/bör föras till en annan livsformsgrupp än vad en beskrivning (i några fall gäller det även Raunkiær) pekar mot.

6. Grupperna rosettväxter och halvrossettväxter har varit särskilt svåra att få grepp om, bland annat därför att Raunkiær själv först skiljer dem åt beroende på utseende, men senare delvis blandar dem med en förklaring som grundar sig på om skottsystemen är sympodiala eller monopodiala, det vill säga om huvudskottet dör och ersätts av sidoskott eller om huvudskottet lever vidare år från år.

Det visar sig bli många frågor och invändningar. Det är också anledningen till att jag i uppsatsen nöjer mig med att ta upp de kompletterande aspekter som kartläggningen på sikt bör omfatta som en diskussion. Inte minst krävs

det fördjupning i botanisk systematik som jag inte är kapabel att utföra med mindre än att jag fördjupar mig i botaniken eller att det till kartläggningen knyts botanisk handledning eller expertis.

### *Slutkommentar*

Botaniskt vetande stödjer antagandet om samband mellan växter, växtsätt, växtgrupper, naturlig reproduktion och hortikulturella förökningsmetoder. Men, de kända sambanden är, enligt min bedömning, inte så entydiga och uppenbara att någon existerande modell kan användas direkt i kartläggningen. Om det tänkta diagrammet skall fungera måste den kompletterande grupperingen i växtgrupper konstrueras för det aktuella syftet. Botanisten Christen Raunkiærs indelning och beskrivningar av växter (Raunkiær 1907) är en utgångspunkt för ett klassifikationssystem för växtgrupper i relation till förökning som möjligen har en förklaringspotential. En bedömning, om ansträngningen att utarbeta och testa en ordning för växtgrupper står i rimlig proportion till dess förklaringskraft, kan göras först i ett senare skede av kartläggningen. Frågan finns alltså att tänka på och resonera om.

## 5. Sammanfattning

Denna licentiat-uppsats handlar om vegetativa förökningsmetoder för fleråriga örtartade växter. Uppsatsen är en första avgränsad del av en kartläggning om trädgårdsmästarens förökningsmetoder. Undersökningen ingår i ett försök med hantverksinriktad forskning som bedrivs på Institutionen för kulturvård vid Göteborgs universitet.

Kunskapen om växtförökning bygger på en lång tradition av hortikulturell verksamhet i vilken kunskapsöverföringen framförallt har skett i arbetet. Men, under de senaste decennierna har antalet yrkesverksamma växtförökare minskat. Det har blivit svårare att bedriva småskalig lokal produktion. Därmed har också förutsättningarna för förmedlingen av erfarenheter och kunskaper påverkats. En del förökningsmetoder har blivit föråldrade och utgör därför inte längre aktuell yrkeskunskap. Men av större betydelse är kanske att i ett kunskapsområde som har en svag skriftlig anknytning så bryts den hortikulturella praktikens kunskapsförmedling där den mindre erfarne lär av den mer erfarne.

Det finns visserligen skriftliga instruktioner om hur man gör, men det är svårt att hitta texter som tydligt beskriver de olika procedurer och handlingsmoment som ingår i ett förökningsarbete. Informationen är ofta övergripande och saknar beskrivningar över alternativ och variationer av tekniker som uppstår i och med växters olika uppbyggnad. Ett allmänt sätt att

ange förökningsinstruktioner är i form av namnlistor över arter och släkten med hänvisningar till en eller flera förökningsmetoder. De detaljerade beskrivningar som går att finna är vanligen kopplade till en specifik art, grupp av arter eller ett släkte. För att kunna se samband mellan instruktioner och växter krävs antingen en omfattande erfarenhet eller en metod för att sortera förökningsinformation.

Syftet med kartläggningen är att samla in, strukturera och i instruktioner formulera den traditionella växtförökningens hantverk. Den övergripande frågeställningen handlar om det hortikulturella hantverkets praktik och kunskaper, det vill säga förklaringar, förståelse och färdighet i förökningsarbetets processer och procedurer. Det första steget i kartläggningen är att skaffa en överblick över empirin, det vill säga erfarenhetsunderlaget. Uppsatsen behandlar därför en systematiseringsmodell för de vegetativa förökningsmetoderna för fleråriga örtartade växter. Undersökningsfrågan lyder så här: *Hur bör en sorteringsordning för informationer om vegetativa förökningsmetoder, för fleråriga örtartade växter se ut för att kunna omsättas i instruktioner som förklarar det praktiska förökningsarbetet?*

Insamlingen av information har gjorts genom observation av förökningsarbete på plantskolor, dialog med yrkesverksamma odlare/ traditionsbärare och undersökning av skriftliga källor med instruktioner. Undersökningen hos odlare har i huvudsak utförts på fyra kommersiella perennplantskolor i Sverige och på avdelningen Vildflor i Göteborgs botaniska trädgård. Sammantaget har dessa odlare lång erfarenhet av växtförökning, där arbetsmetoderna på olika sätt bygger vidare på tidigare generationers kunskap, både i och utanför Sverige.

En metodologisk tanke med undersökningen var att undersökaren också skulle vara utförare. En viktig del i undersökningen har därför varit mina egna förökningsförsök och de försök som utförts tillsammans med studenter. Försöken har fungerat som tester både av förökningsmetoderna och av instruktioner om de olika metodernas utförande.

Med tiden visade det sig också nödvändigt att förse metoduppsättningen med ytterligare ett undersökande tillvägagångssätt och det var växtobservationer, framför allt av plantors utveckling och av deras underjordiska delar.

De skriftliga källorna är trädgårdshandböcker från i huvudsak sent 1800-tal och 1900-talets första hälft och förökningslitteratur, botaniklitteratur, artiklar i hortikulturella tidskrifter m.m. Tillsammans återger dessa källor både metoder som används idag och metoder som har lämnats. Förutom sökningar efter instruktioner har de skriftliga källorna använts för att jämföra olika sorterings- och struktureringssätt av förökningsinformation.

Denna undersökning har visat att varje förökningsmetod utgår från en specifik del av en planta. Sorteringen av informationen utgår därför från de växtdelar som används vid förökning av fleråriga örtartade växter. Växtdelarna (förökningsdelarna) ordnas i ett schema – *schema över förökningsdelar*. Schemat består av en indelning i tre eller fyra nivåer. Den första nivån beskriver placeringen av förökningsdelen i förhållande till markytan. I följande nivåer kategoriseras förökningsdelarna utifrån en kombination av förökningshandlingar och morfologi. Den sista nivån anger en förökningsdel. Schemat ger 32 olika grupper av förökningsdelar. Varje grupp beskrivs i den katalog som är uppsatsens sista del: *Katalog: förökningsdelar*. Schemat och katalogen är alltså uppsatsens resultat (och likaså det första resultatet av kartläggningen).

Syftet med schemat och katalogen är som nämnts ordning och struktur för den fortsatta kartläggningen. Försättningen (som är att framställa själva "kartbilden") behandlas under två rubriker i avsnittet diskussion. Den första av dessa två frågor är synpunkter på de instruktioner som undersökningen skall resultera i. Tanken är att en instruktion kan omfatta fyra innehållsmässiga nivåer: grundinstruktion, varianter, exempel och generella anvisningar.

Den andra frågan handlar om varför och på vilka växter en förök-

ningsmetod fungerar. En tanke som har funnits med genom hela undersökningen har varit kopplingen mellan val av förökningsmetod och en växts uppbyggnad. Schemat över förökningsdelar visar på detta sammanhang. Det innehåller olika former av växtdelar som är möjliga för förökning, och därmed beskrivs olika typer av växtdelar och växters uppbyggnad. Men, i schemat finns det ingen kategorisering av de växter som förökningsdelarna hämtas från. Diskussionen avslutas därför med ett resonemang som går ut på att tillföra kategorier för olika växtsätt till schemat. En hypotetisk modell presenteras med en kategorisering av växter efter botanisten Christen Raunkjærers indelning av växter i *livsformer* (Raunkjær 1907). En ny undersökningsfråga har därmed vuxit fram: Går det att utveckla schemat så att det, förutom att fungera som en sorteringsordning för förökningsinformation, även kan ge möjligheter till att se samband mellan förökningsmetoder och växtsätt?

## 6. Käll- och litteraturförteckning

### Muntliga källor:

Bengtsson, Jonas, plantskolist, Djupedals plantskola, Säve.  
Samtal 2009-06-23, 2010-04-15, 2011-05-10, 2011-08-17, 2011-08-18,  
2011-09-08, 2012-02-29, 2012-05-07 och 2013-02-27.

Cremer, Claudia, praktikant på Djupedals plantskola, Säve.  
Samtal 2009-06-23.

Krupke, Hermann, plantskolist, Gulsmesgårdens plantskola, Ljung.  
Samtal 2007-10-11, 2008-, 2009, 2010-09-29, 2011-10-06, 2011-11-02 och  
2012-06-06.

Nilson, Johan, anställd på Djupedals plantskola, Säve.  
Samtal 2009-06-23.

Törnqvist, Roland, plantskolist, Rolandsro perenner, Vingåker.  
Samtal 2008-03-04, 2008-09-17, 2009-03-12, 2010-06-21, 2011-08-24,  
2013-05-03 och telefonsamtal 2011-09-28.

Wiik, Ulla-Lena, plantskolist, Rolands plantskola, Kristinehamn.  
Samtal 2008-09-01, 2009-09-08, 2010-04-22, 2010-04-28, 2010-05-19,  
2010-09-15, 2011-04-12, 2011-08-09, 2013-03-18 och 2013-05-08.

Henrik Zetterlund, hortikulturell intendent, Göteborgs botaniska trädgård,  
Göteborg.  
Samtal 2007-06-09, 2008-10-23, 2010-02-10, 2010-02-14, 2010-07-11,  
2010-10-28, 2011-06-16, 2011-06-17, 2011-09-07, 2011-10-27, 2012-02-  
24, 2012-03-09, 2012-04-18 och 2013-02-28.

### Otryckta källor:

Molander, B. (2013). *Tankens frihet och längtan efter verklighet. Om "teori" som idé, begrepp och retorik*. Opublicerat manuskript. Göteborgs universitet, Mariestad: Institutionen för kulturvård, biblioteket.

Sjömar, P. (u.å.). *Försök med hantverksinriktad forskarutbildning*. Opublicerat manuskript. Göteborgs universitet, Mariestad: Institutionen för kulturvård, biblioteket.

### Tryckta källor och litteratur:

Acquaah, G. (red.) (2005). *Horticulture: Principles and Practices*. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.

Afzelius, K. & Skottsberg, C. (1953). *Växternas liv: populärvetenskaplig handbok. Bd 4*. Malmö: Förlagshuset Norden AB.

Afzelius, K. & Skottsberg, C. (1954). *Växternas liv: populärvetenskaplig handbok. Bd 8*. Malmö: Förlagshuset Norden AB.

Aldén, B., Ryman, S. & Hjertson, M. (2009). *Våra kulturväxters namn: ursprung och användning*. Stockholm: Formas.

Bailey, L.H. (1920). *The Nursery-Manual: A Complete Guide to the Multiplication of Plants* (nytryck från Memphis: General Books, 2012. Hänvisning till sidor utgår från nytryck).

Bailey, L.H. (1922). *The Standard Cyclopaedia of Horticulture*. London: MacMillan.

Barkman, J.J. (1988). New systems of plant growth forms and phenological plant types. In: Werger, M.J.A., Aart, P.J.M.van der, During, H.J. & Verhoeven, J.T.A. (eds.) *Plant Form and Vegetation Structure*, pp. 9-44. SPB Academic Publishing, The Hague of Vegetation Science.

Bell, A.D. (2008). *Plant form: An Illustrated Guide to Flowering Plant Morphology*. Portland: Timber Press.

Bengtsson, R. (1989). *Perennboken med växtbeskrivningar*. Stockholm: LT:s förlag.

Berglund, K. (red.), Bengtsson, R., Berglund, B., Krantz, L., Lewenhaupt, T., Olausson, I., Truedsson, Å. & Walfridsson, M. (1996). *Bonniers stora bok om din trädgård*. Stockholm: Bonnier Alba.

Bolin, P. (1933). *Åkergräsen och deras bekämpande*. [Nytt tilltryck] Stockholm: Bonnier.

Bowes, B.G. (1999). *A Colour Atlas of Plant Propagation and Conservation*. London: Manson.

Brickell, C. (ed.) (1996). *The Royal Horticultural Society A-Z Encyclopedia of Garden Plants*. London: Dorling Kindersley.

Capon, B. (2005). *Botany for Gardeners: An Introduction and Guide*. Portland: Timber Press.

Gréen, S. (1976a). *Höstblommande lök- och knölväxter*. Stockholm: LT:s förlag.

Gréen, S. (1976b). *Vårblommande lök- och knölväxter*. Stockholm: LT:s förlag.

Gregson, S. (2008). *Practical Propagation*. Ramsbury: The Crowood Press.

Hansen, E. (1999). *Odling av plantskoleväxter*. Stockholm: Natur och kultur/ LT:s förlag.

Hansen, R. & Stahl, F. (1993). *Perennials and Their Garden Habitats*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hansson, M. & Hansson, B. (2005). *Allt om trädgård: [planering, växter, skötsel]*. Stockholm: Natur och kultur/Fakta etc.

Hernquist, P. (1992). *Horticultura*. Skara: Veterinärinrättningen.

Hills, L.D. (1950). *The Propagation of Alpines*. London: Faber.

Hjorth, I. (2003). *Ekologi – för miljöns skull*. Stockholm: Liber.

Huxley, A., Griffiths, M. & Levy, M. (red.) (1999). *The New Royal Horticultural Society Dictionary of Gardening*. London: Macmillan Press.

Jagne, I. (2006). *Förökning av trädgårdens alla växter*. Stockholm: Prisma.

Jelitto, L., Schacht, W., Epp, M.E. & Fessler, A. (1990). *Hardy Herbaceous Perennials*. Portland: Timber Press.

Kains, M.G. (1916). *Plant propagation: Greenhouse and Nursery Practice* (nytryck från Kessinger Publishing's Rare Reprints).

Kester, D.E., Davies, F.T. & Geneve, R.L. (2002). *Hartmann and Kester's Plant Propagation: Principles and Practices*. Upper Saddle River: Prentice Hall.

Klimeš, L., Klimešová, J., Hendriks, R. & van Groenendael, J. (1997). Clonal plant architectures: a comparative analysis of form and function. In: H. de Kroon & J. van Groenendael (Eds.): *The Ecology and Evolution of Clonal Plants*. Leiden: Backhuys Publishers, pp. 1-29.

Korsmo, E., Fykse, H. & Vidme, T. (2001). *Korsmos ugrasplansjer*. Oslo: Landbruksforlaget.

Krok, T.O.B.N. & Almquist, S. (2001). *Svensk flora. [1], Fanerogamer och orbunksväxter*. Stockholm: Liber utbildning.

Lagerberg, T. (red.) (1937). *Vilda växter i Norden. Bd 1, Polypodiaceae-Caryophyllaceae*. Stockholm: Natur och kultur.

- Lidén, M. & Zetterlund, H. (1997). *Corydalis: A Gardener's Guide and a Monograph of the Tuberos Species*. Pershore: A G S Publishing.
- Lindman, C.A.M. (1922). *Bilder ur Nordens flora. 2, Tavlorna 222-441 jämte därtill hörande text*. Stockholm: Wahlström & Widstrand.
- Longman, D. (1983). *Att lyckas med krukväxter: illustrerad steg för steg*. Stockholm: Askild & Kärnekull.
- Lorentzon, K. (1989). Växtbeskrivningar. I Bengtsson, R. (red.) *Perennboken med växtbeskrivningar*. Stockholm: LT:s förlag.
- Lundberg, P. (2002). *Trädgårdspraxis år 1754*. Kalmar: Akantus.
- Lundström, A. (1852). *Handbok i trädgårds-skötseln*. Stockholm: Norstedt.
- Löof, B. (red.) (1994). *Perenner: kortfattad introduktion till yrkesmässig odling och försäljning av perenna växter*. [S.l.]: Perennagruppen.
- Mahlstede, J.P. & Haber, E.S. (1957). *Plant Propagation*. New York: Wiley.
- McMillan Browse, P. (1980). *Konsten att föröka växter*. Stockholm: Bonnier.
- McMillan Browse, P. (1999). *The Royal Horticultural Society's Encyclopedia of Practical Gardening : Plant Propagation*. London: Royal Horticultural Society.
- Mollet, A. & Lundquist, K. (2007). *Le jardin de plaisir = Der Lust Gartten = Lustgård = The garden of pleasure : inledning, kommentarer = introduction, commentaries*. Uppsala: Gyllene Snittet.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. (2005). *Den nya nordiska floran*. Stockholm: Wahlström & Widstrand.
- Müller, D. (1888). *Trädgårdsskötsel: fullständig anvisning i frukt- och köksväxtodling, blomsterskötsel i växthus och boningsrum, trädgårdsanläggningskonst m. m.* Stockholm: Albert Bonniers förlag.
- Nationalencyklopedin* [Elektronisk resurs]. (2000-). Malmö: Nationalencyklopedin.
- Nord, A. (2008). *Trädgårdsboken som text 1643-2005*. Diss. Stockholm: Stockholms universitet, 2009.
- Olausson, I. (2007). Handelsträdgårdar i Sverige ca 1900-1950. *Bulletin för trädgårdshistorisk forskning*. 19-20: 32. Stockholm: Forum för trädgårdshistorisk forskning.
- Pearson, C.E. (1966). *Ward Lock's Complete Gardening*. London: Ward Lock.
- Perry, L.P. (1998). *Herbaceous Perennials Production: A Guide From Propagation to Marketing*. New York: Northeast Regional Agricultural Engineering Service, Cooperative Extension.
- Petti, V. (1980). *Stora engelsk-svenska ordboken: A Comprehensive English-Swedish Dictionary*. Stockholm: Esselte studium.
- Philips, E. & Burrell, C.C. (2005). *Rodale's Illustrated Encyclopedia of Perennials*. London: Rodale.
- Pihl, A., Löwegren, G. & Lindgren, E. (red.) (1872). *Handbok i svenska trädgårdsskötseln. 1, Inledning till trädgårdsskötseln, omfattande trädgårdsskötselns hufvudgrunder*. Stockholm: Flodin.
- Preece, J.E. & Read P.E. (2004). *The Biology of Horticulture*. Hoboken: Wiley.
- Raunkiær, C. (1907). *Planterigetets livsformer og deres betydning for geografien*. Kjøbenhavn: Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag.
- Raunkiær, C. (1934). *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography: Being the Collected Papers of C. Raunkiær*. London: Oxford University Press.
- Raunkiær, C. (1937). *Plant Life Forms*. London: Oxford University Press.

Ryberg, A. (2012). Rädde de sista handelsträdgårdarna. *Byggnadskultur: tidskrift för byggnadsvård*. 2012:1, s. 38 - 41. Stockholm: Svenska föreningen för byggnadsvård.

Sjömar, P. (2011). Hantverkarens kunskap. I Löfgren, E. (red.) *Hantverkslaboratorium*. Mariestad: Hantverkslaboratoriet, [Göteborgs universitet].

Sonesson, N. (1919). *Handbok för trädgårdsodlare*. Stockholm: Bonnier.

Sonesson, N. (1955). *Handbok för trädgårdsodlare*. Stockholm: Bonnier.

Sonesson, N. (1960). *Sonessons stora trädgårdsbok del 2*. Stockholm: Bonnier.

*Svenska akademiers ordbok* [Elektronisk resurs]. (1997-). Göteborg: OSA-projektet. Tillgänglig på Internet: <http://g3.spraakdata.gu.se/saob>.

*Svenska trädgårdsföreningens tidskrift*. (1869-1905). Stockholm: Svenska trädgårdsföreningen.

*Svenskt biografiskt lexikon* [Elektronisk resurs]: SBL. (2012-). Stockholm: Svenskt biografiskt lexikon. Tillgänglig på Internet: <http://www.nad.riksarkivet.se/sbl/Start.aspx>.

Toogood, A. (ed.) (2006). *Propagating plants: The Definitive Practical Guide to Propagating over 1.500 Garden Plants*. London: Dorling Kindersley.

*Trädgårdsamatören: medlemsblad för Sällskapet Trädgårdsamatörerna - STA*. (1938-). Täby: Sällskapet Trädgårdsamatörerna.

Thompson, P. (2005). *Creative Propagation*. Portland: Timber Press.

Widén, M. & Widén, B. (red.) (2008). *Botanik: systematik, evolution, mångfald*. Lund: Studentlitteratur.

Young, I. (2003-). Ian Young's Bulb Log. *The Scottish Rock Garden Club* [Blogg] <http://www.srgc.org.uk/logs/index.php?log=bulb> [2013-05-23].

Elektroniska källor:

Klimešová J. & Klimeš L. (2006). *Clo-Pla3 – database of clonal growth of plants from Central Europe*. <http://clopla.butbn.cas.cz/> [2013-05-27].

Klintberg, L. (u.å). *Gloxiniaväxter*. <http://www.gesneriasterna.se/artiklar/Gloxiniavaxter.pdf> [2013-05-23].

Perennagruppen (2012). *Presentation av Perennagruppen*. <http://www.perennagruppen.com/gem/default.aspx?pageNr=105>, [2013-03-25].



# Katalog över förökningsdelar

Katalogen ingår som bilaga i licentiatuppsatsen:

## Trädgårdsmästarens förökningsmetoder

- schema och katalog över förökningsdelar vid vegetativ förökning av fleråriga örtartade växter

05.08.2013

Tina Westerlund

Institutionen för kulturvård / Hantverkslaboratoriet

Göteborgs universitet

## Förklaringar och disposition

Denna katalog är den andra delen av den första publicerade redovisningen av en pågående kartläggning av de förökningsmetoder som ingått i trädgårdsmästarens traditionella kunskaper och praktik. *Trädgårdsmästarens förökningsmetoder – schema och katalog över förökningsdelar vid vegetativ förökning av fleråriga örtartade växter* är en licentiatuppsats vid Institutionen för Kulturvård vid Göteborgs universitet som framställts vid den del av institutionen som också är känd under namnet Dacapo.

### *Sambandet katalog och uppsats*

Sambandet mellan de två delarna består i att katalogen utgör den sammanställning av erfarenheter som är licentiatuppsatsens underlag. Katalogen är alltså en empirisammanställning. Syftet med uppsatsen är att redovisa bakgrunden för kartläggningen samt den metod som arbetet utförts efter och de preliminära resultat och diskussioner som hittills framkommit. Båda delarna bildar därmed en helhet, men de är också tänkta att fungera självständigt. Det betyder att det finns avsnitt som är dubblerade samtidigt som det finns information, slutsatser och resonemang

som en läsare kanske saknar i uppsatsen men som finns i katalogdelen och omvänt. Det gäller kanske främst exempel relaterade till resonemangen i uppsatsen. Problemet att särskilja två delar som hör samman har jag försökt hantera genom hänvisningar i uppsatsen till katalogen.

### *Förökningsdelar*

Begreppet förökningsdel behöver förklaras. Det betecknar de delar som används vid förökning. Dessa växtdelar är förutsättningen för vegetativ reproduktion. Att de kan sammanställas i en katalog betyder att det empiriska material som samlats in inte enbart består av identifiering av vilka växtdelar som kan användas, utan att dessa också är sorterade efter en ordning. Katalogen ger en klassifikation som bildar en typologi i form av ett schema.

### *Schema och lista över förökningsdelar*

Schemat är uppbyggt i tre till fyra nivåer. Den översta, som inleder schemat, är en tredelad gruppering som anger förökningsdelarnas placering i förhållande till marknivån. Den andra nivån sorteras efter växtdelar. Den tredje och

fjärde nivån innebär en detaljering. Båda nivåerna har samma syfte, men inte helt jämförbara kategorier. Syftet är att nå fram till de konkreta förökningsdelarna. Det kan vara möjligt på den tredje nivån, men det kan också behövas ytterligare en. Styrande för indelningen i antalet nivåer har varit min bedömning av vad som är lämpligt för att strukturera den information som kan bidra med förklaringar och vad som är lämpligt i relation till det praktiska arbetet att föröka.

Schemat (se sid 3) ger i sin helhet en gruppering i 51 kategorier (rutor), det vill säga klassifikationsdelar. Denna indelning utgör katalogens disposition genom att varje schemakategori motsvaras av ett katalogavsnitt. Schemats indelning är också uppställt som en lista (se Katalog: *förökningsdelar* sid 4). Denna utgör katalogens innehållsförteckning med sidnumrering.

### *Kodning*

För att hålla ordning på klassificeringen innehåller varje schemaruta en kod som är en kombination av siffror och bokstäver enligt följande:

- Första siffran anger huvudgrupp (översta nivån i schemat).

- Bokstaven därefter ger växtdelen (andra nivån i schemat).
- Ny siffra efter bokstaven ger detaljeringen i förökningsdelar (tredje och fjärde nivån).
- När det är en punkt fram för siffran anger den en förökningsdel.

Exempel: 1B1.2 skall läsas som huvudgruppen ovanjordiska delar (1), växtdelen är blad (B), bladet är helt (1), bladet har knoppanslag (2). Punkten framför 2 anger förökningsdelen.

Exempel: 3G.1 skall läsas som huvudgrupp underjordiska delar (3), växtdelen är groddknopp (G), utan utlöpare (1). Punkten framför 1 anger förökningsdelen.

### *Katalogbladen*

Varje katalogblad har ett huvud som avskiljs med en horisontell linje. Längst till vänster ovan linjen står koden som relaterar det aktuella katalogavsnittet till schemat/listan. I mitten står benämningen på vilken huvudgrupp, växtdel eller vilken förökningsdel som behandlas följt av eventuella alternativa benämningar på svenska och eller engelska benämningar. Längst till

höger anges inom parentes hur många katalogblad som avsnittet omfattar och vilket det aktuella är i turordningen. Katalogavsnitten på nivå ett och två (huvudgrupper och indelningen efter växtdelar) inleds för orienteringens skull med den aktuella schemadelen.

Referenserna i katalogbladen är både till informanter och litteratur (se käll och litteraturförteckningen som i denna utgåva av katalogen är placerad i slutet av uppsatsen, sid 61). Informanterna redovisas i texten med förnamnets begynnelsebokstav och efternamn. Utförligare redovisning av informanterna finns i uppsatsens inledning (kapitel 1).

Det bör påpekas att påståenden och uppgifter i katalogen inte alltid följs av förklaringar. Anledningen är att katalogen är en redovisning av en materialinsamling och att praktisk metodkunskap inte alltid förklaras, t.ex. biologiskt, trots att den som använder sig av metoderna vet att de fungerar. Katalogen ger därför en bild av kunskapsläget såsom jag uppfattat det. När förklaringar saknas ger det alltså anledning till att ställa frågor.

### *Bilder*

Alla fotografier och bilder är av författaren om inget annat anges. Fotogra-

feringen har till stor del utförts på de plantskolor som har ingått i undersökningen, i skolträdgården i Mariestad och i planteringar i Mariestads kommun. Växter och växtdelar har även fotograferats i andra park- och trädgårdsanläggningar, både i och utanför Sverige. Vilda och förvildade växter har fotograferats på olika platser i Sverige, men framförallt i Mariestad och Nacka utanför Stockholm.

Bildhänvisning i katalogbladen sker med versaler inom parentes i texten och i bildens nedre högra hörn (A, B, C o.s.v.). Varje katalogavsnitt börjar på nytt med bildhänvisning från bokstaven A. Vid bildserier där samma växt eller växtdel redovisas med flera bilder är hänvisningen samma versal följt av siffror (t.ex. B1, B2 och B3).

### *Växtnamn*

Namnsättningen utgår från *Våra kulturväxters namn: ursprung och användning* (Aldén, Ryman & Hjertson, 2009) och *Svensk flora. [1], Fanerogamer och ormbunksväxter* Krok & Almquist, 2001).

I de fall där äldre växtnamn förekommer i den litteratur som refereras till, skrivs även det äldre namnet ut. När en art är okänd anges endast släktnamn. Vid bilder på växter där sortnamnet är för mig okänt anges endast artnamn.

### *Egna erfarenheter*

I stort sett har alla de olika växtdelarna prövats genom egna försök, eller försök utförda tillsammans med studenter och odlare. Inom flertalet av förökningsdelsgrupperna har försök gjorts på olika arter och för några arter har försöken upprepats.

### *Litteraturkommentar*

En bok i referenslistan kan slutligen behöva en kommentar. Boken *The Royal Horticultural Society's Encyclopedia of Practical Gardening: Plant Propagation* skriven av Philip McMillan Browse som gavs ut på svenska 1980 med titeln *Konsten att föröka växter*. Det är i huvudsak den svenska översättningen som har använts, men vid enstaka tillfällen sker hänvisning till en engelsk utgåva från 1999 (McMillan Browse 1999).

# schema över förökningsdelar

01.08.2013 TW

## huvudgrupper

ovanjordiska delar 1	ovan- och underjordiska delar 2	underjordiska delar 3
denna del av schemat se A nedan	denna del av schemat se B nedan	denna del av schemat se C nedan

## A. huvudgrupp 1 - ovanjordiska delar

ovanjordiska delar 1													
av stammar 1S				groddknoppar 1G			blad 1B						
lösa stamdelar 1S1			stamdelar sammanhängande med moderplanta, 1S2				från bladveck 1G.1	från blad 1G.2	från blomma 1G.3	hela blad 1B1		del av blad 1B2	
topp- sticklingar 1S1.1	led- sticklingar 1S1.2	bas- sticklingar 1S1.3	sticklingar med klack 1S1.4	av- läggare 1S2.1	över- myllning 1S2.2	skott på utlöpare 1S2.3				utan knopp- anlag 1B1.1	med knopp- anlag 1B1.2	fjäder- nerviga 1B2.1	parallell- nerviga 1B2.1

## B. huvudgrupp 2 - ovan- och underjordiska delar

ovan- och underjordiska delar 2							
delning av plantor med rötter 2R				delning av plantor med rhizom 2RH			
horisontella rötter 2R.1	adventivrötter 2R2		huvudrötter 2R3		med ändskott 2RH1		med flera skott 2RH.2
	med ett skott 2R2.1	med flera skott 2R2.2	med ett skott 2R3.1	med flera skott 2R3.2	del mindre än 10 cm 2RH1.1	del större än 10 cm 2RH1.2	

## C. huvudgrupp 3 - underjordiska delar

underjordiska delar 3									
av rötter 3R			av stammar 3S			groddknoppar 3G		lökblad 3LB	
horisontella rötter 3R.1	nedåtgående rötter 3R.2	knölrötter 3R.3	från lök 3S.1	från knöl 3S.2	från rhizom 3S.3	utan utlöpare 3G.1	med utlöpare 3G.2	hela med knopp- anlag 3LB.1	utan knopp- anlag 3LB.2

# lista över förökningsdelar

01.08.2013 TW

del	kod	sida	del	kod	sida	del	kod	sida
Ovanjordiska delar	1	6	Ovan- och underjordiska delar	2	38	Underjordiska delar	3	53
<i>av stammar</i>	1S	7	<i>delning av plantor med rötter</i>	2R	40	<i>av rötter</i>	3R	54
lösa stamdelar	1S1	9	med horisontella rötter	2R.1	41	med horisontella rötter	3R.1	55
toppsticklingar	1S1.1	10	adventivrötter	2R2	42	nedåtgående rötter	3R.2	56
ledsticklingar	1S1.2	13	med ett skott	2R2.1	43	knölrötter	3R.3	59
bassticklingar	1S1.3	16	med flera skott	2R2.2	44			
sticklingar med klack	1S1.4	19	huvudrötter	2R3	45	<i>av stammar</i>	3S	60
stamdelar sammanhängande			med ett skott	2R3.1	46	från lök	3S.1	63
med moderplanta	1S2	20	med flera skott	2R3.2	47	från knöl	3S.2	65
avläggare	1S2.1	21				från rhizom	3S.3	67
övermyllning	1S2.2	22	<i>delning av plantor med rhizom</i>	2RH	48			
skott på utlöpare	1S2.3	23	med ändskott	2RH1	49	<i>groddknoppar</i>	3G	69
			del mindre än 10 cm	2RH1.1	50	utan utlöpare	3G.1	70
<i>groddknoppar</i>	1G	24	del större än 10 cm	2RH1.2	51	med utlöpare	3G.2	71
från bladveck	1G.1	25	delning med flera skott	2RH.2	52			
från blad	1G.2	27				<i>lökblad</i>	3LB	72
från blomma	1G.3	28				med hela knoppanslag	3LB.1	73
						utan knoppanslag	3LB.2	74
<i>blad</i>	1B	29						
hela blad	1B1	31						
utan knoppanslag	1B1.1	32						
med knoppanslag	1B1.2	33						
del av blad	1B2	32						
fjädernerviga	1B2.1	36						
parallelnerviga	1B2.2	37						

ovanjordiska delar 1		
av stammar 1S	groddknoppar 1G	blad 1B

### Allmänt

Till gruppen *ovanjordiska delar* räknas de växtdelar på en planta som sitter ovanför markytan. Flertalet av dessa förökningsdelar utgörs av *delar av stammar* (se 1S). Ett fåtal arter bildar en form av "naturliga" sticklingar som kan lossa från moderplantan och rota sig vid kontakt med fuktig jord. Dessa organ kan med ett gemensamt ord kallas för *groddknoppar*. Andra växtdelar som lossas från stammen innan förökning är *blad*. Förökning med blad kan utföras på de växter där hela bladet, eller delar av bladet, kan utveckla både nya knoppar och rötter. Eftersom groddknoppar och blad är förökningsdelar utan stam ges de varsin undergrupp till de ovanjordiska delarna (se 1G och 1B).

### En underjordisk del

I några fall kan emellertid ovanjordiska förökningsdelar även bestå av en mindre del som är underjordisk. Detta gäller *bassticklingar* (se 1S1.3). De består av ett ovanjordiskt skott vars nedersta

del har suttit i markytan eller strax under, men den största delen av sticklingen är ovanjordisk (A). Det händer att bassticklingar redan har utvecklat några enstaka rötter när de tas av vid markytan.

Om en basstickling har utvecklat många rötter när den avskiljs från moderplantan räknas den till gruppen



Bassticklingar av oktoberaster (*Aster novi-belgii* Oktoberaster-gruppen) i maj, till största delen med ovanjordiska delar, men med en medföljande del som har suttit strax under markytan. Enstaka tunna rötter har börjat utvecklas från den underjordiska delen. Delarna under markeringen har suttit under jord.

*ovan- och underjordiska delar*. Då skiljer sig också oftast hanteringen under förökningsarbetet.

### Förändring i marknivå

En växts placering i förhållande till markytan kan ändras, vilket gör att det kan vara svårt att ge precisa gränser för vad som är ovanjordiskt och underjordiskt. Växtens omgivning kan höjas eller sänkas. I hortikultur sker det vanligen genom att substrat tillförs så att marknivån höjs (B). Rensning och bortförande av material i en plantering kan göra att marknivån kring en planta sänks. I naturen sker förändringar av marknivån genom t.ex. ras eller lövfällning från omgivande växter. En del växter kan på olika sätt påverka sin placering i förhållande till markytan, t.ex. genom nybildning av växtdelar på olika nivåer eller med rötter som drar växtdelar nedåt.

En växts delar kan alltså variera i placering i förhållande till markytan. Men gruppen *ovanjordiska delar* utgår från delar som vid förökningstillfället är ovanjordiska.



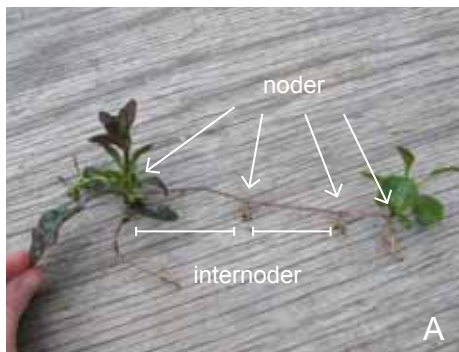
Skott från silververonika (*Veronica spicata ssp. incana*). Marknivån höjdes runt plantan, och därmed utvecklades rötter från delar som tidigare var ovanjordiska. Helt dragen linje visar den ursprungliga marknivån. Streckad linje visar den upphöjda marknivån.

av stammar 1S						
lösa stamdelar 1S1				stamdelar sammanhängande med moderplanta 1S2		
topp- sticklingar 1S1.1	led- sticklingar 1S1.2	bas- sticklingar 1S1.3	sticklingar med klack 1S1.4	av- läggare 1S2.1	över- myllning 1S2.2	skott på utlöpare 1S2.3

### Allmänt

En stam kan vara upprättväxande (B), delvis liggande mot marken eller växa längs med marken som en utlöpare (A).

Förökning med stamdelar utgår från förmågan att bilda s.k. *adventivrötter*. Dessa bildas från andra delar av växten än de normala. Med normala menas när fröplantor utvecklar rotsystem. Adventivrötter kan bildas på naturlig väg, med rotbildning vid noderna på en utlöpan-



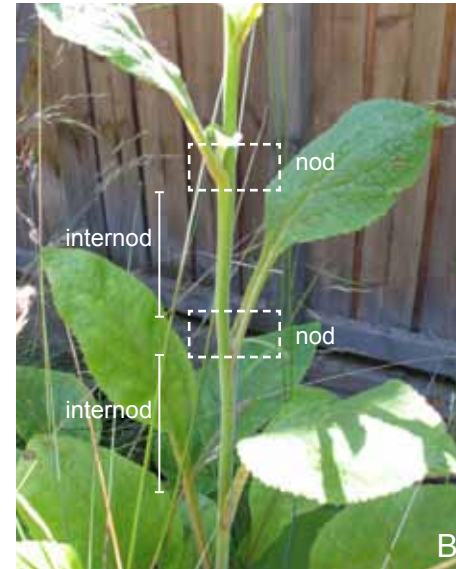
Revsuga (*Ajuga reptans*) har utlöpan-  
della stammar.

de stam (A), men också när en stamdel skadas. (Kester et al. 2002, s. 277ff)

Stamdelar som naturligt bildar rötter har oftast kontakt med moderplantan, och försörjs under tiden som rötterna utvecklas. Detta utnyttjas inom horticulturn (se 1S2). De stamdelar som skärs loss från moderplantan måste få hjälp med vattenförsörjningen tills det att nya rötter har bildats (se 1S1).

### Benämning

Örtartade stammar ges vanligen benämningen *stjälk* (t.ex. Krok & Almquist 2001, s. 8). Stammen hos gräs kallas för *strå*. I detta arbete används endast benämningen *stam* för att med ett ord beskriva olika typer av stammar (jfr Widén & Widén red. 2008, s. 183).



B och C) fingerborgsblomma (*Digitalis purpurea*)  
och D) rödblåra (*Silene dioica*).



Taklök (*Sempervivum* sp.) har en extremt kort  
stam.

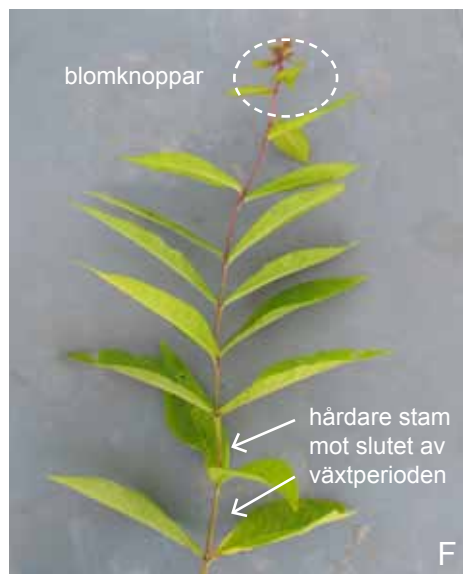
### Noder och internoder

Punkten vid bladfästet kallas nod och delen som sitter mellan noderna kallas internod (Bell 2008, s. 18) (A, B). När det är tätt mellan noderna blir stammen extremt kort, som t.ex. hos taklöksläknet (*Sempervivum*) (E). Hos växter med upprättväxande eller horisontellt utsträckta stammar blir internoderna längre under växtsäsongens senare del.

Vid en nod utvecklas ett eller flera blad. Fästpunkten mellan bladets skaft och stammen kallas bladveck. I bladvecket sitter knoppar (C) som kan utvecklas till sidokott (D), en ny stamdel.

### Knoppar i bladveck

Knopparna kallas ibland sidoknoppar för att skilja dem från toppknoppar. Vid flera metoder av vegetativ förökning utnyttjas den skottbildande förmågan



Höstflox (*Phlox paniculata*) med blomknopp i början av september.

skiljer sig åt mellan arter. Utvecklingsstadiet ger delvis indelningen till sticklingstyperna. Stamsticklingar bör tas från ett växtmaterial som är under tillväxt. De stamdelar som har kommit till blomstadiet ger inte lika bra resultat (Perry 1998, s. 34, Toogood ed. 2006, s. 154)(F).

i bladvecklet. Det innebär att bitar av stammen med en eller flera bladknoppar används. I vissa fall används hela stammen som sticklingsmaterial, t.ex. hos bassticklingar (se 1S1.3).

#### *Ålder och utvecklingsstadium*

Stammar kan vara örtartade eller i olika grad förvedade. En lång växtsäsongsång kan leda till att örtartade växter utvecklar en viss förvedning (F). Detta uppstår även för ett flertal växter som övervintrar med stammar ovan mark. Utvecklingsstadiet hos en stam påverkar möjligheten till rotbildning, vilken



lösa stamdelar 1S1			
topp- sticklingar 1S1.1	led- sticklingar 1S1.2	bas- sticklingar 1S1.3	sticklingar med klack 1S1.4

### Allmänt

Ovanjordiska stamdelar som tas loss från moderplantan kallas *sticklingar*, *stamsticklingar* eller *stjälksticklingar*. Benämningen sticklingar används även för underjordiska delar, *rotsticklingar* (se 3R). (t.ex. Hansen 1999, s. 88; Löf red. 1994, s. 17; Toogood ed. 2006, s. 155)

Gruppen delas in i fyra undergrupper; toppsticklingar (A), ledsticklingar, bassticklingar (B) och sticklingar med klack (C). Denna kategorisering utgår från en indelning av sticklingstyper som är vanligt förekommande i förökningslitteratur. Alla fyra undergrupper finns dock inte alltid representerade. Undergruppernas benämningar är vanligt förekommande i växtföröknings-sammanhang.

### Nybildning av rötter

Ovanjordiska sticklingar som avskiljs från en moderplanta har inga egna rötter (rötter kan dock förekomma på bassticklingar, se 1S1.3). Tills det att nya rötter kan bildas måste sticklingen få hjälp med



En toppstickling klipps från en moderplanta, citronverbena (*Aloysia citrodora*). A



En stickling har dragits loss från moderplantans stam. Rumsmalva (*Anosodonteia capensis*), Waldemarsudde, april 2013. C



En avskuren stam av kärrtörel (*Euphorbia palustris*) börjar droppa mjölksaft. D



En stickling dras loss från moderplantans bas. Krypmalört (*Artemisia schmidtiana* 'Nana'), Rolands plantskola, april 2010. B

vattenförsörjningen, vilket bäst sker med en hög luftfuktighet.

### Storlek

Längden på sticklingar varierar efter plantors olika växtsätt, men den påverkas även utifrån val av sticklingstyp, tidpunkt på året etc. I boken *Odling av plantskoleväxter* (Hansen 1999) anges att längder för örtartade sticklingar kan variera mellan 2 – 20 cm, men att den vanligaste längden är 4 – 8 cm (s. 35).

### Stamsticklingar med mjölksaft

En del arter har vit mjölksaft som tränger fram när skotten klipps av (D),

t.ex. växter i släktena *Euphorbia* och *Campanula*. Rekommenderade åtgärder är att ställa sticklingarna i vatten för att de ska sluta droppa eller låta snittytan torka. (Bailey 1922, s. 927). Många sticker dock sticklingarna utan att ställa dem i vatten för att undvika det extra momentet. (R. Törnqvist, H. Zetterlund)



Toppen på nyutvecklade skott kan tas som sticklingar. Höstflox (*Phlox paniculata*) i maj.



En toppstickling som skärs av strax under en nod.



Avståndet (x) mellan noder varierar, vilket påverkar sticklingens längd.



Sticklingarna har stuckits med två noder under jord. Rötterna utvecklas i de flesta fall från den nedersta noden.

### Allmänt

En toppstickling tas från toppen av en stam (A1). Bildandet av adventivrötter fungerar bäst när skotten är nyutvecklade, och plantan är på tillväxt. Därför tas toppsticklingar under vår och försommar (Toogood ed. 2006, s. 415).

Trots att toppskottet helst ska vara nyutvecklat bör sticklingen inte vara för mjuk. Det kan leda till att den vissnar eller utvecklas till en svag planta. Nyutvecklade stamsticklingar har visserligen störst möjlighet att rota sig, men den mjuka vävnaden gör dem känsliga för uttorkning och klämskador, vilka kan leda till infektioner (Baily 1920 s.

27; Toogood ed. 2006, s. 23).

Toppsticklingar kan tas i flera omgångar på en planta, efterhand som nya skott utvecklas. Odlarna brukar även ta toppsticklingar mot slutet av sommaren och början på hösten. Det senare fungerar på växter som bildar nya vegetativa skott under växtsäsongen. (U-L Wiik)

### Nodstickling eller internodstickling

Sticklingen skärs, klipps eller nyps vanligen av under en nod (A2). Vid noden finns det extra mycket tillväxtceller (Toogood ed. 2006, s. 23). Alternativet är att klippa mitt i en internod. Nybildade skott som klipps av har förmågan

att utveckla rötter även från internoden (Kains 1916, s. 125). Att klippa i en internod är dock vanligare vid ledsticklingar (se 1S1.2). Fördelar med att klippa i internoden kan vara att det går att få ut mycket material och det kan ge en snabbare hantering vid klippningen. Det säkraste sättet för rotutveckling är emellertid att ta av stambiten strax under en nod.

### Storlek

En vanlig rekommendation för toppsticklingars längd är 7,5-12,5 cm (3-5 inches) (Kester et al. 2002, s. 351; Preece 2005, s. 358). Längden kan dock

variera, från en till 25 centimeter, beroende på om det är tätt eller långt mellan noderna (A3). En stickling med ett kraftigt växtsätt kan ha stora blad och långt mellan noderna, vilket mestadels resulterar i en längre stickling.

### Preparering av stickling

De nedre bladen på sticklingen tas bort för att lättare kunna sticka ned den i ett substrat och för att bladen inte ska förmultna och riskera att infektera sticklingen (A3).

Sticklingar bör stickas med minst en nod under jord för att kunna bilda rötter vid noden. Fler noder under jord ger



Toppar av skott från lydisk fetknopp (*Sedum lydium*), högst 1 cm långa, strödda tillsammans med stenflis över jordblandningen i en kruka. Stenfliset håller sticklingarna på plats och ger en luftig miljö. För mycket fukt för de relativt torktåliga vätskefyllda bladen kan leda till svampinfektioner.



Sticklingar av kuddviva (*Dionysia sp.*) hanteras varsamt för att inte skadas under avbladning, tillskärning och stickning. Göteborgs botaniska trädgård juni 2007.

bättre förutsättningar för bildande av både rötter och skott (J. Bengtsson).

### Små toppsticklingar

Lågväxande och småbladiga *Sedum*-arter kan förökas med toppskott som strös ut över en jordyta (B). Sticklingar från växter med strategier för att hålla vatten har mer tid att utveckla rötter än sticklingar vars blad vissnar fort. Trots att sticklingarna inte trycks fast mot ett substrat utvecklas rötter som söker sig ner mot fukten.

Små toppsticklingar utan möjlighet att hålla vätska i bladen måste stickas ned i substrat. Det mjuka nybildade skottet skadas lätt och kräver en varsam hantering (C).

### Ytstruktur och uppbyggnad

Förutom att längder på toppsticklingar kan variera kan de se olika ut i t.ex. tjocklek och ytstruktur på blad. De kan t.ex. vara tunna med behåring (D) eller tjocka och vätskefyllda (E). Olika uppbyggnad kan kräva olika odlingsförhållanden.

### Uppsvällda noder

Nejlkors blad sitter i par på stammen. Bladen omsluter stammen så att noden, mer eller mindre beroende på art, blir uppsvälld (F1). Många nejlikor går att dra isär vid noderna (F2), vilket är ett



Insamlad sticklingsmaterial av silverarv (*Cerastium tomentosum*). Behåringen gör sticklingarna mindre känsliga för uttorkning.



Kärleksört (*Hylotelephium sp.*) är fylld av vätska i både blad och stam, vilket gör att de lätt ruttnar som sticklingar i en fuktig odlingsmiljö.



Nejlrika (*Dianthus sp.*) med uppsvällda noder. En toppstickling har lossats genom att den dragits upp från noden.



Kaukasisk fetknopp (*Phedimus spurius* syn. *Sedum spurium*) i maj.

sätt att ta sticklingar (eng. "pipings") (Toogood ed. 2006, s. 193).

#### Halvförvedade sticklingar

En variant av toppsticklingar är skott på de örtartade perenner som överlever vintern ovan mark. De förvedas nedtill på stammen (G). Graden av förvedning utmed stammen varierar. När stamdelen börjat få ett vedartat skikt benämns sticklingen halvförvedad (Jagne 2006 s. 85). Vedbildning är vanligare på lignoser och halvbuskar, men förekommer alltså även hos en del perenner.



Rosettfetblad (*Rhodiola pachyclados* syn. *Sedum p.*) H1: Den förvedade stammen har varit täckt under tätt sittande toppskott. H2: Stammen har nypts av där förvedningen börjar.

Den förvedade varianten av toppstickling liknar en basstickling (se 1S1.3), eftersom sticklingen oftast tas långt nere vid plantans bas (H1). För att få en lätt hantering och en snabb rotning bör sticklingen skäras av en bit upp på stammen (H2).

#### Rosettsticklingar

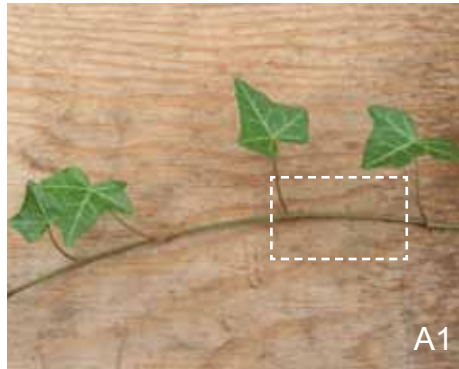
På skott som är korta sitter bladen tätt och avståndet mellan noderna är kort (H2). Riktigt korta skott bildar en bladrossett. Därav förekommer även begreppet *rosettsticklingar* (jämför 1S1.3 – *bassticklingar*).

#### Med eller utan blomanlag

Toppskott har ofta blomanlag (I). För bäst resultat bör skott utan dessa anlag väljas eftersom sticklingar med blomanlag har svårare att bilda nya rötter. För flera arter fungerar det dock om blomanlaget nyps bort, men helst bör sticklingen tas under en tid på växtsäsongen när den har en tillväxtperiod, och inte under en blomperiod. (U-L. Wiik, Perry 1998 s. 34)



En *Sedum*-stickling med ett blomanlag i toppen.



A1-A3: Ledsticklingar av murgröna (*Hedera helix*).

### Allmänt

Ledsticklingar kallas sticklingar som tas från ett långt skott och klippis isär till flera delar (Löof red. 1994, s. 15). Varje del innehåller en bit stam med en eller flera noder, med blad och knoppar i bladvecken (A2, C, D2, E). Ledsticklingar är ett sätt att få ut många sticklingar från en stam (J. Bengtsson).

Metoden beskrivs mer för halvförvedartade och förvedade växter. (Kester et al. 2002, ss. 352-353; Toogood ed. 2006, s. 97).

Utan att använda benämningen ledsticklingar beskriver Peter Hernquist metoden redan i slutet av 1700-talet för de örtartade växterna, *Hesperis matronalis* och *Lychnis calcedonica* (Hernquist 1992, ss. 44-45).

### Alternativa benämningar

Alternativa benämningar för ledstickling är; mellanstickling, bladknoppsstickling och axillstickling. Ibland används benämningen stamsticklingar (eng. *stem cuttings*) (Toogood ed. 2006, s. 155). Men det är en otydlig benämning eftersom stamsticklingar även kan innefatta toppsticklingar.

### Ledstickling med en nod

Den enklaste formen av ledstickling är en bit stam med en nod. Den engelska benämningen *leaf-bud cutting* kan över-



Stam av murgröna (*Hedera helix*) med långt mellan noderna

sättas till bladknopps stickling (Kester et al. 2002, s. 353). Benämningen axillstickling förekommer i svenskan, vilken kan jämföras med engelskans axillary bud för bladknopp (Bell 2008, s. 19, McMillan Browse 1980, s. 122). Det finns även ett botaniskt begrepp för en sådan del av ett skott, metamer (Bell 2008, s. 329, Widén & Widén red. 2009, s. 183). Den form av en metamer som är användbar som stickling är den med blad och knopp i bladvecket högst upp med stambiten under. Stambiten fungerar som förankring i substaret.

Det är knoppen som kommer att bilda det nya skottet och från noden kommer adventivrötter att utvecklas, därför bör knoppen sättas så att den kommer i kontakt med substratet. Den sticks så att sticklingen sitter stadigt. Bladet, eller bladparet, som fäster vid

noden fortsätter att producera energi till sticklingen. På de lövfällande växterna kommer bladen med tiden att vissna och falla av.

Längden mellan noderna varierar. För snabbaste hantering vid klippning av bladknoppssticklingar bör de skott väljas där internoderna inte är så pass långa att de behöver klippas flera gånger för att få en passande längd för att sticka. (Kester et al. 2002, medföljande CD/sökord: softwood cuttings)

### Ledstickling med flera noder

En ledstickling kan ha flera noder. Målet med ledsticklingar är att få ut så många



Ledstickling av röllika (*Achillea sp.*) med två noder, varav den ena kommer att stickas under jord och den andra att sitta i jordytan. Rolandsro perenner, juni 2012.



Markeringen visar var en ledstickling med två noder kan skäras på höstflox (*Phlox paniculata*).



För stor bladmassa, kan leda till att bladen och därefter sticklingen vissnar. För att kunna bilda nya rötter måste sticklingen vara saftspänd, varför delar av blad eventuellt behöver skäras bort.

sticklingar som möjligt på ett skott. Därför brukar även den översta delen av skottet också tas med, d.v.s. toppskottet. Ju längre ned på stammen sticklingarna tas desto sämre blir rotbildningen, varför bäst resultat kommer från den övre delen. (R. Törnqvist)

När toppskottet är så pass mjukt i vävnaden att det finns risk för att det vissnar är det bättre att inte ta med det. Vid val av skott till ledsticklingar bör man välja de utan blomanlag. (Toogood ed. 2006, s. 154)

Stammen skärs av strax under en nod och bladen som är fästade vid den nedersta noden tas bort (D, E). Ledsticklingar med flera noder blir därmed längre än sticklingar med en, vilket möjligen ger dem större chans att klara sig en längre tid utan rötter.

#### Ledsticklingar på tjocka stammar

Stammar, över 2 cm i diameter, förökas med bitar av stammen, utan något toppskott. Vanligen används bitar av stammar helt utan blad. Rekommenderad längd är ca. 7-10 cm beroende på art och stamtjocklek. (Longman 1983, ss. 81, 187)

#### Framkallning av groddknoppar genom ledsticklingar

Några arter av lilja (*Lilium*) kan förökas genom ledsticklingar. Då bildas det



Försök med ledsticklingar av skugglilja (*Tricyrtis hirta*) i september. Sticklingarna förvarades frostfritt i kallväxthus.



Toppen togs bort för att undvika för mjuka blad och blomanlag. I halva brättet stacks sticklingar där stammen hade haft blomanlag och i andra halvan sticklingar utan blomanlag.



I mars hade de flesta ledsticklingarna utvecklat en ny planta från bladvecket. Skotten utan blomanlag gav fler plantor, men även de med blomanlag fungerade.

groddknoppar i bladvecken. Istället för att utveckla rötter vid noderna kommer rötterna att utvecklas från groddknoppen (Kester et al. 2002, s. 570; Gréen 1976a s. 113). Ett exempel på en växt är skugglilja (*Tricyrtis*) (F1) (Toogood ed. 2006, s. 211). Stambiten fungerar som förankring och kommer på sikt att förmultna efterhand som den nya plantan utvecklas (F2, F3).

Genom att ta bort blomknopparna strax innan blomning kan vissa liljor lockas att utveckla groddknoppar, *bulbiller*, i bladvecken.

Liljor som bildar sidolökar under



Förberedelser för försök till framkallning av groddknoppar i bladveck på lilja (*Lilium sp.*).

jord kan utveckla bulbiller i bladvecken om den ovanjordiska stammen lossas från löken, läggs horisontellt och täcks med jord (G) (McMillan Browse 1999, s. 92, p.g.a. feltryck i bildtexter i den svenska översättningen av McMillan Browse 1980, ss. 92 -93 används den inte som referens här).



Höstflox (*Phlox paniculata*) i april.



Höstflox (*Phlox paniculata*) i april.



Bassticklingar av höstflox (*Phlox paniculata*) tagna i april.

### Allmänt

Bassticklingar tas från plantans bas när skotten är nyutvecklade (A). De skärs av så att en bit av växtens underjordiska del kommer med (B). (Toogood ed. 2006, s. 156; Thompson 2005, s. 185) Beroende på skottets uppbyggnad och växtens underjordiska del kan bassticklingar se olika ut (C, D, E, F).

Dessa har lättare att bilda rötter än toppsticklingar (J. Bengtsson; Hansen 1999, s. 96). Det är inte ovanligt att det redan på plantan har bildats rötter (D, E). Att använda denna växt del kan därför sägas vara en form av delning (se 2R2.1, 2R3.1 och 2RH1).



Pilarna visar tunna rötter på bassticklingar av oktoberaster (*Aster novi-belgii*) sent i maj.



Roland Törnqvist visar en basstickling av nattljus (*Oenothera*). Han använder oftast metoden under mars-april i uppvärmt växthus.



Bassticklingar från en enhjärtbladig växt, tremas-tarblomma (*Tradescantia Andersoniana*-gruppen).

Vid basen på skottet sitter noderna tätt hos tvåhjärtbladiga växter. Från noderna utvecklas det nya rötter och skott när sticklingen avskiljs från plantan (B, C, D, E).

På växter som bildar nya skott även senare under säsongen går det att ta bassticklingar under andra tider än våren (Perry 1998, s. 35). Men om skotten har vuxit till sig på längden bör man överväga att ta toppsticklingar istället (se 1S1.1), eftersom en större stickling lättare vissnar än en mindre. Längre bassticklingar än 10 cm brukar inte rekommenderas (Toogood ed. 2006, s. 156; Hansen 1999, s. 96). Vissa växter





Ihålig stam hos riddarsporre (*Delphinium x ruysii* 'Pink Sensation'). Sticklingar med ihålig stam riskerar att ruttna.

kan dock fungera väl som längre sticklingar (Lööf red. 1994, s. 15).

#### Bassticklingar i flera omgångar

I kommersiell odling kan bassticklingar tas i omgångar på en och samma krukodlad planta. När en omgång har tagits låter man nya skott växa fram för att sedan ta sticklingar igen (R. Törnqvist). Metoden framkallar fler nya skott på plantan till skillnad från förökning med toppsticklingar (Hansen 1999, s. 96).

#### Ihåliga stammar

Vissa växter har ihåliga stammar (G). Ihåliga toppsticklingar ruttnar lätt när



Basstickling av riddarsporre (*Delphinium x ruysii* 'Pink Sensation').



Bassticklingar vissnar inte under tiden för rotbildning lika lätt som toppsticklingar. Ovan en basstickling av kransveronika (*Veronicastrum virginicum*) som efter tre veckor ännu inte har bildat rötter.

de sticks i ett fuktigt substrat. Förökning med stamsticklingar av dessa växter sker säkrast genom bassticklingar. Om sticklingen skärs av med en bit av skottets underjordiska del är stammen nämligen inte ihålig. (H) (Toogood ed. 2006, s. 156)

#### Toppling av stickling

Till bassticklingar används hela skott, men det finns rekommendationer att toppa sticklingen om skottspetsen är så pass mjuk att den riskerar att vissna eller bli infekterad. Toppskott innehåller hormoner som påverkar blomning och tillväxt på höjden. Att ta bort denna del anses främja rotbildningen. (Gregson 2008, s. 74; Toogood ed. 2006, s. 23)

Ett alternativ är att toppa alla sticklingar, efter några veckor, när de har börjat växa på höjden. Syftet vid kommersiell odling är att stimulera sticklingarna att grenat sig för att få en mer kompakt planta. (R. Törnqvist; U-L. Wiik).

#### Rosettsticklingar

Skott med korta stammar har tätt mellan noderna, vilket gör att bladen vid basen bildar en rosett. Dessa växter utvecklar nya skott vid sidan av huvudskottet (J1), vilka kan användas för förökning och benämns rosettsticklingar (J2). De kan både liknas vid en



J1 och J2: Sidorosetter plockas från plantor av *Saxifraga* Southside Seedling-Gruppen, Rolands plantskola augusti 2011.



Sidorosetter med förvedad stam på rosenbräcka (*Saxifraga Arendsii*-Gruppen).

toppstickling (se 1S1.1) och en basstickling (Löf red. 1994, s. 15). Ett stort antal låga växter med rosettliknande skott övervintrar ovan mark, varför de vanligen är något vedartade nedtill (K). Rosettsticklingar kan därför både vara halvförvedade (se 1S1.1) och bassticklingar som tas med klack (se 1S1.4).



Nyutvecklade skott på en knöl av begonia (*Begonia x tuberhybrida* Multiflora-Gruppen). En bit av knölen skärs bort tillsammans med ett skott (markering).

#### Basstickling från stamknöl

Som redan nämnts kan bassticklingar tas på växter med olika typer av underjordiska organ. Bassticklingar från en stamknöl innebär att ett skott skärs loss tillsammans med en bit av knölen. (Kester et al. 2002, s. 579; Toogood ed. 2006, s. 27) (L).

En sådan basstickling innebär därmed att knölen till viss del skadas.

#### "Wedge cutting"

En metod som påminner om bassticklingar från stamknölar är den som Hills skriver om i boken *The Propagation of Alpines* (Hills 1950, s. 104ff). "Wedge cutting" innebär att ett skott skärs loss från plantan tillsammans med en kilformad del av huvudroten. Plantan bör grävas upp för att komma åt att skära ut sticklingen. Metoden rekommenderas för storvuxna alpiner.

#### "Irishman's cuttings"

Stammar som får kontakt med marken kan utveckla adventivrötter. Det händer antingen om jordnivån höjs eller när stammen lägger sig mot marken p.g.a. dess tyngd. Rotade stammar kan skäras av och planteras som en rotad stickling (M). (McMillan Browse 1999, s. 101)

Det liknar de förökningsmetoder där jordnivån avsiktligt höjs för att locka plantorna att utveckla rötter en bit upp på stammen (se 1S2.2), eller där stammar fästs vid marken (se 1S2.1).

#### Bassticklingar av förvedade stammar

När man talar om bassticklingar för träd och buskar betyder det inte detsamma som för en örtartad växt. Sticklingar som tas från basen på en lignos tas från växtens nedre del, men inte under jord (jämför med *sticklingar med klack* 1S1.4).



Avskurna stammar av silververonica (*Veronica spicata* ssp. *incana*) med adventivrötter som har utvecklats en bit upp på stammen p.g.a. höjning av marknivån.

**Allmänt**

En metod att ta stamsticklingar är att dra eller riva av sidoskott från en stam (A). En bit av stammens vävnad följer med (B2). En benämning för denna sticklingstyp är *klackstickling*. I klacken finns extra mycket tillväxthormoner (Toogood ed. 2006, s. 23). Spetsen på klacken består av "moderstammens" ved. En återkommande rekommendation är att skära bort spetsen för att undvika eventuella infektioner på sticklingen (McMillan Browse 1980, s 127; Toogood ed. 2006, s. 96; Bowes 1999, s. 61).

Metoden att dra och riva sidoskott är vanligare på lignoser än på örtartade perenner. Men den förekommer för halvbuskar och de fleråriga örter, där basen på sidoskotten börjar förvedas (B1, C).



Ett sidoskott på buxbom (*Buxus sp.*) dras av med en nedåtgående rörelse för att få med en bit av huvudstammens vävnad.



Lavendel (*Lavandula angustifolia*) i början av maj. Från de vedartade stammarna utvecklas skott som har övervintrat i knoppar ovan mark.



Stickling av lavendel (*Lavandula angustifolia*) tagen med en "klack", 10 maj. Längst ut i spetsen sitter ved från stammen.



På Rolands plantskola drar man av sticklingar från en planta av tretandad fingerört (*Potentilla tridentata*) för att få med en klack. Sekatören används för att klippa sticklingar av de skott som kommer från de utlöpanande underjordiska stammarna.

Förfarandet ger en stickling som är fastare vid basen och inte lika känslig för röta som en örtartad stickling. Metoden är att föredra för sticklingar som tar tid på sig att bilda rötter. (McMillan Browse 1980, s. 124)

Vid basen på skottet utvecklas ett skyddande vedartat skikt som är brunt eller grått till färgen (D1, D2). På de örtartade perennerna, som övervintrar nära jordytan, sitter de något förvedade sidoskotten långt ner vid plantans bas (D1), varför dessa sticklingar även kan benämnas bassticklingar (se 1S1.3) (Löf red. 1994, s. 15) (D2).

**Förökningstid**

Tiden för att ta klacksticklingar är

främst under vår och försommar när växterna har utvecklat många nya skott. Vid sticklingstagning under sensommar – höst är odling i växthus att föredra för att sticklingar med långsam rotbildning ska hinna ta sig innan det blir kallt (U-L. Wiik).



D1 och D2: Trädgårdsnejlika (*Dianthus caryophyllus*). Basen på stammarna har börjat få en potatisskals-liknande hinna. Med sticklingarna följer en bit vävnad när de dras loss från plantan.

stamdelar sammanhängande med moderplanta 1S2		
av-läggare 1S2.1	över-myllning 1S2.2	skott på utlöpare 1S2.3

### Allmänt

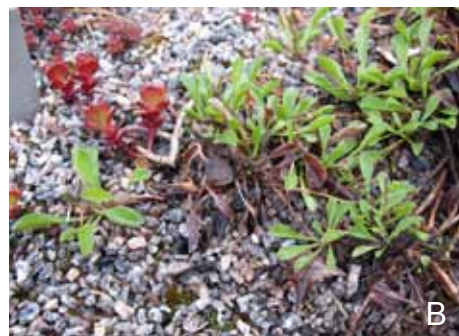
En del växter förökar sig vegetativt, bland annat genom utlöpare och nedliggande stammar som slår rot. Under tiden som en växt del börjar utveckla rötter försörjs den genom moderplantan. När nya rötter har utvecklats behövs inte kopplingen till moderplantan längre. Stambiten mellan den nybildade plantan och moderplantan torkar och förmultnar (A). I hortikultur kan dessa naturliga förökningsstrategier utnyttjas eller efterliknas.

Att göra avläggare eller mylla jord över stammar innebär att stammar får jordkontakt eller att de delvis täcks av jord. Mörker påverkar rotbildning på en stam, varför övertäckning av en stam påskyndar processen (Kester et al. 2002 s. 540). När rotbildning har skett kan den nya plantan avskiljas från moderplantan.

Förökningsdelar som sitter ihop



Gul fetknopp (*Sedum acre*) som växer på stord mark. Delar av en stam har fått jordkontakt och en ny planta har därmed bildats en bit nedanför moderplantan. Den gamla stammen mellan plantorna fyller inte längre någon funktion.



Utlöpande skott på klippskrabba (*Globularia cordifolia*). Stammen mellan moderplanta och de utlöpare skotten har tappat bladen och blivit förvedade.



Utlöpande skott på en krukodlad planta av ormöga (*Omphalodes verna*). Eftersom skotten inte har haft jordkontakt har inga rötter utvecklats. Rotanlagen sitter vid basen på skotten (pilar).

med moderplantan under rotningstiden behöver inte tillsyn på det viset som en avklippt stickling behöver.

### Sidoskott på utlöpare

Skott på utlöpare har rotanlag vid noden (C). Vid hortikulturell förökning kan både rotade och ännu inte rotade sidoskott användas. Utan rötter kan de liknas vid en basstickling (se 1S1.3).

### Allmänt

Enligt Daniel Müller är avläggning den äldsta vegetativa förökningsmetoden (Müller 1888, s. 21). Den används i större utsträckning för lignoser än för örtartade perenner. Men rekommendationen att använda avläggare för örtartade växter förekommer i äldre förökningslitteratur. Den växt som oftast beskrivs är nejlika (*Dianthus*) (A, B).

Flera författare, från 1700-talet (t.ex. Hernquist 1992) fram till 2000-talet (t.ex. Toogood ed. 2006), ger ingående beskrivningar av just nejlikavläggare. Beskrivningarna påminner om varandra. Liberty Hyde Bailey skriver att metoden att föröka nejlikor med avläggare är mer vanlig i Europa och att förökningen i Amerika alltid sker med sticklingar (Bailey 1920, s. 20).

I *Handbok i svenska trädgårdsskötsel* skriver Erik Lindgren att avläggare, eller *nedkrokning*, är en av de säkraste förökningsmetoderna för träd och buskar, men även för ett stort antal örtartade växter (Pihl & Lindgren red. 1872, s. 52). Han beskriver hur rankande växter kan läggas ned mot marken och täckas på flera ställen för att framkalla en rotning vid de täckta delarna (C).

### Metod för avläggare

Metoden innebär att ett skott från en planta böjs ned mot marken, fästs och

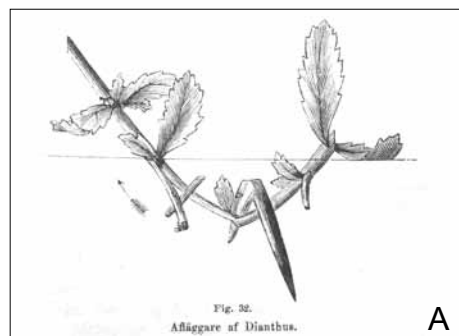


Illustration av avläggare på nejlika (*Dianthus*). Skottet hålls ned i jorden av en träkrok. Snittet i stammen hålls öppet med hjälp av en trästicka. (ur Müller 1888, s. 21)



Ett skott av trädgårdsnejlika (*Dianthus caryophyllus*) fästs i jorden med en bit kraftig ståltråd, böjd som ett u. Stammen är avbladad där den ska fästas. En skära har gjorts in i en led och därefter uppåt i mitten av stammen ca. 2 cm.

täcks över, varefter toppen på skottet riktas uppåt igen (A, B). Skottet skärs inte av från moderplantan förrän rötter har utvecklats vid den nedlagda stambiten. Ett kraftigt, ej blombärande, skott väljs ut. Det ska vara så långt att det går

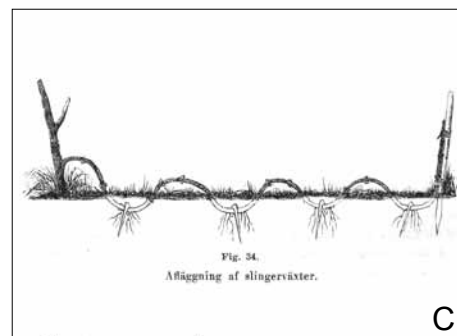


Illustration av avläggare på en rankande växt. Stammen täcks med jord på flera ställen. (ur Müller 1888, s. 21)

att böja ner mot marken. Bladen längs skottet skärs bort förutom på toppen. Med en kniv skär man vid en nod från undersidan in till mitten av stammen. Kniven vrids så att snittet fortsätter längs med skottet i mitten av stammen med riktning upp mot skottets topp. Snittet bildar en tunga (A). Därefter används något som fäster stammen ner i jorden, t. ex. en klyka (B). Klykan sätts över den skadade stambiten och trycks försiktigt nedåt i jorden. Stammen täcks med en väl-dränerad jordblandning och toppen på skottet riktas uppåt. (Hernquist 1992, ss. 41-42; Toogood ed. 2006, s. 93)

### Naturliga avläggare

En naturlig form av avläggare sker på växter som skickar ut ovanjordiska

utlöpare. När skottet får kontakt med marken utvecklas rötter (se 1S2.3 *skott på utlöpare*).

### Luftavläggare

Luftavläggare är en variant av avläggare där skotten inte fästs vid marken. För örtartade perenner är avläggare mot mark eller övermyllning mer funktionella metoder eftersom stammarna vanligen växer nära marken. Luftavläggare, eller "kinesisk avläggare" som det också kallas används framförallt för prydnadsbuskar träd och krukväxter för inomhusodling. (Longman 1983 s. 94; Toogood ed. 2006, s. 105)

Det finns beskrivningar av nejlikförökning med luftavläggare. Skott som inte går att böja ned kan bladas av, skåras in i en led och klyvas uppåt i mitten av stammen (på samma sätt som för avläggare). Därefter sätts en jordfylld strut runt stammen, i vilken rotning kan ske. Materialet i struten beskrivs som papper eller blyplåt. I Italien benämns dessa strutar "marcotti". (*Svenska trädgårdsföreningens tidskrift* 1890:9 s. 126; Mahlstedt & Haber 1957, s. 188)

### Allmänt

Övermyllning är en förökningsteknik som går ut på att höja jordnivån för en planta och därmed locka den att sätta nya rötter medan skotten fortfarande sitter fast på moderplantan (A1). När rötter har utvecklats från de övertäckta skotten tas jorden undan, utan att de nybildade adventivrötterna skadas. Skotten kan klippas av en bit ned under de nybildade rötterna (A2, A3). Rotutvecklingstiden varierar mellan olika arter och beror även på plantans ålder.

Metoden används med fördel på äldre halvbuskar som börjar bli risiga nedtill, men beskrivs även för örtartade växter, t. ex. viol (Toogood ed. 2006, ss. 213, 290).

### Förökningstid

Rekommenderad tid för övermyllning av örtartade växter är vår eller försommar. För vedartade stammar kan täckningen ske även under sensommar och höst. För de senare tar rotningen längre tid, varför täckningen kan behöva vara kvar över ett år. (Bailey 1920, s. 20)

### Benämning

På engelska används benämningen *mounding*. *Mound* kan översättas med hög, kulle, upphöjning, eller att kasta upp en hög (Petti 1980). Ordsammansättningen *mound layering* används

också, vilket förefaller vara samma teknik som *mounding*, men utförs främst på kryddväxter, vilka ofta är något förvedade nedtill. (Toogood ed. 2006, ss. 213, 290).

Bailey använder benämningarna *mound* eller *stool-layering*, för örtartade växter. Han preciserar också genom att tillägga *summer layering* och *herbaceous layering*. Metoden beskrivs som att jord öses över och runtomkring skotten på en moderplanta. Bailey tar upp både vedartade och örtartade växter. (Bailey 1920, s. 20)

Benämningarna på svenska är inte helt tydliga. *Uppkupning* är en, men om en tillverkad jordblandning förs på, beskrivs handlingen tydligare genom att använda benämningen *övermyllning*. (Jagne 2006, s. 76)

### En liknande metod

Samma mål, men med ett annat utförande är *dropping* (eng.), vilket innebär att jordnivån höjs genom att plantan grävs upp och därefter planteras om på en djupare nivå. Metoden rekommenderas främst för halvbuskar. Den har ingen särskild benämning på svenska, men skulle kunna översättas till *sänkning* (McMillan Browse 1980, s. 118).



Övermyllning av kungsmymta (*Origanum vulgare*). Nyligen uppkomna skott täcks med en jordblandning.



Efter två veckor har små rötter utvecklats på skottets nedre del.



Efter fyra veckor har de övertäckta stammarna börjat utveckla ett förvedat ytskikt och rötter från de noder som har varit täckta.

**Allmänt**

En del växter utvecklar ovanjordiska utlöpare för att sprida och föröka sig vegetativt. Vid noderna kan nya skott bildas, vilka rotar sig när de kommer i kontakt med fuktig mark (A). Om inte, växer de vidare till ett ställe där rotning kan ske, t.ex. en spricka i en stenhäll (B).

Utlöparna kan vara olika långa. De utvecklas från ett bladveck vid moderplantans bas (Preece 2004, s. 69) (A, F).



En moderplanta av parksmultron (*Fragaria moschata*) med tunna utlöpare. Pilen visar ett skott som har bildat rötter och sitter fast i marken.

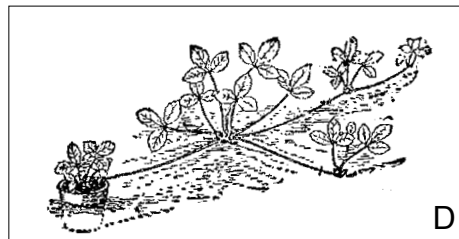


Revor av smultron (*Fragaria vesca*) som söker ställen att rota sig på vid en stenhäll.



Taklök (*Sempervivum*) med sidaskott på korta utlöpare.

Ovanjordiska utlöpare kan kallas *stoloner*, men definitionerna mellan stoloner, revor och rhizom är vaga (Bell 2008, s. 162). Utlöpare med långt mellan noderna kallas *revor* (eng: *runners*) (A, B, D, F, G). Korta utlöpare gör att de nya skotten sitter tätt intill moderplantan (C). Sidaskott på korta utlöpare kallas även sidorosetter, varför sticklingarna kan benämnas rosettsticklingar (se 1S1.3). Vissa växter utvecklar bara skott



Förökning av jordgubbar genom utlöpare. Ett skott på en reva har planterats i en nedsänkt kruka. En annan reva har fästas vid marken intill ett nybildat skott. (ur Sonesson 1919, s. 949)



Sidaskott på utlöpare från taklök (*Sempervivum*) inför stickning på Rolands plantskola i slutet av augusti.

i änden på utlöparen (C), andra bildar flera längs med utlöparen (B).

**Del för förökning**

Skott längs med, eller i toppen på, en utlöpare kan plockas av och stickas som en stickling eller grävas upp och flyttas när de har rotat. Odlaren kan fästa utlöpare i jord för snabbare rotning (D). En utlöpare kan också fästas med flera noder mot marken för att den ska bilda



En revsuga (*Ajuga reptans*) med utlöpare och rotat skott från fjolåret. Två noder på utlöparen har bildat rötter men inga skott. Pilen visar en utlöpare under utveckling.



Nybildade utlöpare på revsuga (*Ajuga reptans*) i mitten av juni. Ännu syns ingen rotbildning vid noderna.

plantor vid dessa. Metoden påminner om *avläggare* (se 1S2.1). Ju mer rötter skottet på utlöparen utvecklar desto mer kommer förökningen att likna metoden *delning med ovan- och underjordiska delar* (se 1S1.2).

**Utveckling**

Utlöparna påverkas av dagsljuset och utvecklas när dagarna blir längre (Preece 2004, s. 127). För en del växter innebär det att de saknar utlöpare i början av växtsäsongen. Efter ett tag utvecklas utdragna skott. När ett skott blir längre lägger det sig mot marken, växer horisontellt och utvecklar med tiden nya rotande skott (G). Gamla revor kan sitta kvar mellan moderplantan och fjolårets rotade skott, men på sikt kommer de att förmultna eftersom den nya plantan är självförsörjande (F).

groddknoppar 1G		
från bladveck 1G.1	från blad 1G.2	från blomma 1G.3

I *Svensk flora – fanerogamer och ormbunksväxter* beskrivs groddknoppar:

*Groddknoppar* – Små rundade knoppar, som lätt lossnar och fungerar som könlösa förökningsorgan. (Krok & Almquist 2001, s. 10)

I *Den nya nordiska floran* beskrivs *groddknoppar* som ett vegetativt förökningsorgan som bildas i bladveck (A), på blad (B) eller i blomställningen (C). Ett annat liknande vegetativt förökningsorgan är *turioner* på vattenväxter. Det är en slags groddknopp som bildas på plantan vid vattenytan, men som släpper och sjunker till botten för att övervintra. (Mossberg & Stenberg 2005, s. 16) De benämns även som vinterknoppar (Afzelius & Skottsberg 1954, ss. 103-104; Raunkiaer 1907, s. 119).

*Groddknoppar* kallas också *bulbiller* (Widén & Widén red. 2008, s. 185). På engelska används ordet *bulbil*, vilket vanligen avseser de organ som bildas i bladveck. Andra benämningar på engelska är *bulblet*, *bulbet* och *bulbel*, vilka endast ibland ges en precis definition.



Groddknoppar i bladveck på tigerlilja (*Lilium lancifolium* syn. *L. tigrinum*).



Groddknoppar på bladkanter hos (*Kalanchoe* sp. syn. *Bryophyllum* sp.)



Groddknoppar i blomställning på backlök (*Allium oleraceum*).

Groddknoppar på orkidéer kan benämnas *keiki*. (Bell 2008, s. 208)

I den svenska översättningen av McMillan Browse's *Konsten att föröka växter* används ordet *groddlökar*, vilket syftar både på de förökningsdelar som bildas i bladveck och i blomställningar (McMillan Browse 1980, s. 92) (se även 3G).

#### *Orkidéer med pseudobulber*

En annan slags groddknopp kan förekomma på orkidéer med pseudobulber. De är uppsvällda, närings- och vattenlagrande delar av stammen som motsvarar en knöl, *corm* (eng.) (Bell 2008, s. 236; Widén & Widén red. 2008, s. 318). På toppen av pseudobulben bildas

groddknoppar med egna blad, vilka med tiden faller av och bildar rötter när de kommer i kontakt med marken (D). Denna typ ges ingen egen grupp i diagrammet. Alla orkidéer med pseudobulber bildar dock inte groddknoppar.

#### *Slutsats*

Eftersom uppfattningar och benämningar varierar kommer förökningsorgan av detta slag i denna uppsats att benämnas *groddknoppar*. Med benämningen menas alla former av små växtdelar (ej frö) med funktionen att kunna frigöra sig från moderplantan, rota vid kontakt med jord och därefter utvecklas till en planta. Alla former av groddknoppar kan användas i hortikulturell förökning.



Groddknoppar som har utvecklat egna blad redan innan den har lossnat från toppen av en pseudobulb av purpurjungfrusko (*Pleione limprichtii*). Djupedals plantskola i augusti.



**Allmänt**

Groddknoppar utvecklas i bladvecken på några växter. De sitter som en knopp i vecket, men istället för att utveckla ett skott trillar groddknoppen av från växten eller följer med den vissnande växten ned till marken. I odling kan groddknoppar samlas innan de faller av plantan, och därefter sås likt frö.



Groddknoppar i bladveck på tigerlilja (*Lilium lancifolium* syn. *L. tigrinum*). De liknar lökar.

**Storlek och utseende**

Groddknoppar i bladveck liknar små lökar. I början av växtens utveckling syns de inte. De utvecklas och växer till sig efter hand (B, C). Groddknoppar, på hårdiga växter i Sverige, blir sällan större än 1 cm. Hos flera arter är de mörkt brunvioletta till färgen. Svalörtens



Groddknoppar på tandrot (*Cardamine bulbifera* syn. *Dentaria b.*) i maj.



Groddknoppar på tandrot (*Cardamine bulbifera* syn. *Dentaria b.*) i juni. De blir större och mörkare efter hand.

groddknoppar liknar dock inte en lök, utan ser snarare ut som en liten gulvit ärt (D, E, F, G).

**Förökningstid**

Det går inte att ge en generell tid för när groddknoppar i bladveck är mogna och faller av. Det beror på växtens livscykel. En växt som har sin vegetationsperiod i början av växtsäsongen, såsom svalört (*Ranunculus ficaria*) kommer i kontakt med marken när plantorna vissnar ned i början av juni. Vid den tiden släpper även tandrot sin groddknoppar. Men det är först under hösten och vintern som dessa börjar utveckla skott och egna rötter. Växter som utvecklas senare under säsongen släpper sina grodd-



Groddknoppar (pilar) på svalört (*Ranunculus ficaria*) i juni när plantorna vissnar ned.



Groddknoppar av svalört (*Ranunculus ficaria*) har i december bildat rötter och skott från den punkt där groddknoppen tidigare satt fast i bladvecket.



Fjolårets groddknoppar av svalört (*Ranunculus ficaria*) börjar utveckla blad i april.



Groddknopp av svalört (*Ranunculus ficaria*) i genomskärning.



Groddknopp av tandrot (*Dentaria bulbifera*) syn. *Cardamine b.* i genomskärning.

knoppar senare under sommaren och tidig höst.

#### Växt med flera varianter av groddknoppar

Knoppbräcka (*Saxifraga cernua*) är ett exempel på en annan växt som bildar

knoppar i bladvecken, men den bildar även groddknoppar vid basen (Mossberg & Stenberg 2003, s. 250).

#### Likheter med andra växtdelar som används vid förökning

Några arter i taklöks-släktet (*Sempervivum*) skickar ut korta tunna utlöpare från bladvecken med en form av groddknopp längst ut (I). Utlöparen är inte bara kort utan också mycket kortlivad. Den torkar snart bort och groddknoppen rullar iväg över moderplantan för att få kontakt med jord.

Andra arter av taklök (*Sempervivum*), utvecklar en kraftigare form av utlöpare från bladvecken med ett skott i änden. De utlöparna försvinner inte lika fort, varför de brukar räknas till revande växter (se 1S2.3).

#### Framkallning av groddknoppar

Groddknoppar kan framkallas hos vissa arter av liljor, som inte normalt bildar sådana, genom att ta bort blomknopparna. (Gréen 1976a, s. 113).

Liljor som bildar groddknoppar i bladveckan kan genom att grävas ner horisontellt i jord stimuleras till att bilda fler groddknoppar (J) (McMillan Browse 1980, s. 92) (se även 1S1.2). Framkallning av groddknoppar kan också ske på underjordiska delar (se 3G).



Klottaklök (*Sempervivum globiferum* ssp. *allionii* 'Oki'). Vänster pil pekar på en nybildad groddknopp. Höger pil pekar på en något äldre med utlöparen kvar. De rödfärgade är tidigare års groddknoppar som rullat ned och rotat sig.



Försök att få groddknoppsbildning vid nedgrävning. Liljans ovanjordiska stammar täcks med jord efter det att blomknoppar har skurits bort.

**Allmänt**

Några växter bildar nya skott, en slags groddknoppar på bladen. Det är framförallt växter i släktet *Kalanchoe* (syn. *Bryophyllum*), fetbladsväxter och några ormbunkssläkten. (Afzelius & Skottsberg 1953, s. 105; McMillan Browse 1980, s. 169; Toogood ed. 2006, s. 161) (A, B, C).

Knölkalla (*Amorphophallus bulbifer*) utvecklar groddknoppar i bladnervernas mötespunkter på de sammansatta bladen (Bell 2008, s. 208) (D).

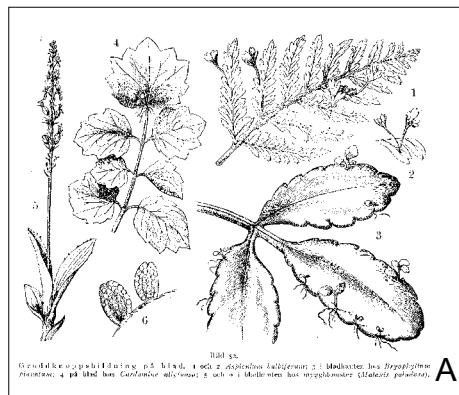
När groddknopparna faller av och får kontakt med fuktig jord rotar de och växer ut till nya plantor. Groddknopparna kan utveckla rötter redan när de sitter på plantan (B, E). Vid torr luft torkar rötterna in men groddknopparna kan utveckla nya. Vid långvarig torka dör de dock bort. Groddknopparna kan plockas av moderplantan och strös ut på ett fuktigt substrat eller planteras.

**Benämning**

I boken *Plant form* benämns de adventivknoppar som bildas på bladkanter för bulbuller (Bell 2008, s. 276) (se även 1G).

**Framkallning av groddknoppar**

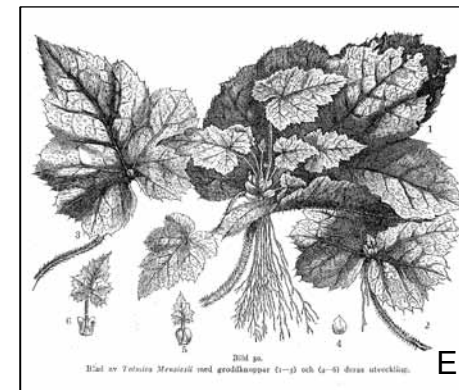
Vissa växter kan bilda groddknoppar när bladet tas bort från moderplantan (McMillan Browse 1980, s. 169) (F), (se 1B).



Illustrationer av groddknoppars utveckling på blad (ur Afzelius och Skottsberg 1953, s.102).



Groddknoppar på bladen hos groddbräken (*Asplenium bulbiferum*).



Illustrationer av groddknoppars utveckling från blad hos mor och barn (*Tolmiea menziesii*) (ur Afzelius och Skottsberg 1953, s.100).



Groddknoppar på bladkanten utvecklas på en del arter i släktet kalankoe (*Kalanchoe* syn. *Bryophyllum*) Tunna rötter har utvecklats på ett flertal.



Groddknoppar vid bladnervernas mötespunkter på de sammansatta bladen hos knölkalla (*Amorphophallus bulbifer*).



Försök till framkallning av groddknoppar från blad av olika arter av spetsmossa (*Tiarella*), vilket ska fungera enligt McMillan Browse (1980, s.169).

*Allmänt*

Flera lökarter bildar groddknoppar i blomställningarna. Det förekommer även hos ormrot (*Polygonum viviparum* syn. *Bistorta vivipara*), arter av *Agave*, *Fourcroya*, knölgröe (*Poa bulbosa*) och fjällgröe (*Poa alpina*). (Afzelius & Skottsberg 1953, s. 98)

Hos backlök (*Allium oleraceum*) (A, B) kan det förekomma att blommorna mer eller mindre ersätts av bulbiller (Lagerberg 1937, s. 242).

Groddknoppar kan samlas, innan de faller av från blomman (B). Vid kontakt med fuktig jord utvecklar de rötter och skott. (C).



Backlök (*Allium oleraceum*) bildar groddknoppar och blommor i blomställningen, augusti.



Backlökens (*Allium oleraceum*) groddknoppar släpper från blomställningen på sensommaren.



Groddknoppar från backlök (*Allium oleraceum*) som har fallit till marken. Från basen, där den har suttit fäst i blomställningen utvecklas en rot som söker sig nedåt i marken. I toppen på groddknoppen utvecklas ett nälligt skott. Bilden är tagen i början av april.



Knölgröe (*Poa bulbosa*) är en växt som kan utveckla nya plantor i blomvippan. Arten på bilden är troligen *Poa tristigmatica*, vilken visar bladutveckling från en mängd nya plantor i vippan.

*Groddknoppr som utvecklar nya plantor i blomställningen*

I *Den nya nordiska floran* beskrivs *vivipari*, vilket betyder att frukten gror i blomställningen. Exempel som tas upp är ormrot, knölgröe (D), fjällgröe och knoppbräcka. (Mossberg & Stenberg 2005, s. 16)

I *Växternas liv* skriver Harry Svensson att han anser att det är fel när växter med groddknoppar i blomställningen benämns som *vivipara*. Enligt honom är det inte frön som gror på moderplantan, vilket ordet *vivipari* betyder, utan groddknoppar (C). (Afzelius & Skottsberg 1953, s. 98)

blad 1B			
hela blad 1B1		del av blad 1B2	
utan knopp-anlag 1B1.1	med knopp-anlag 1B1.2	fjäde-merviga 1B2.1	parallell-nerviga 1B2.2

### Allmänt

Förökning med blad utförs med hela blad, eller delar av blad. Det fungerar både för enhjärtbladiga och tvåhjärtbladiga växter. Ett blads uppbyggnad och hur det fäster vid stammen varierar. Därför grupperas de olika formerna av bladsticklingar in efter förökning med *hela blad* eller *delar av blad* som ett första steg.

### Bladuppbyggnad

Ett blad består av tre huvuddelar; fot, skaft och bladskiva (A). Hos enhjärtbladiga växter är delarna oftast inte uppdelade i skaft och skiva, utan ser ut som en enda långsmal bladskiva (Widén & Widén red. 2008, s. 187) (B, C).

En lök har både ovanjordiska och underjordiska blad (B: pilar). De underjordiska bladen sitter tätt ihop på en förkortad stam (B: cirkel) (se även 3S, 3LB).



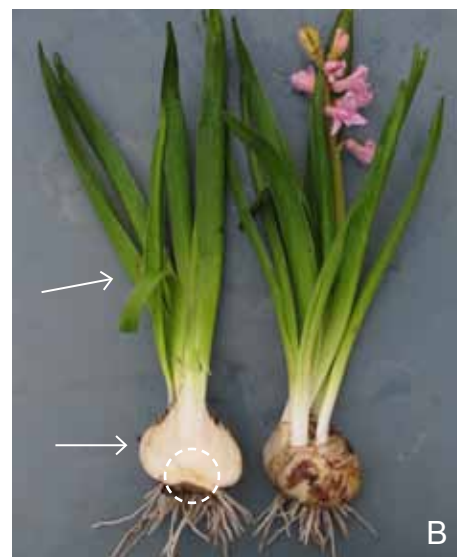
Delar på ett tvåhjärtbladigt blad.

När ett blad plockas bort från stammen kan ett knopp-anlag följa med. Det sitter där bladfoten har varit fäst vid stammen, men det syns inte. (Toogood ed. 2006, s. 157) (A)

På en utdragen stam sitter bladen långt ifrån varandra (D). Om stammen är kort sitter bladen tätt, i en rosett (E, F). Bladet kan ha mer eller mindre långt bladskaft. I en tät rosett kan det vara svårt att ta loss ett blad med ett knopp-anlag (F).

### Förökningsförutsättning

För att bladsticklingar ska lyckas krävs det att bladet har möjlighet att utveckla



Enhjärtbladig växt med både ovan och underjordiska blad. Hyacint (*Hyacinthus* sp.).



Enhjärtbladig växt med blad utan skaft på en utdragen ovanjordisk stam. Tigerlilja (*Lilium lancifolium* syn. *L. tigrinum*).



Tvåhjärtbladig växt med utdragen stam. Bladen har långa bladskaft (bilden visar bara uppbyggnad). Fingerborgsblomma (*Digitalis purpurea*).



Tvåhjärtbladig växt med extremt kort stam. Bladen har långa bladskaft (bilden visar bara uppbyggnad). Skräppa (*Rumex* sp.).



Taklök (*Sempervivum*) har kort stam och blad utan bladskaft.



Uppsvällda nerver på undersidan av *Begonia*-blad. *Begonia* tillhör de växter där knoppnlag kan nybildas från ett avskuret bladskaft eller från avskurna bladnerver.

adventivskott från anlag vid bladfoten eller att bladet genom att det skadas kan utveckla nya adventivskott och rötter. Endast ett begränsat antal växter kan förökas med blad. (Kester et al. 2002, s. 353). Dessa måste kunna över-

leva den tid som krävs för knoppnlaget att utvecklas. Därför är tjockbladiga växter och de växter med läderartade blad lättare att föröka med blad.

Bland de enhjärtbladiga växterna går flera arter i familjerna *Hyacinthaceae*, *Amaryllidaceae* och *Sansevieria* att föröka på detta sätt. (McMillan Browse 1980, s. 167). Lökväxternas blad får dock lätt svampinfektioner.

#### Användning av blad till förökning

Bladsticklingar anses inte vara en effektiv förökningsmetod, och väljs bort om det finns förökningsalternativ. Det kan däremot vara en möjlighet till vegetativ förökning om växten inte har sidoskott eller kraftiga rötter som går att föröka med rotbitar. Familjerna *Gesneriaceae* och *Primulaceae* är de som har störst möjlighet att bilda nya plantor från blad (Hills 1950, s. 228).

Ett annat motiv till att använda bladsticklingar kan vara att en växt bildar många blad per planta och att det därför inte behövs så många moderplantor (Preece 2004, s. 356).

#### Förökningstid

Vanligen tas bladsticklingar i början av växtsäsongen, men för tropiska växter som odlas som inomhusväxter spelar tiden på året inte lika avgörande roll (Toogood ed. 2006, s. 157).

#### Variegerade blad

Växter med variegerade blad (H) går att föröka med blad, men de nya plantorna kommer inte att få samma utseende. Delning av plantan fungerar för bibehållning utseende. (Kester et al. 2002, s. 353)

#### Kommentar och antagande

Förökning med blad är inte en effektiv metod för mer än några släkter och arter. Det är antagligen därför det finns få dokumentationer och beskrivningar.

Med rätt förutsättningar går det troligen att föröka fler växter genom de olika formerna av bladförökning. En sammanställning av arter och släkter visar att det fungerar för fler arter än vad som framställs i de övergripande beskrivningarna om bladförökning.



En varietet av bajonettlilja (*Sansevieria trifasciata*) med gul bladvägg (variegerade blad).

hela blad 1B1	
utan knopp- anlag 1B1.1	med knopp- anlag 1B1.2

Bladsticklingar delas ibland in i grupper om hela blad eller delar av blad (ex. Bailey 1922, s. 926, Toogood ed. 2006, s. 157). Hela blad avser bladskiva med tillhörande bladskaft. Men, det behöver inte alltid betyda att hela bladskaftet behövs för att nya plantor ska kunna bildas. Därför har hela blad delats in i två undergrupper; en där bladskaftet kan skäras av eftersom nybildning av knopp-anlag kan ske (A) och en där bladet behöver ett knopp-anlag som sitter vid bladets fästpunkt intill stammen (B).



Bladskäft som kan nybilda knopp-anlag.



Hela blad med knopp-anlag som lossas precis inne vid stammen.

#### Med eller utan knopp-anlag?

När bladförökning beskrivs framgår det sällan om bladet måste få med sig ett knopp-anlag eller inte. Ett exempel är tätört (*Pinguicula*) som enligt uppgifter kan förökas med bladsticklingar (C). Tätört har blad, med korta bladskaft, som växer i en rosett tätt tryckt mot marken. Förökning bör ske med unga blad som är fullt utvecklade på våren eller efter blomning. Så mycket som möjligt av bladskaftet ska tas med (Hills 1950, s. 352). Thompson förordar övervintrade blad, just innan tillväxten kommer igång på våren (Thompson 2005, s. 197).

När Hills skriver att så mycket som möjligt av bladskaftet ska tas med bör det betyda att ett knopp-anlag följer med bladskaftet. Thompson säger ingenting om hur bladen ska plockas från



Tätört (*Pinguicula vulgaris*) under blomning.

plantan. Det framgår inte i någon av beskrivningarna om tätört kan nybilda ett knopp-anlag på bladskaftet eller om ett knopp-anlag måste vara med.

Det är troligen ett betydligt större antal arter som kan nybilda knopp-anlag från blad och bladskaft än de exempel som anges i förökningslitteraturen (H. Zetterlund).



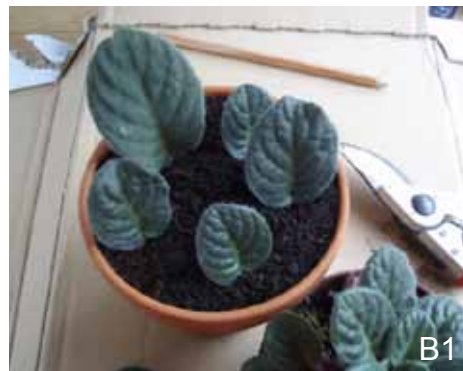
Saintpaulia (*Santpaulia* sp.). Blad tagna långt ned vid plantbasen, varav ett är avskuret.

### Allmänt

Saintpaulia, en vanligt förekommande krukväxt, går att föröka med blad och bladskaffet, utan att något knoppnlag från stammen tas med (A). Det beskrivs ofta att bladskaffet ska tas så långt ner på plantan som möjligt, men om knoppnlaget från stammen inte kommer med kan just saintpaulia nybilda knoppnlag där stjälken skärs av (Toogood ed. 2006, s. 157) (B2).

Det fungerar även för arter av *Peperomia* och mer småbladiga arter av *Begonia* (McMillan Browse 1980, s. 159; Bowes 1999, s. 67).

För bästa resultat med bladförökning av saintpaulia bör bladskaffet inte sitta för djupt ned i substratet (B1). En rekommenderad längd är att skära av skaffet cirka 2 cm från bladskivan (Klintberg u. å. 2013-05-23 sökord:



Saintpaulia-blad med olika långa bladskaffet stuckna i jordblandning.

Gesneriasterna).

Med en längre bit stjälk går det att sticka bladet snett ned i substratet, vilket gör att änden på skaftet sitter mer ytligt och att bladskivans undersida vinklas ned mot det fuktiga substratet. Lufttillförseln vid det avskurna bladskaffet är alltså viktig. (McMillan



Förökning av olika arter av spetsmossa (*Tiarrella*) med avskuret bladskaffet fungerar enligt McMillan Browse (McMillan Browse 1999, s. 168).



Skott med rötter har utvecklats från det avskurna bladskaffet på saintpaulia.

Browse 1980, s. 158).

För att växter med tunnare bladskivor inte ska vissna placeras de med fördel med bladskivans undersida direkt mot substratet. En bit av skaftet kan tryckas ned i substratet som förankring (C) (se även 1G.2). Vid förökning av arter av begonia med stora blad rekommenderas tekniken att lägga bladskivan med baksidan mot ett substrat.

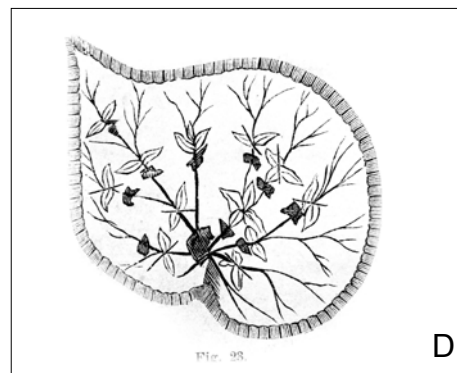


Illustration av förökning med skadade nerver på begoniablåd (ur Müller, 1888, s. 18).

menderas tekniken att lägga bladskivan med baksidan mot ett substrat.

Genom att göra snitt i bladets största nerver kan nya skott bildas där nerven har skadats (D). Ett alternativ är att skära bladskivan i bitar (se 13). (Bowes 1999, s. 67; Müller 1888, s. 18)

### Kommentar och antagande

Det är endast ett fåtal arter som beskrivs kunna utveckla ett nytt knoppnlag från bladskaffet. Rimligen fungerar det för alla växter som går att föröka med *delar* av blad, eftersom de kan nybilda ett knoppnlag vid skada.





Blad dras försiktigt loss från *Crassula argentea*.



Blad av *Crassula argentea* som legat i plastpåse med fuktat papper i några veckor.



Förökning av *Graptopetalum amethystinum* sker med blad på Göteborgs botaniska trädgård, februari 2012.



E1

### Allmänt

I familjen *Crassulaceae* är det många arter som går att föröka med bladsticklingar p.g.a. att bladvecksknoppen sitter mer ihop med bladet än stammen. (Toogood ed. 2006, ss. 236-237).

Blad som behöver ett knoppnlag från stammen för att bilda ett nytt skott kan inte skäras av. De dras i sidled eller nedåt (A), likt en stamstickling med klack (se 1S1.4) för att få med knoppnlaget.

Efter en tid utvecklas ett nytt skott med tillhörande rötter från bladfoten. Det ursprungliga bladet fungerar som vatten och näringsupplag tills den nya plantan kan tillgodogöra sig det på egen hand.

Hills skriver att i princip går alla *Sedum*-arter att föröka med bladstick-

lingar. Förökning kan utföras från vår till tidig höst. Bladen plockas av från stammen, strös ut på ett substrat och placeras i kallbänk (E2). Från bladets fästpunkt utvecklas rötter som söker sig ned i substratet. (Hills 1950, s 226)

### Utan knoppnlag

Bladsticklingar, där knoppnlag inte följer med bladet, kan bilda rötter, men inte utveckla några skott. Sticklingarna kan alltså inte utvecklas till en ny planta (se Hills 1950, fotoillustration nr. 25 – bladsticklingar av *Ramonda*).

### Kommentar

Hills antyder att *Sedum*-arter inte behöver ett medföljande knoppnlag för att kunna förökas med bladsticklingar (Hills 1950, s. 226). Därmed skulle de

egentligen sorteras i gruppen hela blad utan knoppnlag (se 1B1.1). Litteraturen är inte tydlig i dessa beskrivningar. Det är också svårt att bedöma om ett knoppnlag kommer med eller inte.



D

Prov på förökning med bladsticklingar av *Ramonda*. Som bilden visar fungerar metoden, men det är svårt att bedöma om ett knoppnlag fanns med eller om det har nybildats.



E2



E3

Figur E1-E3: Bladförökning av vit fetknopp (*Sedum album*) i maj. Bladen strös ut på en jordblandning toppad med stenflis. Efter några veckor utvecklas rötter från bladets fästpunkt och därefter nya skott.

### *Bladsticklingar från liljor*

Ett flertal liljor kan förökas med bladsticklingar där en klack från den ovanjordiska stammen tas med. Då kan en bulbill utvecklas från bladbasen. (Kester et al. 2002, s. 570)

Enligt en annan uppgift kan bladförökning fungera för liljor som *Lilium lancifolium* och *Lilium longiflorum* och deras kultivarer. Bladförökningen bör utföras tidigt på växtsäsongen när de ovanjordiska bladen har börjat utvecklas. (Toogood ed. 2006, s. 273)

### *Antagande*

Om man jämför med bildandet av groddknoppar (se 1S och 1G.1) för liljor skulle det eventuellt kunna vara samma arter som går att föröka med blad. Groddknoppar bildas naturligt hos vissa arter och framkallas hos andra.



Bladsticklingar från liljor tas tidigt på året, strax efter det att de ovanjordiska delarna har börjat utveckla blad (inte som på bilden). Anlaget till groddknopp kan då följa med bladet.

del av blad 1B2	
fjäder- nerviga 1B2.1	parallell- nerviga 1B2.2

Växter som bildar nya skott från delar av blad kan ge nya plantor. Genom att skada bladet sätts processen igång.

De växter vars blad går att föröka med bitar kan även förökas hela. Svårigheten med hela blad kan vara att de lättare vissnar innan knopp och rotbildning har kommit igång.

I förökningslitteraturen beskrivs de två grupperna ibland på olika ställen (Kester et al. 2002; Thompson 2005). För att förtydliga delas gruppen in i två undergrupper; delar av blad från fjädernerviga växter (A) och delar av blad från parallellnerviga växter (B).



Del av fjädernerviga blad (dikotyledoner).



Del av parallellnerviga blad (monokotyledoner).

**Allmänt**

Några växter går att föröka med delar av blad. Det förutsätter att växten kan nybilda skott vid bladets avskurna nerver. Bladdelen måste också kunna överleva så pass länge att nybildning av skott hinner ske.

Bladen som delas bör vara unga, fullt utvecklade och oskadade. Då är möjligheten störst till bildandet av nya knoppnlag.

Metoden fungerar framförallt för arter i familjen gloxiniaväxter (*Gesneriaceae*). Några exempel är *Streptocarpus*, *Gloxinia* och *Rechteineria*. (Bowes 1999; s. 66, McMillan Browse 1980, s. 156, 161)

**Skada bladnerver**

Blad av kornettblomma (*Streptocarpus*) kan skäras både längs med mittnerven, så att den skärs bort (A1), och tvärs mittnerven (Bowes 1999, s. 66; McMillan Browse 1980, s. 160) (B1).

Att skära blad i många små bitar fungerar på arter inom släktet *Begonia*, framförallt de storbladiga (C1, C2). Bitarna sticks därefter i substrat eller läggs med bladundersidan mot ett substrat (Bowes 1999, s. 67; Longman 1983, s. 40; McMillan Browse 1980, s. 165).

Ett sätt är att skära bitarna i form av trianglar med en huvudnerv i nedersta



A1



B1



C1



A2



B2



C2



A3

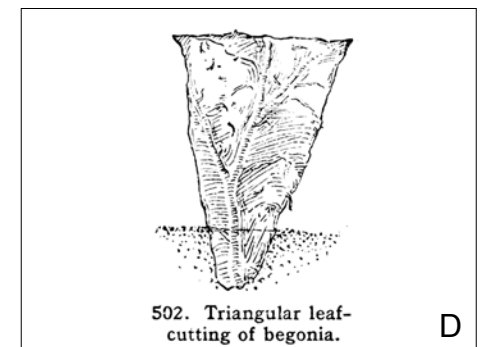
Kornettblomma (*Streptocarpus*) tillhör familjen *Gesneriaceae*. A1) Mittnerven skärs bort. A2: Bladskivans halvor sticks ned i ett substrat med de avskurna nerverna nedåt. A3: Nya skott med egna rötter har utvecklats från de avskurna nerverna.

Kornettblomma (*Streptocarpus*) B1: Bladet skärs tvärs mittnerven. B2: Bitarna sticks i substrat med mittnerven i vertikal riktning.

spetsen (Bailey 1922, s. 470) (D).

*Begonia*-arter med mindre blad fungerar bättre att ta som hela blad med bladskaft. (se 1B1.1 - hela blad utan knoppnlag).

D1: Blad av storbladig begonia. D2: Blad av storbladig begonia skuren i bitar så att de största bladnerverna skadas.



502. Triangular leaf-cutting of begonia.

D

Bladbit av begonia skuren som en triangel (ur Bailey 1922, s. 470).

*Allmänt*

Ett fåtal enhjärtbladiga växter (monokotyledoner) anges i förökningslitteraturen att de kan förökas med delar av blad. Nerverna går parallellt i bladen hos monokotyledoner. Vid de avskurna nerverna kan knoppnlagan utvecklas (A4).

Lökväxter är mjuka i bladen, vilket gör de känsliga för att vissna, och för att angripas av infektioner. Om bladdelarna vissnar för fort hinner det inte bildas några nya knoppnlag. Blad som är mer läderartade är inte lika känsliga. (McMillan Browse 1980, s. 166) Bladbitar från lökväxter vissnar ned efter det att nya lökar har bildats (D).

*Förökningstid*

Bladet bör skäras av när det är välutvecklat och grönt (Kester et al. 2002,



Figur A1 – A4: Förökning av hyacint (*Hyacinthus orientalis*) med bitar av blad, vilka kan ge nya lökar vid de avskurna nerverna.



s. 573) (A1). Tiden när förökningen bör ske är beroende av när växtens ovanjordiska blad utvecklas. För lökväxterna kan det vara en kort tid under våren, medan inomhusväxter som t ex. *Sansevieria* kan förökas under större delen av året.

*Exempel i litteratur*

Förökning genom delar av blad från enhjärtbladiga växter kan enligt McMillan Browse 1980, s. 167 utföras på:

*Galanthus*  
*Heloniopsis*  
*Hyacintoides*  
*Hyacinthus*  
*Lachenalia* (arter av)  
*Leucojum*  
*Sansevieria* (arter av)  
*Scilla*

*Kommentar*

I boken *Plant propagation principles and practices* (Kester et al. 2002) anges *Haemanthus*, *Muscari*, *Hyacinthus* och *Lachenalia* som exempel på enhjärtbladiga växter som går att föröka med bitar av blad, men författarna avslutar med att säga att det troligen fungerar för många fler arter (s. 573).

Andra växter inom samma familjer borde rimligen fungera att föröka enligt denna metod, t.ex. växter ur amaryllis-släktet (*Hippeastrum*) och tofsliljesläktet (*Eucomis*).

ovan- och underjordiska delar 2	
med rötter 2R	med rhizom 2RH

### Huvudgrupp och undergrupper

Förökning genom *delning* av plantor skiljer sig från andra förökningsmetoder genom att växtdelen som används består av både ovanjordiska och underjordiska delar. Metoden ger därmed goda förutsättningar för nybildning av plantor. Vid andra förökningssätt är det antingen en ovanjordisk växtdel som måste utveckla nya rötter eller en underjordisk växtdel som ska bilda nya skott för att bli en ny planta.

Delning av växter med både ovan- och underjordiska delar utförs främst på växter *med rötter* (B) eller *med rhizom* (C, D), vilket ger de två undergrupperna.

### Olika form av underjordiska delar

En planta kan delas i bitar med många skott och tillhörande underjordiska delar (A1), men den kan också delas till endast ett ovanjordiskt skott med tillhörande underjordisk del (A2).

Vid delning av plantor i större delar, med en jordklump runt, har det inte

någon betydelse om växten har underjordiska delar i form av rötter, lök eller jordstammar. En vanligt förekommande variant av delning är att dela en planta med jordklump mitt itu (A1).

Vid delning av en planta i många små delar är det däremot viktigt att se på dess uppbyggnad för att hitta lämpliga delningspunkter. Då är det en fördel att först skaka eller skölja bort jord från de underjordiska delarna. (J. Bengtsson)

### Förökningstid

Uppgifter om när delning bör ske skiljer sig åt i förökningslitteraturen. Det som länge har varit en allmänt spridd rekommendation är att perenner skall delas när de är i vila eller tidigt på våren, när tillväxten kommer igång (t.ex. Gregson 2008, s. 87, Toogood ed. 2006, s. 148). För en odlare som behöver fördela arbetsuppgifter över året kan det vara funktionellt, men i Sverige kräver det möjligheter att förvara växter frostfritt (Hansen 1999 s. 94, Lööf red. 1994 s. 24).



Bollviva (*Primula denticulata*) uppgrävd för delning efter blomning. En planta kan delas i enstaka stora delar.



Bollviva (*Primula denticulata*) utvecklar tätt sittande skott, vilka kan delas i många delar med endast ett ovanjordiskt skott.



Hundekex (*Anthriscus sylvestris*) har huvudrötter. Sidokottens rötter är inga ursprungsrötter (från frö), men de är kraftiga och har en nedåtgående riktning likt den ursprungliga roten.



Den horisontella jordstammen (rhizom) hos trädgårdsiris (*Iris Germanica*-gruppen) delas.

Andra uppgifter säger att det inte är bra att dela växter i vila eftersom växten då har lite kraft att läka sår och utveckla nya skott och rötter. Istället rekommenderas sensommar till tidig höst, då växterna fortfarande bildar nya rötter. På sommaren upphör bildandet av rötter för många växter. (H. Zetterlund, Thompson 2005, s. 193)

Rådet att dela växter efter blomning passar in för en del växter (McMillan Browse 1980, s. 99). Flera källor anger att delning bör ske på våren för höstblommande växter och på hösten för de vårbloppande (Hansen 1999, s. 94; Kester et al. 2002, s. 556).

Om delning sker när växten är i vila är de ovanjordiska delarna nedvissnade, och består därmed av underjordiska delar med knoppnlag, knoppar eller skott strax under eller i markytan (se 1S1.3).

#### *Delning av lök och knölväxter*

Delning av växter med lökar och knölar rekommenderas att utföras när växten är i vila (se 3S.1, 3S.2, 3G.1, 3G.2). De ges därför ingen egen grupp under *ovan- och underjordiska delar*. Men det finns undantag, t.ex. snödroppe (*Galanthus*) som tar sig bäst om de tätt sittande lökarna delas efter blomningen, medan bladen fortfarande är gröna (Toogood ed. 2006, s. 254, 269) (E).



Praktbetonika (*Stachys macrantha* syn. *S. grandiflora*) med underjordiska stammar. D



Snödroppe (*Galanthus* sp.) växer i täta ruggar som rekommenderas att delas efter blomning. E



Delning av strandiris (*Iris sibirica*) i augusti. Reducering av de ovanjordiska delarna har gjorts genom att klippa bort mellan en tredjedel och hälften av bladens längd. F

När lök- och knölväxter utvecklar rötter är det adventivrötter.

#### *Reducering av bladmassa*

Vid delning av plantor störs rötterna och de nya växtdelarna har till en början svårt med vattenförsörjningen. För att minska avdunstningen bör de ovanjordiska delarna, blad och stammar, reduceras (F).

delning av plantor med rötter 2R				
horisontella rötter 2R.1	adventivrötter 2R2		huvudrötter 2R3	
	med ett skott 2R2.1	med flera skott 2R2.2	med ett skott 2R3.1	med flera skott 2R3.2

### Allmänt

Rotsystem kan grovt delas in i två huvudgrupper; en där plantans ursprungsrot blir kvar, mer eller mindre förgrenad (A), och en där den ursprungliga roten försvinner snabbt och ersätts av adventivrötter (B). Den första gruppen är vanlig hos tvåhjärtbladiga växter och den andra hos enhjärtbladiga. (Bell 2008, s. 124, Preece 2004, s. 32ff.)

Gruppen växter som behåller sin ursprungsrot kallas i denna sortering för *delning av plantor med huvudrötter* (2R3). Till gruppen *delning av plantor med adventivrötter* (2R2S) räknas de växter som har tätt sittande skott, där ursprungsroten snabbt ersätts av adventivrötter.

De växter som har *horisontellt växande rötter* (2R.1) är inte tydligt representerade i denna grova indelning, varför de här sorteras i en grupp för sig.

### Delning i kronan

Föreningspunkten mellan stam och rot kallas ibland för *krona* (C). Det är

i kronan som *delning* görs för att få med både ovan- och underjordiska delar. Ordet *krona* kan syfta på två olika delar i växtsammanhang. Krona kan vara den övre delen av ett träd – en trädkrona, eller enbart krona. Krona kan också vara den del av en växt som förenar stam och rötter, vilket begreppet syftar på vid förökning av örtartade växter. I engelsk förökningslitteratur används begreppen *crown* och *crown division* allt som oftast, medan benämningen *krona* är ovanligare i svenskan. (Kester et al. 2002, s. 556, Thompson 2005, ss. 193-194, U-L. Wiik)

Punkten mellan rot och stam ser olika ut för olika växter, vilket kanske är en av förklaringarna till att användningen av begreppet *krona* inte är helt entydigt. Att dela en växt genom kronan innebär inte att separera rot från stam. Delning genom en krona syftar på att plantan delas så att både ovan- och underjordiska delar följer med varje del. Uttrycket används både för växter med huvudrötter och de med adventivrötter.



Gårdsskräppa (*Rumex longifolius*) med en huvudrot med sidorötter i mitten av maj.



Funkia (*Hosta sp.*), en enhjärtbladig växt med adventivrötter, vilka utvecklas från basen på skotten och underjordiska stamdelar.



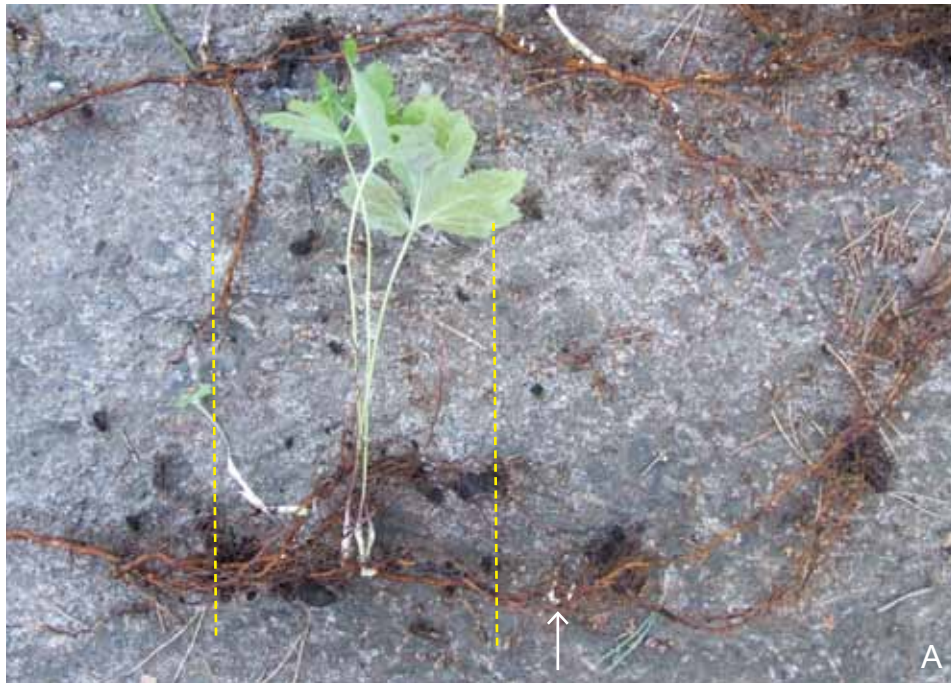
Röd rudbeckia (*Echinacea purpurea*), en tvåhjärtbladig växt med huvudrötter som dör bort efter hand som nya sidoskott utvecklas.



*Allmänt*

Växter med horisontellt utlöpande rötter kan utveckla nya skott från roten (A). Deras naturliga spridningsstrategi utnyttjas genom att gräva upp delar av rötterna med skott som har börjat utvecklas. (Thompson 2005, s. 22)

Metoden beskrivs ofta vid förökning av vedartade växter och framförallt växter av släktet *Rubus* (Kester et al. 2002, s. 554, Preece 2004, s. 358, Capon 2005, s. 112).



Silvrig höstanemon (*Anemone tomentosa*) med skott utvecklade på de horisontella rötterna. Delningar kan göras genom att gräva upp skott med delar av rotsystemet (gul markering). Några knoppar på rötterna håller på att utvecklas (pil).

*Förökningstid*

Den rekommenderade tiden varierar beroende på växtens utvecklings- och blomningstid, som t.ex. hos olika arter av höstanemoner (Kester et al. 2002, s. 554, Toogood ed. 2006, s. 188) Men, förökningstiden beror också på uppfattningar om när den är bäst att utföra – när växten är i vila eller inte (se 2).



Ett skott som utvecklats från en horisontell rot hos *Anemone tomentosa*.



Silvrig höstanemon (*Anemone tomentosa*) i november. Ett skott (pil) från en rot har utvecklats en bit från moderplantan.

*Storlek och placering*

Skotten kommer upp en bit bort från moderplantan (C). Avståndet mellan skotten kan variera. Ju större del av rotsystemet som tas med desto kraftigare planta blir det.

*Framkallning av knoppar på rotbitar*

En metod att locka ännu utvecklade knoppar att komma igång är genom att skära roten i små bitar, när den är i vila (se 3R.1). Metoden ger fler plantor än vid delning av redan utvecklade skott, och är en vanligare förökningsmetod i plantskolorna (J. Bengtsson, R. Törnqvist, U-L. Wiik).

adventivrötter 2R2	
med ett skott 2R2.1	med flera skott 2R2.2

### Allmänt

Adventivrötter bildas inte från roten, utan från stammen (A, B), eller mer sällan från blad (Bell 2008, s. 124, Widén & Widén red. 2008, s 181).

Många växter med adventivrötter utvecklar skott som sitter tätt ihop, bredvid varandra. De bildar tuvor eller ruggar (C). När fästpunkterna mellan skotten är små går det relativt lätt att dra eller bryta isär dem från varandra (D). Hos andra växter kan fästpunkterna vara en homogen massa. Skott och rötter kan då behöva skäras isär för att plantan ska kunna delas (E).

Rötter hos växter med adventivrötter kan var olika tjocka. Många växter har trådiga rötter (C) medan andra har köttiga rötter, t.ex. över 3 mm i diameter (B, E).

### Kommentar

Växter med adventivrötter har olika former av jordstammar varifrån adventivrötter växer ut. Det gör att dessa väx-



A Nybildade skott på en fjolårsplanta av dunört (*Epilobium sp.*). Ett sidoskott har lossats från den ursprungliga plantan. De rötter som kommer ut från skottens baser är inte ursprungliga. De är adventivrötter.

ter egentligen skulle kunna räknas till gruppen *delning av plantor med rhizom* (2RH). I denna sortering placeras de i en egen grupp för att skilja dem från de växter som har horisontellt utlöpande jordstammar.



B Julros (*Helleborus niger*) har adventivrötter som växer ut från den vertikalt växande underjordiska stammen.



C Många skott växer tätt intill varandra i en tuva svingel (*Festuca*). Rötterna är tunna som trådar.



D Delning av skuggljilja (*Tricyrtis sp.*) på Djupedals plantskola i slutet av juni.



E Funkia-planta (*Hosta sp.*) med en homogen underjordisk stamdel där knoppar och rötter möts. Plantan har skurits itu vertikalt med en kniv.



Delning av tremastarblomma (*Tradescantia sp.*) med ett skott till varje del, Djupedals plantskola i slutet av juni.

### Allmänt

Den minsta formen av delning består av ett skott med tillhörande rötter (vid basen på skottet sitter även knoppar som kommer att utvecklas till nya skott senare under växtsäsongen eller under nästkommande (A, B1, B2).

Unga plantor med små fästpunkter mellan skotten går att bryta loss från varandra så att varje skott får med sig rötter (A). Vid ingreppet måste jorden först skakas loss från plantan (J. Nilson).

Vid uppgrävning av plantor händer det att delar med ett skott och rötter lossnar från moderplantan, medan växter med en mer kompakt krona måste brytas eller skäras isär (C).

Delning enligt ovan ger ett stort antal plantor och utövas på kommersiella

plantskolor (J. Bengtsson, Thompson 2005, s. 209, Toogood ed. 2006, s. 150).

### Barrotsplanter med en knopp

Barrotade perenner säljs ibland som plantor med en knopp med tillhörande rötter (C). Delningen sker när plantorna är i vila. Varje del har ett tydligt toppskott, men kan även ha flera mindre sidoknoppar. De delade bitarna kan ha en till flera snittytor. Barrotade plantor köps och säljs mellan plantskolor för vidare odling i kruka.

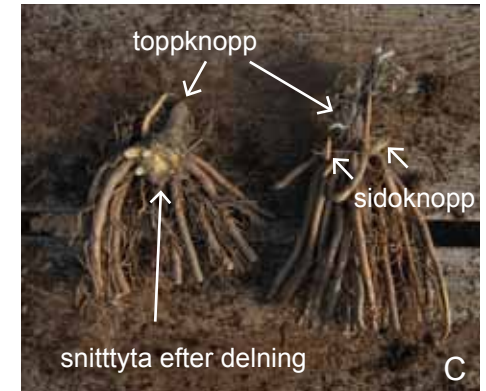
Växter med kraftiga knoppar kan skära s rakt igenom knoppen, och därmed öka antalet ytterligare. Metoden innebär dock en stor risk för infektioner i snittytan. (Toogood ed. 2006, s. 150)

### Rot med en knopp

Möjligen skulle delning med enbart en knopp med tillhörande rot kunna räknas till den minsta formen av delning. Metoden fungerar när en adventivrot, med ett knoppnlag högst upp, går att lossa från moderplantans bas. Metoden presenteras under *förökning med rotbitar* (se 3R.2).



Delning av bollviva (*Primula denticulata*) efter blomning. När jorden har skakats av från rötterna lossnar skotten relativt lätt från varandra p.g.a. dess små fästpunkter.



Barrotade plantor av daglilja (*Hemerocallis*) delade på ett sådant sätt att varje del har minst en välutvecklad knopp.

### Kommentar

Plantor som delas när de är i vila, t.ex. barrotade plantor, har inga aktiva ovanjordiska delar och borde därför föras till förökning med underjordiska delar. I det här arbetet har underjordiska växt-delar sorterats för sig (se 3). Men, eftersom de växter som presenteras i denna gruppering (2R2.1 och 2R2.2) varken förökas med rotbitar eller horisontella jordstammar hamnar de utanför den sorteringen. En ny grupp för plantor med adventivrötter med andra former än utlöpande jordstammar kan eventuellt behöva läggas till i sorteringen för underjordiska delar (3).



Uppgrävning och delning av spådfunkia (*Hosta sieboldii*). Plantan var möjlig att dra isär med händerna eftersom den lösa jorden gick att skaka av.



Henrik Zetterlund visar hur delning av en kompakt planta kan utföras med spade. Undervisning i skolträdgården, Mariestad.



Plantor av t.ex. funkia (*Hosta*) som är möjliga att dra isär med händerna skadas mindre än om de skärs itu med ett vasst redskap.

Växter med adventivrötter och många skott går att dela i få stora bitar eller många små. Uppbyggnaden med många skott och mycket rötter gör att möjliga delningspunkter blir fler än när växter med huvudrötter ska delas (se 2R3). Det gör också växter med adventivrötter lämpliga att dela i bitar med ett skott (se 2R2.1).

Delning i större bitar med många skott sker vanligen utan att jorden tas bort.

När plantorna delas i större bitar, med många skott och mycket rötter, är



Del av spådfunkia efter delning med spade. Flera ovanjordiska skott följer med. För att underlätta återhämtningen efter skador på rötter och stamdelar bör en del blad skäras bort. En reduktion av bladmassan innebär att de underjordiska delarna får en mindre del ovanjordiska delar att försörja med vatten.



För att få mer kraft vid delning av kompakta plantor kan två grepar användas. De sticks ned mitt i plantan med "baksidan" mot varandra, här i en daglilja (*Hemerocallis*). Greparnas skaft förs från varandra och sedan mot varandra. En planta som delas på det viset ger inte lika stora snittytor som efter en spade eller kniv.

storleken och orienteringen på skärningspunkten inte lika betydelsefull som vid delning i mindre bitar. En stor del av en växt har mycket kraft i sina ovan- respektive underjordiska delar, vilket gör återhämtning och nytillväxt efter skadan lättare. En liten del av en planta kan ha svårt att ta sig om snittytan och störningen av rötter blir för stor, varför delningspunkterna blir viktigare.

Vid delning av växter med en kompakt krona kan delningen liknas vid den av växt med huvudrot (se 2R3.2).

huvudrötter 2R3	
med ett skott 2R3.1	med flera skott 2R3.2

Växter med tydliga huvudrötter utan förgrening är svåra att dela utan att göra skador på roten (Hansen & Stahl 1993, s. 12) (A, B, C). För dessa växter rekommenderas alternativet fröförökning och förökning med rotbitar (se 3R.2).

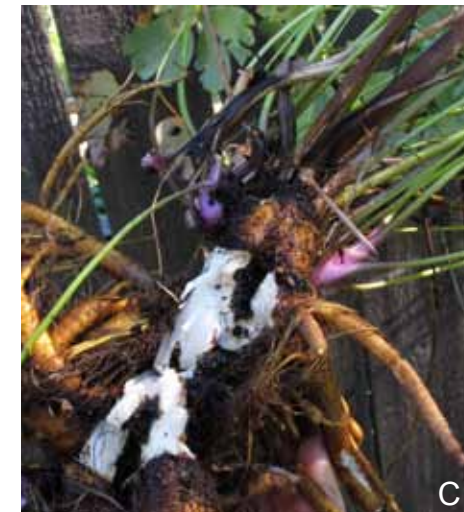
Att växter med huvudrötter behåller sin ursprungliga rot stämmer bara delvis (se 2R). Roten kan finnas kvar under växtens hela levnadstid, men hos en del dör den bort efter hand (D). Nya skott med rötter bildas då i plantans ytterkanter (E). Hos en del av dessa växter försvinner huvudroten från en växtsäsong till en annan och en nybildad rot tar vid (Raunkiær 1907, s. 50). Den årliga förnyelsen fungerar som en naturlig delning. Växter där huvudroten bildar sidoskott med rötter i plantans ytterkanter går således att dela i bitar, både med enstaka skott och flera som sitter ihop (F).



Hundtunga (*Cynoglossum officinale*) med nedåtgående huvudrot i början av maj.



Silverrisp (*Limonium latifolium* syn. *Limonium platyphyllum*) bildar, likt akleja, en hals (pil) på den ursprungliga roten.



Akleja (*Aquilegia vulgaris*) får stora sårytor om huvudrötterna bryts eller skärs isär.



Röd rudbeckia (*Echinacea purpurea*) med underjordiska delar som dör bort efter hand (pil) som nya sidoskott bildas. De nya skotten utvecklar både ovan och underjordiska delar.



Ett sidoskott från bolltistel (*Echinops* sp.). Från skottens bas utvecklas nya rötter.



Sidoskottens rötter hos hundkex (*Anthriscus sylvestris*) är inga ursprungsrötter (från frö), men de är ändå kraftiga och har en nedåtgående riktning likt den ursprungliga roten.

Vissa växter med huvudrötter är möjliga att dela på grund av att de utvecklar sidoskott med egna rötter. Metoden att dela en planta så att varje del består av ett eller enstaka skott med rötter används i plantskoleverksamhet när moderplantan ska ge så många plantor som möjligt.

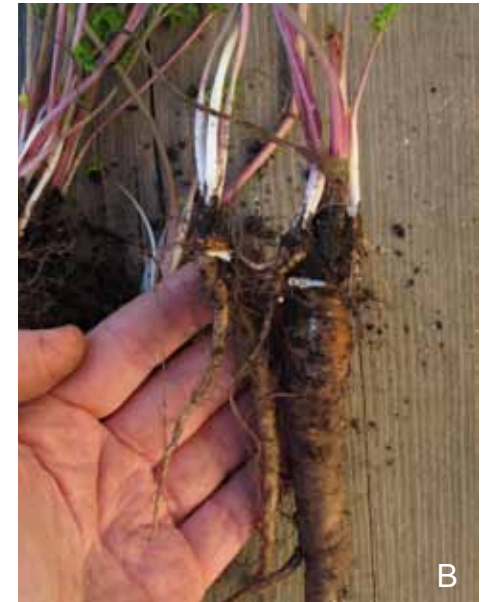
Vid delning av krukodlade plantor i små delar kan vissa delningar resultera i att endast ett, eller ett fåtal, skott sitter ihop med underjordiska delar. Övriga delar blir utan rötter och kan betraktas som bassticklingar (se 1S1.3), alternativt som stickling med klack (se 1S1.4), beroende på hur skottet är fäst vid plantan (A). (J. Bengtsson)

Brytpunkter eller snittytor blir olika stora beroende på hur sidoskotten fäster mot huvudrötter. Ju mindre snittytor desto mindre risk för infektioner.

Vid delning av pioner med förgrenade huvudrötter kan utfallet bli några bitar med bara ett skott, även om avsikten är att dela bitar med flera skott. Delning av pionrötter sker dock med fördel när plantorna är i vila. (H. Krupke) (se 3R.3).



Delning av krukodlad stäppsalia (*Salvia nemorosa*) på Djupedals plantskola. Den ursprungliga delen till vänster och sidoskott med eller utan rötter bredvid. Skottet utan rot behandlas som en basstickling (se 1S1.3).



Sidoskottens rötter hos hundkex (*Anthriscus sylvestris*) har en liten fästpunkt vid huvudroten, vilket gör att sidoskotten går att dela till nya plantor utan att göra stor skada på delarna.

**Allmänt**

Växter med huvudrötter som växer till med skott och rötter utmed plantans ytterkanter går att dela. Hos det stora flertalet av dessa växter finns det naturliga delningspunkter mellan de ursprungliga delarna och de nybildade sidoskotten. I punkterna kan plantan brytas eller skäras isär utan att stam eller rot skadas allvarligt. Det finns exempel där plantdelarna mer eller mindre faller isär när jorden tas bort (A).

Sidoskott som har utvecklat egna rötter bildar med tiden fler knoppar och skott, vilket gör att dessa delningar består av en huvudrot med flera skott (B).

**Delning av plantor i stora delar**

Ett allmänt sätt att dela plantor är att bryta eller skära en planta mitt itu (C1, C2).

Ett problem som kan uppstå när växten har en kompakt krona och tätt mellan rötterna är att det blir stora snittytor på delarna (C1, C2). Vid delning i större bitar ökas plantans chans att klara sig än om det blir stora snittytor på en liten bit.

För att undvika stora snittytor är delning genom att bryta isär plantan att föredra framför att skära i rotsystemet. När växterna är så stora eller kompakta att det är svårt att använda händerna kan två grepar underlätta arbetet (se 2R2.2).



Röd rudbeckia (*Echinacea purpurea*). På detta exemplar lossar delar i plantans ytterkanter bara genom att jorden tas bort.



Koreansk plymspirea (*Aruncus aethusifolius*) delas genom att bryta loss skott med tillhörande rot. I plantans äldre delar blir brytpunkterna större.



Uppgrävd kärleksört (*Hylotelephium telephium* syn. *Sedum t.*) för delning.



Samma planta delad rakt igenom med spade. Spaden ger relativt stora skador på grund av att flera av de uppsvällda rötterna skärs itu.



Jorden har sköljts bort från en krukodlad kärleksört (*Hylotelephium telephium* syn. *Sedum t.*). De uppsvällda rötterna sitter tätt och slingrar sig om varandra. Om plantan ska delas utan större snittytor bör den vickas, brytas eller skäras itu likt delningen av pionplantor på hösten (se 3R.3). Foto taget i slutet av april då skotten har börjat utvecklas vid basen på fjolårsskotten eller från rotdeklar nära markytan.

delning av plantor med rhizom 2RH	
med ändskott 2RH1	
med flera skott 2RH.2	
del mindre än 10 cm 2RH1.1	del större än 10 cm 2RH1.2



A



B

A: Sköldbräcka (*Darmerra peltata* syn. *Peltiphyl-lum peltatum*) har ett monopodiale växtsätt. B: *Darmerra peltata* kan ändå utveckla många sidoskott. Äldre delar dör bort efter hand (se pil).

### Allmänt

Jordstammar som växer horisontellt i eller under markytan kallas för rhizom. De flesta växter med rhizomer är enhjärtbladiga. (Kester et al. 2002, s. 583) Tjockleken kan variera från några millimeter till flera centimeter i diameter. Flertalet av dessa växter kan delas utan rötter, eftersom vatten och näring finns lagrad i rhizomen.

### Rhizomers växtsätt

Det finns två huvudgrupper bland växter med jordstammar. Den ena gruppen fortsätter tillväxten i toppskottet från år till år (A, B). Växtsättet kallas *monopodiale*. I den andra gruppen dör huvudskottet vanligen efter blomning och ersätts av sidoskott, t.ex. trädgårdsiris (C). Växtsättet kallas *sympodiale* och är vanligt hos enhjärtbladiga växter. (Huxley 1999, s. 629)

### Förökningstid

Lämplig tid för delning av rhizom med



C

Trädgårdsiris (*Iris Germanica*-gruppen) har ett sympodiale växtsätt. Pilen visar ett arr efter det senast blommande skottet. Rhizomen växer vidare med ett eller flera sidoskott.

ovanjordiska delar är när plantan är på tillväxt. Men delning vid andra tider på året fungerar också bra (se 3S.3).

### Förökningsförutsättning

För bäst resultat bör de senast bildade delarna av rhizomen användas eftersom de äldre delarna är mindre vitala (B).

### Kommentar

Flertalet mattbildande växter har rhizomer. Den förökningsmetod som vanligen rekommenderas är delning. När rhizomerna är långa och tunna blir hanteringen av större bitar inte effektivt, varför andra metoder såsom toppsticklingar, bassticklingar eller mindre bitar av en rhizom kan vara mer funktionella (U-L. Wiik).



D

Mysskmadra (*Galium odoratum*) sprider sig och bildar täta mattor. Foto i maj strax innan blomning.



E

Mysskmadra (*Galium odoratum*) med tunna rhizomer.



med ändskott 2RH1	
del mindre än 10 cm 2RH1.1	del större än 10 cm 2RH1.2

### Allmänt

Vid delning av rhizomer (horisontella jordstammar) med ändskott används de yngsta delarna av rhizomen, d.v.s. änden där skottet utvecklas.

Om rhizomen har varit i kontakt med jord kan den ha utvecklat rötter (A2). Rhizom som har vuxit utan kontakt med jord eller fukt har inga rötter, men de bildar nya när de kommer i kontakt med ett fuktigt substrat.

Ett skott med en bit rhizom utan rötter (B2) liknar en basstickling. Skillnaden är att en större del av växtens underjordiska del tas med (se 1S1.3).

### Kommentar

För stjärnflocka (*Astrantia major*) och arter av *Bergenia* rekommenderas förökningsmetoden delning (t. ex. Kester et al. 2002, s. 816; McMillan Browse 1980, s. 186). I förökningsinstruktionerna anges sällan att dessa arters underjordiska delar består av rhizomer.



De underjordiska delarna på stjärnflocka (*Astrantia major*) är svåra att se p.g.a. att det är tätt med tunna rötter. Frigjorda delar visar underjordiska stammar med ett monopodiale växtsätt. Delar av jordstammen med ändskott och rötter ger många nya plantor.

*Bergenia* har ett monopodiale växtsätt. Jordstammarna växer oftast ytligt och kan vara delvis utan rötter. Ett ändskott med en bit rhizom liknar därför en basstickling där delen måste utveckla rötter (se 3). Svårigheten med delningar av storbladiga växter är att de kan bli topptunga och därmed ostadiga.

**Allmänt**

Vissa växters rhizomer är under 1 cm i diameter (A1). De kan delas genom att ändskottet och en bit av dess rhizom lossas från moderplantan.

Eftersom rhizomer har en spridningsfunktion skjuter skotten vanligen upp en bit bort från moderplantans bas.

**Likheter med andra förökningsdelar**

Delarna är mycket lika både *bassticklingar* (se 1S1.3) (B) och *delar av rhizom* (se 3S.3). Men, en basstickling har vanligen en större del som är ovanjordisk och förökning med rhizom-bitar görs innan skotten har utvecklats från ändknoppen.

**Skottens utvecklingsstadier**

När rhizomens "toppar" plockas från moderplantan ser de olika ut beroende på om skotten har kommit upp ovan jord eller inte. De vita rhizom-ändarna har inte ännu hittat upp ovan jord, men kan trots det stickas som en stickling (B, C). För vissa arter bör den underjordiska sticklingen ha en början till förvedning längst ned (C:2). För att insamlingen av sticklingsmaterial ska vara effektivt används både ovan- och underjordiska delar (U-L. Wiik).



Delar av stor blåklocka (*Campanula persicifolia*). Del 1) och 2) är ändskotten på rhizomer, varav 1) inte har vuxit upp ovan jord. 2) kan mest liknas vid en basstickling. 3) är en klackstickling (se 1S1.4). Rolands plantskola i mitten av april.



A1: Bitar av jordstammar med ändskott plockade från plantor av fänrikshjärta (*Dicentra Formosa*-gruppen) i mitten av april.

A2: 6 veckor senare har rötter utvecklats från jordstammarna.



Delar av liten flocknäva (*Geranium cantabrigiense*). Del 1) och 2) är ändskotten på rhizomer, varav 2) inte har vuxit upp ovan jord. 3) är en klackstickling (se 1S1.4). Rolands plantskola i mitten av augusti.

**Kommentar**

Dessa växtdelar finns inte beskrivna som förökningsdelar i den litteratur som studerats i undersökningen, men på Rolands plantskola används de för ett flertal arters förökning.



Trädgårdsiris (*Iris Germanica*-gruppen) i slutet av augusti. Pilen visar ett ärr från det senast blommande skottet. Rhizomen växer vidare med ett eller flera sidokott.



Trädgårdsiris (*Iris Germanica*-gruppen). Pilarna visar möjliga delningspunkter.



Krukodling av iris på Rolands plantskola. Dessa plantor har små snittytor på grund av rhizomernas tydliga "midjor".

### Allmänt

Vissa växters blombärande skott dör och ersätts av sidoknappar som utvecklar en jordstam med bladrosett i skottspetsen (A). Vid delning av jordstammar inom denna grupp är det de senast utvecklade sidokotten som används.

När jordstammar bildar en "midja" mellan den ursprungliga delen och sidokottet är det en fördel att bryta eller skära isär sidokottet där eftersom snittytan blir liten (C).

Delar med större bitar av jordstammen ger fortare en kraftig planta (B). Om delningen görs när de ovanjordiska skotten är fullt utvecklade är det en fördel att reducera bladmassan, för att minska avdunstning och ge en stadigare planta (D).

### Förökningstid

Delning av jordstammar hos släktet *Iris* rekommenderas efter blomning (Gregson 2008, ss. 81-82; Mc Millan Browse 1980, s. 86). Den avgörande faktorn är att delarna kommer i jorden så att förankringsrötter hinner utvecklas under sensommar och tidig höst (Thompson 2005 ss. 193, 209).



Delar av iris planterade under sensommar. Bladen är nedklippta vid delningstillfället. Skillebyholm i september.



A1: Del av stjärnflocka (*Astrantia major*) med jordklump.

A2: Jorden är bortagen, vilket gör det lättare att hitta naturliga delningspunketer i plantan och därmed minska skadorna på rhizomerna.

Vid delning av växter i större bitar med många skott på varje del har inte de underjordiska delarnas uppbyggnad lika stor betydelse som när plantan ska delas i många små delar. Delning i större delar kan utföras med en jordklump runt de underjordiska delarna (A1). En metod är att gräva upp hela plantan ur jorden och därefter dela den i två eller flera delar. Alternativet är att skära ett vertikalt snitt med en spade genom en planta medan den står kvar i jorden och därefter gräva upp delen från plantans ytterkant. Då skärs rhizomerna av (A1).

Om man vill göra få och små snittytor är det en fördel att ta bort all jord (A2, B1).

När äldre delar av jordstammar dör bort ger de naturliga delningsställen. De nya ovanjordiska skotten visar var på plantan de senast bilade jordstammarna sitter. Vid delning med större bitar bör varje del ha flera utvecklade ovanjordiska skott, för att ge en kraftig planta.



Delning av jordstam med skott från en näckros-hybrid (*Nymphaea*). Snittytan är 4-5 cm i diameter. En stor planta kan delas i bitar med flera skott på varje.

underjordiska delar 3			
av rötter 3R	av stammar 3S	groddknoppar 3G	lökblad 3LB

### Huvudgrupp och undergrupper

Till gruppen *underjordiska delar* räknas de förökningsdelar som sitter i eller under markytan. De är indelade efter en plantas huvuddelar, på samma sätt som de ovanjordiska delarna; *stammar*, *groddknoppar* och *blad*. En undergrupp har dock lagts till, *rottdelar*.

De underjordiska blad som går att använda för förökning finns på lökväxter.

Till gruppen *groddknoppar* räknas alla de små förökningsdelar som vid rörelse i jorden kan lossna från moderplantan och utveckla en ny planta (A).

### Plantans förhållande till markytan

Hos ett stort antal örtartade växter övervintrar de underjordiska delarna med knoppar som sitter i markytan (B). Dessa knoppar kan sitta strax ovanför markytan, men så länge plantorna inte har utvecklat ovanjordiska skott räknas förökningsdelarna till gruppen *underjordiska delar*.

Nivån på markytan kan förändras, t.ex. genom erosion (se även kommentar *ovanjordiska delar* 1), vilket gör att delar som vanligen sitter under markytan kan hamna ovanför. Växtdelar som i sin ursprungliga växmiljö är underjordiska kan ibland i hortikultur vara ovanjordiska (C).

Förökningsdelarna i den här gruppen är till större delen underjordiska, men de kan även bestå av en mindre bit som suttit ovan jord. När knoppar och skott utvecklas ovan jord, och blir gröna räknas växtdelarna till gruppen *ovan- och underjordiska delar*.

Rhizomer växer på olika djup beroende på art. De ytligt växande kan tillfälligtvis även växa helt ovan jord, t.ex. *Bergenia* som kan växa en längre sträcka utan jordkontakt (D). Rhizomer som delas i bitar, utan några gröna skott, räknas därför till gruppen *underjordiska delar*, även om de har vuxit delvis ovan jord.



A

De rosa groddknopparna på plantor av mandelblomma (*Saxifraga granulata*) sitter strax under markytan.



C

Hyacinter (*Hyacinthus orientalis*) odlas ofta med nästan hela löken ovan jord.



B

Tvättade underjordiska delar av pion (*Paeonia*) i början av november, Guldsmedsgårdens plantskola. De välutvecklade knopparna övervintrar i markytan.



D

En *Bergenia* vars jordstam har mist kontakten med jord.

av rötter 3R		
horisontella rötter 3R.1	nedåtgående rötter 3R.2	knölrötter 3R.3

### Allmänt

Förökning med underjordiska delar av rötter kan utföras om dessa kan utveckla adventivknoppar. Rotförökningen delas in i tre grupper:

1) rötter som växer horisontellt och utlöpande från moderplantan i vilka adventivknoppar spontant utvecklas längs med roten för en naturlig spridning (A),  
 2) rötter som växer nedåtgående och inte har en spridningsfunktion annat än om de delas i bitar och därigenom stimuleras att utveckla skott. Skottbildningen sätts igång när roten blir skadad (B),  
 3) uppsvällda rötter, så kallade knölrötter (C). Vissa växter med knölrötter kan bilda adventivknoppar vid skada. Andra kan förökas med rotbitar tillsammans med befintliga knoppar på knölrötternas övre delar (nära jordytan). Det sistnämnda räknas ofta som delning (se 2R.1, 2R3.1 och 2R3.2), men här sorteras metoderna in under förökning med *underjordiska delar* för att de vid tiden



Horisontella rötter hos silvrig höstanemon (*Ane-mone tomentosa*).

för förökningen inte har några ovanjordiska delar. Benämningen *rotsticklingar* (eng. *root cuttings*) används framförallt för de två första grupperna (se 3R.1 och 3R.2).

### Förökningstid

De flesta rekommendationer vid förökning med rotbitar är att förökning bör utföras när växten är i vila. För många växter gäller det under vintern, men för de som kommer igång tidigt på säsongen infaller viloperioden under hösten. För några arter är det viktigt att pricka mitt i viloperioden för ett lyckat resultat, medan andra kan förökas under en mer utdragen tid. (H. Krupke, Kester et al. 2002, s. 355, Perry 1998, s. 35)

Thompson kommenterar att växtens naturliga tillväxtfas infaller i slutet av viloperioden, vilket kan utnyttjas vid förökning med rotbitar (Thompson 2005 s. 188).



Nedåtgående rötter hos maskros (*Taraxacum*) där roten kan utveckla nya skott om den blir skadad eller delad i bitar.

### Storlek

Vilken längd en rotbit vid förökning bör ha varierar efter rotens tjocklek och under hur lång tid den måste försörja sig tills ett nytt skott med rötter har utvecklats (McMillan Browse 1980, s.76). Ju längre bit desto säkrare att rotbiten utvecklar nya skott, men att dela en rotbit i många små delar kan också resultera i ett större antal nya plantor (se 2RH.2).

### Ålder på rotbitar

På samma sätt som för underjordiska stammar (se även 2RH och 3S.3) är det en fördel att använda delar från yngre plantor. Rot och stambitar som är gamla är inte lika vitala (D).



Hos vissa pioner (*Paeonia*) kan rötterna delas både med befintliga knoppar och utveckla nya vid delning eller skada på knölrötterna.



Cirka tio år gammal planta av kaukasisk förgätmigej (*Brunnera macrophylla*). Brunnera kan förökas med rötter, men rotbitar från denna planta ger inte goda förökningsförutsättningar.



Rotsystem från silvrig höstanemon (*Anemone tomentosa*) i november. Rötterna har vuxit horisontellt under jordytan på ca 5 cm djup. Utmed rötterna har skott utvecklats under säsongen. En del har skjutit upp ovan jord och andra har precis börjat utvecklas (pil). På rötterna sitter fler knoppar, mer eller mindre synliga.

### Allmänt

Rötter som växer horisontellt med uppskjutande skott medger en naturlig förökningsstrategi för vissa växter. Det innebär att alla växter med horisontellt växande rötter som skjuter upp skott går att föröka med rotbitar.

Förutom de skott som går att se ovan mark under växtens vegetativa period sitter det mer eller mindre vilande knoppar längs med roten. De kan synas som vita knoppar, men ofta syns de inte alls (A, B, C, D).

Genom att skära av bitar av rötter stimuleras knopparna till nytillväxt och utveckling (B, C, D).

### Storlek

För att kunna överleva måste rotbiten ha minst en vilande knopp, "ett öga", och vara tillräckligt stor. Det kan räcka med bitar på ca 1,5-2 cm. (R. Törnqvist)

En tunn rotbit (ca. 1-2 mm i diameter) klarar sig bättre och utvecklar en kraftigare planta om den skärs i längder över 5 cm (J. Bengtsson).



Jonas Bengtsson, Djupedals plantskola, förökar höstanemoner med rotbitar i början av året. Han visar hur en sådan rotbit med knopp (pil) kan se ut. Fotot är taget i mitten av augusti.



Förökning av höstanemon (*Anemone hupehensis*) med rotbitar i mars på Rolands plantskola. Små knoppar syns på rotbiten (pilar).

### Likhet med andra förökningsdelar

Växter med horisontellt växande rötter liknar de växter som sprider sig i sidled med rhizomer, (se 3S.3). En rot har dock inga noder med underjordiska blad eller bladarr som en jordstam.

### Kommentar

Även bitar utan synliga knoppar utvecklar nya skott. Det kan däremot ta längre tid än för rotbitar med synliga knoppar (D).



Rotbitar av silvrig höstanemon (*Anemone tomentosa*). Inga knoppar var tydliga på rotbitarna vid förökningsförsöket i april. Efter ett par månader hade alla rotbitar utvecklat var sitt ovanjordiskt skott. De tjockare rotbitarna gav kraftigare plantor i början av odlingsperioden.

*Allmänt*

Till gruppen räknas tvåhjärtbladiga växter som är förankrade med mer eller mindre nedåtgående rötter. Dessa kan vara olika tjocka från 2 mm upp till en diameter på ca 3 cm. Längd och förgrening varierar mellan arter, och kan påverkas av växtmiljön.

Till skillnad från växter med utlöppande horisontella rötter utvecklar dessa växter inga nya skott på rötterna utan att det först sker en störning, t.ex. att rötterna skadas, alternativt att de avskiljs från moderplantan (Thompson 2005, s. 187).

Förökning med rotbitar används mindre idag på grund av att teknikerna för stamsticklingar har utvecklats (Kester et al. 2002, s. 290, s. 357). Metoden kan användas för fler växter än vad som är dokumenterat, och borde prövas mer (Hills 1950, s. 220).



Krukodlad höstflox (*Phlox paniculata*) med enstaka skott på rötterna. Möjligen beror skottbildningen på att plantan störts av det begränsade utrymmet.



B1: Höstflox (*Phlox paniculata*) har tunna rötter. I detta exempel 2-3 mm i diameter. B2: Vid förökning kan nya skott utvecklas utmed hela rotbiten.

*Kvarlämnade rotbitar*

Ett sätt att föröka med rotbitar är att gräva upp en planta och lämna kvar rotbitar på ca 15 centimeters djup. De utvecklar då nya skott. (Thompson 2005, s. 188)

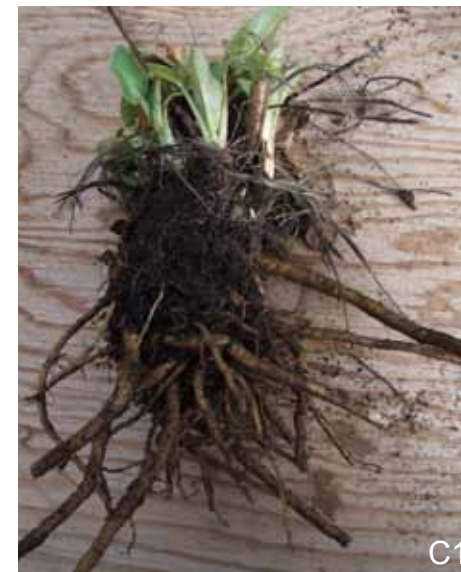
Vid förökning av många plantor bör bitar av rötter skäras från uppgrävda eller krukodlade plantor (se 3R under rubrik *Förökningstid*).

*Förökningsförutsättningar*

Rotbitar från tjocka rötter har större chans att producera nya skott och rötter, jämfört med tunna. Ett återkommande råd i litteraturen är att använda rotbitar tjocka som en penna (C1, C2), men långt ifrån alla växter har så tjocka rötter. Tunna rötter bör tas i längre bitar för att orka producera nya skott och rötter (B2) (se även 3R.1). (Bowes 1999, s. 68)

Bitar från unga rötter ger ett bättre resultat än äldre. Det är viktigt att hålla reda på vilken del av roten som har suttit uppåt på plantan (C1, C2). (Kester et al. 2002, s. 355) Om den sätts up och ned bildas skott från den del som hamnat nedåt, vilket ger sämre förutsättningar för skottet att utvecklas (D).

Ju tjockare en rot är desto kortare bitar går att använda vid rotförökning. Om en rot har en diameter på ca 1,5-2 cm går det att göra "slantar" – skivor av roten (E1, E2).



C1, C2: Rysk martorn (*Eryngium planum*). Plantans ljusa rötter är lämpliga att föröka. Äldre rötter är mörkare i färgen.





Förökning av bergklint (*Centaurea montana*) med rotbitar. Ett skott har utvecklats från rotens nedre ända. Möjligen kan det bero på att rotbiten stacks åt fel håll.



E1



F

Maskrosarter (*Taraxacum*) kan utveckla nya skott på rotbitar som blir kvarlämnade i jorden.



G1

Många knoppliknande utväxter syns på både huvudroten och de tunna sidorötterna. Ryssgubbe (*Bunias orientalis*) räknas som ett besvärligt åkerogräs eftersom den kan föröka sig från bitar av rötterna.

Adventivknoppar kan utvecklas från knoppar längs med roten eller från snittytan på en rot (B2, E2). Var knopparna bildas beror på art, men påverkas även av rotens ålder. (Kester et al. 2002, s. 290)

Vissa växter har knoppliknande utväxter på rotens utsida (G1). Dessa anlag kan ge en antydning om att roten kan utveckla adventivskott. Många av de växter som förökas med rotbitar visar dock inga knoppar på roten.

### Oönskad förökning kan ge råd



E2

Kraftiga rötter som hos kungsljus (*Verbascum*) kan skäras i tunnare "slantar" och ändå produceras nya skott. Nya adventivskott utvecklas från rotens snittyta eller utsida.

Ett flertal växter som räknas till ogräs har kraftiga, mer eller mindre förgrenade huvudrötter, som sträcker sig nedåt i marken. En oönskad förökning riskerar att uppstå när deras rötter delas i bitar vid t.ex. plöjning eller ogrärensning med hacka. (Korsmo 2001; Bolin 1933)

Rotogräsens uppbyggnad och utseende av rötter kan ge förståelse för hur växter, med liknande uppbyggnad, går att föröka.

### Rotbitar med en toppknopp

En förökningsmetod som kan liknas vid den att ta rotbitar är när en rot med



G2

Rotbit från ryssgubbe (*Bunias orientalis*) där nya skott har utvecklats från snittytan. Adventivskott kan även utvecklas från de knoppliknande utväxterna på rotens utsida (Korsmo 2001, s. 88).

knopp högst upp går att plocka loss från basen av en planta. Var bit består av en rot med tunna sidorötter och en knopp (H). Förökningen utförs helst tidigt på våren (fotot nedan är taget i början av maj), innan bladen har utvecklats. Roten förmultnar och ersätts av adventivrötter. (J. Bengtsson; Lorentzon 1989, s. 261)

Metoden påminner om delning med ett skott eller delning av knöllika rötter med en toppknopp (se 2R2.1 eller 3R3.3).

#### Kommentar



Tolvgudablomma (*Dodecatheon media*) kan förökas genom att rotbitar med en knopp i toppen försiktigt lossas från basen på moderplantan. Infälld bild visar fästpunkten från vilken roten har lossats (pil). Foto taget i maj. Djupedals plantskola.

De allra flesta fleråriga örtartade växterna har sin knoppbildning i närheten av markytan. Nya skott utvecklas därmed på de övre delarna av roten, strax under markytan (I). Jag har inte hittat uppgifter om vilka växter som har möjlighet att bilda adventivskott från hela roten och vilka som enbart kan göra det från de översta delarna.



Ryssgubbe (*Bunias orientalis*) har mängder med skott som utvecklas från rotens övre del. Jämfört med förökningsmetoden för tolvgudablomma (*Dodecatheon*) går dessa knoppar eller skott inte att lossa med en egen rot.

Knölrötter är uppsvällda rötter som har en vatten- och näringslagrande funktion. De kan ha olika former och storlek. Alla rötter på en planta behöver inte vara knölrötter (B). Knölrötter kan även kallas amrötter. Amrötter beskrivs som rötterna på svalört (*Ranunculus ficaria*) (E, F). (Bell 2008, s. 140; Widén & Widén red. 2008, s. 182)



Dahlia, en växt med knölrötter som grävs upp var höst. Pilen visar en nybildad rot i oktober.



Daglilija (*Hemerocallis*) har några rötter som sväller upp. Daglilijerötter är adventivrötter.



C1



C2

C1, C2: Hermann Krupke, Guldsmedsgårdens plantskola delar en pion (*Paeonia*), av en Quad-hybrid i olika stora delar. Denna kan inte bilda adventivskott från rötterna annat än högst upp på roten. Plantan måste därför delas så att var rot-del får med minst en synlig knopp för att en ny planta ska kunna utvecklas.

En del växter går att föröka med delar av knölrötterna. De flesta växter måste dock ha med minst ett skott från plantans övre del (där skotten sitter (C1, C2)). (Kester et al. 2002, s. 581)

Hos några arter kan nya skott utvecklas från adventivknoppar längre



D1



D2

D1: Bondpion (*Paeonia x festiva*), en korsning med bergspion (*P. officinalis*).

D2: En knölröt som lossnat från moderplantan hos bondpion. Adventivskott har utvecklat mitt på roten.

ner på roten om de avskiljs från moderplantan (D2), t.ex. pioner som härstammar från bergspion (*P. officinalis*) och turkisk pion (*P. peregrina*) (H. Krupke).

Naturlig delning, vilken kan utnyttas i odling av knölrötter med knoppsker hos svalört. Från knoppar som

sitter vid plantans bas växer det ut knölrötter. När dessa lossnar från plantan följer knoppen med och en ny planta kan utvecklas (F). (J. Bengtsson; Bell 2008, s. 140)



E

Svalört (*Ranunculus ficaria*) delas på Djupedals plantskola. Plantor i vila i augusti.



F

Svalört (*Ranunculus ficaria*) har utvecklat nya plantor från knölrötter med knopp.

av stammar 3S		
från lök 3S.1	från knöl 3S.2	från rhizom 3S.3

Underjordiska stamdelar kan grovt delas in i grupperna *lök*, *knöl* och mer eller mindre horisontellt växande *jordstammar* (rhizom), se nästa sida. Inom grupperna finns det flera olika typer av uppbyggnad (se nästa sida E-V). När stamdelarna är uppsvållda har de en vatten- och näringslagrande funktion (A, B C). Tunna rhizomer har också en viss näringslagrande funktion, men huvudsyftet är att stå för en vegetativ reproduktion (D). (Bell 2008, ss. 110-111, 160-161, 166-167; Preece 2004, ss. 35-38)

Likt ovanjordiska stammar har även underjordiska stammar noder med blad, knoppar i bladveck och bladärr. Det gör att förökning kan utföras med delar som är uppbyggda likt ovanjordiska stamsticklingar: en bit stam med en eller flera knoppar i ett bladveck. Växter med underjordiska stammar utvecklar adventivrötter (Kester 2002, s. 279).

Det förekommer beskrivningar som säger att potatis (*Solanum tuberosum*) har underjordiska stoloner, utlöpare som sammanbinder knölna med moderplantan, med de benämns också som tunna rhizomer (Bell, 2008, s. 162; Capon 2005, s. 124).

### Lök

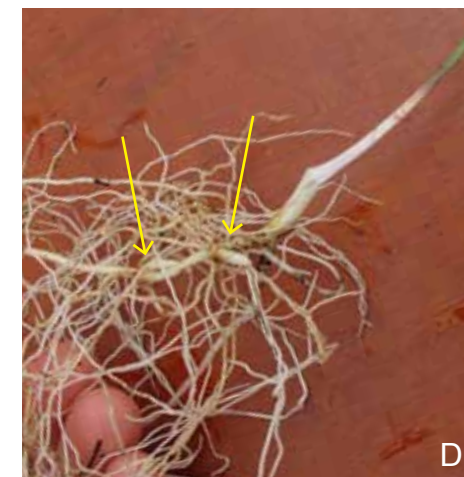
Löken har en underjordisk kort stam med förtjockade underjordiska blad. Hos vissa lökar är dessa blad enbart underjordiska, t.ex. tulpan (H). Andra lökar har förtjockade blad som växer upp ovan jord under växtsäsongen. De underjordiska bladen kan vara



Delad lök av narciss (*Narcissus*). Lökens yttersta blad förblir underjordiska. I bladvecken på den kompakta stammen sitter sidoknoppar som kommer att utvecklas under kommande växtsäsong (pil).



Knöl av krokus (*Crocus*) som förvarats ovan jord. När det skyddande skiktet plockas bort syns tunna streck runt knölen. Det är noder där nya sidoknoppar utvecklas (pil).



Rhizom hos liljekonvalj (*Convallaria majalis*) i juli. Förutom toppknoppen kan sidoknoppar utvecklas vid noderna (pilar).



Rhizom av sköldbärcka (*Darmara peltata* syn. *Peltiphylum peltatum*) i maj. Bladärr visar tydligt var föregående växtsäsongers blad har suttit. Intill bladärr, i det f.d. bladvecket har nya knoppar möjlighet att utvecklas (pil).

omslutande och bilda ringar kring tillväxtpunkten (E). På engelska kallas det *tunicate bulbs*, eller *laminare bulbs*. Tunic syftar på det skyddande hölje som sitter runt löken och består av torkade bladrester. Ett hölje kan vara papperslikt (E, H, J) eller ett tygliknande nethölje (G).

Bladen kan också vara friliggande. Lökar med den typen av blad har inget skyddande hölje och är därför mer känsliga för uttorkning (F, J). På engelska benämns de *nontunicate bulbs* alternativt *scaly bulbs*. När det är många friliggande blad på en lök kallas de vanligen för lökfjäll.

En lök har vanligen ett kraftigt toppskott i mitten. Sidoknoppar utvecklas

från bladvecken på den sammandragna stammen. Hos vissa arter lever moderlöken bara en växtsäsong och sidolökar bildar nästa års blombärande lök (H). Hos andra utvecklas sidolökarna intill moderlöken och står för nästa års blomning (G, I). Adventivrötter bildas i botten på den sammandragna stammen efter det att löken har haft en viloperiod, ofta under en varm och torr period. Hos vissa arter kan rötterna dras samman och sträckas ut, kontraktila rötter, med funktionen att reglera hur djupt löken sitter under markytan (B). (Kester et al. 2002, s. 561; McMillan Browse 1980, s. 90; Capon 2005, s. 120)

### Knöl

Alla knölar är någon form av uppsvälld stam som sitter under eller mestadels



Amaryllis (*Hippeastrum* sp.).



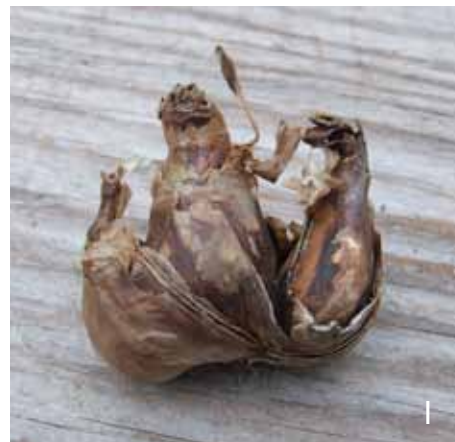
Krollilja (*Lilium martagon*).



Våiris (*Iris reticulata*).



Tulpan (*Tulipa* sp.).



Pingstilja (*Narcissus poeticus*).



Kungsängsilja (*Fritillaria meleagris*).

Vissa knölar är ettåriga. De bildas under en växtsäsong, överlever som ett lagrande organ, utvecklar nya skott i början av nästa växtsäsong och förmultnar sedan bort (K, O, P). Andra knölar är fleråriga och växer i storlek år från år (L, M, N).

På engelska används flera begrepp för knölar under jord som bildas av stammar, *corm*, *tuber* och *tuberous stem*. I svenskan används vanligen ett begrepp för alla – *knöl*. I boken *Konsten*



Bägarkrokus (*Crocus chrysanthus*).

under jord. De är uppbyggda på olika sätt och har olika livslängd. Den uppsvällda stammen är solid inuti. Hos en del knölar täcks den av torra bladresten som bildar en skyddande hinna (K). Likt ovanjordiska stammar har knölar noder och internoder, och utvecklar nya skott från bladveck. Knölar med ett utdraget växtsätt kan vara svåra att skilja från rhizomer (L).



Bukettanemon (*Anemone coronaria*).

att föröka växter används begreppen jordknöl och stamknöl, vilket motsvarar *corm* och *tuber*. Begreppet *tuberous stem* används ibland i engelskan och syftar på att den ursprungliga stammen (hypocotyl) sväller upp och bildar en knöl (M). Stammen sväller upp tillsammans med plantans nedersta nod och den ursprungliga rotens översta del.



Höstcyclamen (*Cyclamen hederifolium*).



Balkansippa (*Anemone blanda*).



Jordärtskocka (*Helianthus tuberosus*).



Potatis (*Solanum tuberosum*).

Knölar av detta slag växer alltså till sig i storlek för var år. (Bell 2008, s. 168; Kester et al. 2002, ss. 561, 574, 580, 582; McMillan Browse 1980, ss. 82-83; McMillan Browse 1999, ss. 84, 88; Preece 2004, s. 35)

#### Rhizom

Rhizomer (underjordiska stammar)

växer mer eller mindre horisontellt i jordytan eller under jord och utmärks av att de har bladveck med underjordiska blad (S, T), bladrester eller bladår. Hos flertalet växter med rhizomer utvecklas de ovanjordiska skotten i änden (Q). Vid noderna finns det knoppnlag. Rhizomer kan var utsträckta med långt mellan noderna (R) eller korta, kompakta med tätt mellan noderna (U). De kan vara tunna, från 1-2 mm i diameter eller flera cm i diameter (U). (Thompson 2005, s. 190; Bell 2008, s. 160).



Vitsippa (*Anemone nemorosa*).



Liljekonvalj (*Convallaria majalis*).



Harsyra (*Oxalis acetosella*).



Tandrot (*Cardamine bulbifera* syn. *Dentaria b.*).



Jätterams (*Polygonatum x hybridum*).



Narciss (*Narcissus sp.*) efter blomning.



Lagrade narcisser (*Narcissus*) i september. Små fästpunkter mellan lökarna gör dem isärtagbara.

### Allmänt

Hos en del lökväxter dör inte moderlöken när sidolökar bildas. Det kan resultera i att många lökar växer tätt packade mot varandra. Narcisser bildar sidolökar som växer ut i full storlek utan att lossna från moderlöken (A).

Täta samlingar av lök kan leda till mindre blomning och svagväxande plantor. (Thompson 2005, s. 239)

### "Dela lök"

Små fästpunkter mellan lökarna är naturliga delningspunkter. Lökarna är lätta att bryta loss utan att skadas (B). För att skilja denna metod från de där löken skärs itu kallas tekniken ibland för *separating* (eng.) (Acquaah 2005, s. 386; Kester et al. 2002, s. 560).

### Förökningstid

En rekommenderad tid för förökning med delar av lökens stam är under dess viloperiod, strax innan löken börjar växa på nytt. Tidpunkten brukar infalla mot sensommaren och hösten. (Toogood ed. 2006, s. 258) Rekommenderad tidpunkt är även när de ovanjordiska bladen vissnar ner. (Thompson 2005, ss. 236, 239)

### Framkallning av nya sidolökar

Det finns metoder för att locka knoppanslag att utveckla nya lökar. Förutsättningen är att en bit av den kompakta lökstammen och oskadade bladveck finns med. För vissa lökväxter går det att framkalla nya lökar utan att lökstammen finns med (se 3LB).



Narciss (*Narcissus*) delad i klyftor på ett sådant sätt att varje del har stam och bladveck, september.



Klyfta av narciss (*Narcissus*), som har förvarats i lätt fuktat substrat och börjat utveckla en sidolök ur ett bladveck.

### "Stamsticklingar" på lök

En metod är att skära itu löken vertikalt, flera gånger, så att varje klyfta består av en bit stam, bitar av blad och knoppanslag i bladvecken (C1). På engelska benämns metoden *sectioning*. En sådan lökdel kan liknas med en ovanjordisk

stamstickling, vars delar består av stam, blad och bladveck. På engelska kallas det *chipping* eller *sectioning*. Löken kan delas från 4 till 32 bitar beroende på storlek. (Toogood ed. 2006, ss. 258-259; Thompson 2005, s. 231)

Utveckling av nya lökar tar några månader, beroende på temperatur, ljus och fuktighet. Lökens toppskott har oftast blivit skadad vid delningen, men det händer att skottet kan utveckla ovanjordiska blad och eventuellt en blomma (E).

### Underjordiska "bladknoppsticklingar"

En variant av metoden att skära löken i klyftor är det som på engelska kallas för



Klyfta av pärlhyacint (*Muscari sp.*), som har förvarats i lätt fuktat substrat och börjat utveckla sidolök från bladvecket. Nya adventivrötter utvecklas både från lökklyftans stam och från den nya sidolöken. Toppknoppen kan bli skadad vid delningen. På bilden har en av bitarnas toppknoppsblad rullat ihop sig.

*twin-scaling*, som översatt till svenska blir "tvilling-fjäll". Det är dock inte lök med lökfjäll som metoden används på, utan lökar som har omslutande blad. Metoden utgår från en klyfta där stammen skärs i bitar mellan vartannat blad. (Toogood ed. 2006, ss. 259, 274; Thompson 2005, s. 231) Förökningsdelen består av en bit av stam med ett knoppnlag mellan två bladbitar. En sådan del kan jämföras med ledsticklingar på ovanjordiska stammar med en bladknopp (se 1S1.2). Metoden ger maximalt med nya lökar eftersom alla knoppnlag i löken, utom i de bladveck där snitten görs, lockas till utveckling.

#### *Framkallning av groddknoppar på lökstam*

En metod som går ut på att skada lökstammen, utan att dela den, är att skära skårar genom stammen från dess undersida (F1). På engelska kallas det *scooring*, *cross-cutting* eller *notching*. (Kains 1916, s. 75; Toogood ed. 2006, s. 268; Thompson 2005, s. 236)

Ordet *snittning* används i den svenska översättningen av McMillan Browse's bok (McMillan Browse 1980, s. 96). Denna metod ger sällan lika många nya lökar som vid urgröpning (se 3LB.2), men utveckling till blombar lök kan ske fortare än vid urgröpning, 3-4 år (Kains 1916, s. 75).

#### *Risk för svampinfektion*

Det är stor risk för svampinfektioner på alla snittytor, men nya lökar utvecklas förvånansvärt bra även utan behandling mot svamp. Det är vanligt med rekommendationen att snittytor behandlas med svamphämmande medel. (McMillan Browse 1980, ss. 96-97; Toogood ed. 2006, ss. 258-259; Thompson 2005, s. 231)



Efter det att löken har skurits i klyftor kan stammen skäras i bitar så att varje del består av stam, två lökblad och ett bladveck däremellan – så kallad *twin-scaling*. På fotot narciss (*Narcissus sp.*).



Resultat av *twin-scaling* på narciss (*Narcissus*). Nya lökar utvecklas i bladveck efter några månader.



Genom att skära skårar i lökens stam, från undersidan, går det att framkalla sidolökar i bladveck. Prov med kirgislök (*Allium afiatunense*).



Hyacint (*Hyacinthus*) bildar nya lökar vid skada på lökstammen.



**Allmänt**

En knöl är en uppsvälld underjordisk stam med noder och internoder. Det finns knölar av olika slag (se 3S), vilka uppvisar olika vegetativa reproduktionssätt och därmed olika hortikulturella förökningsmetoder.

**Sidoknölar**

En del knölar utvecklar sidoknölar på moderknölen. De kan vara både stora och små och variera i antal. De små sorteras här under gruppen groddknopp-par (se 3G). Sidoknölar går att dela, d.v.s. bryta isär från moderknölen för att stimulera en snabbare utveckling och spridning (A, B). Delning sker bäst när knölna är i vila (C). Viloperioder skiljer sig mellan arter, men infaller under sommar och höst. (J. Bengtsson; Toogood ed. 2006, ss. 254-255)



Stor nunneört (*Corydalis solida*) bildar två nya knölar ovanpå den gamla, Djupedals plantskola maj 2011.



Tidlösa (*Colchicum sp.*) uppgrävd i juli. De ovanjordiska delarna börjar gulna och vissna ned.



På Göteborgs botaniska trädgård delas flera olika arter av tidlösa (*Colchicum*) med sidoknölar i september månad.



Krokus-knöl (*Crocus sp.*) delad på hälften i september har utvecklat fyra nya sidoknölar. Skadan påskyndar utvecklingen. Pilarna visar snittytorna.

**Skära itu knölar**

De fleråriga stamknölna som växer sig större med åren får inga "lossnande" sidoknölar. Ett sätt att föröka dessa vegetativt är att skära rakt igenom knölen så att var del får med sig en eller flera knoppknoppar, vilka sitter samlade upptill (E1) eller spridda runt (F, G1, G2) på knölen. En knöl kan därigenom bli två eller fler. (Kester et al. 2002, s 536; Toogood ed. 2006, s. 265)

På samma sätt kan de ettåriga knölna lockas till en snabbare utveckling av sidoknölar (D).

Stora snittytor kan lätt leda till att delarna ruttar (Kester et al. 2002, s. 577).



Lagrade knölar av balkansippa (*Anemone blanda*) i vila i september. Upptill på stamknölna syns rester av vårens nervissnade delar. Genom att skära rakt igenom knölen, i tillväxtpunkten, kan varje del utveckla nya rötter och skott såsom på bilden nedan.



Flerårig knöl av balkansippa (*Anemone blanda*) som har legat frostfritt i en påse med ett lätt fuktigt substrat under en vinter. Rötter har bildats runt om knölen och skott med blomknoppar är på väg att utvecklas från dess ovasida.

forts.



Begonia (*Begonia x tuberhybrida* Multiflora-Gruppen) som skärs itu i två delar. Varje del har flera skott runt om på knölens yta. Waldemarsudde maj 2013.



G1



#### *Knölar som liknar rhizomer*

När skotten sitter spridda på knölen, och när knölen har ett mer utdraget växtsätt, kan de liknas vid en rhizom (G1). Dessa knölar kan utveckla skott från olika delar och kan därför skäras i delar för förökning (G2).



G2

Skotten på knölsippa (*Anemone apennina*) växer ut på olika delar av knölen, sättet skiljer sig från balkansippans (*Anemone blanda*) där skotten sitter koncentrerat mitt uppe på knölen.



H

Potatis (*Solanum tuberosum*) i delar, för förökning, med några "ögon" på varje del.

#### *Ettåriga knölar på utlöpare*

Potatis är en ettårig knöl som kan förökas med hela stamknölar, men de kan också delas i flera delar så länge varje del innehåller ett "öga" (H). Tillväxtpunkterna brukar kallas ögon, men är egentligen bladveck. De är spridda runt hela knölen. (Kester et al. 2002, s. 578)

Potatisknölar utvecklas som små knölar på underjordiska utlöpare. Dessa förökningsdelar räknas som *groddknoppar på utlöpare* (se 3G.2).



Rhizomer av vitsippa (*Anemone nemorosa*) uppgrävda i oktober. I ändarna sitter de skott som kommer att bli blombärande nästa vår.

### Allmänt

Genom att dela en rhizom i bitar kan vilande knoppar i rhizomens bladveck lockas till utveckling. Ett stort antal växter med rhizomer har den kraftigaste knoppen i änden på rhizomen. Den knoppen bildar det blombärande skottet (A, C). När rhizomen är i vila har den inga ovanjordiska delar. Då kan den delas i bitar, både med och utan ändknoppar.

### Rhizomens ålder

Äldre delar av en rhizom dör bort efterhand. De mörknar i ytan, blir mjukare



Vid odling av *Anemone nemorosa* på Djupedals plantskola placeras bitar av rhizomer med synliga knoppar i krukor. Om bitarna är kortare än ca. 4 cm eller har svagt utvecklade knoppar placeras två i varje kruka.

och kan skrumpna ihop och torka. De yngsta delarna ger bäst resultat vid delning i bitar (D1) och delning av rhizomer med ovanjordiska skott (se 2RH).

### Storlek

Längd och tjocklek på bitar som skärs av en rhizom kan vara avgörande för överlevnaden innan nya skott utvecklas från knoppnanlagen. I princip kan ett nytt skott bildas från varje nod, vilket innebär att en tunn skiva med knoppnanlag räcker för att ge en ny planta (D2). Små bitar av en rhizom, alternativt

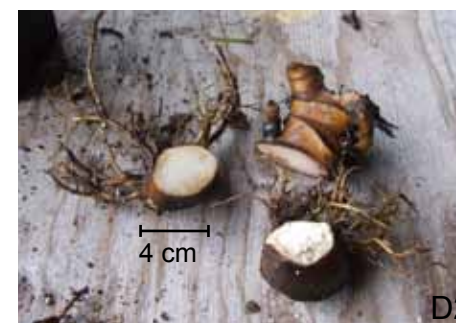


Resultat från förökning med rhizombitar av vitsippa (*Anemone nemorosa*), med (pil) och utan ändskott, delade i september. Efter förvaring i kallväxthus har skott utvecklats i mars.

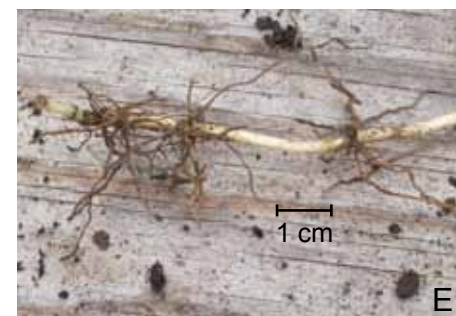
tunna, (E) ger ett mindre säkert resultat än längre (jämför med 3R).

### Förökningstid

Tiden för att dela jordstammar i bitar är inte lika avgörande för ett funktionellt resultat som vid t.ex. förökning med rotbitar (se 3R). Förökning med bitar av rhizom under vår och försommar ger tid för nya plantor att utvecklas. Vårblommade växter med rhizomer, t.ex. vitsippa (*Anemone nemorosa*) kan med fördel delas under sensommar och höst. (J. Bengtsson, Thompson 2005 s. 190)



Rhizom från sköldbräcka (*Darrmera peltata*) i maj. Den ljusare delen till vänster är senast utvecklad (D1). I varje bladveck kan knoppar utvecklas. Varje bit måste ha minst ett bladveck för att kunna utveckla en ny knopp (D2).



Rhizom från liljekonvalj (*Convallaria majalis*). Vid noderna sitter knoppnanlag, men förökning med bitar utan toppknopp eller en väl utvecklad sidoknopp tar lång tid och den tunna rhizomen kan ha svårt att producera nya skott.



F1  
Bergenia-rhizom med brunsvarta bladrester löst sittande på ytan. Vid de gamla bladvecken börjar knoppar att utveckla sig (pil).



F2: Den kraftiga rhizomen skärs i bitar och placeras ytligt i ett substrat. Bitarna kan vara med eller utan rötter. F3: Från bladvecken utvecklas de nya skotten. Rötter kan växa ut senare.

### Sticklingar från rhizom-ändar

När växter med utlöpare, i form av rhizomer, odlas i kruka stoppas den horisontella växtriktningen av krukans. Rhizomerna söker sig uppåt eller nedåt längs krukans sidor. De rhizomer med ändskott som hittar upp till ytan blir gröna, medan de under jord förblir vita i skottet (G). En längre bit av en rhizom kan ha rötter på den äldsta delen. Den kan vara både förgrenad eller bestå av ett toppskott (H).

Ändskottet på rhizomen går att sticka som stickling, oavsett om det är grönt eller vitt (U-L. Wiik) (I). Den här typen av sticklingar beskrivs sällan i förökningslitteraturen. De ovanjordiska skotten som nypas av i jordytan blir en form av bassticklingar, men eftersom de egentligen inte kommer från basen av plantan, utan från en utlöpare, presenteras de under delning av rhizomer (se 2RH1.1).

### Skadad jordstam

Enligt beskrivning ska treblad (*Trillium*) kunna utveckla adventivknoppar om dess rhizomer skadas. En skåra görs runt rhizomen, intill ändknoppen, när plantan befinner sig i vila. Nya små plantor utvecklas och kan lossas från moderplantan efter ca ett år. (Toogood ed. 2006, s. 211)



G  
Liten flocknäva (*Geranium x cantabrigiense*) har utvecklat rhizomer utmed krukans insida.



H  
En rhizom som vuxit under jord. Den har ändskott och sidoskott som är på väg att utvecklas. För att enkelt kunna sticka dessa används de delar som är markerade. Rolands plantskola i augusti.



I  
Ovanjordiska och underjordiska ändskott från rhizomer sticks i ett pluggbrätte Rolands plantskola i augusti.



J  
Långa tunna rhizomer på en krukodlad planta av tretandsfingerört (*Potentilla tridentata*) (markering). Rhizomerna är för mjuka och tunna för att vara funktionella att sticka i ett substrat. Rolands plantskola.

groddknoppar 3G	
utan utlöpare 3G.1	med utlöpare 3G.2

### Allmänt

Sidolökar, sidoknölar, småknölar, stamlökar och groddknoppar är organ som alla fungerar som vegetativa spridningsorgan. De uppstår som knoppnlag, ur bladveck, på moderplantans underjordiska delar eller från bladveck precis i markytan (Lagerberg 1937, ss. 612-613; Bell 2008, s. 206). De utvecklas till en liten kopia av moderorganet. Medan de sitter fast på moderplantan eller lossnar från den kan egna rötter och skott utvecklas.

Groddknoppar kan även bildas på växter som har övervintrande organ under vatten (A). Det finns vattenväxter vars enda övervintrande del är en groddknopp (se 1G).

### Benämningar

På engelska används ibland begreppen *cormels*, dotterknölar och *bulblets*, dotterlökar. *Bulblet* skall ändå skiljas från *bulbil* enligt Preece och Read, eftersom det syftar på ovanjordiska groddknop-

par i bladveck. Bell skriver att *bulblet*, *bulbet* och *bulbel* används synonymt men kan även ges mer precisa definitioner. Han nämner att *bubil* ibland används för att beskriva alla former av små organ som står för vegetativ reproduktion. (Bell 2008, s. 208, även Preece 2004, s. 37) En mer utvecklad groddknopp kan kallas *plantlet* (Toogood ed. 2006, s. 161).

### Placering på moderplantan

Groddknoppar under jord kan sitta direkt på moderplantans underjordiska organ, eller vara fästade vid en utlöpare från ett bladveck på moderorganet (A).

Hos några liljor utvecklas sidolökar både intill lökens bas och en bit upp på det blombärande skottet – stamlökar (B) (se 3G.1 under rubriken *Stamknölar*).



På Djupedals plantskola förökas soloxalis (*Oxalis depressa*) med groddknoppar som bildats på underjordiska utlöpare. Fotot taget i mitten av augusti då plantorna är i full blom.



En uppgrävd lilje-planta (*Lilium*) med stamlökar strax under markytan (pil) och små sidolökar intill moderlökens stam, utvecklade från ett bladveck. Stamlöckarna lossar lätt vid beröring.



Blomvass (*Butomus umbellatus*) bildar groddknoppar längs med rhizomen. Bilden visar en groddknopp som har plockats loss från en ung planta.

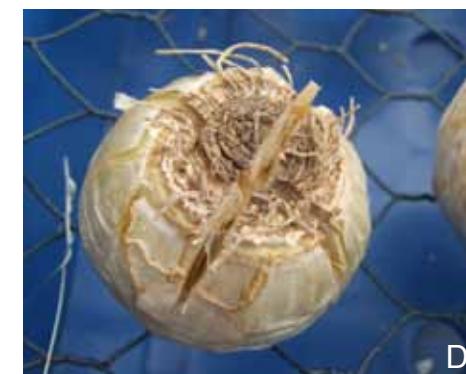
När groddknopparna sitter på en rhizom, t ex. hos blomvass (*Butomus umbellatus*) (C), är det ett utlöppande organ, men inte lika snabbväxande i sidled som *groddknoppar med utlöpare* (se 3G.2).

### Förökningstid

Vid förökning plockas groddknopparna lättast från en moderplanta när den är i vila (J. Bengtsson; Toogood ed. 2006, ss. 161, 171).

### Framkallning av groddknoppar

Groddknoppar kan framkallas genom att skada underjordiska organ (D) (Afzelius & Skottsberg 1953, s. 103). Skadan gör att fler knoppar utvecklas jämfört med den naturliga reproduktionen (se 3S.1 och 3LB.2).



Groddknoppar kan framkallas på hyacint (*Hyacinthus orientalis*) genom att stammen skadas genom skärning eller urgröpning (se 3LB.2).

**Allmänt**

Vissa lök- och knölväxter bildar groddknoppar. De sitter tätt in på moderplantan. Placeringen varierar mellan arter. Fästpunkten är liten (A), vilket gör att groddknoppen lossnar vid störning i jorden, av plantans egen rörelse, eller under groddknoppens tillväxt.

**Groddknoppar intill moderplantans underjordiska stam**

Hos många lökväxter utvecklas groddknoppar ur bladvecken från stammen. De benämns sidolökar, oavsett var de sitter. De sitter antingen inne i löken eller vid de yttre bladvecken. De som sitter ytterst betraktas som groddknoppar eftersom de kan lossnar från moderlöken och kan utveckla egna plantor (A, B, C).

Groddknoppar på knölar kan utvecklas ovanpå knölen (D) och vid dess bas (E, F). De utvecklas vid noder.



Groddknoppar i form av sidolökar på kirgislök (*Allium afghanense*). Liten fästpunkt (pilar).



Omkrukning av *Fritillaria* på Göteborgs botaniska trädgård. Groddknoppar i risgrynnsstorlek faller bort från moderlökarna när krukorna töms.



C: Groddknoppar på lilja (*Lilium*) i form av små lökar intill basen på moderlöken.

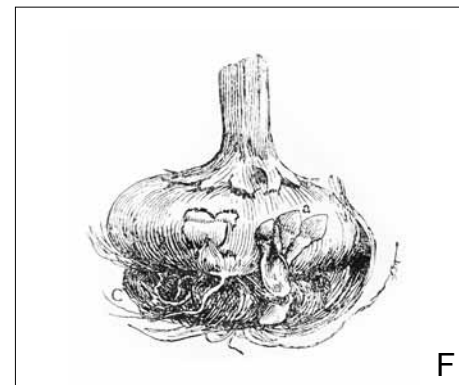
**Stamlökar**

Så kallade stamlökar förekommer hos några arter av lilja (*Lilium*). De utvecklas från ett bladveck på den stam som växer upp från moderlökens mitt, men bara på den del som sitter under jordytan (se 3G, bild B) (Gréen 1976a, s. 113). Stamlökar lossnar lätt vid rörelse (G).

Benämningen stamlök har jag bara hittat hos Gréen.



Jonas Bengtson, Djupedals plantskola visar en knöl av italiensk munkhätta (*Arum italicum*) i mitten av augusti. Just denna art är inte i vila i vintern i Sverige, vilket gör att den kan behöva skydd. Skotten är på väg att utvecklas, varför det är hög tid att lossa sidoknölarna och plantera en och en i krukor.



Gladiolusknöl med sidoknölar (ur Bailey 1922, s. 589).



Sidoknölar utvecklas vid basen på knölen av rysk sabellilja (*Gladiolus imbricatus*). Djupedals plantskola i mitten av augusti.



Stamlökar från lilja (*Lilium*) (se 3G: B) har utvecklat egna rötter.

**Allmänt**

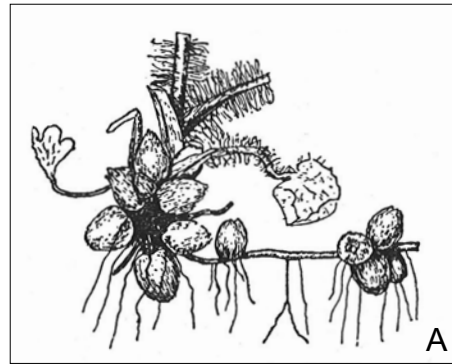
Groddknoppar i form av lökar, stamknölar eller rotknölar kan sitta på utlöpare. Det ger växten ytterligare möjligheter till spridning en bit från moderplantan.

I engelskan finns det två begrepp som syftar på underjordiska utlöpare med groddknoppar i ändarna, *dropper* och *sinker*. Utlöpare kan växa ut både horisontellt och vertikalt från moderplantan. (Bell 2008, ss. 210-211)

**Exempel på livscykel**

I det nedersta bladvecket hos mandelblom (*Saxifraga granulata*) utvecklas en mängd groddknoppar. Efter blomning och fruktmognad dör plantan. Överlevnaden sker genom groddknopparna. Mandelblomma har sin viloperiod under den torra årstiden, sommaren. På sensommar och under hösten börjar de största groddknopparna utveckla nya bladrosetter (B). De små kan avvakta, växa till i storlek och utveckla blad och blommor till nästkommande växtsäsong. (Lagerberg 1937, ss. 612-613)

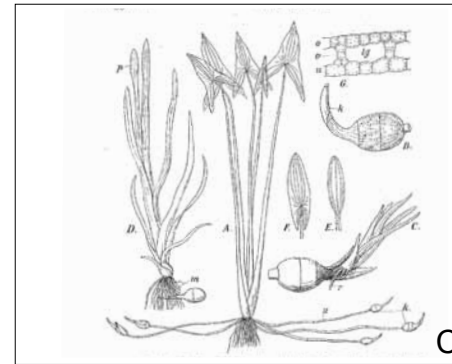
Denna form av överlevande groddknoppar kan jämföras med det som kallas vinterknoppar eller övervintringsknoppar. Utlöparna hjälper plantorna att sprida sig.



Groddknoppar bildas i de nedersta bladvecken på mandelblomma (*Saxifraga granulata*). Illustrationen visar att groddknoppar även utvecklas på utlöpare från moderplantan (ur Lagerberg 1937, s. 613).



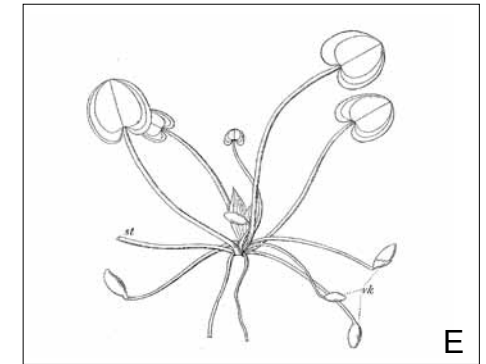
Vid uppgrävning av mandelblomma (*Saxifraga granulata*) är det svårt att få med utlöpare. De rosa delarna intill plantans bas är de groddknoppar som kommer att övervintra. Ur dessa utvecklas nya skott. Foto taget i början av oktober.



Pilblad (*Sagittaria sagittifolia*), med stamknöl på utlöpare (ur Raunkiær 1907, s. 113).



På Djupedals plantskola förökas soloxalis (*Oxalis depressa*) med groddknoppar som bildas på utlöpare.



Dyblad (*Hydrocharis morsus ranae*) med vinterknoppar på utlöpare (ur Raunkiær 1907, s. 120).

**Vinterknoppar/övervintringsknoppar**

I *Den nya nordiska floran* beskrivs med en illustration att kärrdunört (*Epilobium palustre*) har långa trådsmla utlöpare med lökliknande vinterknoppar i ändarna. (Mossberg & Stenberg 2003, s 417)

Benämningen vinterknoppar används framförallt när man talar om flytbladsväxter, t.ex. dyblad (*Hydrocharis morsus ranae*)(E). De utvecklar utlöpare vars yttersta knoppar sjunker ned till botten i slutet av växtsäsongen. Moderplantan dör, men ersätts av den övervintrande knoppen (se 1G). (Afzelius & Skottsberg, 1954 s. 104; Raunkiær 1907, s. 120)

lökblad 3LB	
hela med knoppnlag 3LB.1	utan knoppnlag 3LB.2

Lökar består av en förkortad stam som hos flertalet arter växer under jord. Från stammen växer det ut förtjockade blad. Dess antal och form varierar för olika arter och släkten. Bladen kan vara antingen omslutande (A1, A2) eller friliggande (B1, B2). De underjordiska bladen har en vätske- och näringslagrande funktion. Varje blad bildar med stammen ett bladveck där det finns knoppnlag. (Bell, 2008, s. 110-111; Capon ss. 120-121; McMillan Browse 1980, s. 90)

Några knoppnlag utvecklas naturligt till nya sidolökar, men flera knoppar kan lockas till utveckling genom att bladen plockas loss från stammen (se 31) eller skadas (se 3LB.2). (Toogood ed. 2006, ss. 258-259)



A1



B1



A2



B2

A1: Narciss (*Narcissus*) mot slutet av blomningen. Omslutande lökblad. A2: Itskuren lök vid samma tillfälle. Knoppar börjar utvecklas i bladvecken.

B1: Krollilja (*Lilium martagon*) med friliggande blad. B2: Itskuren lök. En knopp sitter gömd i bladvecket.



**Allmänt**

Lökar med friliggande blad, så kallade lökfjäll kan bilda nya lökar om bladet lossnar eller plockas bort från lökens stam (A1). Bladen bryts bort från stammen så att anlag för knoppar följer med. Blad som är vissna eller skadade tas bort. De största och kraftigaste bladen ger flest nya smålökar. Det fungerar även med mindre blad från de inre delarna av löken, men ju mindre ett blad är desto svårare blir det för bladet att överleva och producera nya lökar.

**Förökningstid**

Förökning med lökfjäll sker säkrast när lökens ovanjordiska delar har vissnat ned (Toogood ed. 2006, s. 258).

Efter några veckor utvecklas små lökar på ytan där bladet har brutits loss från löken. Med tiden får de nybildade lökarna rötter (A3). De sitter fortfarande fast på bladet, men det är bara en mycket liten fästpunkt mellan den nya löken och bladet. Varför de nya lökarna kan lossas utan att skadas (A4).

**Risk med vegetativ förökning**

Vid all vegetativ förökning av lök riskerar man att överföra sjukdomar. Virus är vanligt på lökväxter.



A1: De underjordiska bladen, lökfjällen, bryts loss så nära lökstammen som möjligt.  
A2: Genom att lägga lökfjäll i en påse är det möjligt att följa utvecklingen av de framkallade lökarna vid bladbasen. Substratet bör vara luftigt och fuktighetshållande.



A3: Efter cirka en månad börjar små lökar bildas där lökfjällen har lossats från lökstammen. När lökarna växer utvecklar de egna rötter.  
A4: Lökfjället är mer eller mindre förbrukat som näringsreserv. De nya plantorna bryts lätt bort från lökfjället eller planteras tillsammans med det.



Lökar med få friliggande blad, t.ex. kejsarkrona (*Fritillaria imperialis*) går också att föröka genom att lossa bladen från stammen.  
B1: Löken består av ett fåtal tjocka blad som delvis omsluter varandra.  
B2: Nya lökar på väg att utvecklas från ett frilagt blad av kejsarkrona.

### Allmänt

Lökväxter producerar olika antal sidolökar. Produktionen sker vanligen i liten omfattning. Genom att skada lökar kan en del manipuleras att bilda fler sidolökar. Troligen var det iakttagelsen att skadade lökar framkallar nybildning av smålökar som gav upphov till förökningsmetoderna att skära (se 3S.1) och gröpa ur lök. Det senare ger ett större antal smålökar jämfört med att skära lök, men de nybildade lökarna från urgröpfung tar vanligen 4-5 år innan de blommar jämfört med 3-4 år när de skåras. (Kains 1916, s. 75)

### Benämning

I boken *Konsten att föröka växter* används benämningen *urholkning av lök* (McMillan Browse 1980, s. 96). I denna undersökning används ordet *urgröpfung*.

### Förökningstid

Momentet utförs på sensommaren, d.v.s. efter att de ovanjordiska delarna har vissnat ner (Toogood ed. 2006, s. 271; Thompson 2005, s. 236).

### Verktyg

På flera ställen rekommenderas en sked med vassad kant som ett funktionellt verktyg (Toogood ed. 2006, s. 271, McMillan Browse 1980, s. 96). Peter



Stammen skärs bort så att den nedre delen på de omslutande bladen blir skadade.

Thompson förordar en kniv med en vass spets (Thompson 2005, s. 237).

### Kommentar

Instruktionerna om hur långt ner i löken snittet bör skäras varierar. En rekommendation i *Propagating plants* är att gröpa ur "bottenplattan" det vill säga den del som är stam, men att lämna kvar en kant av stamanlag högst upp. (Toogood ed. 2006, s. 271) Bilderna illustrerar hur stammen gröps ur med en sked så att stamanlag finns kvar i hela urgröpfung. Det innebär att enbart stammen skadas och inte bladen. I samma bok visas hur en urgröpt lök ser ut efter tre månader. På bilden syns ringarna av blad, vilket innebär att urgröpfung har gjorts djupare än vad som instruerats, så att även bladen ska-

das. Andra menar att hela stammen ska skäras bort så att även bladen skadas (McMillan Browse 1980, s. 96).

Enligt *Plant Propagation: Greenhouse and Nursery Practice* (Kains 1916) kan löken försvagas om man skär bort för mycket av stammen. Men skär man bort för lite kan bildningen av nya lökar störas (s. 75).

I försök som har utförts av studenter på trädgårdsprogrammet har lökar skurits på olika djup, både genom att lämna stamanlag och inte (B). Lökarna har också gröpts eller skurits så att stam och lite blad har tagits bort alternativt att löken har halverats. Resultaten har gett ett mindre antal nya lökar vid urgröpfung där delar av stammen lämnas (B) och ett större antal nya lökar när

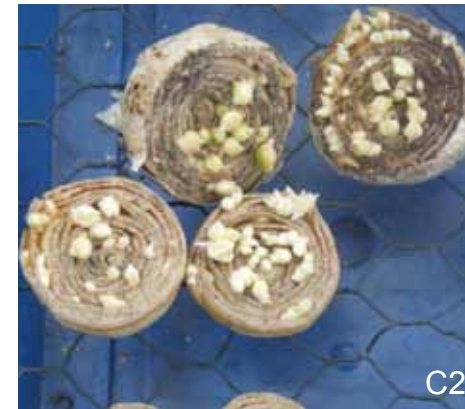


En urgröpt hyacintlök (*Hyacinthus orientalis*) där delar av stammen har lämnats kvar. Anlag syns efter några månader, men slutresultatet ger inte väl utvecklade lökar.

bladen skärs av. Ingen märkbar skillnad har syns på antalet nybildade lökar när lökbladen har skurits nära stammen eller mer i mitten av löken (C1, C2).



Hyacintlök (*Hyacinthus orientalis*) där hela stammen har skurits bort, mer eller mindre nära stammen. Några snittytor har, i försök att motverka svampangrepp, doppats i träaska.



Efter cirka 2-3 månader utvecklas smålökar, groddknoppar från bladens skadade snittytor.



TINA WESTERLUND är trädgårdsmästare. Sedan 2001 har hon undervisat i utbildningsprogrammet Trädgårdens hantverk och design vid Dacapo Hantverksskola. 2005 blev Dacapo en del av Institutionen för kulturvård vid Göteborgs universitet. Tinas inriktning är odling, skötsel och växtkomposition, med ansvar för kurserna i plantskoleskötsel och växtförökning. *Trädgårdsmästarens förökningsmetoder – schema och katalog över förökningsdelar vid vegetativ förökning av fleråriga örtartade växter* är hennes licentiatuppsats, och den första delen i en kartläggning av traditionell växtförökning.

## TIDIGARE UTGÅVOR

Licentiatuppsatser publicerade i samarbete med Hantverkslaboratoriet vid Göteborgs universitet:

Nina Nilsson, *Färgbilden som redskap vid växtkomposition*, 2013, ISBN 978-91-7346-750-6

Tomas Karlsson, *Ramverksdörr – en studie i bänksnickeri*, 2013, ISSN 1101-3303, ISRN GU/KUV—13/01—SE