

FRÖODLING

FRÖODLING

Författare:

Anders Skarlind
Johnny Andreasson
Peter Erlandsson
Paul Teepen

Redaktörer:

Anders Skarlind
Johnny Andreasson

Utgiven av

Anders Skarlind

Frödling finns tillgänglig på Frödling.se på webben:
<http://www.froodling.se>. Där kan även tryckta
exemplar beställas.

Du får ladda ner filerna från Frödling.se och skriva ut dem för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från respektive författare eller utgivaren.

Frödling

Första upplagan år 2006

© Utgivaren och författarna.

Utgivaren har endast rättighet till materialet för publicering i denna bok. Författarna har upphovsrätt till sina respektive texter, både idéell sådan och rätt att mångfaldiga dem i andra sammanhang.

Om inte annat anges svarar respektive författare för eventuella illustrationer.

Utgivning och tryck: Anders Skarlind

Identifikator för boken i tryckt utgåva:

ISBN-10: 91-976539-0-X, ISBN-13: 978-91-976539-0-9

Identifikator för boken i digital utgåva som pdf-fil:

ISBN-10: 91-976539-1-8, ISBN-13: 978-91-976539-1-6

Identifikatorer för enskilda kapitel i digital utgåva som pdf-filer bildas enligt mönstret: urn:nbn:se:froodling-2006-1-1-?-pdf (18 stycken pdf-filer, vars urn:nbn bildas genom att ersätta ? med intro, varfor, oversikt, undvik, korstab, litebio, klimat, overvint, jord, trosk, shkrot, tomat, kal, art, persilja, malla, lok, sad. Motsvarande filnamn är intro.pdf, varfor.pdf o.s.v.)

Citera denna bok så här: Anders Skarlind m.fl., Frödling, 1:a upplagan, Anders Skarlind, eget förlag, Lidingö 2006.

Innehåll

Förord – *Anders Skarlind*

Överblick

Varför odla eget frö ? – *Anders Skarlind*

Fröodling – en översikt – *Anders Skarlind*

Undvik nybörjarfelen! – *Anders Skarlind*

Korsningstabellen – *Anders Skarlind*

Allmän del

Lite biologi för fröodlare – *Anders Skarlind*

Klimatet – *Anders Skarlind*

Övervintring av två- och fleråriga växter – *Anders Skarlind*

Jord för fröodling – *Anders Skarlind*

Skadedjur och sjukdomar – *planerad till kommande upplaga*

Hur gör man urvalet? – *planerad till kommande upplaga*

Korsningsrisker och isoleringsmetoder – *planerad till kommande upplaga*

Torkning, tröskning, rensning och förvaring av frö – *Johnny Andreasson*

Fröodling av de olika växtslagen

Haverrot, Svartrot och kardborrerot – *Anders Skarlind*

Trädgårdssallat, Endivia och Cikoria – *planerad till kommande upplaga*

Pumpa och squash – *planerad till kommande upplaga*

Gurka och melon – *planerad till kommande upplaga*

Tomat – *Johnny Andreasson*

Paprika – *planerad till kommande upplaga*

Kål, Rova och Kålrot – *Peter Erlandsson*

Rädisa och Rättika – *planerad till kommande upplaga*

Ärt – *Peter Erlandsson*

Lins – *planerad till kommande upplaga*

Trädgårdsböna – *planerad till kommande upplaga*

Bondböna – *planerad till kommande upplaga*

Morot – *planerad till kommande upplaga*

Palsternacka – *planerad till kommande upplaga*

Persilja – *Anders Skarlind*

Selleri – *planerad till kommande upplaga*

Dill – *planerad till kommande upplaga*

Beta – *planerad till kommande upplaga*

Spenat – *planerad till kommande upplaga*

Trädgårdsmålla – *Peter Erlandsson*

Lök – *Anders Skarlind*

Sädesslagen – *Anders Skarlind & Paul Teepen*

Majs – *planerad till kommande upplaga*

Förord

Den här boken handlar om hur man odlar frö av köksväxter i liten skala i Sverige. Vi som skrivit och redigerat boken odlar frö till husbehov, för att bevara sorter samt yrkesmässigt i liten skala. Arbetet med boken har delvis bedrivits inom Föreningen Sesam, men sedan en tid fristående.

Med fröodling menar vi odling av utsäde och inte odling av t.ex. fågelfrö eller oljeväxtfrö. Vi tar främst upp fröodling av köksväxter, men även en del lantbruksväxter. Fler växtslag kan tillkomma efterhand. Boken är främst inriktad på småskalig fröodling, lämplig för husbehovsodlare, bevarandeodlare och mindre yrkesmässiga odlare. Vi beskriver främst odlingsmetoder som yrkesmässigt mest används vid odling av det finaste fröet, stamfröet. Det handlar till exempel mest om fröodling på noggrant utvalda fullvuxna växter. Tills vidare ingår inte växter som helt eller till största delen förökas vegetativt, som potatis, jordskocka och pepparrot.

”Fröodling” är den första svenska boken som tar upp fröodling av köksväxter utförligt sedan Ernsts Nilssons Köksväxtfröodling från 1940, med undantag av ”Introduktion till fröodling av köksväxter”, utgiven av Föreningen Sesam 1991, som är en mycket tunn bok, och ”Köksväxternas fröodling” av Hans Gram (Semiramis 1985) som är en omtryckning av den svenska utgåvan från 1919.

För fröodling av lantbruksväxter finns en något större utgivning, som främst varit inriktad på vallfröodling, ett ämne som vår bok tills vidare inte tar upp. Där finns Lantbrukets fröodling av Nils Hertzman m.fl. från 1940 och Fröodling av lantbruksväxter av G. Nilsson-Leissner från 1950.

Alla tidigare fröodlingsböcker på svenska har varit inriktade på fröodling i stor skala. Många allmänna trädgårdsböcker fram till 1940-50-talen tar även upp fröodling någorlunda utförligt och ibland inriktat på småskalig odling. Fröodlingsinslaget har på senare tid börjat komma tillbaka i mer allmänna odlingsböcker, till exempel Åke Truedssons Odlarglädje i grönsakslandet.

Medan jag lägger sista handen vid den första upplagan av Fröodling kommer ett brev från styrelsen för Sveriges Utsädesförening, som föreslår nedläggning av föreningen. En aktör som tydligen levt på understöd från Svalöf Weibulls och tagit tillvara den storskaliga fröodlingens intressen på väg ur tiden. En händelse som ser ut som en tanke.

Vi har i möjligaste mån kontrollerat uppgifter i vetenskaplig litteratur. Bokens sakinnehåll är dock bara delvis vetenskapligt belagt. Till stor del bygger den på våra egna erfarenheter. Dessutom bygger den på andra fröodlingsböcker, som i sin tur lär ha ett liknande faktaunderlag.

I stort sett är varje kapitel skrivet av författare med rejäl praktisk erfarenhet av det kapitlet handlar om. Ambitionen har varit att skriva med jordiga fingrar.

Intresse för fröodling går ofta hand i hand med ett intresse för botanik och genetik, ämnen som också kan ge vägledning i fröodlarens mer praktiska arbete. Boken innehåller några mer teoretiska kapitel om detta.

Undertecknad har fungerat som redaktör under hela projektet, från dess start inom Föreningen Sesam cirka 1994. Johnny Andreasson har hjälpt till med redaktionsjobbet sedan cirka 2004. Utöver mina medförfattare vill jag tacka följande personer för hjälp med granskning av ett eller flera kapitel: Bengt Sommarin, Matti Leino, Agneta Börjesson, Thomas Levander, Rainer Hertel och Mattias Iwarsson.

Bokprojektets och redaktörens utveckling ledde till att utgivningsformen blev en annan än vad som var tänkt från början. Boken ges nu ut självständigt från Sesam. Vi, och särskilt jag som huvudredaktör och utgivare, har funnit att det är enklare att utforma en bok om man står fri i det arbetet. Kreativt arbete kräver utrymme snarare än förhandlingar om varje detalj. Det gynnas också av att besluten om verket fattas av dem som gör det. Boken ges ändå ut idéellt. Vi som skriver och redigerar boken har ett avtal som syftar till att under lång tid göra boken tillgänglig och utvecklingsbar. Enligt det kan till exempel utgivarskapet under vissa förutsättningar övergå på annan, efter beslut av författarna. Författarna behåller rätten att ge ut sina texter i andra sammanhang. De kan också säga upp deltagandet i kommande upplagor, men inte i redan utgivna.

Boken ges tills vidare främst ut som pdf-filer på webbplatsen Fröodling.se (www.froodling.se), samt som komplement som enklare tryck. Denna utgivningsform medger en successiv utgivning. Pdf-filerna tillhandahålls tills vidare utan ersättning, men vi hävdar vår copyright. Man får ladda ner och skriva ut dem för privat bruk. Text får citeras i normal omfattning. All annan användning kräver tillstånd från respektive författare.

Man kan undra varför vi ger ut en upplaga som bara innehåller hälften av de planerade kapitlen. Den främsta anledningen är att webbutgivning medger successiv utgivning. Det är hög tid att få ut det här materialet. Det behövs bland odlare som vill lära sig fröodla och jag behöver visa att jag klarar av att komma ut med det. En ytterligare anledning är att ett antal tilltänkta medförfattare inte vill ge ut sina kapitel fristående från Föreningen Sesam. Den första upplagan är därför långifrån komplett. Vad som ingår i den, samt några planerade kapitel, framgår av innehållsförteckningen. Vi jobbar nu vidare med att fylla luckorna. En ny upplaga kommer snart! Efterhand kommer även boken fyllas med illustrationer. Följ utvecklingen!

Till slut några läsanvisningar för den som snabbt vill komma fram till ”hur man gör”. Börja med kapitlet ”Fröodling – en översikt”. Behövs mer detaljuppgifter så sök dessa i första hand i Korsningstabellen och kapitlen om de enskilda växtslagen. Vänta med övriga allmänna och mer teoretiska kapitel om de känns för tunga!

Anders Skarlind i september 2006

Varför odla eget frö?

Anders Skarlind

Odling av utsäde är naturligtvis i en eller annan form nödvändig för nästan all odling. Nuförtiden sker den allra mesta fröodlingen i stora odlingar i varmare länder. Efter skörd, tröskning, rensning, packetering och transporter kan vi köpa fröet i handeln. Den som botaniserar bland flera fröfirmors sortiment har ett ganska stort antal sorter att välja bland.

I den här boken vill vi berätta om en annan sorts fröodling. Det ska handla om hur man kan odla frö i liten skala under vanliga svenska odlingsförhållanden, och inte minst att odla frö till husbehov i sin egen trädgård. Den som undrar varför man skulle vilja göra något sådant ska här få några ord på vägen.

Det mest påtagliga skälet för den enskilde odlaren är nog att egen fröodling kan vara det enda sättet att få ha sina favoritsorter kvar när de inte finns att köpa längre. Många sorter försvinner varje år från marknaden av olika skäl. Antingen är de inte lönsamma att sälja längre eller så ersätts de av någon annan sort eller också kan de bli förbjudna att sälja av några mer eller mindre obegripliga lagar.

Många som odlar eget frö tycker också att fröodlingen har ett stort värde i sig. Det är helt enkelt roligt att odla frö. Man följer kulturväxterna genom hela deras livscykel från frö till frö, vilket ger odlandet en extra dimension.

Om fröodlingen går bra får man ofta en bättre frökvalitet än man kan köpa i handeln. Man kan också få mycket mer frö än man själv behöver. Detta frö kan man sedan byta med andra odlare, vilket breddar sortimentet och ger stimulerande kontakter med andra som odlar. I föreningen Sesam byter vi f.ö. inte frö, utan ger bort det till andra medlemmar, vilket är ett ännu bättre system, eftersom två odlare ofta inte har önskemål som matchar varandra.

Man odlar dessutom ofta en sort genom flera generationer, ”från frö till frö till frö”, vilket ger möjlighet att få fram en bra egen stam som är anpassad till den egna odlingen, vilket ofta känns som ett mycket kreativt arbete.

Det är långt ifrån lätt att odla frö av många växter, särskilt i vårt klimat. Detta har dock sin poäng för de odlare som önskar utmaningar. Precis som man kan få ett mycket bra frö kan man också få ett mycket dåligt eller inget alls om vädret är ogynnsamt eller man missar någon viktig detalj. Och en hel del problem visar sig först efter några år. Den som kan bemästra dessa och med någorlunda god säkerhet får fram bra frö av alla, eller åtminstone de flesta, svenska köksväxter kan betrakta sig som en mycket duktig odlare!

”Varför odla eget frö?” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006. Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare. Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras. ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf) URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-varfor-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Fröodling – en översikt

Anders Skarlind

Detta kapitel vänder sig framför allt till dig, som vill få en överblick över hur man odlar frö. Först kommer lite teori och sen kortfattade odlingsanvisningar. Är du intresserad av att fröodla någon särskild art som har ett eget kapitel så läs även detta!

Grunderna

Vid fröodling måste plantorna –naturligtvis!– blomma och sätta frö. En del köksväxter sätter frö även vid vanlig odling, men vi skördar ofta innan fröet är moget. Det gäller t.ex. tomater och spritärter. För att få frö av dem räcker det i princip att vänta med skörden lite längre än vanligt så att fröet hinner mogna och sen ta vara på det. (Tomatfröet finns inuti tomaten och ärtfröet är de torra mogna ärtorna.)

Många köksväxter hinner inte blomma vid vanlig odling eftersom vi skördar dem innan dess. Men vill vi ha frö av t.ex. en palsternackssort får vi inte äta upp alla nackorna utan måste lämna några i jorden till nästa år. Då blommar de och sätter frö.

Det finns en del fallgropar. Antag till exempel att du vill fröodla morotssorten London Torg. Du odlar den som vanligt första året och vinterförvarar ett antal rötter i en jordkällare. På våren nästa år väljer du ut tio fina rötter och sätter ut dem för att blomma och ge frö. Men du gör misstaget att försöka fröodla morotssorten Early Nantes i andra änden av trädgården. Pollinerande insekter besöker båda fröodlingarna. De för med sig pollen så det blir en del korsningar mellan sorterna. Det korsade fröet kommer antagligen ge upphov till rötter vars utseende varierar mellan typiska London Torg och typiska Early Nantes. Detta kan i och för sig vara intressant att studera, men man kan förlora sorter på det här sättet, om det inte finns sortrent frö att gå tillbaka till. På ången intill din odling växer en annan korsningsfara, vildmoroten. Den korsar sig gärna med dina London Torg och resultatet när du sår ditt frö nästa år blir blekröda-vita, greniga och mer eller mindre träiga rötter. Detta är en mycket oönskad korsning.

Växterna indelas i arter. *Växter som tillhör samma art kan befrukta varandra och sålunda 'få frö med varandra'.* Man säger också att de kan *korsas* med varandra. Växter som tillhör olika arter kan i regel inte korsas med varandra. Undantag finns dock, t.ex. mellan kålrötter och rovor.

Kulturväxterna indelas även i sorter. *Sorterna är skapade av människor och de finns bara så länge vi bevarar dem.* En sort består av plantor som liknar varandra. De har egenskaper som är karaktäristiska för sorten och önskvärda för odlaren.

Exempel: Av morötter finns många sorter, t.ex. Nantes och London Torg. Alla morötter tillhör samma art och kan korsas med varandra om de blommar i närheten av varandra. Däremot korsas de inte med palsternacka som tillhör en annan art.

Urval av föräldraplantor

För att ditt hemodlade frö ska ge plantor som ser ut som sina föräldrar så måste du främst tänka på två saker: att välja ut lämpliga föräldraplantor och att undvika korsningar från andra sorter. Jag ska börja med hur man väljer ut lämpliga plantor.

Egenskaperna som kännetecknar en sort är oftast ärftliga. Men de flesta sorter rymmer i sina arvsanlag många andra möjligheter än de man vill att sorten ska ha. Genom att välja ut lämpliga plantor som föräldrar till det nya fröet kan sortens egenskaper bibehållas. Ofta kan även vitaliteten förbättras.

Lämpliga föräldraplantor är plantor som har goda bruksegenskaper; de är friska, välformade, välsmakande och (lagom) stora. För att kunna bevara sorten måste de också vara *sorttypiska*, det vill säga de ska se ut som plantor av den sorten brukar se ut. Tar man några plantor på måfå kan resultatet bli sämre. Ännu sämre blir det om man tar några plantor som blivit över för att de var dåliga. Upprepas detta några gånger så kan sorten urarta helt.

Lantsorter har ofta en stor variation och bör få behålla den. Vid fröodling av lantsorter väljer man därför föräldraplantor av alla förekommande typer som inte är direkt urartade.

Av en sort kan det finnas flera *stammar* med något olika egenskaper och kvalitet. Det är i grunden samma sort men de olika stammarna har fröodlats separat i många generationer. Med generation menar jag växtgeneration eller frögeneration. Föräldraplantorna i en fröodling tillhör en generation. Det frö man skördar och de plantor som gror ur detta frö tillhör nästa generation. Genom egen fröodling av en sort i flera generationer kan man skapa en egen stam som är anpassad till platsen där man odlar.

Man bör helst välja ut ganska många föräldraplantor. Odlar du frö med bara några föräldraplantor tar du flera risker.

- Du kan tappa bort något av sortens arvsanlag, särskilt hos sorter med stor genetisk variation, som ofta finns hos lantsorter.
- Sorten kan drabbas av inavelsdepression. Risken finns för många korsbefruktare (förklaras nedan), bland annat kål, rova, morot, matlök, purjolök, piplök, råg och majs.
- Pollinationen kan bli dålig hos vindpollinerade arter som majs och råg.
- Du kanske inte får något frö; om några plantor dör har du kanske ingen kvar.

Det är vanskligt att ge enkla regler för hur många föräldraplantor som behövs. Här följer trots det en vägledning anpassad till hemmaträdgården.

- Vid odling av frö *till husbehov* tar man minst 5 plantor; om sorten är känslig för inavel tar man minst 10 plantor och av de vindpollinerade arter som annars riskerar dålig pollination tar man ännu fler (majs: minst 50 plantor i fyrkant, råg: minst 1 m²).
- Om odlingen syftar till att *långsiktigt bevara* en sort bör man helst ta fler plantor, särskilt av sorter som har en stor genetisk variation, vilket ofta visar sig i att olika plantor ser olika ut.
- Undantag: om man har ont om frö kan man bli tvungen att fröodla på ännu färre än fem plantor för att kunna rädda en sort.

Korsbefruktning och självbefruktning

För att kunna hantera *korsningsriskerna* behöver man känna till hur växterna förökar sig. I blommorna finns kvinnliga könsorgan (pistiller) och manliga könsorgan (ståndare). För att ett frö ska bildas måste pollen från en ståndare överföras till en pistill. Detta kallas *pollination*. Pollination inom samma blomma sker hos många växter genom att ståndare och pistill kommer i kontakt med varandra. Pollination mellan olika blommor sker i allmänhet med hjälp av insekter eller vind. I pistillen finns ett fröämne som kan befruktas av pollenet och utvecklas till ett frö. Om pollenet kommer från samma planta som pistillen så blir det en *självbefruktning*, men om det kommer från en annan planta så blir det en *korsbefruktning*. Om de korsbefruktande plantorna tillhör olika sorter eller arter uppstår en korsning (sortkorsning respektive artkorsning). Korsningar används mycket vid växtförädling men måste undvikas vid vanlig fröodling.

Hos en del växtarter, som kallas *självbefruktare*, är korsbefruktning förhindrad, så att plantorna nästan alltid befruktar sig själva. Antingen sker pollinationen innan blomman öppnat sig (ärter, bönor) eller så växer ståndare och pistiller så tätt ihop att pollen från andra blommor har mycket liten chans att komma före (sallat, tomat). Därför blir risken för korsning med andra sorter liten.

Hos andra växtarter, som kallas *korsbefruktare*, förekommer det ofta att olika plantor korsbefruktar varandra. Det gör att det finns stor risk för oönskade korsningar om det finns plantor av mer än en sort i närheten av varandra.

Hos en del korsbefruktare, till exempel kålrot och morot, förekommer även en hel del självbefruktning medan hos andra, till exempel kål, rova, spenat, majs och råg, är självbefruktningen förhindrad på olika sätt.

Om korsbefruktare inte har tillräckligt många individer att korsbefrukta sig med hotar inavelsdepression med försvagade plantor efter några generationer.

Vilka växter som är korsbefruktare och självbefruktare framgår av Korsningstabellen. Där finns också uppgifter om vilka växter som kan korsas med vilka.

Korsningsrisker

Korsningsfaror kan finnas på fler ställen än du tror:

- dina och andras fröodlingar
- dina och andras köksväxtplantor som normalt blommar vid vanlig odling, till exempel bondbönor, majs, squash
- dina och andras köksväxtplantor som kan 'okynnesblomma' vid vanlig odling, till exempel morötter som blommar första året, så kallade stocklöpare, eller rädisor som inte skördats i tid
- lantbruksväxter, till exempel raps som tillhör samma art som kålrot och kan korsas med denna
- vissa övriga kulturväxter, till exempel prydnadsformer av pumpa
- förvildade kulturväxter, efter några år kanske även efter frö som ramlat (drösat) från dina egna fröodlingar!
- vilda växter

Vissa korsningsrisker kan man *eliminera*. Man kan rensa bort egna stocklöpare och be grannen göra detsamma. Man kan avstå från vissa egna odlingar.

Korsningsfaror kan också undvikas genom att hålla tillräckligt avstånd till dem, så kallat *isoleringsavstånd*. Hur stort isoleringsavstånd som krävs varierar, men 500-1000 meter är för det mesta fullt tillräckligt *för korsbefruktare*. *För självbefruktare* kan man nöja sig med ett mycket mindre isoleringsavstånd mellan olika sorter, men det finns då en liten korsningsrisk, eftersom lite korsbefruktning kan förekomma. Se även kapitlet "Korsningsrisker och isoleringsmetoder" och Korsningstabellen.

Sammanfattningsvis vill jag ge följande råd till nybörjaren för att undvika oönskade korsningar :

- Slå upp i Korsningstabellen vilka korsningsrisker som finns och vilka isoleringsavstånd som gäller för den art du vill fröodla
- Inventera korsningsriskerna på din egen tomt och i grannskapet inom det isoleringsavstånd som gäller för arten. Rådgör gärna med någon erfaren fröodlare.
- Om du är osäker så fröodla ändå men provodla fröet innan du ger det till andra odlare.
- Av korsbefruktare fröodlas högst en sort per art och år.
- Av självbefruktare kan eventuellt några sorter av samma art fröodlas, men håll åtminstone några meters avstånd mellan dem.

Scheman för huvudgrupper

Arterna kan ordnas i sex grupper som fröodlas på ungefär samma sätt. Växterna i de tre första grupperna nedan är med några undantag lätta att fröodla, medan växterna i de tre sista är lite svårare.

Kokärtgruppen innehåller kok- och foderärter, kokbönor, åkerbönor och sädesslagen. Dessa växter bildar fullmogna frön vid vanlig odling, vilket gör fröodlingen, d.v.s. utsädesodlingen, lätt. De är i huvudsak lantbruksväxter, men kan odlas även i hemmaträdgården. Vid skörden plockar man mogna ärtskidor och bönbaljor för hand eller skördar hela plantor, med mogna eller nästan mogna frön, för att tröska dem senare. Gör urval för att få bra utsäde, särskilt viktigt för råg! Tag till att börja med bort sjuka plantor så snart de visar sig. Det sista urvalet görs enklast efter skörd, ta endast välmatade frön från friska plantor som gett god avkastning. En enklare variant: välj ut fina baljor eller ax och ta frön från dem. Korsningsrisker finns för åkerbönor och råg. För de övriga är korsningsrisken mycket liten.

Trädgårdsärtgruppen innehåller trädgårdsärter, trädgårdsbönor, bondbönor och sockermajs. Dessa växter bildar frön, men ej fullmogna frön, vid vanlig odling. Odlad dem därför som vanligt, men låt de bästa plantorna stå kvar tills fröna är fullmogna, d.v.s. torra och hårda. De kan också sköras lite före fullmognad för att efter mogna på skyddad plats. Man kan med fördel skörda en del baljor på fröplantorna för konsumtion ett tag före fröskörden. De återstående baljorna får då lättare att mogna. Hos majs bör man bara lämna en kolv per planta. Gör urval på samma sätt som i föregående grupp. Korsningsrisker finns för bondbönor och majs. Korsningsrisken för ärter och bönor är mycket liten.

Tomatgruppen innehåller gurka, melon, pumpa/squash, tomat och paprika. Dessa växter bildar mer eller mindre mogna frön vid vanlig odling. Som bekant är det inte fröet man är ute efter vid vanlig odling, utan de saftiga frukter som fröet är inneslutet i. Det är dock lätt att ta ut fröet ur frukterna och torka och spara det. Man ska endast ta frö från fullmogna och gärna t.o.m. övermogna frukter. Dessutom bör man tänka på urvalet, ta endast frö från de bästa plantorna och rensa bort sjuka och svaga plantor på ett tidigt stadium. Korsningsrisker finns för flertalet av dessa arter, för tomat dock i mycket liten omfattning.

Rädisagruppen innehåller rädisa, sommarrättika, sallat, spenat samt ev. blomkål och broccoli. Detta är ettåriga vårsådda växter som inte tillåts blomma vid vanlig odling. Man måste alltså låta dem utvecklas väsentligt längre än normalt, de måste få blomma och bilda moget frö. Detta är svårt att hinna med för sallat, ännu svårare för blomkål och broccoli. För att hinna måste man därför så tidigt. För sallat är därför förkultivering ett måste. Blomkål och broccoli är verkligen inga nybörjarväxter utan kräver speciella åtgärder (se kapitlet om kål). Rädisa, sommarrättika och spenat är lättare att hinna få moget frö av, men man bör ändå starta så tidigt som möjligt och eventuellt förkultivera.

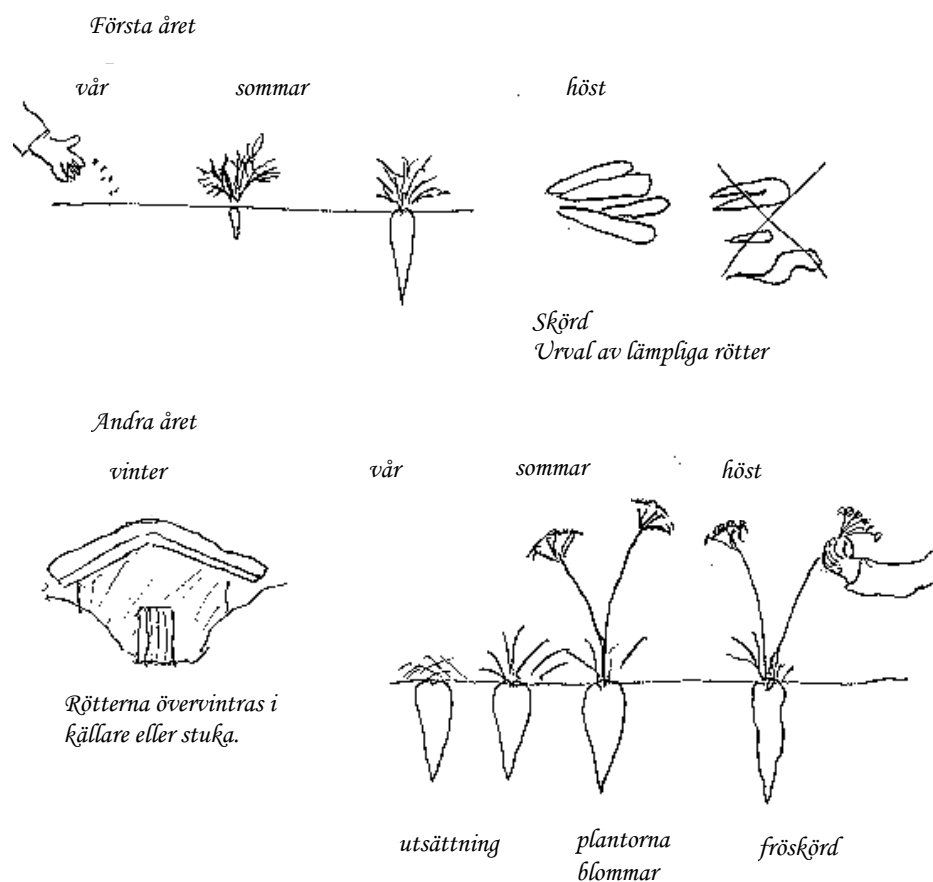
Det är lätt hänt att man försummar urvalet bland dessa växter. Tvärtemot vad man som nybörjare kan tro gäller det att rensa bort de plantor som går ovanligt tidigt i blom. Dessa har ju en egenskap som man inte vill ha och som kan vara ärftlig. Dessutom ska man som vanligt rensa bort sjuka och svaga plantor och behålla ett antal fina plantor, t.ex. rädisor med fina rötter och frisk blast, till fröodling.

Korsningsrisker finns för samtliga dessa växter, men för sallat är risken mycket liten.

Morotgruppen innehåller tvååriga rotfrukter: morot, palsternacka, rotpersilja, rotselleri, beta, kålrot, rova, haverrot och matlök. Även vinterrättika (tvåårig-vinterannuell) och svartrot (flerårig) hör i huvudsak

hemma här. Samtliga odlas som vanligt första året, på hösten tar man upp dem och väljer ut fina rötter till nästa års fröodling. Är de vinterhårdiga på friland på platsen där man odlar så kan man sätta tillbaka dem i jorden igen. Palsternacka och svartrot är vinterhårdiga i större delen av Sverige och även haverrot tål en hel del kyla men har svårare för våta vintrar. De övriga kan övervintras i de mer gynnade delarna av landet om man täcker dem med löv eller halm, men det vanligaste är att ta in dem i jordkällare eller dylikt över vintern. Även de vinterhårdiga kan förvaras i källare om man föredrar det. Matlöken är ett undantag, den ska förvaras luftigt och torrt och tål då flera minusgrader. Rötter och lökar som inte övervintrats på friland planteras ut tidigt på våren och sätts då ungefär som de satt året innan eller lite djupare. Under andra året blommar plantorna och bildar frö. Svartroten kan leva vidare och blomma flera år. Matlök kan det också genom de nya lökar som bildas inuti den gamla. Korsningsrisker finns för alla dessa växter.

Fröodling av morotgruppen



Hårdiga rötter, främst palsternacka, svartrot och haverrot, kan övervintras på friland. De grävs upp på hösten för att kunna göra urval. Sen sätts de utvalda rötterna tillbaka i landet.

Kålgruppen innehåller tvååriga bladväxter som helst vill övervintra med gröna delar: huvudkål, bladkål, brysselkål, blad- och stjälkselleri, mangold, persilja och purjolök. Dessa fröodlas på ungefär samma sätt som tvååriga rotfrukter, men de måste övervintras på delvis annat sätt. Det är mer eller mindre nödvändigt att några blad överlever vintern. Detta är ofta svårt. Tillvägagångssättet varierar en del inom gruppen. Se kapitlen om de enskilda växtslagen. Korsningsrisker finns för alla dessa växter.

Lite mer om skötsel av fröodlingar

Jordbearbetningen är i stort sett som vid vanlig köksväxtodling. Tänk på att tvååriga växter behöver planteras ut tidigt andra året, om de inte kan övervintra ute. Bearbetning och gödning bör då vara gjorda på hösten, så att man kan plantera utan att behöva vänta på att jorden reder sig på våren. Kraven är inte så stora, för andra året klarar sig plantorna med jord i ganska 'grovt' skick.

Fröodlingar gödglas ungefär som andra odlingar. Men var försiktig med kväverika gödselmedel som kan försämra frömognaden. Tvååriga växter brukar ha ett stort näringsförråd när de sätts ut för att blomma andra året och kan delvis leva på detta.

Vid fröodling av tvååriga växter som inte är vinterhärdiga måste de övervintras på något sätt, till exempel i jordkällare eller stuka. De måste sedan planteras ut igen på våren. Man brukar då sätta dem på samma djup i jorden som de växt året innan eller lite djupare.

Under blomningstiden är skötseln ofta enkel. Blomstänglarna behöver ofta stödjas. Ogräsrensningen brukar vara lätt i små fröodlingar. Ibland hemsöks blommorna och de mognande fröna av skadegörare, mest fåglar och insekter. Bärnät kan behövas mot frätande fåglar –grönfink, hämpling, steglits– i fröodlingar av haverrot, kål, kålrot, rova, rädisa och rättika. Att värja sig mot insektsangrepp på ett bra sätt är inte alltid så lätt. Många gånger räcker det dock långt att plocka bort skadegörarna för hand och oskadliggöra dem, särskilt om man är tidigt ute.

Fröet bör om möjligt få mogna innan det skördas. Fröet är moget när det är hårt och torrt. Detta åtföljs i allmänhet av att all grön färg försvinner från fröställningarna så att de får vita, gråa, gula och bruna färger. Moget frö bör skördas så snart som möjligt, annars kan det skadas av fuktigt väder eller dråsa till marken. Skörda om möjligt bara i torrt väder. Man skördar antingen hela plantor eller hela fröställningen eller lämpliga delar av den som t.ex. baljor, skidor eller flockar. Ofta är det en fördel att skörda i omgångar, eftersom fröet brukar mogna ojämnt. Låt det nyskördade fröet ligga luftigt och torrt inomhus några veckor för torkning och eftermognad. Öppna papperskassar fungerar bra för många fröslag. Fröet kan sedan tröskas, rensas och läggas i papperspåsar som tillsluts.

Inte sällan mognar fröet så sent att grobarheten hotas av väta och frost. Man kan då skörda hela plantor eller hela fröställningar innan fröet mognat helt och låta det eftermognas inomhus.

Ett specialfall är de växter där *fröet bildas inuti en saftig frukt* som tomat, gurka och pumpa. Man låter frukterna bli lite övermogna innan man tar ur fröet.

Frökvalitet, bevarande och förädling

Mycket i detta kapitel kan sammanfattas enkelt: målet är att få fram frö av en bra kvalitet. Det är kul att odla eget frö, men kan man inte använda fröet så tröttnar man ändå snart. Bra frökvalitet innebär framförallt tre saker:

- hög grobarhet och groningenenergi
- inga oönskade korsningar
- fröet ger sorttypiska plantor.

Detta kan man få om man

- har friska plantor och goda betingelser för frömognad
- undviker korsningsriskerna
- gör ett bra urval.

Mer långsiktiga mål är att bevara en sort eller att få fram en bra stam av en sort. Detta uppnås genom att framgångsrikt fröodla sorten, ofta i flera generationer. Urvalet är viktigt liksom att inte blanda ihop sorter. Den kunskap man som odlare får om sina favoritsorter är också mycket viktig för att kunna bevara och eventuellt förädla dem.

”Fröodling – en översikt” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006. Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.
ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)
URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-oversikt-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Undvik nybörjarfelen!

Anders Skarlind

Här är en checklista, som kan hjälpa dig att undvika de vanligaste nybörjarfelen.

- Lär dig grunderna i odling innan du börjar med fröodling. Detta är i och för sig inte helt nödvändigt, men det underlättar mycket.
- Börja med någon eller några arter som förefaller vara lätta att fröodla och som du vill kunna odla eget frö av. Går det bra så lägg sedan till nya arter så länge du har ork, utrymme och intresse. Går det dåligt med en art så lär av misstagen. Kanske har du gjort något fel som du kan rätta till. Kanske arten är mycket svår att odla på platsen där du bor. Välj isåfall en annan.
- Försök inte odla frö av F1-sorter. Om du ändå vill försöka så var medveten om att du inte får sortäkta frö, att resultatet i nästa generation (F2) ofta blir bedrägligt och att det i princip är växtförädling, d.v.s. att ta fram en ny sort, som du ger dig i kast med. Den bör då också få ett nytt namn!
- Se upp för oönskade korsningar. Det finns tre faror -vilda växter, grannens växter och dina egna.
- Se upp med frö som redan finns i jorden från fjolårets fröodling (en del dråsar till marken) eller från årets första misslyckade sådd. Detta frö kan gro samtidigt som det senast sådda och ge mer eller mindre svårupptäckta sortblandningar. För att undvika detta odla inte plantor avsedda för fröodling på sådana ställen. Odla istället plantor av andra arter eller plantor avsedda för konsumtion där.
- Fröodla inte på för få plantor.
- Gör ett urval bland plantorna och fröodla bara på de som är friska, starka och sorttypiska. Om du bara har dåliga plantor så fröodla inte alls. (Undantag: om sorten annars riskerar att försvinna måste man försöka fröodla på dåliga plantor.)
- Fröodla inte på plantor som går i blom för tidigt, så kallade stocklöpare. Detta innebär nämligen ett dåligt urval.
- Skörda fröet i rätt tid. För tidigt skördat frö hinner inte mogna och får dålig grobarhet. Väntar du för länge kan fröet dråsa till marken, bli uppätet eller skadat av väta eller frost. Sent mognande frö kan det löna sig att skörda innan det är fullmoget. Då skördas hela plantan, så kanske fröet kan mogna inomhus.

- Övervintra två- och fleråriga växter på ett tillfredställande sätt, så att de får tillräckligt skydd, lagom temperatur, o.s.v. Observera att vissa växter behöver uppleva en period med minusgrader för att blomma bra.
- De växter som övervintrats i jordkällare el.dyl. måste sättas ut i lämplig tid på våren, oftast tidigare än man normalt börjar odla på friland. Ta reda på vilken tid som är lämplig för de olika växterna.
- Så inte allt frö på en gång av en värdefull sort om du inte är *säker* på att du kan få tag på mer frö! Spar minst hälften som reserv ifall den första sådden skulle misslyckas. Skulle sådden misslyckas så kan du så en del av det kvarvarande fröet vid nästa lämpliga tillfälle.
- Om du endast har lite frö av en värdefull sort så överväg förkultivering –även för växter som normalt sås direkt på friland– eller att låta någon mer erfaren odlare ta hand om fröet.
- Det är nödvändigt att märka eller anteckna ordentligt för att inte blanda ihop olika sorter. Om du odlar flera likartade sorter nära varandra så använd stickor el.dyl. som du skriver namnen på, och/eller gör en karta över odlingen och skriv namnen där. Även om du bara odlar en sort av ett växtslag kan du glömma vilken sort det är. Om du förvarar rötter eller plantor av olika sorter i närheten av varandra under vintern, måste de märkas med sortnamn för att inte förväxlas. Sist men inte minst måste alla fröpåsar märkas med sortnamn samt helst var, när och av vem det är odlat och vilket frö man utgått från.
- Ha regelbunden uppsikt över odlingarna så slipper du många obehagliga överraskningar. Odlar du där du bor är du lyckligt lottad. Vi andra får försöka reda oss ändå.
- Skydda vid behov växterna mot större djur, som kor, älgar, rådjur, får och harar. Ofta behövs stängsel, se kapitlet om skadedjur. Se upp med sorkar, som äter både det ena och det andra. Se även upp med möss som gärna äter frö både inomhus och utomhus. Skydda fröet från fröätande fåglar när det börjar mogna.
- Om du inte är säker på att ditt hemmaodlade frö är av god kvalitet så provodla det först innan du delar med dig av det till andra. Om du bara är osäker på grobarheten så räcker ett groningstest.

”Undvik nybörjarfelen!” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006. Du får ladda ner denna fil från [Fröodling.se](http://froodling.se) och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.
 ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)
 URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-undvik-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Korsningstabellen

Anders Skarlind

Korsningstabellen sammanfattar mycket av det viktigaste om korsningsrisker och inavelsrisker. Förkortningar förklaras nedan. Tabellen bygger delvis på utländska källor. Jag har försökt använda dessa med urskiljning, men förhållanden i Sverige kan avvika. T.ex. kan andelen självbefruktning vara större här.

Jag har haft stor hjälp av Matti Leino, samt även av Agneta Börjesson och Mattias Iwarsson, med att kontrollera olika uppgifter.

Observera att en sådan här tabell har sina begränsningar. Ibland kommer allt väsentligt med, ibland försvinner viktig information. För utförligare information, läs kapitlen om de olika arterna samt ”Korsningsrisker och isoleringsmetoder”¹ och ”Lite biologi för fröodlare”.

Noter till tabellen

* *Pollinationsförhållanden (bygger delvis på utländska källor, kan vara annorlunda i Sverige):*

korsbef (men ej självbef)=normalt bara el. nästan bara korsbefruktning,

självbef (men ej korsbef)=normalt bara el. nästan bara självbefruktning

korsbef & självbef=både korsbef. och självbef. förekommer i rel. stor omfattning,

(Växter med beteckning ”korsbef” eller ”korsbef & självbef” brukar kallas korsbefruktare, växter med ”självbef” brukar kallas självbefruktare.)

insekt=insektspollinerad

vind=vindpollinerad

blombyggnad

tvåbygg=tvåbyggare (plantorna enkönade),

sambygg=sambyggare (plantorna tvåkönade men blommorna enkönade),

tvåkön=tvåkönade blommor

självsteril=mer eller mindre självsteril (pollen från samma planta kan inte, eller endast med svårighet, befrukta äggcellen).

Källor

Ashworth, Suzanne, Seed to Seed, (Seed Saver Publications) Decorah, Iowa 1991

Deppe, Carol, Breed your own vegetable varieties, (Little, Brown and Company) Boston 1993.

George, R.A.T., Vegetable Seed Production, (Longman Inc.) New York 1985.

Kaloo, G. & Berg, B.O., Genetic Improvement of Vegetable Crops, (Pergamon Press) London 1993.

”Korsningstabellen” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-korstab-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

¹ Ingår ej i första upplagan men planeras för kommande upplaga.

Växtslag	Vetenskapligt namn	Livsform	Pollinationsförhållanden *	Känslighet för inavel	Korsas med följande nyttoväxter	Korsas med följande vilda växter (i Sverige)	Rek. isoleringsavstånd (m)	Fröets livslängd (år)
Svartrot	Scorzonera hispanica	flerårig	mest självbef, en del insekt korsbef, tvåkön	?	svartrot	ingen	500	1-2
Haverrot	Tragopogon porifolius	tvåårig	mest självbef, en del insekt korsbef, tvåkön	?	haverrot	ev. ängshaverrot <i>T. pratensis</i> , ev. stor haverrot <i>T. p. major</i> , ev. gotl. haverrot, <i>T. crocifolius</i>	500	?
Trädgårdssallat	Lactuca sativa	ettårig	självbef (upp till 5% insekt korsbef), tvåkön	ingen	trädgårdssallat	ev. taggsallat <i>L. serriola</i>	10-100 (?)	4-5
Endivia (Escarole- & Frissé-sallat)	Cichorium endivia	ett- tvåårig	mest självbef, en del insekt korsbef (?), tvåkön	låg	endivia	ingen	ca 1000	?
Cikoria (Rosésallat, Drivcikoria, Sallatscikoria)	Cichorium intybus	flerårig	korsbef (åtminstone partiell självsteril), tvåkön	ganska hög	cikoria	vild Cikoria	500-1000	2-3
Squash & pumpa, ofta kallad sommarsquash, t.ex. Zucchini, Vegetable Marrow	Cucurbita pepo	ettårig	självbef & insekt korsbef, sambygg	låg	C. pepo	ingen	500-1500	4-6
Squash & pumpa, ofta kallad vintersquash, t.ex. Golden Hubbard, Uchiki Kuri	Cucurbita maxima	ettårig	självbef & insekt korsbef, sambygg	låg	C. maxima	ingen	500-1500	4-6
Gurka	Cucumis sativus	ettårig	självbef & insekt korsbef, sambygg & tvåkön	låg	gurka	ingen	500-1500	5-7
Melon	Cucumis melo	ettårig	självbef & insekt korsbef, sambygg & tvåkön	låg	melon	ingen	500-1000	5-7
Paprika	Capsicum annuum m.fl.	ettårig	självbef & insekt korsbef, tvåkön	låg	Capsicum spp (artkorsningar förekommer)	ingen	300	4-5
Tomat	Lyopersicon esculentum	ettårig (två- flerårig)	självbef (upp till 2% insekt korsbef), tvåkön	ingen	tomat i någon mån, se tomatkapitlet!	ingen	1-10 ?	4-5
Kål (huvudkål, bladkål, foder- märgkål, blomkål, broccoli, brysselkål, kålrabbi m.fl.)	Brassica oleracea	tvåårig (ettårig)	insekt korsbef, viss självsterilitet, tvåkön	ganska hög - hög	kål (huvudkål, bladkål, fodermärgkål, blomkål, broccoli, brysselkål, kålrabbi, prydnadskål)	ingen?	500-1500	3-5
Rova	Brassica rapa var. rapifera	tvåårig	insekt korsbef & vind, självsteril, tvåkön	ganska hög - hög	rova, rybs, kålrot, raps, kinakål, pak choi	åkerkål, <i>Brassica campestris</i>	500-1000	?
Kålrot	Brassica napus	tvåårig	självbef & insekt korsbef & vind, tvåkön	mätlig	kålrot, raps, rova, rybs, kinakål, pak choi	åkerkål	500-1000	4-5
Rädisa/ Rättika	Raphanus sativus	ettårig (tvåårig)	Förekommer dels korsbef & självsteril, dels självbef & korsbef, insekt, tvåkön	hög	rädisa rättika	åkerkål, <i>Raphanus raphanistrum</i>	500-1000	3-5

Växtslag	Vetenskapligt namn	Livsform	Pollinationsförhållanden *	Känslighet för inavel	Korsas med följande nyttoväxter	Korsas med följande vilda växter (i Sverige)	Rek. isoleringsavstånd (m)	Fröets livslängd (år)
Ärt	<i>Pisum sativum</i>	ettårig	självbef (<1% korsbef), tvåkön	ingen	ingen (möjlig art)	ingen	1-10 ?	3-5
Lins	<i>Lens culinaris</i>	ettårig	självbef	ingen	ingen (möjlig lins)	ingen	1	?
Trädgårdsböna	<i>Phaseolus vulgaris</i>	ettårig	självbef (mkt lite korsbef) tvåkön	ingen	ingen (möjlig böna)	ingen	50 ?	2-3
Bondböna, Åkerböna	<i>Vicia faba</i>	ettårig	självbef & insekt korsbef, tvåkön	låg	bondböna, åkerböna	ingen	500	2-4
Morot	<i>Daucus carota</i>	tvåårig	självbef & insekt korsbef, tvåkön	hög	morot	vid morot	500-1000	2-4
Palsternacka	<i>Pastinaca sativa</i>	tvåårig	självbef & insekt korsbef, tvåkön	trol. hög	palsternacka	vid palsternacka	500	1-2
Selleri (rot-,blad- och stjälk-)	<i>Apium graveolens</i>	tvåårig	självbef & insekt korsbef, tvåkön	måttlig	selleri	vid selleri i Skåne (sällsynt)	500-1000	4-6
Persilja (även rot-)	<i>Petroselinum crispum</i>	två- flerårig	insekt korsbef (& självbef?) tvåkön	trol. hög	persilja	ingen	500-1000	1-3
Beta (rödbeta, gulbeta, vitbeta, foderbeta, sockerbeta samt mangold)	<i>Beta vulgaris</i>	tvåårig	både korsbef självsteril och självbef & korsbef förekommer, vind, även i viss mån insekt, tvåkön	ganska hög	beta	strandbeta, B. vulgaris maritima (Västkusten, sällsynt)	500-1000	3-5
Spenat	<i>Spinacia oleracea</i>	ettårig	mest 2bygg korsbef, en del sambygg självbef & korsbef, vind	hög	spenat	ingen	500-1000	3-5
Trädgårdsmälla	<i>Atriplex hortensis</i>	ettårig	vind korsbef, sambygg	?	trädgårdsmälla	okänt, ev. vild-väx. Atriplex	500-1000	?
Matlök	<i>Allium cepa</i>	två- flerårig	självbef & insekt korsbef, tvåkön	hög	matlök, ev. piplök	ingen	500-1000	1-3
Purjolök	<i>Allium ampeloprasum</i> (A. porrum)	två- flerårig	självbef & insekt korsbef, tvåkön	hög	purjolök	ev. skogslök, <i>Allium scorodoprasum</i> (på Öland och Gotland)	500-1000	2-4
Piplök	<i>Allium fistulosum</i>	flerårig	självbef & insekt korsbef, tvåkön	måttlig	piplök, ev. matlök	ingen	500-1000	?
Råg	<i>Secale cereale</i>	ettårig	vind korsbef självsteril, tvåkön	måttlig	råg	ingen	200	?
Vete	<i>Triticum aestivum</i>	ettårig	självbef, lite korsbef, tvåkön	ingen	ev. vete, möjlig speltvete och andra hexaploida vete	ingen	1-10?	?
Korn	<i>Hordeum vulgare</i>	ettårig	självbef, ev lite korsbef, tvåkön	ingen	ev. korn	ingen	1-10?	?
Havre	<i>Avena sativa</i>	ettårig	självbef, ev lite korsbef, tvåkön	ingen	ev. havre	ingen	1-10?	?
Majs	<i>Zea mays</i>	ettårig	vind korsbef, sambygg	hög	majs	ingen	200-1000	1-3

Lite biologi för fröodlare

Anders Skarlind

När man börjar odla frö av våra köksväxter lär man känna nya sidor hos dem. Det blir viktigt att känna till om de är ettåriga, tvååriga eller fleråriga, om de är själv- eller korsbefruktare och om de är vind- eller insektpollinerade. Man lär sig efterhand hur växternas blommor och frön är uppbyggda. Många fröodlare blir intresserade av botanik och genetik. Kunskaper om hur växternas arvsanlag fungerar gör att fröodlaren säkrare kan bedöma hur han eller hon ska arbeta med sina sorter. Det här kapitlet sammanfattar en del kunskaper från botanik och genetik som fröodlaren kan ha nytta av. Se även kapitlet "Frön - vad är det?". De allra nödvändigaste kunskaperna om dessa ting finner du även på annat håll i boken.

Art, sort och stam

De levande varelserna indelas i *arter*. Grundregeln är att alla individer som kan få fruktsam avkomma med varandra tillhör samma art. Denna definition fungerar bra för de flesta djurarter, men sämre för växter eftersom växterna förhållandevis lätt korsar sig med släktingar från närstående arter. Istället kan man använda en variant av grundregeln: *alla individer som kan få avkomma med full fruktsambet och i normalt antal med varandra tillhör samma art*.¹ De korsningar mellan växter av olika arter som då och då förekommer ger nämligen oftast avkomma med dålig fruktsamhet.²

Arterna grupperas i *släkten* och släktena i *familjer*. Arternas vetenskapliga namn består av två delar där den första anger släktet. Till exempel tillhör kålrot en art som heter *Brassica napus* inom släktet *Brassica*. Kålrotens närmaste släktingar tillhör också släktet *Brassica*, till exempel *Brassica campestris* dit rovan hör. De tillhör familjen korsblommiga som har det vetenskapliga namnet *Brassicaceae* (tidigare *Cruciferae*). Hit hör även rädisan *Raphanus sativus* och många andra. Om det framgår av sammanhanget vilket släkte som avses så kan man förkorta: *R. sativus*.

Arterna delas ofta in i underavdelningar. De viktigaste är *underart* (subspecies, förkortas *ssp*) och *varietet* (förkortas *var*). Till exempel är kålrot en underart som heter *Brassica napus ssp rapifera*. Till samma art hör även underarten raps, *Brassica napus ssp oleifera*. Indelningen i varieteter är ännu mer detaljerad. I det nyligen utgivna Kulturväxtlexikon indelas istället kulturväxterna inom art i grupper med endast svenska namn. *Brassica napus* delas där in i kålrotgruppen och rapsgruppen.

¹ Det finns förstås reservationer här, till exempel att växtens fortplantningsförmåga inte tillbakabildats helt, som hos vitlök eller luftlök, eller att självsterilitet kan hindra befruktning mellan närbesläktade plantor av vissa arter, t. ex. kål. Att utreda detta för dock för långt. Det kan ibland även vara knepigt att avgöra vad som är en individ bland växterna, särskilt i genetiskt avseende, där två plantor med samma arvsanlag genetiskt kan anses som på sätt och vis en individ. Men detta är knappast något problem här. På växter man själv fröförökat är det oftast enkelt att se om de är olika individer.

² Fruktsamheten kan dock bli god om korsningen följs av en kromosomtalsfördubbling (polyploidi). Det händer sällan men kan ge upphov till nya arter. Kålrot är en fruktsam korsning mellan kål och rova som blivit en ny art.

För kulturväxterna tillkommer en indelning i *sorter*. Sorterna är skapade av människan. Växter som tillhör samma sort är likartade i ett antal egenskaper som är väsentliga för odlaren. Egenskaperna hålls dessutom stabila från generation till generation. Detta kräver i allmänhet aktiva insatser vid uppförökning av sorten.

Man brukar skilja på *handelsorter* och *lantsorter*. En lantsort är knuten till en viss trakt och dess odlingstradition. Den har utvecklats långsamt och anpassats till traktens förutsättningar. Bönder och andra odlare har antagligen alltid bedrivit en primitiv växtförädling, främst genom att ta vara på de bästa plantorna och låta dem föröka sig. Individerna hos den typiska lantsorten varierar en hel del, både till utseendet och arvsmassan. De är därför intressanta som utgångsmaterial för modern systematisk växtförädling som bygger på vetenskapen genetik som främst utvecklats under de senaste 100-150 åren. Man får därigenom fram de mycket mer enhetliga handelsorter som sedan cirka ett sekel dominerat fröhandeln i vår del av världen.

Beteckningen *lokalsort* är besläktad med lantsort. En lokalsort kan vara en lantsort, men den kan också vara en handelsort som visat sig passa särskilt bra i en viss trakt och sedan uppförökats där. Det förekommer även att sorter bevaras länge i samma (människo-)familj, oavsett om de bor på samma plats eller ej. Därvid uppkommer så kallade *familjesorter*, som ofta har en spännande historia. Deras odlingsvärde kan vara högst varierande. Ofta har de sin uppkomst i en eller annan handels-, lant- eller lokalsort.

Av en sort finns ofta flera *stammar*. En stam uppförökas från frögeneration till frögeneration utan inblandning från andra stammar. Det är viktigt att hålla en eller flera stammar av god kvalitet för att en sort inte ska urarta. Odlar man eget frö kan man med träget arbeta skapa egna stammar av god kvalitet. Detta kräver att man odlar fram flera frögenerationer efter varandra och gör noggrant urval.

Livscykel och generationsväxling

Befruktningen är början på ett nytt liv hos växter precis som hos människor och djur. Den nya växtindivid som bildas vid befruktningen utvecklas först till ett frö, som i allmänhet vilar ett tag. Om fröet hamnar på en lämplig plats kan det sedan gro och bilda en planta. När plantan blommar sker det ett antal nya befruktningar. I var och en av dessa börjar ett nytt liv.

Man kan tala om en *livscykel* från befruktning till befruktning. I fröodlarkretsar säger man gärna att livscykeln går från frö till frö.

Befruktningen innebär en *generationsväxling*. De nya individerna –de nya fröna– utgör en ny generation.

Det finns även olika former av vegetativ förökning. Vid vegetativ förökning dör plantan på sätt och vis inte, den lever vidare i form av rotskott, sidolökar eller dylikt. Vid vegetativ förökning brukar man ändå anse att det bildas nya individer som tillhör en ny generation. Men de har alla samma arvsanlag, så genetiskt sett är de samma individ som sin förälder.

Livsformer

Man kan indela växterna efter hur länge de under normala omständigheter lever i *ettåriga* eller *annuella*, *tvååriga* eller *bienna* och *fleråriga* eller *perenna*. Detta kallas för olika *livsformer*. Gränserna mellan dem är inte skarpa och årsmånen kan ibland förmå växterna att tillfälligt byta till en annan livsform. Även odlaren kan påverka. Tvååriga växter odlas till exempel ofta i ettårig kultur, fast då i allmänhet enbart för produktion av blad eller rötter.

Ettåriga växter genomför hela sin livscykel från frö till frö på ett år. I vårt klimat sås de ettåriga kulturväxterna i allmänhet på våren och blommar och sätter frö på sommaren eller hösten, varefter plantan dör. En del ettåriga trädgårdsväxter tillåts genomföra hela livscykeln fram till nytt frö i vanlig odling, till exempel bönor, ärter och tomater. Andra, som rädisa, sommarrättika och sallat, kan bara göra det vid fröodling (eller om odlaren är slarvig).

De ettåriga växter som normalt gror på våren kallas *sommarannueller* eller *vårgroende annueller*. En annan grupp ettåriga växter, så kallade *vinterannueller* eller *höstgroende annueller*, brukar gro på eftersommaren-hösten, övervintra som en bladrosett med rotsträng, och nästa år sätta frö på våren-sommaren. Gränsen mellan sommarannueller och vinterannueller är inte skarp. Detta gäller till exempel höstråg och höstvetete, som är att betrakta som vinterannueller. Sår man dem på våren så kan de så småningom skjuta ax och gå i blom, men först efter en lång fas med rent vegetativ tillväxt av blad i marknivå. De hinner därför svårligen få moget frö (sädeskärnor) före vintern. Bland våra köksväxter finns dåligt med exempel på typiskt vinterannuella växter. Vinterrättika sås normalt ganska sent på sommaren med skörd av rötter på hösten. Om man övervintrar rötterna och sätter ut dem för blomning nästa vår, med fröskörd någon gång under sommaren,, så får man på sätt och vis en vinterannuell kultur som sträcker sig över cirka ett år. Dock är övervintringen som rot mer typisk för en tvåårig växt än en vinterannuell. Vinterrättika kan också vid fröodling sås tidigt på våren med fröskörd troligen på hösten. Den odlas då som sommarannuell, vilket inte stämmer överens med vinterrättikans normala livsrytm. Urvalet av lämpliga plantor att ta frö från kan då kanske snedvridas, då det sker under onormala betingelser. Allmänt sett är det ofta minst lika relevant att för kulturväxter tala om till odlingens eller kulturens varaktighet, t.ex. ettårig kultur, som att tala om ettårig livscykel eller livsform. Man ska inte vänta sig att de kategorier som gäller för vilda växter anpassade till vårt klimat fullt ut kan användas för odlade växter. Men en relativt utpräglad livsrytm finns ändå hos kulturväxterna.

Tvååriga växter behöver två odlingssäsonger på sig för att bilda frö. Hos oss gror de normalt på våren första året, utvecklar sina gröna delar under sommaren och bildar något övervintringsorgan, till exempel en pålrot, på hösten. På våren nästa år kan en kort vegetativ period förekomma då framför allt plantans blad växer till ytterligare. Sen följer blomning och fröbildning, som brukar vara avslutad på sommaren-hösten andra året. När de har blommat är rötterna träiga och värdelösa som föda. Plantan brukar dö ungefär när allt fröet har mognat. Vi har ett flertal köksväxter som hör till denna grupp, bland annat morot, palsternacka, selleri, haverrot, kål, kålrot och rova.

Ett- och tvååriga växter ger frö bara en gång. När de har bildat nytt frö så har de fullgjort sin uppgift och dör. Om de hindras från att bilda nytt frö kan de ibland leva ett år längre än normalt för att kunna blomma och sätta frö, men därefter dör de. De flesta *fleråriga växter* kan däremot blomma och ge frö flera gånger under sitt liv. Man kan låta dem stå kvar och ta flera fröskördar. Man kan även ta flera skördar av den ätliga delen, om den inte förlorar i kvalitet genom att till

exempel bli träig. Bland vanliga svenska köksväxter är det främst svartrotten som är flerårig. Den blommar första gången andra eller ibland tredje året, men kan sen leva vidare och blomma en eller flera gånger till. Rötterna blir grövre i konsistensen efterhand men brukar ofta smaka bra ändå.

En intressant möjlighet för framtiden är att odla perenna nyttoväxter i större utsträckning. Det finns fleråriga former av ett flertal vanliga köksväxter, bland annat grönkål och paprika, men än så länge är de inte anpassade för svenska förhållanden.

Själv- och korsbefruktning

För att ett frö ska bildas måste pollen från en ståndare överföras till en pistill³. En pollenslang växer från pollenkornet ned i pistillen och befruktar fröämnet. Från detta utvecklas sedan ett frö.

Självbefruktning innebär att pistillens fröämne befruktas av pollen från samma planta.⁴ *Korsbefruktning* innebär att pollenet kommer från en blomma på en annan planta och därmed för med sig arvsanlag från en individ med en arvs massa som är annorlunda än moderplantans.

Växter där befruktningen helt eller nästan helt sker som självbefruktning kallas *självbefruktare*, medan växter där en väsentlig del av befruktningen sker som korsbefruktning kallas *korsbefruktare*. Vill man vara mer exakt anger man till exempel att 80% av befruktningen är självbefruktning och 20% är korsbefruktning. Detta gäller då under ”normala” förhållanden, men i annat klimat, väder, insektsfauna etc. kan dessa siffror ändras ordentligt.

Korsbefruktning är säkrare än självbefruktning eftersom pollenet vid korsbefruktning måste överföras mellan två plantor. Därför har korsbefruktarna olika metoder att underlätta pollenöverföring. Antingen samarbetar de med insekter, som får pollen och nektar som belöning, eller så har de ett lätt pollen och diverse andra anpassningar som underlättar pollination med vindens hjälp.

Korsningar

Vid uppförökning av en sort vill man producera *sortäkta* frö, det vill säga frö som vid odling ger sorttypiska plantor. Vid fröodlingen vill man därför att pollenet kommer från plantor av samma sort, för annars får man in anlag som inte hör till sorten.

För att kunna undvika oönskade korsningar vid fröodling är det viktigt att känna till om man har att göra med en självbefruktare eller korsbefruktare. Av självbefruktare kan man ha flera blommande sorter av samma art nära varandra utan att få några sortkorsningar. Vill man fröodla flera sorter av en korsbefruktande art måste de isoleras från varandra. Korsningsrisker och pollinationsförhållanden för olika arter sammanfattas i korsningstabellen. Se även kapitlet ”Korsningsrisker och isoleringsavstånd”.

³ Denna regel har som alla ett undantag. Undantaget heter apomixis och tas upp under könlös förökning.

⁴ Ibland ser man en annan definition där man kräver att pollenet ska komma från samma *blomma*, men detta är mindre intressant för oss. Det väsentliga är att pollenet kommer från samma individ, så att arvsanlagen i fröämnet och pollenet är urval ur samma uppsättning arvsanlag. Strängt taget är det väsentliga att pollenet kommer från en individ med samma arvsanlag som den individ fröämnet sitter på. Om två plantor med samma anlag befruktas varandra kan det alltså ses som en sorts självbefruktning.

Det som sagts ovan gäller traditionella eller *frökonstanta* sorter. En sort är frökonstant om sortstypiska plantor som befruktar varandra ger sortäkta frö. F1-sorter är däremot inte frökonstanta. Vid fröodling av F1-sorter använder man sig av en sorts kontrollerad korsning mellan två eller flera inavlade sorter. I växtförädling är dessutom korsningar en mycket viktig metod för att ta fram nya sorter. Korsningar är alltså inte alltid oönskade.

Hur växterna styr mellan själv- och korsbefruktning

Växterna har olika sätt att styra om korsbefruktning eller självbefruktning ska dominera. Låt oss först som ett tankeexperiment studera en växtart som inte styr detta särskilt mycket. Antag att några exemplar av denna art växer intill varandra. De har blommor med både ståndare och pistiller. Blommorna öppnar sig på ett tidigt stadium och därefter blir ståndarna och pistillerna funktionsdugliga ungefär samtidigt. Ståndarna producerar pollen, som åtminstone delvis är rörligt, till exempel med hjälp av vind eller insekter. När pollenet sprids hamnar en del i samma blomma, en del hamnar i andra blommor på samma planta och en del hamnar i blommor på andra plantor. Mycket går till spillo också, särskilt vid vindpollination. Det ligger i sakens natur att pollenet har störst chans att ta sig fram till den allra närmaste pistillen, d.v.s. den som sitter i samma blomma. Om inte pollen från en annan blomma hinner före så resulterar detta i en självbefruktning. Kommer å andra sidan pollen från en annan blomma fram först så beror det på vilken planta den pollenlämnande blomman sitter på. Sitter den på samma planta ger det också självbefruktning, sitter den på en annan planta däremot korsbefruktning. Resultatet blir troligen en hög andel självbefruktning men också en del korsbefruktning. Det är inte många köksväxter som beter sig som denna tänkta växt, men bondeböna och rädisa kanske kommer ganska nära, eftersom de är växter med ganska stort inslag av både själv- och korsbefruktning.

De flesta växter har dock mer bestämda önskemål och styr på olika vis till förmån för själv- eller korsbefruktning. För att säkerställa självbefruktning måste befruktningen hållas inom den enskilda blomman. Kommer pollenet från en annan blomma blir det svårt att styra från vilken planta det kommer. Hos bönor och ärter öppnas blomman så sent att befruktning i allmänhet redan hunnit ske. Hos tomater och sallat öppnar sig blomman tidigt men ståndarna sitter tätt runt pistillen, så att de dels lätt kommer i kontakt med pistillens märke, dels ganska effektivt hindrar främmande pollen från att komma dit.

De flesta växter föredrar korsbefruktning. För att styra befruktningen i riktning mot korsbefruktning har de flera metoder. Om självbefruktning ska undvikas helt måste blommor på samma planta hindras från att befrukta varandra. Det kan åstadkommas genom att vissa individer har enbart honblommor, andra enbart hanblommor. Sådana växter kallas *särbyggare*. eller tvåbyggare. Sparris är särbyggare. Spenat är till största delen särbyggare, men även sambyggare (en del individer har både han- och honblommor).

Ett annat sätt att hindra självbefruktning är *sjähsterilitet*. Pollen från den egna plantan kan nå pistillen, men pollenslangen kan inte växa ner till fröämnet och befrukta äggcellen. Den hindras, enkelt uttryckt, av att plantan känner igen "sig själv" i pollenkornet och vägrar "samarbeta". Denna mekanism finns i varierande grad hos kål, rova, rädisa, beta och råg. Den kan dock vara mindre definitiv, så att pollenslangen från ett ' eget ' pollen långsamt kan växa ned till fröämnet.

En viss självbefruktning kan då ske, men den är hämmad och konkurreras ut av korsbefruktning om pollen från andra plantor finns tillgängligt.

Vissa metoder förhindrar befruktning inom den enskilda blomman, men tillåter befruktning inom plantan (pollen från en blomma kan befrukta fröämnet på en annan blomma på samma planta). Detta kan ge en relativt hög andel korsbefruktning, men även en del självbefruktning. Det kan ske genom att växten har skilda han- och honblommor på samma planta (*sambyggare*), genom att ståndarna mognar före pistillerna (*protandri*) eller genom att pistillerna mognar före ståndarna (*protogyni*).

Exempel på sambyggare är gurka, squash, melon och majs. Befruktning inom blomman är här utesluten av anatomiska skäl.

Protandri förekommer hos korsblommiga växter (morot, palsternacka, selleri, persilja), löksläktet (matlök, purjo m.fl.) och betor. Hos dessa växter hinner pollen ge sig iväg från blomman innan pistillen blir mottaglig. Hos de uppräknade växterna sker detta dock inte samtidigt hos alla blommor på plantan. En del pollen kan därför befrukta andra blommor på samma planta, blommor där pistillen hunnit mogna. Man får därför en viss andel självbefruktning.

Hos kålrot och rova mognar istället pistillen före ståndarna (så kallad protogyni), vilket har samma resultat.

Självsterila korsbefruktare och särbyggare kan svårligen respektive inte alls tvingas till självbefruktning. Andra korsbefruktare kan tvingas till självbefruktning genom isolering och vid behov handpollination. Sådana metoder används vid växtförädling.

Könlös förökning

Den viktigaste formen av könlös förökning är *vegetativ förökning*, som innebär att plantans vegetativa delar bildar början till en ny planta, som sedan avskiljs och blir en ny planta. Detta kan ske i form av lökar, rotbitar, utlöpare m.m. Bland våra köksväxter är förökning genom bildande av nya lökar vanlig hos löksläktet (*Allium*). Detta brukar ofta uppfattas som att ”löken delar sig” för så ser det ut om man inte tittar riktigt noga. I själva verket bildas en eller flera nya lökar inuti den gamla, som sedan vissnar och dör. (Jag tycker inte att det är fel att säga att ”löken delar sig” men det kan vara bra att veta hur det går till.) Fleråriga rotsaker som kardborrerot och svartrot kan förgrena sig i roten vilket kan ge nya plantor efter några år. Potatis är väl det kändaste exemplet; den förökas med stamknölar, populärt kallade potatisar.

Vegetativ förökning kan användas som hjälpmedel i fröodlingen. Hos matlök och purjolök kan man till exempel ta flera fröskördar. Efter den första dör visserligen löken nere i marken men den bildar oftast en ny lök, som kan blomma nästa år. En annan form av vegetativ förökning som ibland är användbar vid fröodling är sticklingförökning. Man kan ta sticklingar av bland annat kål för att få plantor att fröodla på. Detta är användbart om man har svaga eller sjuka plantor eller om man vill ha fler plantor för att säkrare kunna få frö. Den genetiska variationen hos föräldraplantorna ökar dock inte.

Ett välkänt faktum är att fler sjukdomar överförs till nästa generation vid vegetativ förökning än vid fröförökning. Detta gäller främst virussjukdomar av många slag. Det är därför viktigt att

rensa bort sjuka och svaga plantor, dels för att de kan smitta och dels för att de kan föra vidare sjukdomar till avkomman.

Vegetativt förökade sorter brukar inte vara frökonstanta. Eftersom de inte förökas med frö behöver de inte vara frökonstanta. Det gäller bland annat de flesta potatissorter. Om man prövar att fröföröka en potatissort får man en utklyvning i ett stort antal typer. Varje frö kan i princip ge upphov till en ny sort.

Konstigt nog förekommer även könlös förökning med frön! Detta kallas apomixis och finns bland annat hos björnbär och pumpa. Välkända exempel bland vilda växter är fibblor, maskrosor och dagglåpor. Vid apomixis bildas frön utan befruktning. Hur detta går till får du läsa någon annanstans. I allmänhet förekommer könlig förökning parallellt med apomiktisk hos dessa växter.

Lite genetik

En levande varelses arvsanlag består av ett stort antal gener. Generna förekommer i allmänhet i par, där en gen kommer från modern och en från fadern. Hos växter kan modern och fadern vara samma planta.

Ärftliga egenskaper bestäms av ett eller flera genpar. Ett klassiskt exempel är fröfärg hos ärter. Den bestäms av ett enda genpar. Generna i detta genpar kan vara av två olika slag, anlag för grön fröfärg eller anlag för gul. Om bägge generna är grön-anlag blir ärtan grön, är bägge gul-anlag blir ärtan gul. Om en är ett grön-anlag och en ett gul-anlag blir ärtan gul, eftersom gul-anlaget dominerar över grön-anlaget. Gul-anlaget sägs vara *dominant*, och grön-anlaget *recessivt*. Då det som i detta exempel finns olika slag av gener som kan förekomma i ett genpar kallas de för *alleler*. Man kan säga att generna är byggstenar och allelerna är olika typer av byggstenar.

Äternas fröfärg är ett klassiskt exempel som undersöktes av genetikens grundare Gregor Mendel. Senare forskning har visat att flera genpar påverkar fröfärgen. Men i den population av ärter som Mendel undersökte fanns antagligen ingen variation i övriga inblandade genpar. Bristen på variation gjorde att deras inverkan inte märktes utan bara fanns som en bakgrund. Egentligen är det inte gulanlaget som ger den gula färgen. Den gula färgen är en grundfärg som bestäms av andra gener. Gulanlaget stänger istället av inverkan av ett grönanlag i genparets andra gen. Ärtorna får då grundfärgen gul.

Det finns många fler varianter:

- Två gener av olika slag i ett genpar kan samverka på andra sätt än att den ena dominerar den andra.
- Det kan finnas fler än två möjliga slags gener i ett genpar (fler än två alleler). Men högst två typer kan finnas hos samma planta.
- Många egenskaper bestäms inte av ett enda genpar utan av flera som samverkar.
- Kvantitativa egenskaper, som längd och vikt, bestäms av många genpar, 10-100 eller fler, vars inverkan adderas.

Det enkla exemplet med ärtornas färg rymmer ändå en stor del av de viktigaste principerna.

För att förstå detta lite bättre är det en fördel att känna till något om hur arvsanlagen är kodade i kromosomerna, ett slags stora molekyler som finns i cellernas kärnor. Detta upptäcktes

på 1950-talet, cirka 100 år efter Mendels upptäckter, och är som bekant ett stort forskningsområde idag. Kromosomerna är långa strängar, sammansatta av mindre molekyler. Det finns fyra typer av dessa mindre molekyler, som fungerar som ett lite alfabet. Man har funnit att arvsanlagen är nedskrivna i kromosomerna, ungefär som tecken i en bok. En gen är en liten del av kromosomen. Kromosomerna i en cell är parvis nästan lika varandra och ligger intill varandra. Generna i ett genpar finns i motsvarande positioner (s.k. *loci*⁵) i varsin kromosom i ett kromosompar.

Alla cellkärnor hos en växtindivid eller annan levande varelse har samma kromosomuppsättning, med två viktiga undantag. Det viktigaste är könscellerna, som växten använder för att fortplanta sig. De har bara en kromosom från varje kromosompar. En könscell bildas från en vanlig cell (genom s k reduktionsdelning) med följd att endast en gen i varje genpar väljs ut till könscellen. Vilken gen som finns där är slumpmässigt.

Lite mer terminologi: om de två generna i ett genpar är lika säger man att plantan är *homozygot* i det genparet, är de olika säger man att plantan är *heterozygot*.

De två generna i ett genpar kommer från moderns och faderns motsvarande genpar. Vilken av moderns två gener som ska väljas ut till äggcellen och föras vidare till den nya individen är slumpmässigt och samma sak gäller urval av faderns gener till sädescellen. Sannolikheten är 50% för vardera genen, som vid slantsingling. Det krävs alltså två ”slantsinglingar” för att avgöra vilket av moderns anlag och vilket av faderns som ska gå vidare till avkomman. Samma sak sker samtidigt i alla de andra genparen som utgör en individs arvsmassa.

Avkommans arvsanlag blir alltså en slumpmässig blandning av föräldrarnas. Detta leder till att nya *kombinationer av arvsanlag* uppstår vid generationsväxlingarna. Vid självbefruktning blir dock mängden nya kombinationer begränsad eftersom modern och fadern är samma planta. Tag ånyo som exempel en ärt som förökar sig med självbefruktning. Om föräldern är heterozygot i genparet för fröfärg, det vill säga har ett gulanlag och ett grönanlag, så kan avkomman bli antingen heterozygot eller homozygot, beroende på vilket anlag som väljs ut till äggcellen och vilket som väljs till sädescellen. Det finns tre alternativ:

- grönanlag väljs ut till både äggcellen och sädescellen, vilket ger en avkomma som är homozygot grön.
- gulanlag väljs ut till både äggcellen och sädescellen, vilket ger en avkomma som är homozygot gul.
- gulanlag väljs till den ena cellen, antingen äggcellen eller sädescellen, medan den andra cellen får ett grönanlag, vilket ger en avkomma som är heterozygot gul (eftersom gul är dominant).

Om föräldern däremot är homozygot så blir avkomman vid självbefruktning alltid likadan som föräldern : homozygot med samma anlag. Finns det till exempel bara gul-anlag kan ju bara gul-anlag väljas. Avkomman blir då homozygot gul precis som föräldern. Detta visar på en viktig egenskap vid självbefruktning: en homozygot förälder får homozygota barn, medan en heterozygot förälder kan få antingen homozygota eller heterozygota barn. Detta gör att andelen homozygoter ökar vid självbefruktning. När självbefruktningen upprepats ett antal generationer, som den brukar göra hos självbefruktare, leder detta till att antalet heterozygoter blir mindre och mindre och till slut återstår endast homozygoter. Det har då bildats en så kallad ren linje som har samma anlag i generation efter generation. Hos självbefruktande vilda växter och lantsorter

⁵ Latinets locus betyder plats, i pluralis loci, d.v.s. platser.

förekommer ett stort antal rena linjer sida vid sida, medan kommersiella sorter bara brukar bestå av en eller eventuellt ett fåtal rena linjer.

Hos de flesta självbefruktare sker dock enstaka korsbefruktningar. Korsbefruktningarna ger ofta upphov till nya heterozygoter. Sedan upprepas processen där självbefruktningar efter ett antal generationer leder till homozygoti. Det har då skapats en eller flera *nya* rena linjer.

Eftersom avkommans arvsanlag hos självbefruktare blir i stort sett identisk med den enda föräldrarnas blir den också nästan alltid sorttypisk. Enstaka korsbefruktningar kan dock leda till avvikande plantor. Det kan också inträffa mutationer. En mutation är en plötslig och oförutsägbar förändring i ett arvsanlag på grund av till exempel strålning eller giftiga ämnen. Mutationer kan ge avvikande och i allmänhet oönskade plantor, till exempel ärtor med fel färg. Vid fröodling bör man i allmänhet välja bort dessa. Var dock beredd att ta vara på de enstaka positiva undantag som i bästa fall kan dyka upp!

Hos korsbefruktare får avkomman anlag som avviker en hel del från föräldrarnas. Detta beror dels på att föräldrarna är heterozygota i många anlag, dels på att vid korsbefruktning två föräldrars anlag kombineras. Nya anlagskombinationer uppstår därför hela tiden. Därför uppstår heller inga rena linjer hos korsbefruktare. Hos korsbefruktare brukar man istället tala om populationer. En population är en grupp plantor som tillhör samma art och fortplantar sig med varandra.

Fördelar med självbefruktning respektive korsbefruktning

Självbefruktning har den stora fördelen att den är säker. Den självbefruktande växten är inte beroende av att fler plantor av samma art finns i närheten, inte heller av gynnsamt väder eller pollinerande insekter. Eftersom ettåriga växter bara har ett år på sig är detta en extra stor fördel för dem. Många ettåriga växter är därför självbefruktare, bland köksväxter främst ärtor, bönor, sallat och tomat, bland lantbruksväxter främst vete, korn, havre. Dessa växter har så effektiva metoder att åstadkomma självbefruktning att korsbefruktning blir mycket ovanlig. I själva verket verkar det som flera av dem försöker hindra korsbefruktning. En möjlig förklaring till detta är att de 'tycker' att de är så väl anpassade till sin miljö att de inte vill göra några ändringar i sina arvsanlag.

Däremot är nästan alla tvååriga och fleråriga köksväxter korsbefruktare, liksom även en del ettåriga. En del av dem tillåter även självbefruktning medan andra eftersträvar att undvika den. Korsbefruktningens fördelar jämfört med självbefruktning är att:

- varje individ rymmer en större genetisk variation eftersom den är heterozygot i många genpar,
- nya genkombinationer skapas vid korsbefruktning,
- genom detta får korsbefruktare större förmåga att anpassa sig till miljöförändringar,
- korsbefruktning tycks hos många växtarter innebära en vitalisering av nästkommande generation, vilket är särskilt tydligt när två inavlade populationer korsas.

Självbefruktare och korsbefruktare förhåller sig även på olika sätt till dåliga recessiva anlag. Hos självbefruktare förekommer anlag i allmänhet i dubbel uppsättning (på grund av självbefruktarnas allmänna tendens till homozygoti). Dåliga recessiva anlag slår därför igenom i

växtens egenskaper på ett ofördelaktigt sätt. Det naturliga urvalet leder därför till att dåliga recessiva anlag slås ut hos självbefruktare. Detta kan synas som en fördel. Nackdelen är dock att de dåliga anlagen kan visa sig vara bra anlag om miljön ändras. Korsbefruktare kan på ett annat sätt tåla dåliga recessiva anlag, eftersom de oftast uppträder i enkel uppsättning (på grund av korsbefruktarnas allmänna tendens till heterozygoti). Korsbefruktarna kan genom detta hålla kvar för tillfället relativt dåliga anlag i reserv för eventuella framtida behov.

Inverkan av och anpassning till miljön

Inverkan av det genetiska arvet är sällan så tydlig som i exemplet med ärtornas fröfärg. De flesta egenskaper bestäms inte helt av generna. Istället bestäms de av arv och miljö i samverkan. Miljö betyder för odlade växter mark, klimat, jordbearbetning, gödsling, såbädd, ogräs, andra kulturväxter, insekter, sniglar, bakterier, sorkar, rådjur och så vidare samt inte minst odlaren själv.

Man kan inte se en plantas arvsanlag direkt. Det man kan se är egenskaper som bestäms av arv och miljö. En stor fin morot kanske inte har bättre arvsanlag än en mindre och grenig morot som vuxit strax intill. Den fina moroten kanske hamnat där såbädden var bättre, sluppit stenar och råkat få lite extra kompost.

Kan man veta om den ena moroten har bättre anlag än den andra? Nej, knappast med de metoder som amatördlaren har tillgång till. Möjligen kan man som amatördlare göra en avkommebedömning: låta morötterna blomma åtskilda och så ut fröet från varje morot för sig och bedöma resultatet. Men det blir oftast i jobbigaste laget och kräver tillgång till flera isolerade fröodlingsplatser. Man får istället nöja sig med att konstatera att det åtminstone är *troligt* att den fina moroten har bättre anlag än den halvdana. De dåliga egenskaper den halvdana har kan delvis bero på arvsanlag. Man bör alltså hellre välja den fina roten till fröodling än den halvdana.

Det är inte bara fröodlaren som gör ett urval bland plantorna, naturen gör det också, hela tiden. De plantor som klarar miljön på ett bra sätt har större chans att fortplanta sig än de som det går halvknackigt för. Detta kallas för *naturligt urval* och det *anpassar växterna till miljön*. Fröodlaren påverkar även det naturliga urvalet genom att till stor del styra över växternas miljö.

Det naturliga urvalet leder till att en sort som är ny på en plats kan anpassas efter några generationer. Första gången man odlar en växt från fjärran land går det kanske inte så bra, men när man fått fram första generationen hemmaproducerat frö går det ofta mycket bättre. Förutsättningarna för detta är, åtminstone i teorin, bättre om sorten har en stor genetisk variation. Då ökar chansen att sorten har lämpliga anlag som kan gynnas av det naturliga urvalet. Jag har dock följande fundering utifrån egen erfarenhet. Kanske sker även en anpassning på annat sätt än genom naturligt urval. Förbättringen brukar ske anmärkningsvärt snabbt, på en generation eller två. Andra generationens plantor är inte sällan genomgående bättre än de bästa i den första generationen. Dessutom finns liknande fenomen när man uppförökar gammalt frö av sorter som är anpassade till våra förhållanden. Förklaringen kan vara att man vid den nya uppförökningen får ett vitalare frö, men jag är inte säker på att det är hela förklaringen.

En annan omständighet som kan ge en dålig start är som antytt att odlaren fått tag på dåligt frö. Om han lyckas få fram plantor ser de då oftast inte mycket ut för världen. Men odlar han frö på dessa plantor återkommer inte sällan en full vitalitet redan i nästa generation. Dåligt frö är alltså oftast inte ärftligt betingat utan det beror på att fröet är gammalt, olämpligt förvarat eller

resultatet av en misslyckad fröodling där det kanske inte hunnit mogna ordentligt. Detta kan ses som en sorts miljöpåverkan. Det finns dock en god spiral, där gott frö ger goda plantor som ger nytt ännu bättre frö, och en dålig, där man får den motsatta utvecklingen. Huruvida detta är ärftligt vet jag inte, men både goda och dåliga spiraler tycks i dessa sammanhang ha en viss beständighet.

Lite biologi?

Jag har några gånger fått frågan varför kapitlet heter ”*Lite biologi för fröodlare*”. Varför inte bara ”*Biologi för fröodlare*”. Här är mitt svar:

Det är lite för att en ordentligt behandling av allt detta skulle kräva en lärobok, minst.

Det är lite för att jag inte är eller blev biolog. Jag har inte anspråk på att kunna mer än lite biologi.

Det är lite för att det svarar mot mitt förhållningssätt till vetenskapen biologi numera. Det är lagom med lite biologi.

Använd litteratur

Carol Deppe, *Breed Your Own Vegetable Varieties*, Little, Brown and Company 1993. (En populärvetenskaplig bok om växtförädling i liten skala. Bra uppslagsdel.)

Alastair Fitter, *Blommor i Nordeuropa*, Bonniers 1987. (Denna flora är kanske inte så bra för artbestämningar, men utmärkt för sitt material om bland annat pollinationsförhållanden hos enskilda växter samt sitt allmänna material.)

M. Abercrombie m. fl., *The Penguin Dictionary of Biology*, Penguin Books 1992.

Björn Aldén m. fl., *Kulturväxtlexikon*, Natur och Kultur/LT:s förlag 1998.

Arne Müntzing, *Ärftlighetsforskning*, LT:s förlag 3:e upplagan 1964.

Else-Marie Strese, *Befruktnings- och förökningsstrategier*, kompendium 1995.

”*Lite biologi för fröodlare*” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., *Fröodling*, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från [Fröodling.se](http://www.froodling.se) och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-litebio-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Klimatet

Anders Skarlind

Möjligheterna att odla frö bestäms till stor del av klimatet. Sveriges klimat mycket varierande. Generellt kan man dock tala om att vi jämfört med världens stora fröodlingsområden har brist på värme, större frostrisk, relativt kort växtsäsong och ofta nederbördsrika sensomrar och höstar. Detta är tyvärr ganska ogynnsamt för fröodling. Fröodling är trots det möjlig i stora delar av Sverige. Möjligheterna varierar förstås kraftigt mellan olika växtslag. De påverkas även mycket av odlingsplatsens klimat, som vi kan kalla mikroklimat, och odlarens ansträngningar.

Som fröodlare önskar man mycket av klimatet :

- lång växtsäsong,
- övervägande torrt väder under fröomognadsperioden, oftast aug-sept,
- varmt och soligt väder under blomning och fröomognad,
- gynnsamma vindförhållanden,
- vinter med jämn temperatur och utan väta, antingen mild eller med skyddande snötäcke.

Hur viktiga de olika punkterna är beror på vilka växter man odlar.

Lång växtsäsong krävs för de växter som har svårt att hinna få moget frö i Sverige. Dessa är främst morot, selleri, beta, rotpersilja, purjolök, lök, sallat, bönor och majs.

För frostkänsliga växter börjar växtsäsongen vid den sista vårfrosten och slutar vid den första höstfrosten. Hinner de inte få moget frö under denna tid är det kört, om man inte kan skydda dem på något sätt. Detta gäller bönor, tomater, squash, pumpa, gurka, majs m.fl.

Innan fröet är moget kan det skadas av frost, även om plantan är frosthärdig. Vid mjölkmodnad, d.v.s. när fröets konsistens är mjölkaktig, kan frosten skada det allvarligt, men när det blivit fastare i konsistensen (degmodnad-tröskmodnad) tål det frosten bättre.

Ett ännu större hot mot fröomognaden är långa perioder med regn och dåligt torkväder. Övervägande torrt väder under fröets mognadstid är därför viktigt för alla fröodlingar. Mognadstiden infaller för de flesta växtslag under tiden augusti-september. Under denna tid regnar det som bekant ofta i de flesta delarna av landet. Det kan även vara mulet, disigt och fuktigt långa tider. Sverige är därför långtifrån idealiskt för fröodling. Torkperioderna brukar ändå för det mesta räcka till för mognad och skörd.

Många solskensdagar under växtsäsongen gynnar blomning och frösättning hos alla frökulturer.

Hög temperatur under sommaren har stor betydelse då sommarvärmens för flera växtslag kan vara den begränsande faktorn vid fröodling. För bönor, gurkor, pumpor och tomater är hög sommartemperatur av största betydelse. Även för lök, blomkål, rädisa, sallat och selleri är det väsentligt med relativt hög sommartemperatur under blomning och fröomognad.

Vindförhållandena har också en viss betydelse för fröodlingen. En plats som ofta är utsatt för starka vindar är mindre lämplig för fröodling av sådana växter som palsternacka, svartrot och haverrot, där fröet lätt blåser bort. Å andra sidan är det bra om det fläktar så mycket att vätan

efter regn snabbt torkar bort. Inte minst morot och sallat sätter värde på detta. Det är också väl känt att problemen med skadeinsekter blir mindre i öppna lägen än i skyddade.

Mild vinter är nödvändig om man vill övervintra växter som inte är helt vinterhårdiga på friland. Observera att *våta* under vintern kan vara ett lika stort hot som kyla. Störst skada gör stora temperaturväxlingar, i synnerhet om plantorna ömsom tinar och fryser. Ett ordentligt *snötäcke* lindrar verkan av vinterkylan avsevärt och jämnar ut temperaturväxlingarna.

Val av plats

Om någon vill välja bostadsort efter möjligheterna att odla frö är följande punkter värda att tänka på.

–Kusttrakter lämpar sig särskilt bra för fröodling bl.a. för att risken för nattfrost på hösten är mindre än i inlandet.

–Zonkartan, som egentligen är avsedd för fruktodlingar, säger även fröodlaren en del. I zon I har man goda förutsättningar för att kunna fröodla alla i Sverige odlade grönsaker. I zon II-III går det också ofta bra, men kraven på bra lokalklimat och omsorg om plantorna ökar. Även i bistrare klimat finns det möjligheter att fröodla ganska många växtslag, men svårigheterna ökar förstås. Men tro inte för mycket på zonkartan! Grönsaksodling och fröodling ställer delvis andra krav än fruktodling och platsens klimatiska förutsättningar betyder minst lika mycket som odlingszonen, som mest handlar om det lite större klimatet, som vi kan kalla lokal- eller regionalklimat.

De flesta kan förstås inte välja bostadsort efter odlingsförutsättningarna. Möjligheterna att i den trakt där man bor välja en plats med bra lokalklimat för sin odling kan vara större. Goda omständigheter är

- närhet till en sjö,
- sluttning åt syd eller väst,
- lagom öppet läge där luften kan cirkulera och sällan står still.

Dåliga omständigheter är

- skugga under en stor del av dagen,
- frostlänt läge, t.ex. svacka, sankmark eller surdråg.

Tvivelaktiga omständigheter är bl.a.

- nordsluttning,
- mycket blåsig plats,
- plats med stillastående luft,
- gläntor med mycket skog runtomkring, där det ofta torkar upp långsamt efter regn.

I den mindre skalan kan man också välja den plats på tomten (gården, koloniområdet, ...) som har det bästa mikroklimatet. Där det är mycket sol, gärna syd- eller västsluttning, luften kan cirkulera fritt och frosten kommer sent på hösten. Om inte allt detta kan uppfyllas kan man ändå välja bästa möjliga plats och förbättra den.

På en tomt där jag har odlat i många år har jag märkt att den frostfria perioden ett normalt år varierar mellan två och en halv och fyra månader på olika delar av tomten! Den mest frostlänta delen ligger 1-2 meter lägre än tomten i övrigt. Det är lite sankt och vätter dessutom mot en sank ängsmark. Där har jag, delvis mot bättre vetande, ett grönsaksland. Efter dikning och jordförbättring tror jag dock att den frostfria perioden ska kunna förlängas något. Jorden är en näringsrik lerjord som är en utmärkt odlingsjord om den behandlas rätt. Tomten i övrigt är mindre frostlänt och där har jag också ett grönsaksland, 20 meter ifrån det just beskrivna och ca 2 meter högre beläget. Det är relativt skyddat av hus, träd och buskar. Höjdskillnaden, bättre dränering och det mera skyddade läget gör alltså tillsammans att den frostfria perioden blir ca en och en halv månad längre. Insektsproblemen är dock större här, liksom problemen med inväxande trädrötter och en del skugga från hus och träd under hösten. Tänkbara åtgärder är att fälla en del träd och buskar för att få mer luftcirkulation samt att gräva ett dike för att hindra trädrötter att växa in.

Båda landen lutar för övrigt svagt åt öster och ligger i skugga under sen eftermiddag och kväll, vilket är ganska ogynnsamt för kösväxtodling och köksväxtodling överhuvudtaget. Trots det går det ganska ofta att få god frökvalitet.

Här följer ett citat ur Ernst Nilssons bok Köksväxtfröodling från 1940 som är intressant i sammanhanget.

"Alla fröodlingar trivas bäst i varma, drivande lägen. Däremot är det endast ett fåtal av frilandsfröodlingarna, som äro i behov av s.k. skyddade lägen. Hit höra särskilt gurkor, störbönor och tomater. För de flesta växtslag är det vida fördelaktigare med fria, öppna lägen, bl.a. därför att svampsjukdomar och skadeinsekter ofta uppträda mera svårartat om läget är instängt. Direkt blåsigt läge gör i regel ingen skada utom för växtslag, som i mognadsstadiet lätt tappa frön, om de alltför hårdhänt skakas av vinden, som t.ex. lök."

Det ligger mycket i detta, men man får komma ihåg att Ernst Nilsson skrev med tanke på den yrkesmässiga fröodlingen. För husbehovsodlaren kan prioriteringar bli delvis andra. Här är en kommentar från Bengt Sommarin, erfaren fröodlare i liten skala och ansvarig för flera växtslag inom föreningen Sesam.

"Ang. Nilsson bör beaktas att hans bok vänder sig till lantbrukare som överväger att i kommersiell skala odla frö för ansalu till grossister! Inte direkt en typisk Sesam-odlare! Hans påstående om blåsiga lägen bör betraktas efter det faktum att vi här pratar om hektarstora odlingar där höga blomställningar stöttar varandra och kronorna går ihop så att marken under ligger i konstant skugga och inte kan absorbera något solsken och hjälpa till med upptorkning efter ett regn. De odlingar Sesam-medlemmen har är knappast i den storleken. De flesta av oss har nog ett fasligt knog att stötta upp blomställningarna så att de inte viks ner till marken."

Förbättring av mikroklimatet

För det första måste man se till att odlingarna får tillräckligt med sol. Minst halva dagen vid soligt väder om det ska fungera bra och helst mer. Om man inte kan välja en plats som uppfyller detta kan man kanske fälla ett eller flera träd som skuggar odlingen. Tänk på att odlingen behöver sol även vår och höst, åtminstone tidig höst för många fröodlingskulturer.

Om man ändå ska göra stora markarbeten på platsen kan man kanske t.o.m. skapa en sydvästsluttning.

För det andra ska det vara lagom varmt. Har man tillräckligt med sol men ändå för kallt för att det ska växa bra, kanske särskilt under vår och höst, så kan man sätta upp staket eller plantera häckar, buskar och träd strax intill odlingen så att de inte skuggar den men fångar upp solsken och återstrålar värme till odlingen. De ska då i normalfallet stå strax norr-nordost om odlingen. Står de för nära kan de också suga vatten och näring ur landet. En variant är att hamla träden. Då blir de inte så höga och orkar inte heller suga så mycket ur jorden. Skörden kan komposteras eller användas som marktäckning. Om läget är allmänt öppet kan man låta staket eller planteringar sträcka sig mer eller mindre runt hela odlingen, så länge de inte skuggar den. Lagom är bäst, det behövs som sagt en del luftväxling ibland för att de flesta kulturer ska trivas och hålla sig någorlunda fria från skadegörare. Har man å andra sidan ett alltför slutet odlingsläge så finns anledning att gallra, och då gallrar man förstås helst bort träd och buskar som skuggar eller vars rötter växer in i odlingen. Se mer om det nedan.

Vidare så spelar markens temperatur en stor roll för växternas trivsel och tillväxt. Om jorden är varm kan den även värma upp luften närmast ovanför. Jorden kan värmas upp genom nedbrytning av organiskt material i jorden, genom solvärme, genom att varm luft värmer upp det översta jordlagret, samt, jag gissar i mycket måttlig omfattning, genom luftutbyte med varmare luft ovanför jorden. Här spelar också värmeöverföring i jorden genom ledning och strömning in. Intressant nog finns en årstidsrytm för jordtemperaturen som är förskjuten i förhållande till lufttemperaturen. Ju längre ned desto större förskjutning. En bra markstruktur innebär bland annat att jorden innehåller mycket luftkanaler och hålrum. Detta är gynnsamt för nedbrytningen och för att jorden ska kunna värmas upp på djupet. En mörk färg på jorden innebär att den tar åt sig mer solvärme, i den mån jorden ligger bar. Högre mullhalt bidrar till mörkare färg.

För det tredje måste man ha tillräcklig luftväxling. Saker att se upp med är om det blir direkt hett på odlingsplatsen vid solsken på sommaren, om luften ofta känns stillastående och om det tar många timmar innan vegetationen torkar upp efter regn. Luftväxlingen kan förbättras genom att man röjer bort en del träd och buskar eller tar bort andra hinder som t.ex. plank. Detta gäller särskilt om man kan genom röjningen kan öppna mot upp mot öppna ytor som åker, äng eller sjö.

Även när det gäller luftväxling kan man med fördel samtidigt tänka på förhållandena i jorden. En lucker jord värms upp snabbare på våren och den gör att växterna trivs bättre.

Artificiell förlängning av växtsäsongen

Växtsäsongen kan förlängas och temperaturen höjas med tekniska hjälpmedel. Mest radikalt är att odla frö i växthus, vilket kan vara bra för sådana växter som selleri och purjolök som har svårt att hinna mogna på de flesta håll i Sverige. Man får dock räkna med ökad risk för skadedjur, sjukdomar och dålig pollination. Sparsam vattning och god ventilation, särskilt under frömognaden, rekommenderas.

Ett enklare alternativ är att täcka kulturen med fiberduk i början och eventuellt även i slutet av säsongen. Under hösten när fröet ska mogna blir det dock för fuktigt under duken för de flesta

växtslag. De mest frostkänsliga som bönor, tomater squash och majs, kan man pröva att täcka även på hösten. Man bör då lägga fiberduken över något slags ställning som ger större luftvolym. Täckning med plast är också tänkbart om någon form av ventilation ordnas.

Förkultivering är en mycket användbar metod att förlänga säsongen, i synnerhet om man har växthus, drivbänkar eller något lämpligt rum (mycket ljust, ganska svalt och inte för torrt) att dra upp plantorna i. För fröodling av vissa ettåriga växter, t.ex. de flesta sallatssorter, är förkultivering helt nödvändig.

En besläktad metod är drivning. Den används ibland för tvååriga växter på våren andra året. Före utsättning sätts rötterna eller stockarna i hinkar (eller stora krukor eller lådor) med en lättare jordblandning (t.ex. torv och sand) på ljus och sval plats. De får då en snabbare start och kan planteras ut när det blivit något varmare. Ibland är denna metod nödvändig för att överhuvudtaget få igång plantorna.

Om fröet inte hinner mogna utomhus på hösten och hotas av fuktigt väder eller frost kan man ta upp hela plantor och ställa dem under tak eller inomhus så att fröet kan efter mogna. Är fröet nästan moget kan de ställas inomhus –luftigt, ganska torrt och svalt– men om det är längre till frömognad kan en miljö med lite högre luftfuktighet vara bättre, t.ex. ute men under tak eller i ett ouppvämt och oisolerat uthus.

Man kan också pröva att ha fröodlingar i stora krukor, om man är rädd för att de inte ska hinna klart på friland. Med tvååriga växter, t.ex. lök eller selleri, kan man göra så här. Sätt i kruka, ca 5 liter stor, tidigt på våren det andra året eller eventuellt på hösten första året. Ställ ljust och svalt (på våren ca 5-15 °C, på vintern ca 0-5 °C). Sätt ut på friland i maj, gräv ner hela krukans jäms med marken, så rötterna kan växa ut i jorden under krukans botten. Krukans botten måste förstås ha hål i botten. Eller ha dem på balkong, altan eller överhuvudtaget ovan jord, men då måste man vattna och kanske gödselvattna. Om fröet inte mognat när hösten kommer tar man in krukans botten och ställer den ljust och ganska varmt (rumstemperatur ungefär) tills fröet är moget.

Annan kompensation för brister i klimatet

Ju kortare och kallare säsong man har desto viktigare är det att genom en allmänt god skötsel få plantorna att växa så bra som möjligt.

Det är naturligtvis också viktigt att ha ett växtmaterial som är anpassat till klimatet.

Även de olika metoderna att övervintra köksväxter som inte är vinterhårdiga, t.ex. i jordkällare eller stuka, är på sätt och vis en kompensation för bristande klimat. Se kapitlet om detta ämne.

Använd litteratur m.m.

Astri Frisak, Frøavl av grønnsaker og rotvekster, Grøndahl & Søns Forlag, Oslo, 1943. (Första delen av detta kapitel kom från början till som en bearbetning för svenska amatörödlingsförhållanden av kapitlet ”Klima -Jordsmonn” i denna utmärkta bok. Det har därefter arbetats om ytterligare.)

Ernst Nilsson, Köksväxtfröodling, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1940.

Hans Gram, Köksväxternas fröodling, bearbetad för svenska förhållanden av John Gréen 1919, nytryck Semiramis 1985.

P.-G. Andbert, Bygg rätt för väder och vind, Spektra, Halmstad 1979.

Bengt Sommarin, personlig kommunikation.

”Klimatet” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-klimat-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Övervintring av två- och fleråriga växter

Anders Skarlind

Tvååriga växter ska överleva en vinter innan de kan blomma och ge frö. Ofta måste vi skydda dem, eftersom de flesta tvååriga köksväxter vi odlar inte är helt vinterhärdiga. Övervintringen ställer lite högre krav än man brukar ställa vid förvaring av de rötter och andra växter man ska äta under vintern. Växterna måste nämligen orka komma igång och växa nästa vår. De behöver då vara vid så god vigör som möjligt. Om man kan vinterlagra rotfrukter, lökar m.m. så att de är goda att äta även i april-maj så klarar man också vinterlagra dem för fröodling. Några kan dock behöva specialbehandlas, särskilt bladväxter. De växter som vi behöver övervintra kan delas in tre kategorier:

- **rotfrukter:** rova, kålrot, rättika, kålrabbi (egentligen en stamknöl), morot, rotpersilja, palsternacka, rotselleri, olika slags betor, svartrot och haverrot
- **bladväxter**, som behöver övervintra med en del blad kvar eller andra speciella åtgärder: kål, persilja, selleri, purjo och mangold
- **lökar**, d.v.s. avmognade lökar, inklusive sättlökar, av matlök, samt även lökar och bulbillar av vegetativt förökade lökar som vitlök, potatis- och schalottenlök; däremot inte purjolök och piplök, som jag räknar som bladväxter

Fleråriga växter kan övervintra mer än en vinter, men övervintrar för övrigt på i princip samma sätt som tvååriga, och jag skiljer därför inte vidare på tvååriga och fleråriga i detta kapitel. De få fleråriga köksväxter vi odlar –det gäller främst svartrot och piplök– är dessutom i allmänhet väl anpassade till vårt klimat.

Övervintringsmetodernas mer exakta detaljer varierar mycket med platsens klimat och den väderlek som för tillfället råder. Läsaren måste själv pröva sig fram och se vad som fungerar. Dessutom finns mycket information om övervintring i kapitlen om de olika arterna.

Övervintring av rotfrukter

Typiska rotfrukter som behöver skyddas för vinterkylan är rova, kålrot, rättika, morot, rotpersilja och olika slags betor. Det bästa sättet att vinterförvara dessa är jordkällare, men det finns också andra möjligheter, som jag återkommer till. Stamknölen kålrabbi kan övervintras på samma sätt och räknas därför hit. Rotfrukten rotselleri betar sig delvis som en bladväxt, eftersom den kan ha svårt att komma igång på våren andra året om den övervintras utan några blad. Du kan därför även pröva med övervintringsmetoderna för bladväxter. (Läs även mer i kapitlet om rotselleri.) Svartrot, haverrot och palsternacka är fullt vinterhärdiga i åtminstone stora delar av Sverige och kan därför övervintras på friland, men även i jordkällare eller liknande. Dock kan särskilt haverrot ha svårt för blöta vintrar utan tjäle. Växlingar mellan väta och stark kyla kan dessutom knäcka i stort sett vilka växter som helst, om det vill sig illa.

Innan rotfrukterna läggs in i sitt vinterlager ska bladverket (blasten) skäras av, men lämna åtminstone någon centimeter stjälk (bladskaft). Anledningen är dels att blasten annars kan dra vatten ur roten, dels att blasten vissnar i jordkällaren och ökar risken för röta. Lämna gärna lite

mer blast, inklusive några små friska blad i mitten av bladfästet, särskilt hos rotselleri, betor och kålrabbi.

Jordkällare

De bästa stället att övervintra rotfrukter är i en jordkällare. Även källare under hus kan vara användbara. Det viktiga är att källaren är kall, ca 1-4 °C, och har hög luftfuktighet utan att vara drypande våt. Några minusgrader under köldperioder kan tolereras av de flesta rotfrukter, särskilt om de är skyddade i trälådor eller liknande. Räcker inte detta kan man använda tillskottsvärme av något slag. Varmare än 4 °C under längre tid är däremot inte bra. Något torrare luft kan också tolereras, men då måste rötterna skyddas från uttorkning, genom förvaring i lämpliga kärl som fylls med fuktigt material som sand, sågspån, flis, torvmull, gärna blandat till lämplig konsistens som bör vara lagom fukthållande men inte för tät. Materialet kan behöva fuktas då och då.

Förvaring i lagom täta kärl är bra av flera skäl –bevara fukt, jämna ut temperatur och skydda för möss och råttor. Obehandlade trälådor är bland de bästa alternativen. I fuktigare jordkällare kan dessa dock förmultna snabbt. Andra alternativ är t.ex. murade bingar med något slags lock eller keramikkrukor. Kärl av plåt eller plast måste ha ventilationshål och kontrolleras då och då. Se upp för kondens, som kan ge olika lagringsrötter. Om gnagare inte kan komma in i källaren kan man ha rotfrukterna i öppna kärl, gärna med fyllningsmaterial, och då är risken för kondens i stort sett obefintlig.

Jordkällare med jordgolv brukar vara tillräckligt fuktiga medan jordkällare med cementgolv ofta är i torraste laget för rotfrukter. Detta beror förstås även på andra omständigheter, t.ex. hur dräneringen kring källaren ordnats. Jordkällare bör helst ha ett yttertak som skyddar för regn. Annars kan källaren bli drypande våt, vilket inte är så bra.

Jordkällarens dörrar ska hållas stängda och bara öppnas när man går in och ut, för att bevara kylan när det är varmt ute och värmen när det är kallt. Om källaren är för varm på hösten kan man lämna dörrarna öppna under kalla nätter. Det är också vanligt att vädra ur källaren ordentligt i augusti innan man börjar lägga in den nya skörden och då eventuellt även elda en torr enbuske inne i källaren, vilket enligt uppgift kan hjälpa mot en del rötsvampar.

Stuka

Om man inte har en bra källare så finns en del alternativ. Det kanske bästa är stukan. En stuka är en hög med rotfrukter och/eller andra produkter som t.ex. kålhuvuden, som läggs på marken och täcks med lagom mycket isolerande material, t.ex. halm, så att temperaturen inne i stukan håller sig kring 0 °C eller strax över. Det får inte vara is inne i stukan. Man lägger stukan när vintern står för dörren och marken börjar bli kall men inte är frusen, och täcker sen ytligt. Mer isolering läggs på när det blir kallare och tas vid behov av vid varmare väderlek. Ofta täcker man först med jord och sedan med halm, torrt gräs eller liknande. Stukan kan grävas ned några dm under markytan för att få bättre isolering, men marken behöver då vara väl-dränerad. Stukan kan behöva öppnas för kontroll och luftning, samt för uttag av produkter. Är man osäker kan man nog pröva med att ha en termometer inne i stukan, helst en variant som kan visa max- och mintemperatur och avläsas utifrån. Man kan ordna extra ventilation med dräneringsslang eller liknande (grov perforerad plastslang) som läggs in i stukan och mynnar utanför. Vid regnigt väder respektive i regniga trakter kan stukan också täckas men inte för tätt. Bäst är kanske en tunnel böjd av plåt, tjärpapp eller plastskiva som är öppen i ändarna. I en väl-lagd stuka kan rotfrukterna klara vintern

ännu bättre än i en jordkällare, men stukan har också nackdelar. Det finns en risk att stukan blir för varm (med risk för röttskador o.dyl.) eller kall (frysskador). Det är svårare att komma åt stukan under vintern, jämfört med en källare som man kan gå in i. Det finns även risk för skador från smågnagare, särskilt sork.

Fler metoder att övervintra rotfrukter

Nedgrävda tunnor eller lådor kan ha liknande egenskaper som en jordkällare eller stuka. De brukar grävas ned jäms med marken, med ett lock i markytan. Detta kan eventuellt behöva täckas med något isolerande material vid sträng kyla och barmark. Det behövs någon form av ventilationshål samt dränering i botten. Marken bör vara väl-dränerad.

Svartrot, haverrot och palsternacka kan övervintras på friland utan täckning. Detta är den bästa metoden för dessa arter, utom om man har problem med sork eller om man har regniga vintrar med föga tjäle. Som sagt kan särskilt haverrot ha svårt för blöta vintrar utan tjäle. I de senare fallen är jordkällaren bättre. Täcker man med löv, torrt gräs, halm eller liknande kan man övervintra fler rotsaker på friland, t.ex. kålrot, rova och kanske morot, men riskerna för sorkangrepp ökar också. Rotfrukterna tas upp på hösten (helst) eller våren, selekteras och blastas och planteras sedan tillbaka i jorden. Hoppas man över detta minskar möjligheten att selektera bort rötter med oönskad form, liksom möjligheten till provsmakning av rotspets för selektering av välsmakande rötter. Man planterar sen ut rötterna där de ska stå under fröodlingen. Man kan också samlar rötterna på en mindre plats, kanske mer skyddad, där man kan ha bättre uppsikt, för att sen plantera ut dem på våren.

Rotfrukter, liksom kålstammar, kan även förvaras liggande på marken med täckning ovanpå. Lägg dem på marken när tjälen står för dörren och täck med någon-några dm gräs, löv, flis, grov kall trädgårdskompost eller liknande. De övervintrar utmärkt och tål att frysa en del, på grund av de små temperaturvariationerna.¹

Slutligen det för den moderna människan kanske mest närliggande alternativet: kylskåpet. Detta är långt ifrån idealiskt, men kan med lite anpassning vara användbart. För det första behöver man ett rätt stort kylskåp, helst ett som kan användas enbart för vinterförvaring av rotfrukter. För det andra måste rötterna skyddas mot uttorkning. Samma metoder som rekommenderades för torra kallkällare kan användas. En skaplig variant är att ha rötterna i en papperskasse som står i en plastpåse. Plastpåsen måste ha några ventilationshål. Läger man rötterna direkt i plast blir det troligen problem med kondens, men perforerad plast kan provas. Det kan vara bra att lägga lite fuktig torvmull ihop med rötterna i kassen eller påsen. För det tredje måste kylan ställas in på låg temperatur, 1-4 °C. Kontrollera med termometer. Nyskördade rotsaker bör dock få lite högre temperatur i början, ca 4-8 °C är troligen lagom under de första veckorna. Detta gäller även för övriga förvaringsmetoder, men för dessa ordnar det sig mer naturligt, då t.ex. temperaturen i en jordkällare sjunker gradvis under hösten.

Det finns många varianter på dessa metoder. Se vidare under bladväxter. Metoderna för övervintring av bladväxter kan nämligen också vara användbara för rotfrukter.

¹ enligt Peter Erlandsson

Vinterförvaring av lökar

Lökar vinterförvaras på kallvind, i kallskafferier eller andra torra och kalla utrymmen under tak. Väl avmognade lökar tål en hel del minusgrader om de förvaras torrt och luften är torr. Dock har jag fått en rapport om köldskador på lök på kallvind vid kall och fuktig utomhusluft. En viss uppmärksamhet krävs därför. Även svala – rumstempererade utrymmen kan fungera, bara luften är torr, ungefär som inomhusluft brukar vara på vintern i väl ventilerade bostäder.

Lökar kan inte förvaras i fuktiga lagerutrymmen som t.ex. jordkällare! Även måttligt fuktiga källare ger sämre lagring.

Det är troligen en fördel om lagerutrymmet är ljust.

Något fuktigare, svalt–ganska kallt och ljust, t.ex. på en kallveranda, kan vara bra i slutet av vintern för lökar som ska sättas tidigt. Detta fungerar för vårsatt vitlök och troligen även för matlök som ska sättas ut för fröodling.

Detta gäller avmognade lökar, inklusive sättlökar², av matlök, samt även lökar och bulbillar av vegetativt förökade lökar som vitlök, potatis- och schalottenlök. Observera att detta inte gäller purjolök och piplök! De finns bland bladväxterna.

Övervintring av bladväxter

Tvååriga bladväxter som kål, persilja, selleri, purjo och mangold är besvärligare att övervintra. De övervintras med fördel med åtminstone delar av bladverket kvar, gärna även mer eller mindre ljust och luftigt, alternativt kraftigt putsade och mer eller mindre kraftigt täckta utomhus. Jordkällaren är alltför mörk och fuktig för att flertalet av dessa växter ska klara en hel vinter där, även om putsade rötter av en del arter kan förvaras i jordkällare. Många förvaringsmetoder är trots allt gemensamma för bladväxter och rotfrukter.

Bladpersilja, bladselleri, mangold och hårdigare sorter av purjolök är ganska vinterhårdiga och kan i delar av landet övervintra på friland, med eller utan marktäckning. De kan dock kräva skydd mot rådjur, harar, sork etc. Om inte detta går kan man jordslå eller kruka plantorna på skyddad plats ute eller inne, som bör vara lagom ganska kall (kring 0 °C eller strax däröver) och ljus, t.ex. växthus som kan värmas vid stark kyla, kallveranda, drivbänk som täcks respektive avtäcks efter behov. Små växthus utan uppvärmning och ventilation är dock olämpliga p.g.a. stora temperaturvariationer och stillastående luft. Även mindre ljusa men inte helt mörka platser kan användas så länge plantorna inte börjar växa, t.ex. i ouppvärmda hus. Rötterna av bladpersilja, bladselleri och mangold (men knappast purjolök) kan också efter kraftig putsning av blasten förvaras jordslagna i jordkällare. Om de vill börja växa planteras de i krukor och drives som ovan. Stjälk- och rotselleri kan behandlas på liknande sätt, men är inte särskilt frosttåliga och kan knappast övervintras på friland. (Se även övervintring av rotfrukter ovan för metoder som kan användas för rotselleri.)

Övervintring av kål är ett komplicerat kapitel, med ett flertal varianter, så jag hänvisar till kålkapitlet.

Jordslagning kan också användas för övervintring av rotfrukter, som då kan övervintras med mer blad kvarlämnade, d.v.s. inte så hårt putsade vid höstskörden. Det kan vara mer

² En del hävdar dock att sättlök bör förvaras varmt. Prova själv.

arbetskrävande jämfört med ovannämnda metoder, men kan bl.a. vara intressant om man kan jordslå i växthus, gärna ett större växthus med goda ventilationsmöjligheter.

”Övervintring av två- och fleråriga växter” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-overvint-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Jord för fröodling

Anders Skarlind

Fröodling av köksväxter ställer i stort sett samma krav på jorden som vanlig köksväxtodling. Kanske är det ännu lite viktigare vid fröodling att jorden är väl-dränerad – naturligt eller genom dikning– och varm. Orsaken till detta är att det ofta är svårt att hinna få moget frö. Man måste därför kunna starta fröodlingskulturerna tidigt på året och få dem att utvecklas i god takt. Bäst är en mullhaltig, näringsrik och relativt lätt jord. Tyngre jordar (d.v.s. jordar med mycket lera) har nackdelen att de värms upp sent på våren. Rätt behandlade kan dock även tyngre jordar ge bra resultat. Vattensjuka jordar är mindre lämpliga till fröodling p.g.a. sen utveckling och frömognad, risk för frostsador under odlingssäsongen samt risk för uppfrysning och andra tjäl-sador på övervintrande rötter. Observera att detta i huvudsak gäller även om jorden är vattendränkt bara en del av året.

De olika växtslagens krav på jordmån vid fröodling är ungefär som vid vanlig odling, med den skillnaden att växter som trivs bra på en tung lerjord vid vanlig odling, t.ex. kål, med fördel kan fröodlas på en något lättare jord.

Behovet av näring är ungefär detsamma vid fröodling som vid vanlig odling. Man kan gott vara lite försiktig med kväverika gödselmedel eftersom frömognaden annars kan bli senare och sämre. Dessutom kan övervintringen gå sämre för tvååriga växter. Växterna behöver relativt mycket kalium för att bilda frö. I allmänhet verkar man ändå klara sig med normal gödsling och jordförbättring. Det finns gott om kalium i de flesta odlingsjordar. Risken för kaliumbrist är störst på sandjordar med låg mullhalt.

Vi kan alltså konstatera att fröodling ställer ungefär samma krav på jorden som vanlig köksväxtodling, men i vissa avseenden högre krav. En jord som fungerar någorlunda bra för vanlig köksväxtodling *kan* behöva förbättras för framgångsrik fröodling. Det som behöver göras är sådant som förbättrar förutsättningarna för all köksväxtodling.

”Jord för fröodling” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006. Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.
ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)
URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-jord-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Torkning, tröskning, rensning och förvaring av frö

Johnny Andréasson

Fröskörd

Själva fröskörden är en av absoluta höjdpunkterna för fröodlaren. När man väl bestämt sig för att 'nu är det moget, nu tar jag det'. Tyvärr är ibland vår växtsäsong här i Norden i kortaste laget för en del arter. Men de allra arter flesta hinner trots allt mogna och ge utmärkt frö. En del med hjälp av förkultivering och fiberduk.

Höstregnen och fuktigt väder på hösten kan lätt få nästan moget frö på friland att mögla eller börja gro i förtid. Då är det oftast bättre att skörda de nästan fullmogna plantorna, hänga upp dem och låta fröna eftermogna inomhus. Det fungerar bra för de flesta arter.

Kommer frosten tidigt kan den förstöra mycket frö som ännu inte är moget. Är fröet moget däremot, skadas det sällan av kylan.

Skörda i torrt väder när fröet är fullt utvecklat och nästan faller av. Ofta mognar inte allt frö samtidigt, utan får skördas i omgångar. För vissa arter varje dag. Enklast är att klippa eller plocka av fröställningarna direkt i en papperskasse. För att få båda händerna fria kan påsen hängas i



livremmen eller i ett snöre runt midjan. Märk påsen med namn och datum och förvara den öppen under tak utom räckhåll för möss och dyl. Efter skörden kan fröet behöva torka ytterligare någon vecka innan det tröskas och rensas.

För att behålla den genetiska variationen och förhindra inavel inom sorten, måste man, framför allt hos de korsbefruktande, skörda frö från så många plantor som möjligt. Minsta antal varierar mellan de olika arterna och finns angivet under respektive art. Men även hos de självbefruktande ska man ta frö från flera plantor för att behålla sortens naturliga variation.

Är man försiktig vid skörden och undviker att få med torra blad och andra växtdelar från plantan, så är en stor del av rensningsjobbet gjort redan innan man fått in fröerna till eftertorkning.

Fruktar som ska ge frö, som t.ex. tomat, gurka, paprika, får sitta kvar på plantan tills de nästan är övermogna. Fröna gröpes eller repas ur och efterbehandlas.

Tröskning och rensning

Ur Bonniers Konversationslexikon: Tröskning; metod för frigörande av sädeskorn el. frö från halm och agnar el. fruktskal. Den urtröskade säden rengjordes genom sållning (rissling) och kastning med skovel (vanning), varvid luftdraget skilde agnarna från kärnan.

Eller som Anders Skarlind uttrycker det: Att tröska frö är att frigöra det torkade fröet från strået samt från de delar av den torkade blomman som inte hör till fröet eller inte hör till frukten i botanisk mening. Som skidor, baljor, ytteragnar o.s.v.

Ur en ordlista; Tröska innebär att medelst olika metoder skilja och rensa det mogna fröet från baljor, ax, skal, fruktkött och liknande.

De grundläggande principerna för att befria och rensa fröet är de samma oberoende av mängden som ska tröskas. Men metoderna skiljer sig en hel del beroende på om det är en småskalig hemmaodling eller kommersiell utsädesodling. Det är främst mängden som avgör vilken utrustning som behövs.

Var noga med att tydligt anteckna sortnamn, parti och årtal på fröskörden. Det är mycket retfullt när minnet sviker och man inte etiketterat partiet ordentligt.

De olika trösknings- och rensningsmetoderna bygger på att fröet har andra egenskaper än bosset när det gäller någon av följande egenskaper:

Fröstorlek: Är det vanligaste sättet att skilja livskraftigt, fullmatat frö från växtdelar och dåligt utvecklat frö.

Frövikt: Där utnyttjas fröets tyngd och det lättare skräpet och omoget frö blåses bort.

Fröform: Runda fröer rullar lätt bort från växtresterna.

Fröets struktur: Sträva fröer bromsas upp och glatta glider lätt. Detta utnyttjas också för separation.

Fröfärg: Frö med fel färg plockas bort. Oftast för hand. I yrkesmässig odling används mekaniska färgkänsliga avskiljare.

I en liten odling behövs det inga specialverktyg eller maskiner för att tröska och få ett fint, rent frö. Att gnugga de torra fröerna med händerna så att de lossnar från sina baljor, flockar, borst, skal etc. och sedan skaka dem nerför ett sluttande plan, t. ex. i en tom byrålåda, eller blåsa och plocka bort skräpet, räcker långt. I varje fall om du ska ha fröerna för eget bruk.

I stället för att använda händerna som tröska kan fötterna göra större nytta. Ett enkelt sätt, är att rulla baljor, ax osv. över en knottrig gummidörrmatta. Med stadiga skor och lite träning bör det fungera för många sorters frö. Fröna lägger sig i botten och det mesta skräpet rullas och putsas bort.

Fröet är oftast tyngre än skräpet. Så skakar man skörden i en skål eller liten låda, lägger sig fröna i botten och det andra ovanpå. Det går att plocka bort mycket av skräpet på det här sättet.

Är odlingen lite större, är en vanlig slaga en bra hjälp till flera sorters frö. I synnerhet större frö med hårda baljor som ärter, bönor, rådisor. Bred ut de torra plantorna på ena halvan av en kraftig presenning eller liknande. Vik över den andra halvan och gå på med slagan eller fötterna. Fröerna sprätter inte åt alla håll och det är lätt att lyfta pressningen och hälla ut fröerna. Att dra en kratta över presenningen tar bort det mesta av växtresterna. En del skräp följer med, men det är lätt att skilja bort.

För mindre frö och mindre mängd är en tät, stark säck ett utmärkt hjälpmedel. Typ postsäck. Stoppa ner de torra baljorna, fröbollarna etc. och knyt igen säcken. Använd en liten slaga eller ännu lättare, trampa omkring på säcken. Ta en dans på den. Fröerna tål det.



Det finns en mängd olika mekaniska hjälpmedel för att underlätta tröskning och rensning. Allt ifrån små handdrivna tröskor där fröet i en nätvagg skiljs från växtdelarna med hjälp av en pendelkross, till helautomatiska skördetröskor där allt åker in i ena ändan och rent, fint frö sprutar ut i den andra. De mindre, motordrivna, stationära trösk- och rensverk som finns idag, gör oftast ett fantastiskt jobb, men är tyvärr ganska dyra. Exempel på företag som saluför sådana är, www.hoffmanfg.com

Sålla: En stor hjälp att skilja frö och annat åt är såll med olika hålstorlek på näten. Både med hål som släpper igenom fröerna och behåller det stora skräpet och med mindre hål som håller kvar fröerna och släpper igenom det fina bosset. Det räcker med 4-5 såll med olika maskor för att rensa de flesta fröer. Metallnät finns i järnhandeln och enkla träramar att fästa näten på, är lätt att snickra till.

Mekaniska sållmaskiner finns i flera varianter och skepnader, gamla och nya, med flera såll över varann. Men det krävs oftast kilovis med frö för kunna utnyttja kapaciteten.

Vanna: Att vanna, dvs. att utnyttja vinden för att få bort skräp, är mycket enkelt och effektivt. Man låter det tröskade fröet med växtdelar och allt falla från en upphöjd skål eller låda ner i en större låda på marken. Svårigheten är den nyckfulla vinden som inte blåser jämnt och stadigt, utan ibland för bort både frö och böss på vägen ner.

Ett billigt och mycket bra hjälpmedel att vanna, är en vanlig hårtork som även blåser kall luft. Bind fast hårtorken på lagom höjd och håll skörden framför blåset. Det går lätt att prova sig fram till rätt fart på hårtorken och lämpligt avstånd för att få bort maximalt med skräp och omoget frö.

De motordrivna tröskverken som använder luft för att rensa, ska vara bra och förhållandevis överkomliga.

Hos frukterna, som tomat, gurka, squash, paprika etc. tröskar man skörden med andra metoder för att skilja fröerna från resten av frukten. De flesta sätten är blöta och kräver utrustning därefter.

Det enklaste sättet att ta tillvara frö från någon enstaka frukt, är dela den och sprida ut fröerna glest på en bit hushållspapper. Skriv sortnamn och årtal och eventuellt parti på pappret. De blöta fröerna torkar fast i pappret, som sedan kan vikas ihop och sparas tills det är dags att så. Riv då bara av en bit papper med frö på och så.

Nästa steg om man har flera frukter är att skopa eller repa ur fröerna med hjälp av en sked och samla fröerna med vidhängande fruktmassa i en burk. Tillsätta lite vatten och ställa den lite varmt, gärna kring 25 grader C. och skaka om den någon gång under dagen och lätta på locket. Massan börjar snabbt jäsa och efter 2-4 dagar har det fina, mogna fröet befriats från sitt geléhölje och sjunkit till botten, medan fruktmassa och omoget frö stigit till ytan. Håll på mer vatten, skaka om, låt det mogna fröet sjunka och håll försiktigt av resten. Efter några sköljningar är fröet helt rent och kan hållas över i en sil för en sista sköljning. Bred ut fröet på en handduk och pressa ur den mesta blötan. Sprid sedan fröet på ett nät för en så snabb torkning som möjligt. Ju snabbare desto bättre. Mögel kan angripa fröet eller det kan börja gro om torkningen drar ut på tiden. Då kommer hårtorken som kan blåsa kall luft till användning igen för att påskynda torkningen. Rör

om bland fröerna flera gånger under torkningen så att de inte klistrar fast vid varann.

Jäsningen, som framför allt används vid riktigt blöta fröer som tomat, melon och gurka, befriar inte bara fröet från gelehöljet utan tar dessutom död på en del fröburna bakterier och svampsporer.

Halvtorra fröer, som hos squash och paprika/chili, repas lättast av för hand eller med hjälp av en sked. (Obs. Handskar på till chilifrö). Därefter sköljs de bara av i flera vatten och läggs att torka utan jäsning.

Vid större mängder frukt är en mekanisk ”Wet Vegetable Seed Separator” en stor hjälp. Tyvärr kostsam.

Däremot kostar affärens överblivna blå plastlådor för champinjoner ingenting. De har lagom stora hål i botten och med hjälp av en potatisstamp pressar man lätt ut fröerna ur några hinkar med frukt på ganska kort tid. Att sedan jäsa dem i hinkar går till på samma sätt som med burkarna ovan.

En stor fördel och en extra bonus med fröskörd från frukter är att i många fall kan man både äta kakan och ha den kvar. Fruktköttet från tomaterna kan användas direkt eller frysas in. Detsamma hos paprika och chili. Vintersquashen och pumpan kan ätas som vanligt, likaså melonen.

Torkning och förvaring

Fröerna måste vara riktigt torra innan dom förvaras i påsar, säckar eller burkar.

Tillvägagångssättet vid torkning skiljer mycket mellan de olika växtgrupperna. Allt ifrån torra fröställningar i papperspåsar till sköljda och blöta fröer. Läs mer om hur de olika arternas frö torkas i respektive kapitel.

Är du osäker på om fröerna är tillräckligt torra, kan du sprida ut dem på ett nät eller en tidning. Rör om i dem då och då och byt tidning efter någon dag. Ju luftigare de ligger, desto bättre. Inomhus går bra, men idealiskt är utomhus i solen några fina höstdagar för många arter. Vill du skynda på torkningen med en hårtork eller en fläkt, var då noga med temperaturen. Den bör kunna blåsa utan värmestillsättning. Över 43 °C skadas fröerna.

När fröerna känns helt torra, låt dem då ligga en dag eller två till, innan du förpackar dem. Märk påsarna noga och förvara dem torrt, svalt, mörkt och långt ifrån råttor och möss.

Frön som ska förvaras bör ha en fuktighet på under 13% och ligga svalt, 0 - 10°C. De flesta sorter tål dock flera minusgrader. Vid långlagring i frys, måste fuktigheten pressas ner ytterligare.

Ett enkelt sätt, om man inte har för stora frömängder, är att lägga dem i en tättslutande burk i kylskåpet, ev. i frysfacket, eller på något svalt ställe. Gärna med lite torr mjölk i botten för att suga upp ev. kvarvarande fukt. Men låt dem då bli rumstempererade innan du öppnar förpackningen, annars bildas kondensfukt, som kan skada fröet allvarligt. Ärtor och bönor är undantagen, de håller sig bäst i icke täta säckar eller vanliga papperspåsar på ett luftigt och svalt ställe.

Fröna lever under förvaringen, men livsprocesserna går på sparlåga. För att väcka dem ur deras sömn, behövs värme och fuktighet. Så det gäller att förhindra tillträde av båda delarna, om förvaringen ska lyckas.

Förutom att fröernas gröningsprocesser startar, kan också mögel, bakterier och vissa insekter förstöra fröet vid för hög värme och luftfuktighet. Se efter fröerna då och då och kasta bort sådant som angripits av mögel.

Fröets livslängd hänger på hur moget det var när det skördades, hur väl det torkats och hur det förvaras. Det kan skilja flera år mellan ett bra och ett mindre bra förvaringsställe.

Testa fröet

För att få svar på hur fröerna klarat förvaringen, kan man testa grobarheten innan sådden. Orkar du, så plocka bort en del frön som inte ser bra ut, omogna, missformade eller missfärgade. Sprid ut 25, 50 eller helst 100 frön på en fuktig pappershanduk. Till stora frön som ärter, bönor, majs och squash, fungerar ofta en bit kraftigt bomullstyg bättre. Fukta, vik ihop och lägg rullarna i en plastpåse i god rumstemperatur. Eller ställ dem i en burk/hink och se till att de inte torkar ut. Det går givetvis bra att så fröerna i en kruka med jord också.

Det tar mellan 3 dagar och flera veckor för olika sorters frö att gro. Räkna hur många som grott normalt efter de dagar som just den arten behöver för att gro. Och du kan beräkna en ungefärlig grobarhet i procent. Om grobarheten och då ofta också skjutkraften är svag får de svårt att klara sig ute och det blir stora luckor i raderna.

”Torkning, tröskning, rensning och förvaring av frö” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006. Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-trosk-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Haverrot, svartrot och kardborrerot

Anders Skarlind

Svartrot (*Scorzonera hispanica*), haverrot (*Tragopogon porrifolius*) och kardborrerot (*Arctium lappa*) är tre rotfrukter som odlas på ungefär samma sätt. De tillhör alla familjen Korgblommiga växter. Haverroten och svartroten är mycket gamla kulturväxter med ursprung i medelhavsområdet. Svartroten växer vild i medelhavsområdet och delar av mellaneuropa. Haverroten växer vild över stora delar av Europa, även sällsynt i södra Sverige. Troligen har de vildväxande plantorna använts länge och sen domesticerats gradvis. De tidigaste skriftliga källorna för odling av haverrot och svartrot är dock så pass färska som från 1500-talet, enligt *Nutzpflanzen in Deutschland*. Domesticering ska ha skett någonstans i medelhavsområdet för svartrot och i medelhavsområdets östra del för haverrot. Kardborreroten har som kulturväxt sitt ursprung i Östasien, men den i Sverige vildväxande Stora kardborren hör till samma art. Haverroten är tvåårig medan svartroten och kardborreroten är fleråriga.

Enligt vissa uppgifter skulle haverrot och svartrot vara självbefruktare, men den vanligaste uppfattningen tycks vara att korsbefruktning med hjälp av insekter förekommer i relativt stor omfattning så det är bäst att gardera sig med isoleringsavstånd på flera hundra meter om man vill odla frö av mer än en sort av samma art. Detta gäller även kardborreroten som ju dessutom kan korsas med Stor Kardborre. Däremot finns ingen risk för korsning mellan de tre arterna. Man kan alltså fröodla en sort av vardera svartrot, haverrot och kardborrerot intill varandra, men inte mer än en sort av någon art utan att riskera sortkorsningar. Haverrot, som även kallas äkta haverrot, har lila blommor. Den kan enligt vissa källor hybridisera med de vilda arterna av släktet *Tragopogon* men endast med stor svårighet med den vanligaste arten, ängshaverroten *Tragopogon porrifolius* (gula blommor). Eventuellt sker hybridisering lättare med gotländsk haverrot, *Tragopogon crocifolius* (brunröda blommor) som dock endast förekommer sällsynt på Gotland.

Bengt Larsson, som var amatörbotanist, fröodlare och frösamlare på Gotland, upptäckte förvildade haverrötter på gammal kulturmark på Gotland. Han gav dem namnet Gammal Gotländsk Haverrot. Rötterna var ganska spinkiga och greniga. Efter några generationers selektering av Johnny Andreasson på Runåbergs fröer visade sig sorten vara utmärkt. Denna sort är av blomfärgen och den förädlade på roten att döma en äkta haverrot och inte en gotländsk haverrot, som man skulle kunna tro av namnet. Troligen har den förts till Gotland som kulturväxt, odlats och sedan förvildats.

Svartrot och haverrot ställer krav på en djup, lucker och mullhaltig jord. Har man inte det blir utbytet av rötter oftast ringa. Fröodling kan ändå genomföras, men urvalet försvåras.

Alla tre arterna har lång utvecklingstid första året. De tål dock kyla och tidig sådd bra. För att rötterna ska hinna utvecklas väl bör sådden därför ske så tidigt som möjligt på våren eller sent på hösten. Med sen höstsådd på tjälad mark kan man enligt Johnny Andreasson vinna två veckor jämfört med tidig vårsådd. Tidig höstsådd, där fröet hinner gro och utveckla en liten planta före vintern, kan enligt Bengt Larssons erfarenheter på Gotland ge många stocklöpare nästa sommar.

Ett radavstånd på 30-40 cm med ca 10 cm mellan plantorna är lagom när man odlar fram rötterna. När man planterar om utvalda rötter för fröodling bör de sättas betydligt glesare, ca 3-4

dm i fyrkant eller i rader med 4-5 dm radavstånd och 2-3 dm mellan plantorna i raden. Kardborrerot bör få ännu lite mer utrymme, både vid rotodling och fröodling.

Till fröodling väljs rötter som är raka, ogrenade och utan håligheter; helst även med skaplig storlek. Prova även att skära av rotspetsar för smakprovning, som grund för urvalet. Låt snittstycket torka i luft efteråt. Man måste gräva upp rötterna för att kunna inspektera dem. Detta sker helst på hösten. Rötterna blastas av men lämna några cm blast. Omplantering av de rötter som skall fröodlas sker om möjligt omgående. Alla arterna är nämligen fullt vinterhärdiga. Har man en bra källare kan man också förvara rötterna där och sätta ut dem tidigt på våren. Säkrast är att göra båda. Slutligen kan man vänta med att gräva upp rötterna till tidigt på våren. Urval och omplantering sker då omgående. De rötter som inte väljs ut till fröodling kan anrättas och ätas. Vissa odlare anser t.o.m. det sistnämnda vara det främsta ändamålet med odlandet.

Blomstjälkarna som skjuter upp på våren blir meterhöga hos svartrot och haverrot medan de hos kardborreroten kan bli mycket kraftiga och en och en halv till två meter höga. Svartrotens gula och haverrotens lila blommor på toppen av de rätt så smäckra blomställningarna kan vara riktigt dekorativa. Kardborrerotens rödlila blommor ska man väl inte tala illa om, men de kraftiga hullingförsedda blomkorgarna och den kraftigt förgrenade blomställningens buskiga utseende gör att den inte tar något skönhetspris.

Haverrotens frö blir begärligt för finkar som hämpling, steglits och grönfink när det börjar mogna. Det kan bli nödvändigt att skydda fröet med ett bärnät upphängt på någon lämplig ställning. Kan man inte övervaka fröet dagligen under mognadstiden sätter man upp ett sådant nät i förebyggande syfte om man menar allvar med sin fröodling.

Fröet mognar på högsommaren-eftersomaren, utdraget under en längre tidsperiod. Haverrotens och svartrotens blomkorgar öppnar sig vid mognaden och fröet lossnar inom någon dag. Det är därför nödvändigt att plocka av korgarna allt eftersom de mognar. Att mognaden och fröspridningen är nära syns på fjäderpenslarna som sticker upp mellan holkfjällen¹. Holkfjällen är då fortfarande gröna vilket kan lura nybörjaren. Man kan med fördel vrida bort fjäderpenseln i samband med skörden, vilket underlättar resningen. Kardborrerotens frö sitter däremot fast hårt så man har gott om tid på sig att skörda.

Fröet får efter skörd eftertorka på luftig plats. Sedan kan det vara dags att rensa fröet från det värsta skräpet. För haverrot och svartrot bereder detta inga större problem, om de flesta fjäderpenslarna avlägsnats innan. Annars kan man gnugga massan av frön och fjäderpenslar över ett såll, för att separera fröet från fjäderpenslarna. Kardborrarna är värre att tas med. De måste smulas sönder för att få ut fröet. Detta kan göras mellan händerna om man har kraftiga handskar på sig, eller genom att lägga fröet i en säck och trampa på den. Sedan får man rensa bort skräpet i vinden eller på annat sätt.

Rötterna av kardborrerot och svartrot är efter fröskörden fullt livskraftiga. Detta är typiskt för fleråriga växter. De kan ätas eller användas till fröskörd minst ett år till. Rötterna blir mer greniga och ojämna med åren, så mycket måste rensas bort om man ska äta dem. Detta är knappast

¹ Den som inte intresserat sig för botanik kallar kanske holkfjällen för foderblad och skördar förmodligen lika bra frö ändå. P.g.a. de korgblommiga växternas speciella byggnad är det dock holkfjäll. Se någon bra flora eller annan botanikbok.

någon nackdel, så länge de är någorlunda jämna och ogrenade första odlingsåret. De greninga fleråriga rötterna kan delas och planteras om, d.v.s. förökas vegetativt. Rötter av haverrot, som är en tvåårig växt, tappar däremot ordentligt i livskraft och näringsvärde efter fröbildningen. Ibland kan en liten tendens till flerårighet skönjas, men normalt sett är de bara att kassera efter fröskörd.

Källor

- Johnny Andreasson, Från frö till frö (Runåbergs Fröer) ca 1996-1999.
Suzanne Ashworth, Seed to Seed, (Seed Saver Publications) Decorah, Iowa 1991.
Astri Frisak, Frøavl av grønnsaker og rotvekster, (Grøndahl & Søns Forlag) Oslo 1943.
Förbundet Organisk Biologisk Odling, Handbok, 1978 och framåt.
Hans Gram, Köksväxternas fröodling, bearbetning för svenska förhållanden av John Gréen 1919, (Faksimil Ordfront) Stockholm 1985.
Andrea Heisteringer m fl, Handbuch Samengärtneri, (loewenzahn) Innsbruck 2004.
Udelgard Körber-Grohne, Nutzpflanzen in Deutschland, (Nikol) Hamburg 1995.
Föreningen Sesam, Introduktion till fröodling av köksväxter, Stockholm 1991.
Åke Truedsson, Odlarglädje i grönsakslandet, (Natur och Kultur/LT:s förlag) 1999.

”Haverrot, svartrot och kadbarrerrot” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-shkrot-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Tomat

Lycopersicon lycopersicum / Solanum lycopersicum

Johnny Andreasson

Från att ha ansetts som en onyttig och t.o.m. giftig prydnadsväxt under 1500-talet, har tomaten idag en framträdande roll bland grönsakerna och står för en betydande del av de A- och C-vitaminer vi får i oss. I början av 1600-talet kom de första recepten på hur denna exotiska frukt kunde avgiftas och förtäras. Genom kokning i timmar gick det att göra den röda frukten ätlig och med massor av vitlök och kryddor kunde den även bli smaklig.

Historia

Växten har sitt ursprung i Västra Sydamerika, där de vilda förfäderna fortfarande finns. Oftast som långa, rankande plantor med små, hårda frukter. Ettåriga i bergstrakterna och fleråriga på låglandet där inte frosten stoppar dem.

Även om Inkafolket i väster använde frukterna både till mat och medicin, är det främst Aztekerna som utvecklade frukten till vad vi är vana vid idag. Det odlades vita, gröna, gula,



orange, rosa, röda och violetta tomater med en stor variation i form och storlek. Från små körsbärstomater på några gram till bjässar på över två kilo.

Namnet tomat kommer från aztekernas tomatl och det fick följa med till Europa när spanjorerna tog frukter och frö med sig hem kring 1540. Spridningen gick trögt i Europa och det är främst italienarna som förstär uppskatta denna nya, smakrika frukt under 1600-talet. Den döptes t.o.m. till guldäpple, pomodoro, där.

Inte förrän i slutet av 1700-talet och i början av 1800-talet har den vandrat upp till våra trakter, där den mottogs med stor skepsis. Men 100 år senare har den upphöjts till en delikatess och kallas i Sverige för kärleksäpple. Under 1900-talet översvämmas vi av en mängd olika sorter, där de röda varianterna står som klara segrare i konkurrensen om kunderna, trots att de orange oftast är smakligare.

Fram till 1914 var alla tomater slingrande. Då upptäcktes spontant lågväxande varianter, som därefter utvecklats till en mängd sorter. Ofta snabbväxande och tåliga med en koncentrerad fruktsättning.

Botanik och korsningsrisk

Lycopersicon, som betyder varg-persika, är ett släkte i Solanaceae-familjen. Förutom lycopersicum, vår vanliga tomat, finns det 8 andra kända arter i släkten. Flera av dem används i modern förädling för att införliva motståndskraft mot olika angrepp. Av dem odlas endast den småfruktiga *L. pimpinellifolium*, vinbärstomat, i någon omfattning för konsumtion.

De uppträder alla både som ettåriga och fleråriga beroende på i vilket klimat de växer. På breddgrader utan frost kan de växa som perenner, medan de här hos oss odlas som ettåriga.

De ursprungliga tomaterna var till största delen korsbefruktande och det är först sedan de kom till Europa och spreds norrut, där lämpliga insekter saknas, som självbefrukningen blir

dominerande. På de vanliga, flikbladiga tomat-sorterna har pistillen tillbakabildats och omges av en tät kon av ståndare som befruktar märket på pistillen innan blomman öppnat sig.

Korsningsrisken är mycket liten. Uppskattad till mellan 0,5-2 %.

Varianter med s.k. potatisblast, tillsammans med dubbelblommiga bifftomater och vinbärstomaten *L. pimpinellifolium*, har däremot en längre pistill med ett märke som kan sticka ut genom samlingen av ståndare och ökar därmed dramatiskt risken för korsbefruktningar. Siffror kring 5-10 % korsningsrisk anges och för vinbärstomaten betydligt högre än så.

Normalt är inte insekterna speciellt intresserade av den lilla gula tomatblomman med sitt minimala innehåll av nektar och små mängder pollen. Men finns inget annat i närheten och kyligt väder förlänger blommande, kan framför allt enstaka bin eller humlor förosaka korsbefruktning.

För att säkra en bra och snabb befruktning, framför allt i växthus, bör plantorna skakas lite för att hjälpa pollenet att nå märket på pistillen. På friland sköter oftast vinden om detta.

I en fritidsfröodling, där det viktiga är att få frö till nästa års tomatplantor, spelar en och annan korsning kanske inte så stor roll. Och flera sorter kan växa tillsammans. Gärna med någon blommande gröda mellan sorterna. I professionella fröodlingar och i odlingar för fröbanker, eller överhuvudtaget fröodlingar där man vill behålla sorterna rena, anses minst 50 meter, men helst 200 meter mellan sorterna vara tillräckligt, lite beroende på vilken typ av tomat som odlas. För att vara helt säker vid kortare avstånd kan de olika sorterna täckas med väv som effektivt stoppar insekterna.

Allmänt betraktas tomat som en tvåkönad självbefruktare utan risker för inavelsdepression.

Odling

Tomaten vill ha en välgödslad, fosforrik och mullhaltig, fuktighetshållande jord med ett pH-värde mellan 6,0 och 7,0. Men för mycket kväve och vatten ger ett förvuxet bladverk och mjuka frukter, som är känsliga för röta. Potatis får inte ha odlats de närmaste 6 åren i samma jord p.g.a. risken för smittospridning. Däremot kan tomat odlas i samma jord år efter år så länge de håller sig friska.

Den behöver värme och sol och trivs därför bäst i ett skyddat läge eller i växthus. Gärna med marktäckning när jorden blivit varm. Lufta om temperaturen stiger över 30°C i växthuset. Tomaterna kan annars släppa blommorna och befruktningen blir dålig. Vid 39°C upphör befruktningen helt. En natttemp. på under 13°C och över 23°C har samma verkan. Sorter med potatisblad är känsligast för höga temperaturer.

Tomat angrips sällan av insekter. Men ibland kan bladlöss eller vita flygare i växthus ställa till problem. Bekämpa dem med upprepade duschningar med renfane-, vitlöks- eller malörtsté. Eller med pyrethrum och rotenon om de är envisa.

Flera svampar, bakterier och virus utgör ett betydligt större hot mot tomaterna. Plantera bara friska, kraftiga plantor och stärk motståndskraften med återkommande brännässelspad- och algextraktduschar eller andra preparat. Undvik tät plantering och bränn alla angripna växtdelar. Spruta gärna tomaterna, framför allt i växthus, då och då med skummjölksvatten eller vitlöks-, gullöksskalté för att ytterligare förhindra och bekämpa angrepp.

Tomater trivs tillsammans med lökfamiljen, persilja, basilika, krasse och morot, men vill helst slippa att ha potatis, majs eller fänkål i närheten.

Tomaterna brukar delas upp i drivtomat för växthus och s.k. frilandstomat. Gränserna är

flytande och många frilandssorter går utmärkt att odla i växthus också. Och vise versa. De mycket höga, utpräglade drivsorterna (6 - 8 meter) för framför allt yrkesodlare, som idag helt domineras av hybrider, klarar däremot inte av utomhusklimatet.

Dessutom delas tomaterna in efter sin längd i hög-, halvhög och lågväxande. Ytterligare en indelning står storleken på frukten för. Från vinbärs- till bifftomat. Även formen används för att skilja de olika typerna åt; plattrund-, plommon-, körsbärs-, droppformad tomat o.s.v. Ibland får även användningsområdet visa på skillnader; pastatomat, sallads-, juice-, torktomat etc.

Så inomhus 7 - 8 veckor innan plantering, knappt 1 cm djupt. I februari-mars för plantor till kallväxthus och i mars-april för frilandstomater. Bästa groningenstemp. är 22 - 25°C. Då gror normalt fröna på mellan 5 till 14 dagar. Vid lägre temperatur kan det ta upp till 4 veckor innan plantan visar sig.

Låt plantorna stå ljust och luftigt efter uppkomsten, helst vid en temperatur kring 18°C. När de fått några riktiga blad planteras de om i krukor. Nu kan temperaturen sänkas något. Framför allt nattetid.

Avhärda plantorna successivt innan planteringen. Framför allt de som ska sättas på friland. Plantera inte ut tomaterna på friland förrän risken för nattfrost är helt förbi och nattemperaturen håller sig över 7°C. I växthus med värmekontroll kan de givetvis planteras tidigare. Så snart jorden blivit något uppvärmd.

Plantera dem något djupare än vad de stått i krukorna och låt dem aldrig torka ut helt. Tomater bildar rötter på stjälken om den kommer under jord, så förvuxna plantor kan planteras djupt eller liggande med bara spetsen över jord. För tidigt sådda och utplanterade tomater däremot, blir ofta störda i tillväxten och ger gängliga plantor och dålig skörd. Ha inte för bråttom med sådden, om du inte har en riktigt bra 'barnkammare'.

Tomater behöver ett inbördes avstånd på 35 - 55 cm. Odlas de höga eller halvhöga sorterna friväxande utan tjuvning i inhägnader eller nätburar, behövs betydligt längre avstånd. Upp till 1,5 meter.

Plocka tomaterna fullmogna och solvarma för konsumtion. Är det risk för nattfrost innan alla tomater hunnit mogna, går det bra att låta dem eftermogna inomhus på ett mörkt och svalt (8 - 12°C) ställe. Hela den avbladade plantan kan också hängas upp och ner inomhus och skördas efterhand.

Fröskörd

Tomaten, som egentligen är en enorm uppsvällning av väggarna kring fruktämnet i blomman med rum fyllda med frö och fruktjuice, är botaniskt sett ett bär.



Frukterna mognar ojämnt på plantan och måste skördas i omgångar. Endast riktigt fullmogna tomater ger bra frö. Färgen ska vara riktigt utvecklade och frukten kännas lite mjuk när du klämmer på den. De små bladen vid fästet bör visa tendens till att torka in. Skörda endast frukter från fullt friska plantor med för sorten typiska frukter. Och från flera olika plantor för att behålla den genetiska variationen inom sorten.

Delar du frukten i två halvor längs ekvatorn, inte genom

fäste och blomända, så syns frörummen tydligt. Minsta antydning till grönfärgning av geleämnet kring fröna tyder på ofullständig mognad. De tomaterna hamnar i grytan eller frysen. Endast de med fullmatade, gula frön och ett färglöst eller något rödororange geleämne skördas. Gelen runt fröna innehåller ämnen som förhindrar att fröet grov inne i den varma, fuktiga tomaten och skyddar fröet mot angrepp av diverse virus och bakterier. Får frukten falla till marken, börjar den snart ruttna och jäsa och geleämnet löses upp. Denna process dödar bakterier och svampar som annars kan skada fröet och plantan när det väl börjar gro och växa.

Det används flera olika metoder för att skörda och behandla fröet:

1. Skördar du endast någon enstaka tomat, kan du klämma ut och sprida fröerna på ett hushållspapper och låta dem torka fast. Vik ihop pappret och skriv sortnamn och datum på det och spara tills sadden. Riv av en bit papper med ett eller två frön och så. Nackdelen är att du missar jäsningsprocessen som dödar ev. bakterier.

2. Vid en något större skörd upp till en hink är det smidigast att dela frukterna vid ekvatorn



och klämma ut pulpan med frö och gele i en skål. Hälla massan i en glasburk med lock och tillsätta 1/4 till 1/3 vatten som hjälper jäsningsprocessen att komma igång. Skriv sortnamn och datum. Burken bör inte bli mer än drygt halvfull så att du kan skaka om den minst två gånger dagligen under jäsningsprocessen utan att det rinner över. Öppna locket och släpp in syre när du skakat. Går det inte att skaka om innehållet ordentligt p.g.a. för mycket i burken, kan du röra om med en sked eller gaffel.

Jäsningsprocessen tar mellan 2 och 5 dagar beroende på temperatur, mognad och sort. Är temperaturen för hög går jäsningsprocessen för fort och många bakterier överlever. Är den för låg tar det för lång tid och fröna kan börja gro i soppan. Vid temp. mellan 21 och 25°C uppnås bäst resultat. Ovanpå kylskåpet brukar vara en lämplig plats för jäsningsprocessen. Redan efter ett dygn bildas ett vitt-grått mögeltäcke på ytan och en tydlig doft av jäsende



och mögliga tomater sprider när du öppnar locket.



sig

När fröerna efter skakningen sjunker till botten är jäsningsprocessen färdig. Fyll burken med kallt vatten och låt fröna sjunka till botten. Håll därefter försiktigt bort soppan med fruktmassa och omogna frön. Fyll på mer vatten och upprepa proceduren tills vattnet är klart. Omoget frö flyter eller sjunker sakta och får

åka med vattnet ut.

Töm fröerna i en sil och skölj dem ordentligt under rinnande vatten. Skaka av så mycket vatten som möjligt och dänk upp fröerna en handduk. Vik över och pressa ut vattnet. Skrapa av frö som fastnat i handuken med en kniv och pressa ytterligare med torr duk.



på



Sprid därefter ut fröerna på ett nät för att torka så snabbt som möjligt. Luftigt, men inte i direkt solljus. En hårtork eller fläkt som kan blåsa luft utan värme gör underverk under regniga perioder. Ju snabbare torkning, desto bättre. Under torkningen bör man gnugga fröerna för att förhindra att de klibbar ihop.

3. Skördar du hinkvis med tomater går det mycket snabbare att bara dela tomaterna och kolla att de är mogna. Därefter passera dem med en potatisstöt, passer- eller köttkvarn som inte skadar fröna, eller en hushållsassistent på låg hastighet med slöa plastknivar. Massan hälls i en ren hink eller dunk, täckes och får jäsa som ovan. Rör om flera gånger per dag och när det börjar bubbla i massan på ytan och ett kraftigt lager av mögel täcker ytan, skopa av fruktköttet och skölj resten i flera vatten. Torka som ovan.



Har fröerna bra kvalitet och förvaras torrt och svalt, kan de behålla sin grobarhet upp till ca. 10 år. Förvaring i frys kan förlänga lagringen ytterligare många år. Men då måste fröet vara mycket väl torkat, vilket tar flera veckor, innan det förpackas i lufttäta behållare för frysen och tillåtas återfå rumstemperatur innan de exponeras för luft. Annars bildas kondens som kan skada fröet allvarligt.

1 gram innehåller normalt 300-350 frön. Vissa småfröiga sorter kan dock ha dubbelt så många frön per gram.

Att odla tomater för frö motsäger det gamla talesättet att du kan inte äta kakan och ha den kvar. Efter att fröna avlägsnats finns fortfarande fruktköttet kvar att äta.

”Tomat” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-tomat-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Kålslagen, kålrot och rova

Peter Erlandsson

Kålsläktet *Brassica* hör till familjen Brassicaceae. De i vårt land i huvudsak odlade kålväxterna hör till tre arter.

Blomkål, broccoli, brysselkål, grönkål, fodermärgkål, huvudkål och kålrabbi tillhör alla arten kål *Brassica oleracea*. Den härstammar från vildkålen (också den *B. oleracea*), som växer efter Atlantens och Medelhavets kuster.

Rova, rybs, Broccoli raab och de flesta orientaliska kålväxterna tillhör arten rova *B. rapa*, som är euro-asiatisk.

Kålrötter, raps, rysk grönkål och vissa asiatiska kålväxter hör till arten kålrot *B. napus*.

Historia

Primitiva kålvarianter har hört till de äldsta kulturväxterna som har odlats. Säkerligen har odling av arten uppstått oavhängigt varandra på flera ställen i dess stora utbredningsområde. I vårt land odlades kål med säkerhet långt före medeltiden.

Rovan är också urgammal som kulturväxt i Europa. I Sverige odlades rovor redan på bronsåldern.

Kålrot är av senare ursprung, antagligen från medeltid. Arten anses ha uppkommit ur en hybrid, som har kromosomfördubblats, mellan kål och rova. Kålroten är artskild från föräldrarna. Arten har en klar nordeuropeisk förankring.

Rybs och raps är tämligen sent framtagna kulturväxter. De togs i odling i Nordeuropa för ungefär två århundraden sedan, tack vare att behovet av växtoljor kom att öka.

Allmänt om fröodlingen

Alla *Brassica*-släktingar har en likartad blomning och fröodling, därför är det naturligt att ta upp alla varianter i samma kapitel. Det som skiljer i odling är egentligen förberedelserna. De flesta har en tvåårig utveckling.

Kålväxter är insektspollinerade. Huvudbefruktare är bin och blomflugor. De är extrema korsbefruktare, och korsar sig villigt med allt inom sin art. Mellan *B. rapa* och *B. napus* finns en viss korsningsrisk även över arterna. Var därför noggrann med att kontrollera omgivningarna med 500 m radie, så att ingen *Brassica*-blomning som innebär korsningsrisk pågår.

Har olyckan skett och korsning uppstått, så märks detta på avkomman genom missbildningar groteska avarter och återgång till vildform. Detta gäller dock givetvis bara om olika kåltyper, t.ex. brysselkål och grönkål, eller olika arter korsas.

Normalt är alla kålväxter känsliga för inavel, och ofta är plantorna på grund av gener mer eller mindre självsterila. Dock finns enstaka individer som gärna självbefruktar sig, särskilt *B. napus* har en hög benägenhet till detta. Som regel måste man dock säga att kålväxter behöver en stor genetisk variation för att fortleva på ett bestående sätt. Gå aldrig under 5 plantor vid fröodling och håll dig gärna med 20 eller fler. Om man av någon anledning är tvungen att fröodla på få

individer och vill undvika depression i sorten, så kan man avla fram flera stammar som framledes kan sammankorsas.

Genom att det normalt är en stor genspridning i avelsmaterialet, så är det även hos högförädlade kålsorter en variation. Avvikare i fröodlingen försämrar sorten drastiskt. Därför måste man granska de tänkta avelsplantorna, så att de är sorttypiska, friska och välavkastande. Kvaliteten på ditt stamfrö blir helt avhängigt detta.

Kålväxter har sitt ursprung i kustlandskap, de trivs därför i ett svalt sommarklimat. Fröodling av dessa växter torde fungera i så gott som hela landet. Kålväxter är ganska köldtåliga, några frostnätter gör knappast skada på omogna fröställningar. Skörda dock alltid fröställningar under mildväder.

Kålväxter är som alla vet näringskrävande att odla. Även andra året hos de bienna varianterna erfordras en näringsrik jord för att plantorna skall ge en hygglig fröskörd. Särskilt kaliumhalten i jorden gynnar blomvilligheten och frösättning. Ett bra tillskott i en välgödslad jord är träaska.

Fröodling av annuella Brassica

Broccoli och blomkål skall utvecklas från frö till frö under en säsong. I vårt land går detta ej på friland. Man måste därför börja så dessa tidigt i växthus, och låta dem utvecklas i krukor. Stora plantor utsättes på friland i början av maj. De måste vara så utvecklade att de kommer att gå i blom i slutet av juli för att få ett skördemoget frö i september, med andra ord denna fröodling är endast möjlig i de bästa odlingszonerna.

Orientaliska kålsorter är kortdagsväxter, de stocklöper under högsommaren. För att förvissa dig om att fröodla på sorttypiska plantor, så bör du så inomhus i april och plantera ut i mitten av maj. Dessa växter utvecklas snabbt och är utvuxna på några veckor, och de kommer sedan att blomma i juli.

Broccoli raab har så snabb utvecklingstid, så att vid normal vårplantering blommar den under högsommaren, och sätter frö i god tid för fröskörd under sensommaren.

Fröodling av bienna Brassica

De följande växterna skall odlas som tvååriga.

Höstförberedelser på kålrot och rova

Första året odlas växten som det vore för en vanlig skörd, dock med undantaget: Vissa majrovsorter är ej anpassade till lagring. Dessa måste sås förhållandevis sent så att de ej är överutvecklade på senhösten. Är så fallet är det ytterst osäkert att de klarar vinterförvaring. Sent på hösten skördas rötterna. Putsa inte för mycket på vare sig rotdelen eller nacken. Ju mindre skador det är på rotfrukten desto större lagringstålighet har den.

Höstförberedelse av kålrabbi

Lagringståliga sorter sås som vid vanlig odling, medan sommarsorter sås sent så att knölen just är i sin begynnelse av utveckling på hösten. Blasta av plantan någon vecka före uppgrävning och behåll endast toppbladen. En klar fördel är att behålla roten kvar på plantan. Hantera knölarna varligt, sår och stötskador orsakar ofta röta.

Höstförberedelse av grönkål och brysselkål

Medan plantorna står på rot, skörda bladverket förutom toppen. På brysselkål kan man även skörda flertalet av rosorna, men skona de översta. Låt sedan plantorna stå minst några veckor och läka innan du gräver upp dem. Dessa varianter är klart lättast att övervintra, och är därför de lämpligaste för den hugade fröodlande nybörjaren.

Höstförberedelse av huvudkål

All huvudkål odlas första sommaren som vid helt vanlig odling, däremot höstarbetet skiljer sig från vanlig skörd för flera typer. Särskilt icke lagringssorter kräver noggrann invintring. Huvuden av spets-, savoy och höstkåltyper går ju knappast normalt att lagra mer än några veckor. För att övervintra dessa, så erfordras förberedelser att avlägsna de växtdelar, som kan vara grunden under lagringstiden till begynnande röta.

Här följer fem tekniker att förbereda huvudkål för vinterförvaring:

1. Man hugger av huvudet på plantan när den står på rot och låter såret läkas. Plantan utvecklar då sidokotten nere på stammen, så att det till och med kan bildas små huvuden. Gräv upp plantan efter några veckor.
2. Plocka försiktigt av bladen i huvudet så att endast de innersta sitter kvar, medan plantan står på rot. Låt sedan återstoden av kålhuvudet härda i några veckor under hösten. Innan plantan gräves upp, putsa av överflödig blast.
3. Så kålen sent så att endast en antydning till kålhuvud har utvecklats på hösten. Blasta av plantan men behåll hela huvudet. Gräv upp plantan sent på hösten. Ett outvecklat kålhuvud är relativt lagringståligt, men det är osäkrare att bedöma dess sorttypiskhet. Därför är denna metod att spara avelsplantor den minst lyckade.
4. Lagringssorter av huvudkål kan skördas på gängse sätt. Man hugger av huvudet med en bit av stocken från plantan. Den rotade delen av stocken går givetvis också att odla frö på., och kan behandlas enligt punkt 1.
5. När man använder sina kålhuvuden i hushållet, så kan man ta tillvara den oätliga mittstocken. Dyliga stockar är ytterst hårdiga. Vira in dem i t.ex. fuktigt tidningspapper, och man kan förvara dem t. ex. på en kallveranda. Behandla på våren stocken som en stickling. Se nedan.

Att fröodla från mittstockar torde vara den resultatsäkraste metoden, med den ger oftast sämre fröavkastning. I praktiken finns självfallet inget som hindrar att flera av metoderna används vid samma fröodling.

Övervintring

Övervintring på odlingsplats är alldeles för osäkert i vårt land. Plantorna fryser oftast ihjäl eller ännu vanligare de äts upp av vilt. Förvaras de inomhus riskerar de att torka eller ruttna. Det mest föredömliga förvaringsutrymmet är den traditionella stukan.

Har man en kall källare med god luftfuktighet så är förvaring av rotfrukterna och kålrabbi heller inget problem. Lägg dem i rotfruktslådor med fuktig sand eller torv. Kålstammar kan jordslås i lådor. Källaren behöver inte vara helt frostfri. Dessa växter tål väl några minusgrader.

En väl beprövad övervintringsmetod är att lägga kålstammar eller rotfrukter rätt på marken. Täck sedan med t.ex. halm, löv eller något kompostmaterial, 15 till 20 cm täckning brukar vara lagom i Mellansverige. Fryspåverkan under dylik lagring skadar inte plantan, snarare stimulerar

denna blomningens igångsättande sommaren därpå. Däremot kan för mycket vatten ställa till problem. Välj en plats med god avrinning. Se också upp för sork.

Våren andra året

Tidigt på våren sättes rotfrukterna och kålrabbin ut. Sätt dem med 30-40 cm avstånd och så djupt att endast toppen sticker ovan jord. Plantorna har god tålighet mot vårkyla, men uppstår svåra frostbakslag så kan det vara tillrådligt att täcka plantorna med t.ex. kartong eller säckar.

Kålstammar av t.ex. grönkål har ofta nytta av att först stå jordslagna på en skyddad plats och kvickna till liv. Plantorna bör nämligen ha en ny välutvecklad rotfilt som kan försörja dem med vatten. Annars torkar de ut torra vårdagar. Plantera sedan ut dem, när jorden har blivit uppvärmd, med ungefär 50 cm avstånd och klart djupare än de stod tidigare.

Vill man fröodla från kålhuvuden så måste dessa snittas med ett kors i toppen annars kan blomstängeln brytas när den tränger fram. Gräv ned dem, så att endast översta toppen syns, med 50 cm avstånd.

Den egentliga fröodlingen för annuella och bienna kulturer

Från blomningen är fröodlingen i stort sett likadan för annuella och bienna kulturer.

Blomning, mognad och fröskörd

Plantorna kommer att skjuta ut blomstänglar på ungefär en meter, vilka blommor intensivt. Hos kålrot och rova blommor alla blommorna samtidigt, medan kål har en utdragen blomningsperiod. Ofta behövs någon form av stöd t. ex. nät eller pinnar, eftersom fröskidorna kan bli mycket tunga för stjälkarna. Från blom till mogna frukter brukar det ta ungefär fyra veckor. Fröskidorna ljusnar och fröet övergår från grönt till brunt eller svart färg, när fröet är moget. I många fall kan hela plantan skördas och torkas på en gång. Oftast är det dock nödvändigt att gå över landet och skatta utfärgade skidor regelbundet, då de för det mesta har ojämn utveckling. Kålfrö har en god förmåga att efter mogna i skidan, även om man har skördat i tidigaste laget.

Lägg fröställningarna på ett torrt ställe med något underlägg som samlar upp drösfröet. (det frö som dröser är oftast det förstklassiga). När skidorna är knastertorra så är de tröskfärdiga.

Det enklaste sättet att handtröska kålfrö är att smula sönder fröställningarna i en hink eller vanna. Skaka om så att fröet samlas i botten, och plocka av det grövsta rasket. Blås sedan bort resten av bosset, och håll av fröet i grunda kärl för eftertorkning.

Fröet och lagringen

Kålfröet har fetter som upplagsnäring. Dessa förändras med tiden. Mosas ett ungt frö mot ett papper uppstår en fettfläck. Gammalt frö mjölar sig bara. I rumstemperatur håller sig kålfrö levande i minst tio år, men bruksfrö som är äldre än fem år, är ej att förorda. Grobarheten förändras knappast men spirkraften avtar och gammalt frö ger plantor som är hämmade under det första tillväxtstadiet.

Sjukdomar och skadedjur

Fröodling av kålväxter är förhållandevis väl skonad från sjukdomar, däremot bör man betänka att man kan sprida klumprotsjuka i jorden. Därför är det en fördel att fröodla på annan plats än i det normala kökväxtlandet, eller om detta inte låter sig göras, att fröodla i det normala kålskiftet.

Värsta skadeinsekten är rapsbaggen som lägger sina ägg i skidorna, den kan ödelägga hela fröskörden. Särskilt kålrot och rovor som blommar samtidigt med höstrapsen kan drabbas. Ser man kraftiga angrepp så är det lika bra att klippa ned blommen. När plantorna efter några veckor sedan blommar om är rapsbaggevägen i allmänhet över.

Bärnät som skydd för fåglar krävs oftast från det att fröet börjar mogna. Grönfinkar, hämplingar, pilfinkar och andra fröätare kan ta hela fröskörden. Finmaskigt bärnät är bäst för både odlare och fåglar. Bärnät enbart avsett som skydd för bär har alltför stora maskor. De passar för trastar men inte för finkar.

Sticklingförökning

Kålväxter är ganska lätta att sticklingföröka. Om man lyckas ta sticklingar från plantor andra året, så blommar dessa villigt. Därför är det lätt att hålla blommande småplantor i krukor eller dylikt, om man inte har plats för en vanlig fröodling, och ändå få ett resultat. Detta kan även användas om man befärrar, att övervintringsplantorna är i ett skick så att de ej klarar kommande sommar. Sätt då plantorna på drivning tidigt på våren. Skär av skott som kommer, och rota dem i sand. (Självt har författaren nyttjat metoden på ömtåliga kålrabbisorter med hyfsat resultat.) Sticklingsplantor är dock mycket ranka i växtsättet. Metoden har därför oftast bara värde i undantagsfall.

Lysande undantag är mittstockar på kålhuvuden. Rota på senvintern dessa direkt i fuktig jord. När man ser att de börjar växa, kruka om dem och sätt dem i kallbänk! På försommaren, så har du praktplantor att sätta ut på friland.

Ofta bildas vid fröodling av kålrabbi och huvudkål små stamknölar och små kålhuvuden utefter stjälkarna. Om man skär av dylika utväxter och behandlar dem som sticklingar, så går det utmärkt att från dem fröodla ytterligare en sommar.

”Kålslagen, kålrot och rova” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006. Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-kal-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Ärt

Peter Erlandsson

Ärt *Pisum sativum* har odlats sedan förhistorisk tid. Ursprungsväxten är vildärten, som har ett utbredningsområde från Medelhavsländerna till Himalaya. Arten har säkerligen domesticerats på flera ställen inom utbredningsområdet vid olika tillfällen. Arten är ettårig.

I Sverige har odling av ärt bedrivits sedan forntiden. Den har från begynnelsen varit, och är fortfarande en av de viktigaste kulturväxterna.

Språkligt sett har jag använt följande regel i texten: Växten ärt böjes ärter i flertal, medan fröet ärta böjes ärtor i flertal.

Ex. Jag odlar flera sorters ärter i min trädgård, och jag plockar gärna en ärtbalja för att smaka dess ärtor.

Olika ärttyper

De äldsta och ursprungliga varianterna av odlad ärt är höga, och har violetta blommor. Fröna är mycket varierade både i form och i färg. Av denna typ odlar vi fortfarande *gråärter* och *blåärter*. Är man ovan med dylika ärter, så synes de nog vara väl kärva i smaken. Vänjer man sig, så uppskattar man deras smak som mäktig.

I slutet på medeltiden tillvaratogs vitblommiga mutationer hos ärten. Dessa varianter har lägre halter av beskämnen. Moderna människor i gemen skattar nog dessa som betydligt läckrare. I dag dominerar de vitblomstriga fullständigt bland ärtsorterna.

På åkern odlas dels *kokärt* dels *foderärt*. Det finns höga som låga sorter av bägge typer. Gränserna mellan dem är flytande, men kokärter är oftast vitblomstriga, och fröna är som mogna gula eller gröna, runda och släta i formen. Foderärt är: dels moderna slätfröiga vitblommande varianter påminnande om kokärt, dels finns mycket varierande fodersorter med pigmenterade ärtor och oftast med purpurfärgade blommor. De kan ha vitt skilda former och storlek på ärtorna.

Gråärter, blåärter, kokärter och foderärter odlas normalt för skörd av mogna ärtor. Dessa kan även användas som utsädesfrö.

I trädgården kan man grovindela i sorter, som man odlar för skörd av mer eller mindre omoget frö: *märgärt* och *spritärt*, och sorter där man utnyttjar hela baljan för skörd: *brytärt* och *sockerärt*.

Spritärt är oftast vitblommande. Den har runda släta frön med stärkelse som upplagsnäring.

Fröna är därför ej söta. Ordet sprita betyder att plocka ärtorna ur baljan.

Märgärt är vitblommande. När dess frön torkas så är de oregelbundna och skrynkliga. Ärtorna lagrar till största delen socker, vilket ger den goda smaken.

Sockerärt har vita blommor, men det finns rödblommiga gråärtsvarianter som nyttjas och odlas som sockerärt. Sockerärten har platta mjälla baljor utan seg inre baljvägg. Ärtornas form framträder inte förrän baljan är övermogen, fröna är då runda och släta, och har stärkelse som upplagsnäring.

Brytärter är vitblommiga, de har trinda och köttiga baljor utan seg innervägg. Fröna är utvecklade vid tiden för konsumtion. Dessa är hos vissa sorter runda, släta och stärkelselagrande (*brytsockerärter*), medan andra har oregelbundna sockerhaltiga frön (*brytmärgärter*). Av samtliga trädgårdsvarianter finns låga, medelhöga och höga sorter.

Jord och klimat

Ärt odlas helst på näringsrik fukthållande jord med god mullhalt, om man vill ha en hög skörd. Växten är tack vare nitrifikationsbakterier i stort sett självförsörjande på kväve. Kalium och fosfat har växten stora behov av. Träaska ger ett för ärtodlingen utmärkt tillskott av kalium till jorden. Växten är klart förnöjsam, vad det gäller klimat. Våra svala somrar är närmast idealiska för ärtodling.

De stärkelsehaltiga utsädena kan utsås så fort som jorden reder sig, medan de sockerhaltiga förutsätter en uppvärmd jord vid sådd för att inte ruttna.

Växten i sig är tämligen frosttålig både på våren och under hösten.

Pollination

Ärtblomman är byggd så att den befruktar sig själv, ståndarna med moget pollen slingrar sig runt pistillen. Pistillen är därför redan befruktad när blomman slår ut. Naturliga korsningar är därför ytterst ovanliga, eller snarare obefintliga i vårt klimat. Risken finns trots allt, att någon insekt borrar sig in i blomman någon felaktig väg och förorsakar korspollination. Därför bör olika sorter ej odlas helt intill varandra vid fröodling.

Fröodlingen

Fröodlingen anläggs och sköts som vid gängse ärtodling. Dock måste man givetvis för samtliga ärttyper vänta med skörden tills man har moget frö. Man måste alltså lämna åtminstone några baljor att mogna på de sorter, som man skall ta frö ifrån. Samla baljor från flera plantor. Särskilt i de äldre gråärtsorterna kan det finnas en variation att bevara.

Låt inte ärterna växa för tätt. Luftiga odlingar är lättare att hålla fria från svampsjukdomar

Urval

Ärter har som alla självbefruktare enhetliga och stabila sorter. Dock måste man vara uppmärksam på, att enstaka plantor kan urarta, mycket på grund av att arten är starkt mutationsbenägen. Slå ut ur sorten individer som i växt och i blomfärg avviker, samt studera baljorna exempelvis om de sitter i par eller enkla på stammen, samt granska baljornas form. Tag frö från de typiska plantorna.

Exempel på avvikelser:

Hos spritärter och märgärter förekommer så kallade bluffärter. D.v.s. plantor, som har trinda tillsynes välutvecklade baljor, som dock endast innehåller glest sittande små frön.

Hos sockerärter förekommer återfall till baljor med seg innervägg, d.v.s. ett bakslag till en mindre önskvärd form.

Hos blåärter förekommer det ofta att baljans färg förändras och urartar mot grönt.

Skulle en korsbefruktning mot all förmodan ske mellan olika sorter, så kommer materialet vid sådd den andra generationen visa en mycket stor variation, varför en icke önskad korsning oftast uppdragas lätt. (Författaren har själv aldrig under åren utsatts för oöverlagd korsning!)
Håll emellertid alltid ett säkerhetslager i reserv på absolut sortrena frön av dina ärtvarianter.

Frömognad och skörd

Fröets mognande begynner när baljorna förändrar färg. Oftast går de mot gult.

Ärtfröet bör mogna i sin balja. Man tröskar först när baljväggarna är spricktorra. Om man spritar för tidigt, så får ärtan inte sitt rätta utseende och livskraften kan bli dålig. Undantag! Sockerärt plockas när baljorna har blivit tjocka och sladdrigt lösa i köttet, samt när ärtorna har blivit fullt utvuxna. De spritas genast efter baljans skördande. När väl sockerärternas baljor är torra, så är tröskning i det närmaste en omöjlighet.

Hos övriga trädgårdsarter så plockas baljor av allteftersom dessa ljusnar i skalet. Dessa ärtor har stor förmåga att efter mogna i baljan otröskade, utan att detta går ut över fröets vitalitet.

Baljorna lägges efter skörd på tork i tunna lager exempelvis på tidningar.

Det är en nackdel att låta dem sitta kvar på plantan för att torka. Vår sensommar tillåter sällan detta. I stället för att mogna, så fuktskadas fröet.

Fröskörd av åkerärterna skall ske så likt det gängse skördandet som möjligt. Slå halmen med exempelvis lie när baljorna är mogna. Häng upp på tork, och tröska när baljorna är torra.

Efter tröskningen måste alla slag av ärtor läggas ut i tunna lager, för att eftertorka ytterligare innan de samlas till förvaring. Fröet har efter rätt behandling en mycket lång livslängd. I rumstemperatur behåller det sin grobarhet och spirkraft i årtionden.

Sjukdomar och skadedjur

Sjukdomar som kan vara allvarliga på ärt är mjöldagg och ärtfläcksjuka. Vissa somrar kan dessa svampar föröda odlingarna. Marken kan också bli infekterad i flera år. Växla därför alltid odlingsplats, och gräv ned eller avlägsna ärthalm så fort som möjligt. Samla också helst frö från en helt frisk odling.

Många fåglar älskar ärtor. En duvflock länsar ett land med mogna ärtor på några timmar. I utsatta odlingar måste man lägga nät över landen.

Där det finns hjortdjur, så har odlaren ärtens värsta fiende. Rådjur är galna i ärter, och ödelägger om de kan dina ärtodlingar på en natt. På de flesta ställen gäller därför 2 m nät som skydd för dessa snyltgäster.

”Ärt” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-art-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Persilja

Anders Skarlind

Persiljan *Petroselinum crispum* är en gammal kulturväxt som härstammar från medelhavsområdet. Persiljesorterna indelas i två grupper, bladpersilja och rotpersilja. Hos bladpersilja finns slätbladiga och krusbladiga sorter, medan hos rotpersilja är såvitt jag vet alla sorter slätbladiga. Slätbladig persilja har kommit i odling först medan krusbladig persilja och rotpersilja har utvecklats senare. I östra medelhavsområdet finns vild *Petroselinum crispum* som liknar slätbladig bladpersilja.

Hos bladpersilja är det de järn- och vitaminrika bladen som ätes. De näringslagrande rötterna är klena och greniga. Rotpersilja är en rotfrukt med en aromatisk pårot. Bladen är ätliga, hos de sorter jag smakat är de enligt min uppfattning i klass med bladpersilja. Det kan tyckas som man därför bara borde odla rotpersilja, men denna är mer svåroddad än bladpersiljan. I de flesta odlingslägen är det svårt att få rötter av användbar storlek även om man låter bli att plocka blad.

Persilja är en tvåårig ört som blommar andra året med förgrenade blomstänglar som kan vara från några decimeter till nästan en meter höga. Blommorna är tvåkönade, det vill säga de har både ståndare och pistiller. Pollinationen sker med hjälp av insekter. Persilja är till stor del korsbefruktad så man måste se upp för oönskade korsningar från blommande persilja av andra sorter än den man fröodlar. Bladpersilja och rotpersilja kan korsas (de tillhör ju samma art). Utöver att eventuella närbelägna fröodlingar (kanske dina egna?) är en korsningsfara kan det finnas övervintrande bladpersilja, som ibland sparas för bladskörd på våren andra året och ganska snabbt kan gå i blom om den får stå kvar. Självsådd och förvildad persilja kan antagligen också utgöra en risk. Däremot finns ingen genuint vild art i Sverige som kan korsas med persilja. Vildpersilja (*Æthusa cynapium*), som är ett vanligt ogräs i grönsakslanden, kan alltså inte korsa sig med persilja. (Observera att vildpersilja är giftig!)

Räkna med att det krävs ett avstånd på cirka 500 meter till annan blommande persilja för att undvika oönskade korsningar. Du kan alltså behöva se upp lite med grannarnas odlingar och du kan bara odla en sort per år i din trädgård eller odlingslott.

Persilja trivs bäst på lucker och näringsrik jord. Bladpersilja går dock att odla på de flesta jordar. Rotpersilja har högre krav och längre utvecklingstid.

Bladpersilja kan enligt min erfarenhet fördrå lägen som är måttligt soliga, åtminstone första året.

Fröodling av rotpersilja

Persiljefrö gror långsamt. Det är därför en fördel att före sådden blötlägga fröet under ett dygn eller hålla det fuktigt under några dagar. Förkultivering ger en tidigare start, men kan också lätt ge greniga rötter vilket försvårar urvalet, då rötterna inte kommer till naturlig utveckling. Därför beskrivs här direktsådd på friland.

Man sår på friland så fort jorden reder sig på våren för att rötterna ska hinna utvecklas så man kan göra ett bra urval. På lätt jord kan man även så sent på hösten året innan. Lämpligt plantavstånd första året är som vid vanlig odling, ca 1 dm mellan plantorna i rader på ca 4 dm

avstånd från varandra. Så några frön per dm och gallra sen om det behövs. Ogrärensning lär också bli nödvändig om det ska bli något.

Sent på hösten tas rötterna upp och lämpliga föräldraplantor väljs ut. Urvalet kan göras på hösten eller våren. Välj friska plantor med fina, ogrenade rötter, eller i alla fall så nära detta du kan komma. Ernst Nilsson skriver: ”av en god sort av rotpersilja fordrar man framför allt en slät och tjock rot”. Välj alltså ut sådana rötter, om du lyckas odla fram några. Prova även att skära av rotspetsar och provsmaka. Välj de som smakar bäst. Kombinera med övriga kriterier efter egen bedömning. Skär av blasten och förvara rötterna i en bra källare. I områden med milda vintrar kan de även klara sig på friland, med hjälp av lite täckning med halm, löv eller dylikt. Isåfall kan de planteras ut direkt efter skörd på den plats där de ska blomma nästa år.

Om rötterna vinterförvaras i källare planteras de ut tidigt på våren nästa år. Frörötterna kan planteras tätare än för morötter och palsternackor, förslagsvis ungefär 3 dm i fyrkant.

På våren tillväxer först bladverket. Senare på våren eller under försommaren skjuter blomstänglar upp och blomningen börjar. Blommorna är gulgröna och oansenliga. När de blommat över tar det lång tid, räkna med minst två månader, för fröet att utvecklas och mogna. Fröet mognar under goda år i september, under dåliga år senare och då är det nog bäst att skära av fröstänglarna eller rycka upp plantorna innan fröet är helt moget och låta det mogna inomhus. Även vid skörd av moget frö kan det vara lämpligt att skörda hela blomstänglar och låta dem stå och torka inomhus före tröskning. När fröet är fullmoget finns risk för drösning så var försiktig. Man kan också klippa av mogna delar av fröställningen efterhand som de mognar och samla i en papperskasse som får stå öppen i torrt utrymme tills fröet torkat.

Att fröet är moget ser man på att färgen skiftar från grönt till gråaktigt eller brunt samtidigt som fröet blir fast och när det är fullmoget hårt. Man ska också vid mognad kunna dela fröna (egentligen frukterna) i två delfrukter.

När fröet är moget och torrt kan man tröska det, vilket är lätt. Man kan till exempel gnugga fröställningarna mellan händerna (använd handskar om det sticks) och sedan rensa fröet från skräp genom att hålla det mellan två hinkar i vinden. Några såll kan också vara användbara.

Fröodling av bladpersilja

Även för bladpersilja är det en fördel att blötlägga fröet före sådd. Man kan också förkultivera och plantera ut. Här är grenighet hos rötterna inget problem. Bladpersilja har normalt greniga rötter.

Vid fröodling anses det bäst att så relativt sent eftersom det ger en säkrare övervintring. Rekommenderad såtid varierar från slutet av maj till juli. Den senare såtiden lär bara vara lämplig där hösten är lång och mild. Lämpligt plantavstånd första året är som vid vanlig odling, några cm mellan plantorna i rader på ca 4 dm avstånd från varandra.

När plantorna på sensommaren eller hösten utvecklats så att bladform och växtsätt framgår tydligt är det dags att göra urval. Karaktärer att ge akt på:

- Bladformen ska vara sorttypisk, framför allt ska plantor av slätbladiga sorter vara slätbladiga och krusbladiga vara krusbladiga.
- Bladen bör ha styva, upprätta skaft.
- Provsmaaka helst varje planta. Välj de som smakar bra.

De plantor som väljs bort kan skördas och ätas men hindras från att blomma.

Om de utvalda föräldraplantorna är kraftiga på eftersommaren-tidiga hösten så kan man skörda en del av bladen och ta till mat. Skörda försiktigt och akta toppskottet.

Övervintringen kan ordnas på olika sätt. I stora delar av landet är övervintring på friland möjlig. Man kan skydda plantorna mot kraftig kyla genom att täcka med halm eller liknande. Plantorna kan också övervintras jordslagna i en kallbänk eller liknande, som vid behov täcks med halm, vassmattor eller dylikt. De kan även krukas eller jordslås och placeras ljust och kallt i växthus, kallveranda eller dylikt. De kan eventuellt också placeras i en mörk kall källare men då bör de blastas av innan. Akta tillväxtpunkten och de små bladen närmast denna vid avblastning.

Persilja kan stå ganska tätt även under andra året. Övervintras de på växtplatsen kan de stå kvar där och blomma. Kom ihåg att ta av eller glesa ut marktäckningen tidigt på våren. Vill man ge dem större utrymme eller flytta dem till en annan plats kan man plantera om dem, lämpligen på hösten efter att urvalet gjorts. Planter som inte övervintrats där de ska växa andra året planteras ut tidigt på våren med lite större avstånd än året innan.

Blomning och fröomognad fortskrider på samma sätt som för rotpersilja. Eventuellt finns en tendens till att bladpersiljans frö mognar tidigare, men detta kan bero på att den oftast inte omplanteras och därför kan komma igång tidigare på våren andra året. Fröskörd och tröskning görs på samma sätt som för rotpersilja.

Källor

- Nora Adelsköld, Odlä köksväxter på friland, (LT's förlag) Stockholm 1991.
Björn Aldén m.fl., Kulturväxtlexikon, (Natur och Kultur/LT's förlag) Lund 1998
Johnny Andreasson, Från frö till frö (Runåbergs Fröer) ca 1996-1999.
Suzanne Ashworth, Seed to Seed, (Seed Saver Publications) Decorah, Iowa 1991
Astri Frisak, Fröavl av grönsaker og rotvekster, (Grøndahl & Søn's Forlag) Oslo 1943.
Förbundet Organisk Biologisk Odling, Handbok, 1978 och framåt.
Hans Gram, Köksväxternas fröodling, bearbetning för svenska förhållanden av John Gréen 1919, (Faksimil Ordfront) Stockholm 1985.
Runåbergs Fröer, Frökatalog för 1996, Känstorp 1996.
Ernst Nilsson, Persilja, i Axel Holzhausen (red.) Svenskt Trädgårdslexikon 2:a bandet, (Bonniers) Stockholm 1944.
Birgitta Ottosson & Håkan Sandin, Skördetidsförsök i fröodling av morot, palsternacka, dill och persilja (Institutionen för trädgårdsvetenskap, Sveriges Lantbruksuniversitet) Alnarp 1984.
Föreningen Sesam, Introduktion till fröodling av köksväxter, Stockholm 1991.
Åke Truedsson, Odlarglädje i grönsakslandet, (Natur och Kultur/LT:s förlag) 1999.

”Persilja” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från [Fröodling.se](http://www.froodling.se) och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-persilja-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Trädgårdsmålla

Peter Erlandsson

Trädgårdsmålla (*Atriplex Hortensis* fam Chenopodiaceae) är en av våra äldsta kulturväxter. Den härstammar troligtvis från området Medelhavet till Indien. Arten är nyttjad som spenatväxt men är betydligt äldre än spenat som odlad växt. I vårt land har den tidigare odlats mycket, vilket även våra lokalsorter antyder. Det är en av de växter som ger störst utbyte av grönmassa per ytenhet. Växten fodrar en mycket näringsrik jord för att utvecklas maximalt. Den är särskilt krävande på kvävegödning. Många använder därför målla som näringsfångare för avfallsvatten.

Det finns varianter som är gröna, röda samt gulgröna. Särskilt av den gröna finns utvecklade sorter.

Trädgårdsmålla är en ettårig växt. Den är en vindpollinerad korsbefruktare. Den är sambyggare och har alltså skilda han- och honblommor på samma planta. Isoleringsavstånd till andra blommande sorter av trädgårdsmålla bör vara minst 500 meter. Trädgårdsmållan kan inte korsa sig med någon av våra vilda mållor. Tag frö från friska, starka plantor med god återväxt efter bladskörd, samt som har saftiga och mjälla blad med sorttypisk färg. För att inte utsätta sorten för inavel, så bör man fröodla från många, helst ett femtio – hundratal, plantor.

Trädgårdsmållan sås tidigt på våren eller sent på hösten om den skall fröodlas. Groningen förutsätter god fuktighet i jorden. Fröet är klart stimulerat av stratificering d.v.s. fröet grov bättre efter att ha frusit.

Plantorna växer och utvecklas mycket snabbt. Ofta växer de till betydligt över manshöjd, men det finns mer buskiga varianter. Det går mycket bra att skatta plantorna på blad under växttiden, till dess att plantan går i blom. När väl blomningen har inträtt så är bladen inte användbara.

Arten väntar in blomningen till augusti oavsett hur tidigt du sår. Blommorna sitter i knippe i toppskotten på plantan. De är oansenligt gröngrå. Under hösten tar växten god tid på sig att utveckla frukter. Fröet är moget när frukterna har gulnat. Det gör ingenting för fröet, om mogna frukter har utsatts för frost.

När plantan gulnar kan man skära ned den och hänga upp halmen för eftertorkning i ett skjul eller dylikt. Platsen bör vara sval och skyddad för möss. Lagg papper under, ty massor av frö dröser. När fröställningarna är helt torra så repas fröet av.

Väl torkat frö av trädgårdsmålla kan läggas i t.ex. papperskassar. Grobarheten håller sig mycket väl i fem år i rumstemperatur.

Arten är livskraftig och knappast drabbad av sjukdomar. Mjöldagg kan förekomma men slår aldrig ut plantorna.

Det största problemet med odling av trädgårdsmålla är, att den är rådjurens favorit. Det är den växt i trädgården som rådjuren först skövlar vid tillfälle.

”Trädgårdsmålla” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare. Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-malla-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Lök

Anders Skarlind

De lökarter som odlas som köksväxter i Sverige är främst kepalök, purjolök, gräslök, vitlök och piplok. De tillhör alla släktet *Allium*, som omfattar ett par hundra arter. De är två-fleråriga växter, som mer eller mindre utpräglad övervintrar som lökar. Samtliga är korsbefruktare som pollineras av insekter. Inslag av självbefruktning finns också. Vegetativ förökning förekommer i stor utsträckning. Vissa typer blommar sällan eller aldrig.

Översikt över arterna

Kepalök, *Allium cepa*, innefattar följande:

Matlök, *Allium cepa*, är en uråldrig köksväxt som anses härstamma från Centralasien. Den odlades i Egypten 3000 år f Kr. Till norra Europa kom den under medeltiden. Det finns ett flertal varianter som gul-, röd-, silver-och jättelök. De odlas både från frö och från sättlökar. Det finns även salladslökar som hör till *A. cepa*, t.ex. White Lisbon. De bildar en liten rund lök, till skillnad från de som räknas som piplökar.

Potatislök, *A. cepa var aggregatum*, och Schalottenlök, *A. cepa var ascalonicum*, är likartade. De odlas oftast från sättlök. Denna växer till och delar sig i sidolökar som kan ätas eller användas som nya sättlökar nästa år. De blommar sällan och förökas sällan med frö.

Luftlök, *Allium cepa var viviparum*, kallas ibland egyptisk luftlök. Ger dotterlökar (bulbill) i blomställningen samt sidolökar under jord. Anses ibland ha uppkommit genom en korsning mellan kepalök och piplok. Vissa sorter blommar men ger såvitt jag vet inget frö.

Till arten *Allium ampeloprasum* räknas:

- Purjolök, (ibland *A. porrum*), som anses ha utvecklats ur vildpurjon kajpar. Odlas från frö.
- Pärlök, som växer som schalottenlök och används som syltlök. Den odlas från sättlök.
- "Elephant garlic", vitlöksliknande växter som har stora lökar med ett fåtal stora klyftor/sidolökar. Dessa har antingen en kraftig blomstängel som går upp genom löken eller blommar inte alls.

Gräslök, *Allium schoenoprasum*, odlas från frö eller genom att dela tuvor och plantera om dem. Den är perenn i zon I-V.

Vitlök, *Allium sativum*, ger en löst sammanhållen lök med klyftor. Kan odlas som perenn i zon I-IV. Odlas från sättlök.

Piplök, *Allium fistulosum*, växer som gräslök men har grövre blad och avlånga lökar som delar sig och ger upphov till nya plantor. Den är perenn i zon I-IV. Vissa sorter lär vara perenna i större delen av landet. En speciell sort av piplok är salladslök som ibland kallas japansk knipplök. Salladslök odlas från frö.

Löktyper som bildar flera nya lökar kallas ibland multilökar eller klyftlökar. Hit hör schalottenlök, potatislök, luftlök, kajplök och vitlök.

Vad är en lök? ¹

Med lök menas antingen en medlem av släktet *Allium* eller en speciell växtedel som även finns hos många andra släkten. Löken består av en kort plattad stamdel *–lökeplattan–* ovanpå denna en knopp som omges av talrika tjocka och köttiga blad *–lökefjäll–* samt på undersidan rötter. Lökefjällen är rika på upplagsnäring som används när det nya skottet skjuter upp. De kan som bekant även användas av människor, för det är lökefjällen vi äter. En eller flera nya lökar anlägges samtidigt i bladveckan inuti den gamla. Växter med lök finns huvudsakligen bland de enhjärtbladiga växterna, speciellt i lilje- och amaryllisfamiljerna. Med hjälp av löken kan lökväxterna överleva torrtiden i heta och torra klimat, där de är särskilt talrika. I Sverige ligger de flesta lökväxter i vila under sommaren och börjar sin nya utveckling under hösten och vintern, även om det för det mesta inte syns ovan jord förrän på våren.

Klimatkrav

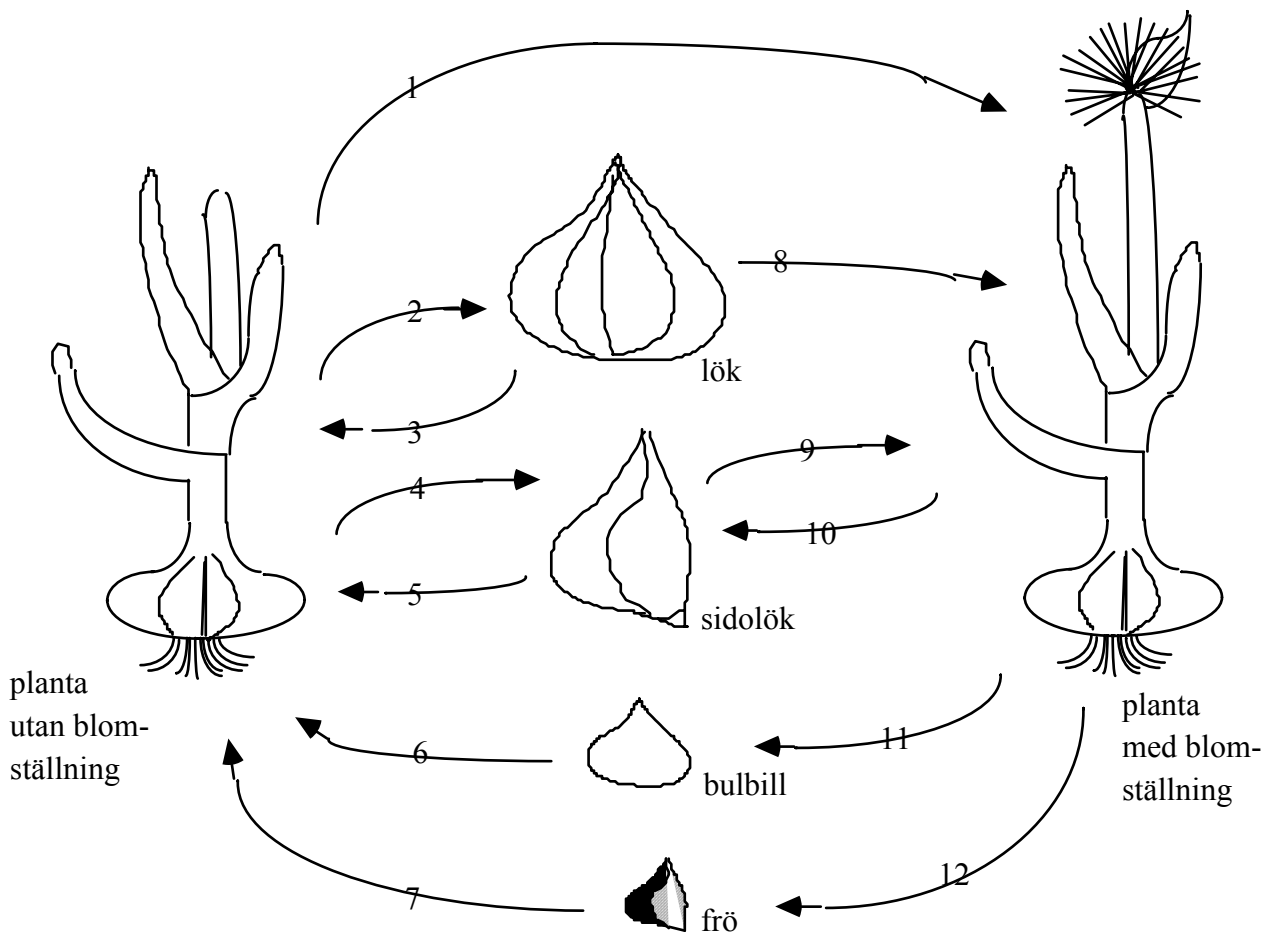
"Släktets (*Allium*) viktigaste utbredningsområde är den zon med torra somrar och vinterregn som sträcker sig från Medelhavsområdet och vidare österut genom främre Asien. Men flera förekommer också långt ifrån dessa trakter". ² Lök (ff.a. kepalök och vitlök) är alltså anpassad att tillväxa i mildt väder med gott om regn och mogna av i varmt och torrt väder. Detta gäller även blomställningens tillväxt respektive fröets avmognande det (eller de) år då löken blommar. Som synes erbjuder Sverige inte några idealiska förhållanden för lökodling, vissa år t o m raka motsatsen! Och detta gäller inte minst *fröodling* av lök.

Det viktigaste undantaget från detta mönster är purjolöken. Den är snarare anpassad till ett mildt kustklimat med långa höstar, vilket på sätt och vis stämmer bättre med det svenska klimatet. Men den tar det synnerligen lugnt när fröet ska mogna på hösten, vilket däremot inte fröodlaren gör. Han eller hon blir nämligen nervös, för snart kommer frosten!

Hos de lökbildande *Allium*arterna är det viktigt att löken börjar bildas i rätt tid, varken för tidigt (då blir den liten eftersom plantan inte hunnit samla tillräckligt med näring) eller för sent (då hinner den inte mogna, eller plantan bildar kanske inte lök alls). Lökbildning gynnas av värme och långa dagar. Åtminstone av matlök finns både lång- och kortdagsformer. I Sverige odlar vi långdagsformer, som börjar bilda lök först när dagen är c:a 16 timmar. Hade vi mildare vintrar kunde vi så kort- eller mellandagsformer på sensommaren, låta dem växa höst-vår och mogna på försommaren, vilket skulle passa lökens naturliga rytm bättre. Det finns enstaka sorter av denna typ som hjälpligt går att odla i Sverige. Övervintringen verkar dock vara besvärlig. Kanske en lämplig uppgift för en amatörförädlare?

Lökbildningens början är också kritisk vid *förkultivering* av lök. Det är lätt hänt att löken får det för varmt inomhus och är dagarna då för långa sätter lökbildningen i gång. Och sen står den inte att hejda! När den lilla lökplantan sätts ut på friland vill den inte växa till som den ska, utan mognar av för tidigt och resultatet blir uselt. Från 1:a maj lär det vara känsligt med de sorter vi odlar i Sverige, och då gäller det att hålla temperaturen på högst 15 °C, annars sätter lökbildningen in.

Generationsväxling



Schema över generationsväxling hos Allium.

1. Purjolök, pipalök, gräslök 2. matlök (odling av fullvuxen lök och sättlök) 3. matlök (odling från sättlök) 4. multilök (avmognande) 5. multilök (sidolök används som sättlök) 6. vitlök, luftlök m.fl. 7. alla fröbildande typer 8. matlök 9. fröodling av multilök samt ev. andra fröodlingsår hos matlök och purjolök (se texten) 10. matlök, purjolök 11. vanligast hos luftlök men förekommer även hos många andra 12. alla fröbildande typer.

Släktet Allium är synnerligen rikt på olika varianter av generationsväxling. Det finns åtminstone tre typer som kombineras på olika sätt.

1. *Förökning med frö*. En blomstängel växer upp, blommar och ger frö.
2. Förökning genom att *löken "delar sig"*. Ett antal nya lökar -nylökar, sidolökar- bildas i bladvecken inuti den gamla löken.
3. Förökning genom att *bulbill/groddlökar/dotterlökar bildas i "blomställningen"* i stället för blommor.

Vissa löktyper använder alla dessa tre typer, andra använder bara en eller två. För odlaren är de två första mest användbara. Smålökar från blomställningen kan sättas som sättlök men ger hos

de flesta löktyper inte någon stor avkomma första året och är känsliga för torka. Sättlök kan man alltså få på alla tre vägarna.

Hos *vanlig matlök* kan alla tre iaktas. Den skjuter blomstänglar andra året, och i blomställningen blir det i allmänhet blommor, men även bulbiller förekommer. Troligen gynnas bildning av bulbiller av kallt och regnigt väder. Efter att den har blommat det andra året så dör plantan oftast inte. I stället delar sig löken i 3-4 klyftor, som kan blomma även nästa år. De kan alltså användas för att ta en fröskörd till. Detta betyder att matlöken är på gränsen till flerårig.

Purjolök uppträder på i huvudsak samma sätt. Efter andra årets blomning återstår en liten lök vid stjälkbasen. Vid närmare inspektion delar den sig i flera klyftor, som kan ge blom ännu ett år. En högst förvånande iakttagelse för den som trott att purjon bara är en "stjälk" med blad på.

Värme och ljus gynnar fröbildning, fuktigt och svalt väder gynnar vegetativ förökning. En del sorter/arter blommar och sätter frö söderut, men måste förökas vegetativt (med sidolökar eller bulbiller) i Sverige. Multilökar (t ex schalottenlök) blommar sällan eller aldrig men kan stressas till blomning av kraftiga väderväxlingar. Blommande former kan stimuleras till att ge bulbiller i blomställningen genom att blommorna tas bort.³ Bulbiller kan hos vissa arter även bildas på andra ställen än i blomställningen, t.ex. kring rötterna. Man lär dessutom kunna använda vilken del av lökplattan eller blombotten som helst för förökning. Om man skär loss en bit och planterar den så kan den ge upphov till en ny lökplanta.

Lökarterna är korsbefruktare men även självbefruktning förekommer (inom plantan men knappast inom den enskilda blomman, för ståndarna utvecklas före pistillerna). Sorterna korsas om de hör till samma art, men arterna korsas inte med varandra, med ett undantag: kepalök och piplök kan korsa sig med varandra.

Fröodling av matlök

Det är bara i de klimatiskt mest gynnade områdena i Sverige -Skåne, Öland och kanske lite till- som fröodling av matlök lyckas någorlunda säkert. Redan i något sämre områden, t.ex. i Mälardalen, är det svårare. Visserligen får man oftast frö där, men mängderna brukar vara små. Mycket beror naturligtvis också på lokalklimatet. Man kan också pröva att använda växthus.

Dessutom är jorden viktig. En ganska lätt jord i god kultur är att föredra eftersom det ger en snabb fröomognad.

Första årets odling går till på vanligt sätt. Man kan utgå från frö eller sättlök, men vill man behärska hela generationscykeln måste man i det senare fallet kunna odla sättlök från frö, vilket inte är det enklaste.

Om man inte odlar i ett mycket gynnsamt läge så ger sådd på friland ganska små lökar, som man nog kan odla frö på, men det kan vara svårt att göra ett bra urval. Pröva själv!

Ett alternativ är att förkultivera löken. Detta är lite knepigt. Man bör använda växthus eller drivbänk. Se upp med kombinationen långa dagar och värme före utplantering, annars sätter lökbildningen igång för tidigt (se ovan).

När löken mognat av i augusti-september förvarar man den torrt, luftigt och svalt-kallt över vintern. Jordkällare är för fuktigt. Ett ventilerat skafferi eller en kallvind går bra. Löken tål en hel del kyla (flera minusgrader) om den slipper fukt. I zon I kan löken även övervintra på friland.

Till fröodling väljer man ut välutvecklade lökar med sorttypiskt utseende. Urvalet kan göras någon gång mellan höst och vår. I alla händelser görs en fränsortering på våren av lökar som

klarat lagringen dåligt. Man sätter endast ut lökar i god kondition. Ska löken övervintra på friland görs urvalet på hösten.

Fröodlingsåret sätts de utvalda lökarna ut tidigt, c:a 1 april. De sätts så djupt att toppen nått och jämnt sticker upp ur jorden. Man kan sätta 15-20 lökar per m², t.ex. 20-25 cm i fyrkant eller i rader med radavstånd 30-40 cm och plantavstånd 15-20 cm. Lökarna bildar först rötter, fram i maj blad och sedan en eller flera blomstänglar. Lökarna delar sig ofta och varje del ger högst en blomstängel. En del är tjuriga och låter bli att blomma. Förmodligen tycker de att vädret är för dåligt.

I toppen på stängeln bildas en knopp omgiven av ett hölsterblad som så småningom öppnar sig och släpper fram blomställningen, en vacker vit boll, som besöks av fjärilar, flugor, bin humlor och andra insekter.

Efter blomningen, oftast i augusti, bildas gröna fröhus som innehåller flera svarta frön. Vid mognandet bleknar den gröna färgen. Den försvinner helt vid full mognad. När fröet är helt moget öppnar sig fröhusen och fröet kan då drösa till marken. Detta sker inte samtidigt i hela blomman. Antingen skördar man de mogna kapslarna efterhand (t.ex. genom att skaka ur fröet direkt ner i en påse) eller så klipper man av hela fröbollen, inkl. ett par dm av stjälken, när några fröhus öppnat sig och tar in den för eftermognad i en öppen papperspåse el.dyl.

Ofta hinner full mognad inte uppnås utomhus. Blir vädret ogynnsamt (blött/kallt) och det lider mot höst tas plantorna in för eftermognad inomhus. Själva lökarna lämnas ev. ute för en fröskörd till nästa år. När man gör på detta sätt öppnar sig fröhusen inte. Man tvingas gnugga dem hårt för att få fram fröet. Låt fröhusen bli helt torra först! Fröet håller sig i 1-3 år. Grobarheten varierar...

Fröodling av purjolök

Kraven på klimatet vid fröodling är ungefär som för matlök utom att en större del av hösten behöver vara relativt torr och frostfri p.g.a. den senare frömognaden. Purjolökens frö mognar c:a en månad efter matlökens.

Första årets odling görs på vanligt sätt. Man odlar purjon från frö, med förkultivering eller ev. direktsådd, i en välgödslad, väl-dränerad, mullrik och gärna relativt tung jord.

På hösten görs ett urval av välutvecklade och sorttypiska plantor. Provsmaakning av bladspetsar är också möjlig. Hårdiga sorter, t.ex. Musselburgh, kan övervintra på friland men måste skyddas från harar med metallnät el.dyl. Annars får man gräva upp purjoplantorna med en rotklump och jordslå dem i en trälåda el.dyl. Förvaringsplatsen ska helst vara relativt ljus och skyddad för nederbörd. Purjon tål en hel del kyla, -10°C eller lägre om den inte blir blöt omväxlande med kylan. Tänkbara ställen är växthus, kallvind, kall källare med fönster eller drivbänk som luftas ibland. Jordkällare är mindre bra, det är för fuktigt och mörkt, står purjon där hela vintern börjar den lätt mögla.

Tidigt på våren, c:a 1 april, sätts plantorna ut. De sätts ungefär lika djupt som året innan och med lite större avstånd, c:a 10 plantor per m².

Fröställningarna blir kraftigare än hos matlök, stjälkarna kan bli drygt 1 m höga och blombollarna upp till 1 dm i diameter. Fröodlingens utveckling under året är ungefär som hos matlök förutom att fröet som sagt mognar senare. Fröet omhändertas på samma sätt, men

eftermognad inomhus behövs oftare. Om fröet har långt kvar till mognad när plantan tas in bör den placeras svalt. Hållbarheten hos fröet är 2-4 år.

Fröodling av gräslök och piplok

Dessa arter är fleråriga och i allmänhet vinterhärdiga. De blommar och sätter frö på ungefär samma sätt som matlök och purjolök. Det är naturligtvis en fördel att göra ett urval av fina plantor (piplok) eller tuvor (gräslök). Gräslöksfröet mognar snabbare än hos matlök, vilket gör fröodlingen relativt enkel. Jag tror att det är samma sak med piplok.

Fröodling av multilökar

Schalottenlök, potatislök, luftlök och vitlök blommar sällan eller aldrig hos oss. Detta varierar mellan olika sorter. Blomning kan stimuleras av vissa miljöfaktorer. (Se avsnittet Generationsväxling.) Om de blommar kan fröodlingen förmodligen hanteras ungefär som hos matlök.

Skadegörare på fröodlingar av Allium

Ett allvarligt problem är lökflugan, vars larver äter upp blomstänglarna inifrån på ff.a. purjolök. (Ev. är det ibland lökmal.) Ett öppet läge är en stor fördel. Sprutning med nässelvatten eller malörtsutdrag kan ev. verka förebyggande /avskräckande. Giftiga preparat har ej prövats.

För övrigt känner jag inte till några besvärliga skadegörare eller sjukdomar på fröodlingarna.

Vegetativ förökning av multilökar

En del har redan sagts om detta i avsnittet "Generationsväxling". Här ska tilläggas litet om vegetativ förökning av de arter som sällan eller aldrig blommar hos oss. Dessa förökas istället med sidolökar/klyftor eller bulbillor, som sätts som sättlökar. Lämplig tidpunkt är för vitlök höst eller tidig vår (ca 1 april) och för potatislök och schalottenlök ca 1 maj.

Vid vegetativ förökning överförs virussjukdomar lätt. Det är därför viktigt att välja utsäde från friska plantor med god avkastning. Svaga plantor bör man nog gallra bort. De kan vara infekterade och ev. kan de smitta ner övriga plantor.

Ska man sätta små eller stora sidolökar? Jag har hört olika bud, och har själv otillräcklig erfarenhet.

För vitlök gäller det att ha rejält utsäde. Jag har jag hört att det viktigaste är att löken man tar klyftorna ifrån är stor men även att det viktigaste är att klyftorna man sätter är stora. För säkerhets skull brukar jag göra bådadera och har därför svårt att jämföra. Det tycks dock råda enighet om att man ska ta klyftor från lökens yttre lager, men inte ta de små klyftorna i mitten. Akta klyftornas skal när du bryter isär vitlöken, de behöver det som skydd.

För potatislök (eller var det schalottenlök, eller båda?) har jag hört att små sättlökar ger få och stora dotterlökar, medan stora ger många och små. Men jag har också hört att medelstora är bäst. Fritt fram att pröva!

Anm. Denna text är 10 år gammal och bara snabbt genomsynad inför publiceringen. Jag ska försöka hinna gå igenom den noggrannare till nästa upplaga och tillföra nya erfarenheter och litteraturuppgifter.

Fotnoter

1. I huvudsak enligt Nordisk familjebok.
2. Citat från FOBO:s handbok.
3. Enligt Kuckuck, Gartenbauliche Pflanzenzüchtung.

Källor

Nordisk familjebok.

FOBO:s handbok.

Kuckuck, Gartenbauliche Pflanzenzüchtung.

Bengt Sommarin, artikeln ”Lök” i Introduktion till fröodling av köksväxter, Föreningen Sesam, 1991.

”Lök” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-lok-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

Sädesslagen –spannmålsodling i liten skala–

Anders Skarlind och Paul Teepen

Sädesslagen är intressanta för att de har följt människan så länge. De har spelat en stor roll för vår försörjning och vår kultur. Idag odlas de i stor skala av spannmålsbönder, som är en liten skara specialister. Men vill man lära känna sädesslagen behöver man inte ha många hektar jord, det räcker med några kvadratmeter. Man kan odla säd i grönsakslandet och den är dessutom en utmärkt omväxlingsgröda.

Andra skäl för att odla säd i liten skala är att kunna använda egen säd i hushållet – känslan och, i bästa fall, kvaliteten är kanske värd mer än de pengar man sparar in – samt att bidra till att bevara värdefulla och gamla sorter i odling. Det finns massor med sorter av sädesslagen i genbanker, men det är en fördel om de odlas så att kunskapen om dem bevaras. Det är också en fördel om lämpliga sorter och metoder för småskalig odling bevaras och utvecklas om vi skulle behöva dem igen.

Det finns också en tänkbar nisch för mindre lantbrukare. Odlingar i storleksordningen kring ett hektar av udda, eller låt oss hellre säga exklusiva, sorter kan, särskilt med egen förädling, kanske bli ett intressant sortiment att erbjuda kunderna. Början till en sådan utveckling kan idag (2004) skönjas.

Detta kapitel ska därför handla om odling av de fyra sädesslagen i liten skala med inriktning på bevarande av sorter, utsädesodling och småskalig livsmedelsproduktion. Skalan sträcker sig från enstaka kvadratmeter i grönsakslandet, via självhushållning med handredskap på några hundra kvadratmeter till mindre jordbruk med traktor eller häst.^{1 2}

Historia

Vetets hemtrakter sträcker sig från Irak till Afghanistan och Pakistan. Råg härstammar från Armenien med omnejd. Kornets hemtrakter ligger i en triangel med hörnen i Egypten, Etiopien och Indien. Havren kommer från södra Ryssland och östra medelhavsområdet.

I sädesslagens hemtrakter har de odlats mycket länge. Till Sverige kom de flesta under tidigneolitikum (3900 - 3300 f.Kr.), några ett tag därefter. En del av dessa arter har sedan nästan helt försvunnit från Sverige.

¹ När det i texten står att man kan använda traktor med något tillkopplat redskap så läs vid behov och läglighet häst i stället för traktor.

² Den som odlar i lite större skala (och ännu inte lärt sig odla säd) behöver säkert mer precisa anvisningar än vad vi ger här. Komplettera i så fall med någon lantbrukslära och/eller fråga grannen!

Vanligt vete (*Triticum aestivum*), kubbvete (*Tr. compactum*), enkorndvete (*Tr. monococcum*) och emmer (*Tr. dicoccon*) odlades i Sverige från tidigneoliticum och framåt. Speltvete (*Tr. spelta*) började odlas under mellanneoliticum (3300 - 2300 f.Kr.). Korn (*Hordeum vulgare*) odlades från tidigneoliticum. Det förekom både nakenkorn och skalkorn, men enbart sexradskorn medan tvåradskorn är känt först från 1600-talet. Havre (*Avena sativa*) tycks först ha förekommit i Sverige som ett ogräs under neoliticum på samma sätt som nu flyghavre (*A. fatua*). Havren har troligtvis odlats regelbundet från äldre bronsåldern (1800 - 1100 f.Kr.). Råg (*Secale cereale*) förekom också den först mera som ett ogräs i åkrarna. Den började inte odlas förrän under järnåldern (500 f.Kr. - 1050 e.Kr.).

Botaniska karaktärer och utveckling

De sädeslag som brukar odlas i Sverige -vete, råg, korn och havre- tillhör gräsfamiljen med det botaniska namnet Poaceae. ³

Utvecklingen hos en spannmålsplanta går i korta drag till som följer. När fröet gror skjuter ett huvudskott ut och växer uppåt. Skottet består av ett långsträckt blad, som vid basen är ihoprullat till ett rörformigt strå. Efterhand bildas flera blad kring skottet. I början utvecklas bladen mest medan strået är kort och växer sakta.

Ofta får skottet sällskap av ett eller flera sidoskott från samma frö. Sidoskotten ger upphov till varsitt strå. Ju fler skott som skjuter upp från samma plantan desto tätare blir plantan och desto starkare säger man att bestockningen är. (Mer om bestockning följer nedan.)

Samtidigt med skottet börjar de första rötterna, som kallas frörötter, att bildas. Frörötterna skjuter nedåt i marken och försörjer plantan med främst vatten. Senare bildas kronrötter som skjuter ut mer i sidled och försörjer plantan med främst näring.

När bestockningen är fullbordad är plantan en mer eller mindre kraftig bladrosett, en till ett par dm hög. Den är nu klar att skjuta strå. Stråna, som är rörformiga och efterhand blir ganska hårda, växer i höjden och får efterhand flera ledknutar (eller noder) och från dessa skjuter blad ut. Den nedre delen av ett stråblad (d.v.s. ett blad som sitter på strået) är en bladslida som omsluter strået, den övre en bladskiva som vinklas ut från strået.

Strået behöver vara starkt för att kunna bära upp axet. Stråstyrkan gynnas av ljus, fosfor och kalium, men missgynnas av alltför mycket kväve. Stråstyrkan varierar också avsevärt mellan olika sorter.

I toppen av strået bildas axet, som botaniskt sett är en blomställning ⁴. Axet omsluts i början av sin utveckling av det översta bladet, men skjuter sedan upp ur det. Detta kallas axgång. Axet är en samling oansenliga blommor som hos vete, råg

³ Till sädeslagen brukar också hirs och bovete räknas (tillhör fam Polygonaceae). De kan odlas i Sverige (gäller särskilt bovete) men odlas i mycket liten skala. De odlas på liknande sätt som de vanliga sädeslagen, men tas inte upp här.

⁴ Även fröställningen kallas ax.

och korn sitter på stråets översta del (axspindeln). Hos havre grenar strået sig istället så att axet blir en vippa. Efter befruktningen utvecklas sädeskornen, som även ofta kallas korn, sädeskärnor eller kärnor. Fröodlaren kan kalla dem kanske frön och botanisten frukter. Kärt barn har många namn.

Sädeskornen går igenom olika mognadsfaser. Först sväller de till full volym. De är då gröna och vattniga. (Känn på kornen och bit i dem!) Sedan fylls de efterhand med näring och vattenhalten minskar. Den gröna färgen försvinner då efterhand och ersätts främst av gula och bruna nyanser. Samtidigt blir kornen fastare och efterhand hårda. De kan också minska lite i volym under denna process.

Det är viktigt att känna igen sädeskornens mognadsfaser för att kunna avgöra rätt tid för skörd och tröskning. Det finns olika system för hur man indelar mognadsfaserna, men man klarar sig långt med de praktiska begreppen bindarmognad och tröskmognad.

Man känner igen *bindarmognaden* på att all grön färg på ax och strå har övergått i gulbruna nyanser och kornen är ganska fasta, inte blöta, på sin höjd lite degiga. Man prövar genom att bita i några korn. De ska vid ett lätt tryck från tänderna spricka i några torra delar, inte mosas eller slaska. Den återstående näring sädeskornen behöver för sin fortsatta mognad finns då redan lagrad i axet och strået. Man kan då skära säden (stråna) jämsmed marken och bunta dem i kärvar. Men skär inte före bindarmognad! Då riskerar du skrumpna kärnor med mindre näringsinnehåll och nedsatt grobarhet.

Om kornet är så hårt att det är svårt att bita av och plantan skiftar i grått så är säden *tröskmogen*. Först då kan man tröska kornen ur axen utan att skada dem. Skörd och tröskning beskrivs längre fram.

Det är naturligt för säd liksom andra växter att de mogna kornen förr eller senare faller till marken. Detta varierar mellan olika spannmålssorter. En sort där kornen sitter kvar länge och hårt säges vara drösfast. Äldre sorter är ofta mindre drösfasta än moderna, eftersom skördetröskningen kräver att kornen sitter kvar länge och man därför har avlat för drösfasthet. Det blir dock svårare att tröska för hand om kornen sittar hårt fast.

Vårsäd och höstsäd

Vårsäd är anpassad till att sås på våren, höstsäd på hösten. Vårsäd kan vara vårvete, vårråg, korn eller havre. Höstsäd kan vara höstvetete, höstråg eller höstkorn. Höstsådd havre förekommer inte i Sverige.

Skillnaden mellan vårsäd och höstsäd är att höstsäd behöver en köldperiod för att skjuta strå och gå i ax. Gör man experimentet att så höstsäd på våren bildar den mest bara rot och blad, knappt strå och ax. Efter mycket lång tid kan ändå strå och ax bildas, men då är det mycket osäkert om man hinner få någon skörd före vintern. En del primitiva vetearter är, åtminstone hos vissa sorter, inte så specialiserade utan kan sås både vår och höst med ungefär likvärdigt resultat. Detta förekommer bland enkornsvete, emmer, spelt och eventuellt andra arter.

Gränsen mellan vårsäd och höstsäd är därför inte alltid så skarp. De är två olika anpassningar till klimatet som kan uppkomma eller framavlas hos flera arter. Man kan säga att indelningen i vårsäd och höstsäd är praktiskt betydelsefull men inte så botaniskt grundläggande som indelningen i arter.

Höstsäd riskerar att frysa upp under vintern om marken är blöt. Tjälgen gör att marken höjer sig så att rötterna kan slitas av och/eller lossna från marken. Plantor som lossnat helt eller delvis kan räddas genom att tryckas fast igen på våren. I större skala används vältning.

Höstrågen sås oftast tidigare än höstvetet och hinner därför med en större del av sin utveckling före vintern. Hos höstvete utvecklas kronrötterna mest på våren, hos höstrågen mest på hösten. Detta bidrar till att höstvete fryser upp lättare än höstråg.

Mer om bestockning

Hos höstrågen sker hela bestockningen på hösten medan höstvete har stora sortskillnader i graden av höst- resp vårbestockning. Äldre nordiska sorter är huvudsakligen vårbestockande och bestockning gynnas av långa perioder med svalt, fuktigt väder medan varmt torrt väder får plantan att slå över i stråskjutningsfas. Korn och havre har mycket större bestockningsförmåga än vårvete vilket påverkar utsädesmängden.

Man vill i allmänhet ha en god bestockning. All skottbildning är dock inte av godo. Om skott bildas sent, s k grönskott, kommer de efter i utvecklingen och får ax sent, där säden kanske inte hinner mogna. Detta vill man helst slippa. Det blir mer grönskott vid liggsäd och fuktig väderlek.

Jord, klimat, odlingsområden

Korn, havre och råg går att odla på de flesta jordar, medan vete är mer krävande. De flesta mer primitiva vetearter är dock inte lika krävande som vanligt vete. Säd har ett ganska ytligt rotsystem, så det räcker med en ganska grund dränering. Korn har störst behov av dränerad jord, följt av råg. Höstsäd kan frysa upp på mossjordar och dåligt dränerad jord. Alla sädesslagen kan odlas i större delen av landet om man väljer rätt sort. Säd bör odlas i ljusa och öppna lägen.

Höstvete vill helst växa på lerjord, gärna styv.

vårvete trivs bäst på lättlera eller mulljord (Tror att kornjord avser jord där korn trivs). Mulljordar är dock ofta ogräsrika och mindre lämpliga till det konkurrenssvaga vårvetet.

Korn trivs bäst på lättlera eller mulljord

Korn trivs bäst på humusblandad lättlera eller lermylla. Utan gödsel kan arten knappt odlas på näringsfattiga jordar.

Skalkorn kräver mera gödsel än naket korn för att ge normala skördar.

Korn⁵ och vårvete trivs på samma jordar, humusblandad lättlera eller lermylla, d.v.s. finkorniga jordar med bra struktur. De flesta vetesorter kräver dock mer än kornsorterna med avseende på klimat och näring. Korn och vårvete trivs även bra på mulljordar. Mulljordar är dock ofta ogräsrika och mindre lämpliga till det konkurrenssvaga vårvetet.

Vårkorn dominerar kornodlingen, medan höstkornet endast odlas i södra Sverige, dock i ökande omfattning. Höstkorn har klart sämre vinterhärdighet än höstvete och höstråg, vilket begränsar dess odlingsområde. Vårkorn kan odlas i nästan hela landet. I Norrland odlas mest sexradigt vårkorn, eftersom det mognar snabbare. I Svealand och Götaland odlas mest tvåradigt vårkorn.

Råg⁶ går bra på de flesta jordar. Den kan växa rätt bra på mager jord men ger bättre skörd på bördigare jord. Råg vill dock ha ganska väl-dränerad mark, särskilt under övervintringen. Rågen tål också torra bra. Den trivs bättre i relativt torrt klimat (östra Sverige) än i fuktigt. Särskilt när axen börjar mogna är fuktigt och regnigt väder ett problem, eftersom kärnorna lätt kan börja gro i axen, vilket sätter ned kvalitén avsevärt. Råg är också känslig för frost när den blommar. Trots smärre problem går det att odla råg i större delen av landet med rätt sortval och odlingsmetoder. Det finns t.ex. en lantsort från Norrbotten, Norrbottens lantråg.

Havre är anspråkslösast av sädesslagen så länge vattentillgången är god. Havre kan växa på de flesta åkerjordar och tål lägre pH än övriga sädesslag, ned till 4.5.

Gödsling

Odlar man säd som omväxlingsgröda i grönsakslandet behöver den knappast gödslas. Det finns tillräckligt med näring i ett normalt grönsaksland, då de flesta köksväxter är mer näringskrävande än säden.

Matti Leino har bidragit med det följande, från en mer lantbruksvetenskaplig utgångspunkt. "Alla stråsädesslag svarar mycket bra i produktion på höga gödselgivor, men i synnerhet vete. Mycket kväve höjer protein och E-vitaminhalten i mjölet och degen jäser bättre, men blir mer svårbehandlad. Ska kornet mältas får proteinhalten inte vara för hög. Liggsädesrisken är störst i havre och korn, varför kvävegödsling bör ske med måtta till dem."

⁵ Detta avser i huvudsak vårkorn.

⁶ Uppgifterna i detta stycke gäller höstråg, samt i allt utom övervintring även vårråg.

Ogräs

Sädesslagen och särskilt råg konkurrerar med ogräset genom att utsöndra tillväxthämmande ämnen i marken⁷. Säden kan därför ofta konkurrera rätt bra om den bara får en god start, d.v.s. en snabb och jämn uppkomst. Råg kan t.o.m. användas för att konkurrera ut kvickrot. Dock kan större mängder av en del rotogräs, bl a åkertistel, ställa till problem. Odlar inte säd i så fall, utan hellre t.ex. potatis, som ger större möjlighet att hacka bort ogräset. Fröogräs kan också bli besvärliga om de har bra gröningsförhållanden när säden är nysådd.

Växtföljd

I köksväxtodling är säd en utmärkt omväxlingsgröda, vilket antagligen åtminstone delvis beror på att de svenska sädesslagen tillhör gräsfamiljen, som inte finns representerad bland köksväxterna. Den kan här komma efter i stort sett varje gröda, som inte varit alltför ogräsbemängd. Den kan också efterföljas av i stort sett varje köksväxtgröda, men man bör vara lite försiktig efter råg, då rågen utsöndrar en hel del tillväxthämmande ämnen i jorden, som finns kvar ett tag och eventuellt kan störa en del köksväxter.

I en mer eller mindre typisk lantbruksväxtföljd bör man framför allt undvika att odla säd på samma åker år efter år. Måste man odla säd några år i rad, så kan havre fungera som en acceptabel omväxlingsgröda till de övriga sädesslagen. Lämpliga förfrukter är istället vall och oljeväxter.

Såtid

I Svealand sår man vårsäd i maj eller om möjligt i april. Sent mognande sorter sås så tidigt som möjligt, korn, som har frostkänslig brodd, efter 15 maj. Höstsäd sås i Svealand i slutet på augusti eller början på september. Senare sådd kan lyckas om hösten blir mild. Bor du i Götaland kan du så tidigare på våren och senare på hösten. I Norrland bör man så höstsäd i början av augusti., i norra Norrland redan från mitten av juli.. I bistert klimat går dessutom bara snabbt mognande sorter och höstsäd kanske inte går alls.

Odlingen

Odlingen är relativt enkel. De största problemen är att hinna så i tid. Man har ofta bara några veckor på sig eftersom särskilt råg och vete har ganska lång utvecklingstid. Detta gäller särskilt vid sådd av vårsäd, men ofta även vid sådd av höstsäd, då man ofta har skördat någon annan gröda, t ex någon tidig

⁷ Detta kallas allelopati.

grönsakskultur, eller brutit en vall en kort tid innan. Särskilt vid småskalig odling kan man också ha problem med att skydda odlingarna från små och stora djur. Odling i trädgårdsskala, med handredskap och evt små maskiner som jordfräs, går till på i princip samma sätt som odling i stor skala med traktor och skördetröska. Tekniken blir dock av naturliga skäl en annan, ofta ganska gammalmodig, särskilt vid skörden.⁸

Före sådden bearbetar man jorden lagom djupt, 5-10 cm ungefär, med t ex handkultivator, jordfräs eller traktor med harv. Bruket behöver inte vara lika fint som när man ska så små grönsaksfrön. Om det behövs tillför man gödsel eller kompost, helst på hösten. Till höstsäd sprids och myllas gödseln normalt under sensommar-tidig höst kort tid före sådden, till vårsäd under någon gång under hösten före sådden. I ett grönsaksland finns det oftast tillräckligt med näring ändå och likaså efter vallbrott.

Man kan antingen bredså eller så i rader. Vid bredsådd kastas fröna ut så jämnt som möjligt och myllas med t.ex. handkultivator eller harv. Vid radsådd sår man i rader på 1-2 dm avstånd. Lämpligt sådjup är c:a 4 cm. Utsädesmängden är ungefär 20-30 g/m² vid bredsådd, 15-20 vid radsådd. Har man mycket lite utsäde eller långt mellan raderna kan man radså ännu tunnare, t ex 10 g/m². (100 g havre är ungefär 2 dl, 100 g korn 1,5 dl och 100 g vete eller råg 1,3 dl. Detta gäller rensad vara.) Odlar man lite större ytor, säg 100 m² eller mer, kan man radså med handsåmaskin för trädgårdsbruk eller bredså. Odlar man ännu mer, säg 1000 m² eller mer, så kan man använda traktordragen såmaskin eller bredså och mylla med harv.

Såmängden är beroende av möjligheten till bestockning. För arter med stor bestockningsförmåga och långa perioder av bestockningsgynnande väder (tidig sådd) kan utsädesmängden reduceras. För t ex sent sått vårveete bör utsädesmängden ökas.

Skötseln under växttiden inskränker sig i den mindre odlingen till eventuell radhackning (se nedan) samt att rycka bort de största ogräsen. Blir odlingen övervuxen med ogräs kanske det är bäst att meja alltihop med lie.

Det finns metoder med ogräsharvning mot späda ogräsplantor. Detta görs mest i lite större odlingar med traktor eller med fördel häst. Man använder lätta harvar av olika slag, traditionellt lättharvar med korta styva pinnar, numera mest särskilda ogräsharvar med långa fjädrande pinnar. Ogräsharvning är lite hårdhänt mot säden men ogräset tar mer skada och säden repar sig om man gör på rätt sätt.⁹ Man bör köra så tidigt som möjligt när ogräsen tar mest skada samtidigt riskerar man då att riva upp mest stråsådesplantor. I begynnande stråskjutning är plantan mycket känslig eftersom axet anläggs då, så man bör definitivt köra innan dess. Tänker man ogräsharva bör utsädesmängden ökas.

⁸ En liten brasklapp kanske behövs. Vår text är inte inriktad på att optimera odlingsåtgärderna för att få största möjliga skörd eller största möjliga tekniska kvalitet, t.ex. falltal. Sådant är viktigt vid storskalig odling men mindre viktigt i småskalig odling. Vissa anvisningar kan därför vara mindre exakta än vad som behövs vid fullskaligt lantbruk och kanske t.o.m. delvis olämpliga i sådant sammanhang. (Motsvarande kommentar gäller i och för sig hela boken, men den känns mest angelägen i detta kapitel.)

⁹ Prova gärna att göra något liknande i trädgårdsskala med lämpligt redskap (kratta, räfsa...)

Man kan även så säden med stort radavstånd, minst 20 cm, och hacka mellan raderna med skyffeljärn eller handkultivator respektive radhackningsmaskin. Det ger bra möjligheter att bekämpa ogräs.

Skörden

Det finns två sätt att skörda. Antingen skär man säden och tröskar den senare eller så skördar och tröskar man i ett moment med skördetröska. Vi beskriver först olika sätt att skära och bunta säden, därefter kortfattat skörd med skördetröska. Tröskning och rensning efter skörd beskrivs i nästa avsnitt.

Man kan skära säden när den är bindarmogen (se ovan). Skär man tidigare så minskar grobarheten, så ta om möjligt till marginal. Det går också att vänta till tröskmognad, om vädret är bra, men en del sorter som inte är dröfasta kan hinna släppa kornen innan eller vid skörden. Sen skörd innebär också risk för nedsatt kvalitet vid dåligt väder. Dåligt väder är främst långa perioder med regn, mulet väder och fuktig luft.

Skär av stråna med t.ex. lie eller skära. Man skär av strået nära marken, av åtminstone två skäl. Skördar man vid bindarmognad återstår en del av sädeskornets utveckling. För denna behöver det ytterligare lite näring från resten av plantan. Det avskurna strået kan under en tid, innan det torkat för mycket, leverera denna näring. Ju längre strå desto mer näring kan det leverera till kärnans utveckling. Dessutom skär man långt strå för att få så mycket halm (d.v.s. torkade strån och blad) som möjligt. Denna har många användningar, som vi inte kan gå in på här. Dessutom städar man åkern samtidigt så den ser prydlig ut. Den blir en stubbåker som lyser gult på sensommar och tidig höst.

Dock känner vi till ett alternativt förfarande vid småskalig odling: vänta till tröskmognad och klipp av axen från strået med en sax, ner i en säck, och tröska senare. Man kan förslagsvis köra ner de kvarstående stråna med t.ex. gräsklippare.

Motsvarande teknik med traktor eller häst är skörd med självbindare, en maskin som slår säden och binder sädeskärvar. Tänkbart är även att slå säden med en slätterbalk och sedan binda kärvar för hand. Dessa maskiner, särskilt självbindare, börjar dock bli ovanliga.

När man skurit säden (med långt strå) binds den till kärvar som man förvarar torrt till ganska torrt, medan den torkar och eftermognar. Skördar man vid tröskmognad får det gärna vara kruttorrt med en gång men skördar man vid bindarmognad är det troligen bättre om det inte är fullt så torrt de första veckorna efter skörd. (Observera dock att blöta och instängd fukt är ogynnsamt, att luft och ljus gynnar mognaden och att säden efter mognad måste förvaras torrt!) Det traditionella sättet är att ställa skärvarna utomhus i skylar eller dylikt, sedan lägga dem i stack eller köra in dem på logen. Skylarna och stackarna skyddar rätt bra mot regn, som rinner av och torkar bort, men säden tar åt sig av dagg och fukt, särskilt på nätterna. Eftersom säden även är utsatt för skadegörare är det vid småskalig odling

oftast mest praktiskt att skörda rätt sent och ta in säden i lämpligt utrymme med en gång.

Redan på 1950-talet gick lantbruket över till skördetröskor, som i ett moment både slår och tröskar säden. En liten skördetröska är ett lämpligt redskap om man odlar något hektar säd eller mer. Små skördetröskor tillverkas dock knappast längre och äldre sådana börjar bli ovanliga. Den som skördar med skördetröska kan hoppa över nästa avsnitt om tröskning och (eventuellt!) rensning, men bör tänka på följande. Säden behöver som sagt vara tröskmogen vid skörd med skördetröska. Kärnorna är då svåra att bita av och har en vattenhalt på 20% eller lägre. Odlar du flera spannmålssorter, kanske av samma art, och du vill bevara sorterna rena, måste du göra ren tröskan invändigt när du tröskat klart en sort, innan du kan gå över på nästa, annars blandas kärnor av olika sorter. Renblåsning med tryckluft är effektivt, men det finns många skrymslen att göra rena. De flesta skördetröskor rensar inte heller säden särskilt väl från ogräsfrö m.m. Efterrensning kan behövas; se nästa avsnitt.

Tröskning och rensning

Om man skurit säden och den hunnit efter mogna, d.v.s. bli tröskmogen, kan den sedan tröskas. Traditionella manuella metoder med slaga eller tröskkäpp tycker en del fungerar. Vid handtröskning sprätter kornen iväg så det är bra att ha något hinder för detta, t.ex. pressening eller vägg.

Magnus Bolander använder en för ändamålet byggd, sluttande arbetsbänk med höga sidor, där han bearbetar axen med mattpiska. Tydligt är detta effektivt.

En metod vi inte prövat är att tröska med fötterna. Lagg avklippta ax på ett rent golv, ta på skor med räfflad sula och trampa och bearbeta med fötterna. Istället för golv kan man med fördel använda en stor låda. Botten kan med fördel ha någon sorts grov yta, fastsatta klena ribbor typ tvättbräde el.dyl.

Man kan också repa av kornen för hand. Ska man göra det så odlar man inte gärna mer än några tiotal m².

Odlar man lite större mängder kan man mata i kärvarna i ett tröskverk eller skördetröska. Det finns äldre, oftast stationära, tröskverk i olika storlekar, som kan göra ett bra arbete. En liten nyproduktion av tröskmaskiner för forskning och småskalig odling finns även i t.ex. Europa, USA och Japan, men de exempel vi sett är relativt dyra maskiner. Begagnade forskningströskverk som säljs kan vara fynd för den småskalige odlaren, men det finns inte många. I tredje världen finns enklare tröskverk som drivs för hand eller med enkla motorer men de är ofta främst anpassade för andra grödor (d.v.s. det är osäkert hur de fungerar för våra grödor) och kan även de kosta en rätt stor slant.

Rensningen bygger främst på två principer, fläktning och sållning. Fläktning blåser bort lätta partiklar som agnar, boss och damm som lossnat vid tröskningen. Även lätta kärnor, som man gärna blir av med för att de håller lägre kvalitet, blåser

bort vid kraftigare vinddrag. Sällning tar bort små och stora föremål, t.ex. små ogräsfrön respektive delar av strået.

En enkel och effektiv metod att fläkta är att använda två hinkar som säden hålls mellan någon blåsig dag. En metod med större kapacitet är att använda en spannmålsharpa, som i huvudsak är en (oftast handdriven) fläkt.

Sällning kan man också ganska effektivt och enkelt göra för hand. Man kan köpa metallnät och spika fast på en träram så har man ett användbart säll. Det finns även säll att köpa. Man behöver flera säll med olika maskvidder, både mindre och större än sädeskornen.

Det finns även särskilda rensmaskiner som både fläktar och sällar. De kan dock vara svåra att komma över. Samma sak gäller här som för tröskmaskiner; det finns gamla maskiner, forskningsmaskiner m.m. Gamla stationärtröskverk innehåller också rensverk som ofta är bra. Tyvärr börjar det bli ont om stationärtröskverk för de tar så stor plats så de flesta har skrotats.

Vissa ogräsfrön är svåra att rensa med båda dessa metoder. Det gäller bl.a. råglösta och åkerklätt. Åkerklätts frön smakar illa och är dessutom giftiga. Har du åkerklätt i åkern, t.ex. för att rädda detta vackra ogräs, så måste du rensa säden från dessa frön innan den kan ätas. Ogräsfrön kan man dessutom behöva få bort om säden ska användas som utsäde, i alla fall om ogräset annars hotar att ta överhanden.

Skadedjur

En del insekter kan angripa odlingen, främst havrebladlöss och fritflugor på våren och sädesbladlöss och vetemygg efter stråskjutningen. Tidig sådd skyddar mot havrebladlusen och fritflugan.

Från det att säden börjat mogna är den begärlig för allehanda djur. I större odlingar kan man ibland ha problem med större djur som t.ex. älgar. I mindre odlingar kan man vara tvungen att ha stängsel mot älg, rådjur m.fl. Särskilt i mindre odlingar har man ofta problem med sork och möss, samt ibland med fåglar. Angreppen sätter in efterhand som kärnorna växer till sig. Det kan bli en kapplöpning med tiden att skära säden innan man förlorat för mycket av skörden, samtidigt som man inte bör skära innan bindarmognad. Mot fåglar kan man använda bärnät. Mot sork och möss krävs mer generella åtgärder. Riktiga bondkatter behärskar detta område bättre än vi människor.

Lagrad spannmål kan angripas av möss och olika insekter, t.ex. mjölbaggar och kvarnmott. Så det är inte så lätt att "leva på stenåldersvis" och odla sin egen säd. Det är en hel del att se upp med.

Det finns massor med äckliga svampsjukdomar på stråsåd, vi tycker vi bör nämna några som är viktiga i en husbehovs/bevarandeodling.¹⁰

¹⁰ Rost och bladfläcksjukdomar kan man inte göra något åt så vi struntar i dem.

Stinksot (*Tilletia caries/contraversa*) angriper höstvet. Axen blir spretiga, sotiga och luktar sillake, även måttligt angrepp gör hela skörden otjänlig som djur eller människoföda. Sjukdomen är utsädesburen, så hittar man angripna plantor eller frön ska de ovillkorligen sorteras ut.

Flygsot (*Ustilago* spp) angriper korn, havre och vårvet. Hela axen omvandlas till sotmassor. Svampen är utsädesburen och hittar man angripna ax ska dessa sorteras ut för att hindra vidare spridning. (På något sjukt sett tycker jag flygsot är vackert och en del av charmen med stråsädesodling, så länge den kan hållas i mycket dämpad omfattning).

Mjöldryga (*Claviceps purpurea*) angriper råg och sexradskorn. Mörkvioletta vilkroppar, sklerotier (ser ut som förväxta kärnor) bildas i axen. Dessa är mycket giftiga, i synnerhet för hästar, och måste rensas bort noga efter tröskningen för att förhindra förgiftning och spridning i utsädet.

Att undvika korsningar

Om man odlar flera olika sorter av samma sädesslag och vill undvika korsningar bör man känna till sädesslagens pollinationsförhållanden.

Råg är vindpollinerad korsbefruktare. Rågen brukar blomma i juni och man kan då under en-två veckor (åtminstone i större odlingar) se pollen som yr i luften –rågen ryker. För att undvika korsning behövs stort avstånd, c:a 500 meter, mellan olika rågsorter, om de blommar samtidigt.

Övriga sädesslag är självbefruktare, men lite korsbefruktning (2 till 3 %) kan förekomma även bland dem. Det kan här räcka med mindre avstånd för att hindra korsning, men det är inte helt säkert.

Avståndet beror på flera faktorer. Man behöver större avstånd om terrängen är öppen, om någon av odlingarna är stor eller om man är extra angelägen att undvika korsningar. Annars kan man klara sig med mindre.

Tänkbart är att isolera sorter genom att de blommar vid olika tid. Främst bör det vara möjligt att odla en höstsort och en vårsort av samma art intill varandra utan större korsningsrisk, då vårsorten troligen blommar senare. Det kräver dock uppmärksamhet, särskilt för kombinationen höstråg-vårråg, där korsningsriskerna är stora om sorterna delvis blommar samtidigt.

Pollinationsproblem hos råg

Om man har väldigt få rågplantor kan det leda till pollinationsproblem. Liksom andra vindpollinerade växter behöver rågen växa i ett relativt stort och tätt bestånd för att tillräckligt mycket pollen ska spridas. Har man ca 1 m² med normal täthet så räcker det ganska säkert. Har man bara några tiotal plantor kan det bli problem. Någonstans däremellan går en gräns som man inte bör underskrida.

Olika vetearter

Av vete finns flera olika arter i odling. Vanligt vete, *Triticum aestivum*, är i stort sett den enda som normalt odlas i Sverige idag. Många andra går dock att odla. Detta kan vara intressant och flera av dem är fördelaktiga ur näringssynpunkt.

Dessa arter kan delvis korsas och ge mer eller mindre fruktsam avkomma. I stort sett är det så att arter med samma antal kromosomer kan korsas, övriga inte. Se följande schema över arterna i vetesläktet, *Triticum*. En del av de här arterna börjar nu ånyo odlas i liten skala.

	Vildformer	Kulturformer	
	Fastsittande agnar, spontant sönderfallande axspindel	Fastsittande agnar, vid tryck sönderfallande axspindel	Agnarna lossnar vid tröskning, hållfast axspindel
Diploida vetearter, genom A 7 kromosompar	<i>Tr.boeoticum</i> (vildenkornsvete)	<i>Tr.monococcum</i> (enkorntsvete)	<i>Tr. sinskajae</i>
Tetraploida vetearter, genom AB 14 kromosompar	<i>Tr.dicoccoides</i> (vildemmer)	<i>Tr.dicoccon</i> (tvåkorntsvete, emmervete)	<i>Tr.durum</i> (durumsvete, hårdsvete) <i>Tr.turgidum</i> (tjocksvete) <i>Tr.polonicum</i> (polskt svete) <i>Tr.carthlicum</i> (persiskt svete) <i>Tr. turanicum</i> (kamutsvete) <i>Tr. aethiopicum</i> (etiopiskt svete)
Hexaploida vetearter, genom ABD 21 kromosompar		<i>Tr.spelta</i> (speltsvete) <i>Tr. macha</i> (machasvete) <i>Tr. vavilovii</i> (vavilovsvete)	<i>Tr.aestivum</i> (vanligt svete) <i>Tr.compactum</i> (kubbsvete) <i>Tr.sphaerococcum</i> (indiskt dvärgsvete) <i>Tr. petropavlovskyi</i> (petropavlovskyivete)
genom AAG 21 kromosompar		<i>Tr. zhukovskyi</i> (zhukovskysvete)	
genom AGD 21 kromosompar		<i>Tr. kiharae</i> (kiharasvete)	

A, B, D, G är genuppsättningar som härstammar från olika arter. A härstammar från *Triticum monococcum*, B från *Aegilops sitopsis*, D från *Aegilops squarrosa*, medan G:s härstamning än okänd. Varje genuppsättning har 7 kromosompar = 14 kromosomer, kombineras de så ökar kromosomtallet.

Kornarter

Kornsläktet, *Hordeum*, omfattar ett tjugotal ett- och fleråriga arter. I Sverige odlas korn av arten *Hordeum vulgare*, som har två varieteter, tvåradigt korn, var *distichum*, och sexradigt korn, var *hexastichum*. Det förekommer även att den delas upp i två arter, sexradskorn *H. distichon* och tvåradskorn, *H. vulgare*. Av kornets båda varieteter (eller arter) finns både skallösa sorter och sorter med skal.

De odlade kornarterna har utvecklats från en vild kornart, *Hordeum spontaneum*, som finns i Turkiet - Afghanistan. Den har skör axspindel och korn med fastsittande agnar.

Andra kornarter, vilda och odlade, är *H. agriocrithon* (en vild kornart), *H. bulbosum* (knölkorn), *H. deficiens*, *H. irregulare* (abyssinskt korn), *H. jubatum* (ekorrkorn), *H. trifurcatum* (himalayakorn) och *H. zeocriton* (dvärgkorn).

Rågarter

Den råg vi odlar i Sverige är av arten *Secale cereale*. Rågsläktet *Secale* omfattar ett fåtal arter, av vilka bara *Secale cereale* förekommer i odling. Ursprunget kan spåras tillbaka till råg av *montanum*-gruppen, som förekommer i Nordafrika-Iran och består av perenna, krypande vildformer med skör axspindel och små kärnor. Från denna har utvecklats *cereale*-gruppen, som består av ettåriga arter som förekommer som ogräs i Iran och Afghanistan. Dessa har domesticerats till *Secale cereale*, som har upprätt växtsätt, seg axspindel och stora kärnor. Samtliga arter är korsbefruktare.

Här är några ytterligare rågarter¹¹: *Secale hibernum* ("vinter senråg"), *Secale montanum* (bergsråg), *Secale multicaule*, *Secale repens* (krypråg), *Secale sylvestre* (tibetansk råg).

Havrearter

Det finns ett trettiotal arter av släktet *Avena*. Havresläktet har genomgått en liknande utveckling som vetesläktet, från vildformer till kultiverade och mot högre kromosomtal. De odlade havrearterna är till största delen hexaploida. Där finns

¹¹ eventuellt enligt en föråldrad systematik; okänt för oss vilken grupp dessa tillhör, men *S. montanum* torde tillhöra *montanum*-gruppen.

"Sädesslagen - Spannmålsodling i liten skala" är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Frödling, 1:a upplagan, 2006. Mer information finns på <http://www.froodling.se>.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck)

ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-sad-pdf (detta kapitel som fristående pdf)

främst den vanliga havren *Avena sativa*. Dess härkomst är inte klarlagd. Enligt en uppfattning refererad av Hoffman m.fl. (1970) ska vanlig havre ha utvecklats från vild rödhavre, *A. sterilis* (som inte förekommer i Sverige). Den vanliga havren är även nära släkt med den i Sverige förekommande vilda arten flyghavre *A. fatua*, som den kan korsas med. Flyghavre är ett besvärligt ogräs, som har ganska väl utvecklade sädeskärnor, liknande vanlig havre. Där finns också rödhavre, *A. byzantina*, som knappast odlas i Sverige. Den anses ha utvecklats från vild rödhavre *A. sterilis*. Där finns även nakenhavre *A. nuda*, som odlas i mycket liten omfattning i Sverige. Såvitt vi vet finns inga nakenfröiga former av *A. sativa*.

De diploida och tetraploida havrearterna är inte så betydande i odling, och odlas knappast alls i Sverige. Där finns bl.a. den diploida purrhavren *A. strigosa* och de hexaploida *A. abyssinica* och *A. maroccana*.

Källor

Knut Anerud m fl, Växtodlingens grunder, LTs förlag 1970.

J. Arrhenius Handbok i svenska Jordbruket del 1 och del 2, eget förlag, Stockholm 1888.

Martin Crawford, Edible Plants for Temperate Climates, Agroforestry Research Trust (Storbritannien) 1993.

Stephen Facciola, Cornucopia II, Kampong Publications (USA) 1998.

Håkan Fogelfors (red), Växtproduktion i jordbruket, Natur och Kultur/LTs förlag 2001.

Gesslein S. 1959. Stråsådens mognadsförlopp och skördemetoderna. Växtodling 13. Lantbrukshögskolan, Uppsala.

Hedene K-A, Olofsson B. 1994. Skadegörare på lantbruksgrödor. Stockholm (LTs förlag).

Walther Hoffman m fl, Lehrbuch der Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, Verlag Paul Parey 1970.

V. Lengdén Jordbrukslära 1951, Lantbruksförbundets tidskriftsaktiebolag Stockholm 1951.

Carl Rydberg, L. H. Kylberg, Georg von Zweigbergk, Erik W. Ljung Jordbrukslära, Fritzes 1926.

Nils Sonesson Böndernas Bok del I och II, Natur och Kultur 1955.

Udelgard Körber-Grohne, Nutzpflanzen in Deutschland - Kulturgeschichte und Biologie, 2. Aufl., Konrad Theiss Verlag GmbH, Stuttgart 1988.

Stig Welinder, Ellen Anne Pedersen, Mats Widgren Jordbrukets första femtusen år, Natur och Kultur/LTs förlag 1998.

Zadocks JC, Chang TT, Konzak CF. 1974. A decimal code for the growth stages of cereals. Weed Research 14:415-421

”Sädesslagen – Spannmålsodling i liten skala” är ett kapitel i A.Skarlind m.fl., Fröodling, 1:a upplagan, 2006.

Du får ladda ner denna fil från Fröodling.se och skriva ut den för privat bruk. Du får citera text i normal omfattning. All annan användning eller mångfaldigande kräver tillstånd från författare eller utgivare.

Mer information finns på <http://www.froodling.se>, bl.a. hur boken ska citeras.

ISBN 978-91-976539-0-9 (boken i tryck), ISBN 978-91-976539-1-6 (boken som pdf)

URN:NBN:se:froodling-2006-1-1-sad-pdf (detta kapitel som fristående pdf)