



**Dansk Dendrologisk Årsskrift
2008**

Dansk Dendrologisk Årsskrift

Udgivet af
DANSK DENDROLOGISK FORENING

Bind XXVI

Eget forlag · København
2008

DANSK DENDROLOGISK ÅRSSKRIFT 2008

Forside: *Quercus macranthera* (Foto Elon Sjöman)

Bagside: *Quercus palustris* (Foto Henrik Sjöman)

Redaktion: Jette Dahl Møller

Grafisk produktion: Leif Bolding

Tryk: Nofoprint as

© Dansk Dendrologisk Forening

Botanisk Have, Ø. Farimagsgade 2B, 1353 København K

Trykning af Dansk Dendrologisk Årsskrift
er støttet af Undervisningsministeriets tips- og lottomidler

ISSN 0416-6906

INDHOLD

Henrik Sjöman:

<i>Odlingsvärda ekar för sydsvenska städer</i>	7
Oaks suited for cultivation in Swedish towns	

Lars Nørgaard Hansen:

<i>De vilde roser i det danske landskab</i>	
<i>- et forsøg på status over viden og mangel på samme</i>	27
Status for native roses in the Danish landscape	

Formandsberetning for 2007 aflagt på generalforsamlingen den 26. marts 2008	71
--	----

ANMELDELSE:

<i>Naturen i Danmark - Det åbne land</i>	
Redaktør Peter Vestergaard. Hovedredaktør Kaj Sand-Jensen	74



ODLINGSVÄRDA EKAR FÖR SYDSVENSKA STÄDER

OAKS SUITED FOR CULTIVATION IN SWEDISH TOWNS

HENRIK SJÖMAN
Landskapsingenjör

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) Alnarp
Område Landskapsutveckling
Box 66
230 53 Alnarp
henrik.sjoman@ltj.slu.se

Keywords:

Oak trees, street trees, urban environment

SUMMARY

Generally, species of *Quercus* have a great tolerance and adaption ability to difficult site conditions, which makes them interesting and useful for urban situations. Currently, only a few oak species are used in urban areas. The knowledge and experience of species represented only in arboreta and tree collections may be rather limited at present, but as knowledge increases, it is possible to present a greater diversity of species having magnificent autumn colours, exiting leaf texture or growth form suitable for planting along narrow streets.

The purpose of this paper is to present six oak species, *Q. castaneifolia*, *Q. cerris*, *Q. coccinea*, *Q. frainetto*, *Q. macranthera* and *Q. palustris*, which do not belong among the plant material traditionally used for ornamental purposes. However, these oak species have both aesthetic and technical qualities, which makes it surprising that we do not see them more often in public plantations. In this paper notes on natural distribution and morphological characteristics are given for each of the six species of oak. The natural growing conditions of the oak species can give some guidelines as to their use and tolerance in cultivation. Some examples of oaks used in different urban areas are presented, with focus on difficult growth conditions in paved areas.

INTRODUKTION

Inget annat träd tycks vara så förknippat med så många myter, sagor och sägner som just eken. Eken tillhör enligt sägnerna åskgudarna – vilket känns självklart då studier just visar på att åskblixnar har en tydlig tendens att träffa ekar. Att ekarna tillhör åskgudarna har nog också bidragit till deras stora tålmod och tolerans för varierande växtmiljöer. Idag då vi inte längre tror på gudar och väsen i träden kvarstår ändå vördnaden och respekten för gamla storvuxna ekar. En förklaring till det kan vara den stora generositeten i uttryck som finns hos eken. Eken utvecklas med tiden till ett stort

och mäktigt träd som genom sin styrka, skönhet och långa levnad symboliserar trygghet, säkerhet och beständighet, så det är nog inte konstigt att vi i Sverige har en viss respekt för dessa träd.

Listan som man ibland upprättat för sig själv på antal växter som man ständigt förundras över varför man inte ser mer frekvent förekommande i våra parker har en tendens att bli allt större och mer omfattande. Trots att det många gånger bland dessa arter finns lång erfarenhet om deras odlingsvärde samt en god tillgång av dem på plantskolor i Europa, tillhör de ändå det exklusiva trädsortimentet och återfinns vanligen endast på högklassiga trädksamlingar eller i botaniska trädgårdar. Med denna text är syftet att åskådliggöra en växtgrupp – nämligen ekarna med några utvalda arter som genom sina kvaliteter såväl tekniska som estetiska skulle kunna bli ett vanligare inslag i våra städer. I Sverige har vi två vildväxande arter (*Quercus petraea* och *Q. robur*) som vi flitigt använder såväl i landskapet som i park- och trädgårdssammanhang. Men det finns förstås flertal andra ekarter som får en fin och intressant utveckling i vårt land. Dessa för idag en relativt anonym tillvaro kanske med undantag för den nordamerikanska rödeken (*Quercus rubra*) som använts en del i skogsbruket och som på vissa håll även naturaliserat sig i omgivande landskap (Mossberg & Stenberg 2005). Variationen bland ekarterna är mycket spännande och skiftande med kvaliteter som växtsätt, bladformer och höstfärger vilka vi normalt inte finner hos våra två inhemska ekarter. Eksläktet symboliserar även ett tåligt och slitstarkt trädsläkte med flera arter som har stor tolerans och acceptans för något besvärligare växtförhållanden. Denna tolerans med ett bibehållet fint eller en intressant utveckling på platser med en något mer besvärlig ståndort, gör eken mycket intressant för urbana grönmiljöer där ståndortssituationerna för träden vanligen är mycket varierande. Speciellt komplicerat är det i hårdgjord stadsmiljö där efterfrågan på ett friskt och tå-

EKAR SOM FINNS REPRESENTERADE I ALNARPS CAMPUSOMRÅDE

Quercus alba
Quercus aliena
Quercus bicolor
*Quercus castaneifolia**
*Quercus cerris**
Quercus cerris f. laciniata
*Quercus coccinea**
Quercus dentata
Quercus dentata 'Carl Ferris Miller'
Quercus ellipsoidalis
*Quercus frainetto**
Quercus glandulifera
Quercus ilicifolia
Quercus liaotungensis
Quercus liatungensis x dentata
Quercus libani
*Quercus macranthera**
Quercus macrocarpa
Quercus macrocarpa var. oliviformis
Quercus mongolica var. grosseserrata
Quercus muehlenbergii 'Morton #25'
Quercus nigra
*Quercus palustris**
Quercus petraea

Quercus petraea 'Columna'
Quercus petraea 'Mespilifolia'
Quercus petraea 'Salicifolia'
Quercus pontica
Quercus prinoides
Quercus prinus
Quercus pyrenaica 'Pendula'
Quercus robur
Quercus robur 'Argenteomarginata'
Quercus robur 'Atropurpurea'
Quercus robur 'Fastigiata'
Quercus robur f. pendula
Quercus rubra
Quercus rubra 'Aurea'
Quercus spinulosa
Quercus variabilis
Quercus velutina
Quercus velutina 'Harbiflax'
Quercus velutina 'Magnifica'
Quercus x buschii
Quercus x turneri var. pseudoturnei

* - Ekarter som kommer att presenteras djupare i denna text

ligt växtmaterial är stort och där eken mycket väl kan finna en god användning.

Vid SLU Alnarp är mycket av forskningen och undervisningen i växtmateriellära och vegetationsbyggnad fokuserad på just den urbana situationen, eftersom en kombination av teknik och ett växtmaterial för funktionella och långsiktigt hållbara vegetationslösningar för staden är av stor betydelse. Med en sådan inställning blir det gärna en viss fokus på eksläktet, där vi med framgång odlar en hel del arter. I Alnarp har vi även förmånen av att ha en av Sveriges största trädssamlingar med främst Alnarpsparken samt de intilliggande försöksfälten – trädgårds- och landskapslaboratoriet. Där förekommer långsiktiga studier av

vedartat växtmaterial. I campusområdet på Alnarp kan man idag finna 46 olika ektaxa. Av dessa är det ett fåtal som finns representerade som vanligt förekommande stadsträd utan förekommer oftast i exklusiva trädssamlingar som den i Alnarp.

De ekarter som presenteras i denna text har det gemensamt att de är odlingsvärda för våra sydsvenska städer. Några av dem finns redan representerade där, men dock i en väldigt begränsad omfattning. De utvalda ekarterna innehar kvalitéter med bladformer och växtsätt som våra inhemska ekarter inte kan uppvisa och har därför ett stort värde i vår strävan att skapa unika och karaktärsfulla grönmiljöer för våra städer.



Fig. 1. I öppna lägen utvecklar eken vanligen breda stolta träd med en imponerande muskulatur.
Fot. H. Sjöman.

UTBREDNING

Eksläktet innefattar mellan 450 och 500 arter beroende på vilken taxonomisk bearbetning man väljer. Eksläktet inbegriper lövfällande såväl som vintergröna och städsegröna träd samt även buskar. Släktet har sin huvudsakliga spridning på den nordliga hemisfären i Europa, Asien och Nordamerika, men förekommer även i tropiska och subtropiska områden i Sydamerika och i norra Afrika, då vanligen i högre terräng (Krüssmann 1984).

ODLING

Ekar är generellt värmegynnade och utvecklas snabbast och till största dimensioner på djupa, näringsrika och fuktighetshållande jordar. Vanligen har eken svårt att naturligt konkurrera på dessa rika marker och har därför många gånger fått acceptera torrare och fattigare miljöer. Därmed har de utvecklat en naturlig tolerans för något sämre växtplatser. I de natursystem som vi studerat innehållande

ekar såväl i Sverige som i Östeuropa, Kina och i USA, är variationen på växtplatserna mycket stor. Vanligen finner man ekar i varma och torrare situationer, dock sällan emot det blöta ståndortsläget.

Ekarna uppträder vanligen som pionjärarter i sina vegetationssystem och är ett ljusälskande träd men kan tolerera och även gynnas som mycket unga av någon typ av skydd av ett ljust genomsläppligt buskage som den senare växer sig igenom. Detta fenomen att finna skydd av annan vegetation i unga år ser vi tydligt i kulturlandskapet i Sverige där eken gärna växer upp i skydd av rosor eller slån i hagmarker (Almgren et al 2003). I de kaukasiska bergsskogarna använder den persiska eken, *Quercus macranthera* ett så exotiskt skydd som den väldoftande guldzalean, *Rhododendron luteum* – dock med en liknande strategi för att undgå bete.

Ekar anses vara något svåretablerade och kräver därför minst lika noggranna och generösa förberedelser och uppföljning som öv-

riga parkträd. Tyvärr skiljer man gärna mellan olika träd på hur mycket respekt och vård de får vid etableringen, då de mer tåliga och anspråkslösa trädarterna brukar få en lägre prioritering under etableringsfasen. Därför måste även ekar, som många gånger anses vara en tålig och motståndskraftig växtgrupp få en god etablering för att där kunna utvecklas väl – en ek är inte torktålig eller motståndskraftig emot stress förrän den är väl etablerad. Viktigt att tillägga är att ekar är ringporiga, vilket gör att det är extra noga med bevattningen innan de är etablerade då det kan äventyra nästa års tillväxt och utveckling.

Ekar skall alltid etableras med klump eller motsvarande. Våren är den bästa planterings-tiden (Bengtsson 1989).

UTVECKLING

Fritt stående ekträd utvecklas vanligen till stolta bredväxande träd s.k. skaftekar med korta och grova stammar som splittras upp av grova uppåt- och sidogående grenar, fig. 1. I tätare vegetation utvecklas ekar vanligen till smalväxande trädindivider s.k. stångekar med huvuddelen av kronan högt upp i strukturen p.g.a. sin skuggkänslighet. Dessa utvecklas med tiden till smalväxande och högresta träd med vanligen en rak genomgående stam.

Varma och fattiga ståndortslägen påverkar ekens växtsätt och medverkar till krumma och något knotiga individer med rätt fantasifulla uttryck som resultat. Dessa kan ses i våra kustområden där bergeken (*Q. petraea*) utvecklar karaktärsfulla träd i en mycket tuff och utmanande miljö. På rikare marker blir växtsättet något mer upprätt då tillväxten är betydligt kraftigare.

Tillväxthastigheten hos ekarna varierar förstås mellan arterna men är hos många långtifrån långsam. Ett väl etablerat ekträd i god parkmark kan i unga år mycket väl jämföras i sin tillväxt med andra vanliga parkträd. Bland många nordamerikanska och östeuropeiska

ekararter är tillväxthastigheten kraftigare jämfört med våra inhemska arter, vilket är till fördel för ett snabbt uttryck.

ARTPRESENTATION

Utgångspunkt till texten har varit att utifrån Alnarpsparkens trädsmåling välja ut några ekarter som representerar ett litet urval av intressanta och odlingsvärda träd för offentlig miljö i åtminstone Sydsverige. De är träd som idag används sparsamt men skulle kunna användas i en betydligt större omfattning. Beskrivningarna har som målsättning att åskådliggöra deras värde, såväl växttekniska med en intressant och användbar ståndortstolerans samt fina estetiska kvalitéer.

Genom att beskriva arternas naturliga ståndortstillhörighet samt vilka andra associerande trädararter som de växer tillsammans med i några studerade skogs- och vegetationssystem, kan det medverka till en ökad förståelse för deras ståndortstillhörighet. Detta kan vara viktig information vid växtval och växtkomposition för stadens parker och gator.

I ståndortsbeskrivningarna är det här viss fokus på arternas extrema ståndortstillhörighet då det är mycket intressant med kunskapen om en arts anpassningsförmåga eftersom man i stadsmiljö vanligen har små möjligheter att skapa optimala förhållanden och träden får många gånger "gilla läget". Sammanställningen baseras dels på information och erfarenheter från känd dendrologisk litteratur och dels på egna erfarenheter och iakttagelser av träden i odling samt i naturliga sammanhang. Fältstudierna som redovisas är endast utförda på ett fåtal platser och ger därför ingen komplett bild av artens naturliga tillhörighet utan är endast en beskrivning av dem, på en plats vid det tillfället.

Härdigheten med zonangivelserna baseras på Riksförbundet Svensk Trädgårds (RST) zonkarta.

KASTANJEBLADIG EK *QUERCUS CASTANEIFOLIA* C. A. MEY.

Utbredning

Sydöstra Kaukasus (Azerbajdzjan) och i bergsområdena i norra Iran (Elburz Mt.).

I Azerbajdzjans bergsområden är den kastanjebladiga eken mycket ovanlig medan den i vissa delar av norra Iran är den vanligaste förekommande ekarten där den bildar storväxta ekskogar (Menitsky 2005). Den kastanjebladiga eken växer i områden med mycket varma och torra somrar, i områden där vi normalt inte finner lignoser som är odlingsvärda för vårt utomhusklimat. Trots det finns det möjligheter att kunna med goda resultat odla denna mycket vackra och säregna art. I våra städer kan finna varma och skyddande lägen inne bland stadens bebyggelser där den borde kunna få en god utveckling.

Den kastanjebladiga eken förekommer och beskrivs väldigt sparsamt i dendrologisk litteratur vilket begränsar presentationen om dess uppträdande i sin naturliga miljö. Trots det går det att finna att den i kustområdena vid Kaspiska havet vanligen förekommer på varma väl-dränerade platser. I de lägre bergs-



Fig. 2. *Quercus castaneifolia* ur Menitsky 2005.

områdena (500-1200 m.ö.h.) bildar den storväxta ekskogar tillsammans med bl.a. *Parrotia persica*, *Zelkova carpinifolia*, *Acer velutinum* och *Gleditsia caspica*. Längre upp i terrängen (1200 – 1800 m.ö.h.) samdominerar den tillsammans med bl.a. *Fagus orientalis*, *Quercus macranthera* samt med vintergröna lianer och buskar som *Hedera pastuchovii*, *Ilex hyrcana* och *Danae racemosa* (Menitsky 2005).

Intressant att notera är att vid artens absolut östligaste utbredning växer den bl.a. tillsammans med *Platyclusus orientalis*, som är en välkänd barrväxt från bl.a. Kina där den växer på mycket varma och torra platser och är mycket intressant för den varma och heta stenstaden (Menitsky 2005).

Morfologi

Enligt litteraturen kan den kastanjebladiga eken i norra Iran bli nästan 50 meter hög (Menitsky 2005). Det största exemplaret som finns i Alnarpsparken är av okänd ålder och är cirka 7 meter hög.

Bladen är som namnet avslöjar mycket lik de hos den äkta kastanjen (*Castanea sativa*) med bred elliptisk form och en tydlig grov tandning på sidorna samt med en tydlig rund bladbas. Fig 2. Bladen varierar i storlek men är vanligen 7-18 cm långa och 3-4 cm breda. De nära släktförhållandena med den turkiska eken (*Q. cerris*) är tydliga med de ca 1 cm långa, utdragna fjällen som omger toppknopparna. För övrigt skiljer man dem enklast åt genom att jämföra bladformen dem emellan. En av artens stora kvalitéer är de bronsfärgade bladen om hösten som hänger kvar långt in på vintern.

Ståndort

Erfarenheterna av den kastanjebladiga eken i odling är mycket begränsad och är huvudsakligen utvecklad i exklusiva trädsmiljöer där de står i god parkmark. Med tanke på artens naturliga tillhåll i varma och sommartorra skogssystem skulle det vara intressant att provodla den i varma lägen i stadens hårdgjorda miljöer, där den mycket väl skulle



Fig. 3. Turkisk ek, *Quercus cerris*, utmed Drottninggatan i Malmö. Fot. H. Sjöman.

kunna få en god utveckling och intressant användning.

Odlingserfarenheter

Den kastanjebladiga eken är ett exklusivt träd som är ovanlig i odling men har kvalitéer som gör den mycket intressant och skulle med sina vackra blad och speciella höstfärger kunna bli mycket uppskattad i offentlig miljö. Bland de större trädplantskolorna i Europa finns vanligen endast *Q. castaneifolia* 'Green Spire'. Denna smalväxande form beskrivs som ett snabbväxande träd, lämplig för trånga gatuutrymmen (Boomkwekerij et al 2002).

Trots den begränsade odlingserfarenheten som finns av den kastanjebladiga eken har den med säkerhet framtiden för sig med ett uttryck som gör den mycket värdefull som ett exklusivt stadsträd. Dess ståndortstillhörighet och tolerans i staden är relativt okänd eller åtminstone mycket begränsad, men genom sin utbredning i väldigt varma och sommartorra områden är den ett intressant framtidsråd trots allt för Sydsverige. Det enda sättet att

lära sig mer om arten är att plantera och pröva sig fram.

Härdighet

Troligen härdig endast i zon 1 eller i gynnsamma lägen i zon 2.

TURKISK EK *QUERCUS CERRIS* L.

Utbredning

Södra och Sydöstra Europa, från Spanien och Frankrike över hela Sydeuropa till Mindre Asien och Syrien.

Den turkiska eken ersätter eller samdominerar med skogseken (*Q. robur*) i sommarvarma regioner i södra Europa samt i sydöstra Europa där den även ersätter skogseken allteftersom klimatet österut blir mer kontinentalbetonat med betydligt varmare och torrare somrar (Ellenberg 1988). Denna tolerans för varma och torra förhållanden gör den turkiska eken mycket värdefull för varma och torra situationer i staden, fig. 3.

Den turkiska eken förekommer i Syd- och Sydosteuropa, vanligen i skogssystem dominerade av avenbok (*Carpinus betulus*) medan den bl.a. i Turkiet växer i varma torra vegetationssystem tillsammans med bl.a. *Pinus nigra*, *Quercus pubescens* och *Quercus robur* ssp. *pedunculiflora* (Krüssmann 1984, Menitsky 2005).

Morfologi

Den turkiska eken är ett snabbväxande träd som i unga år har en öppen, slängig kronuppbyggnad med långa slanka grenar. De blir tätare som äldre och utvecklar med tiden en bred välvd krona. I Sverige blir de 20-25 meter höga. Den turkiska eken har en fin tendens att naturligt utveckla träd med en genomgående stam. Barken är mattgrå och blir tidigt uppsprucken. Äldre träd har en mörkare stam med djupt uppsprucken barkstruktur. I samband med andra världskriget använde man i Turkiet barken från den turkiska eken för tillverkning av vinkorkar innan exporten från bl.a. Portugal återgick till det normala (normalt använder man barken från korkeken, *Q. suber* för tillverkning av vinkorkar) (Menitsky 2005).

Den turkiska eken är lätt att identifiera vintertid med de långa kvarsittande fjällen



Fig. 4. *Quercus cerris* ur Menitsky 2005.

som täcker knopparna vilket är tydligare och mer omfattande jämfört med den kastanjebladiga eken. Bladen hos den turkiska eken är mycket variabla. Vanligen utvecklas bladen från omvänt äggrunda till ovala i formen, ibland även lansettformade, fig. 4. Bladen har en sträv ovansida som blir tydligt blank och mörkgrön. Stora äldre träd kan på håll uppfattas som väldigt exklusiva och exotiska med sitt mörka polerade yttre. Bladen blir vanligen 9-12 cm långa och 3-5 cm breda, med 7-9 flikar på var sida. En dekorativ kvalitet hos den turkiska eken är att de mörkgröna bladen som färgas gyllengula om hösten vanligen blir kvarsittande på trädet långt inpå hösten.

Ståndort

Anses vara mycket anspråkslös, med en beskriven tolerans för besvärliga ståndortsförhållanden. Har en stor fördel av att gynnas av högt pH samt är värmegynnad, vilket medför att den turkiska eken är väl anpassad att tolerera de tuffa förhållandena i hårdgjord stadsmiljö.

I USA har man i strävan att finna träd för de besvärliga situationerna i urbana miljöer riktat ett stort intresse mot den turkiska eken. Tyvärr saknas någon lång dokumentation och erfarenhet av den turkiska eken i hårdgjord stadsmiljö men det som ändå finns tillhanda visar på att arten har en god eller intressant utveckling i dessa extrema miljöer.

Odlingserfarenheter

Den turkiska eken har i försök i landskapslaboratoriet på Alnarp visat en mycket kraftig tillväxt som ung (i parkmark), betydligt kraftigare än hos skogseken (*Q. robur*). Den turkiska eken är inte helt okänd i den offentliga användningen i sydsvenska städer där äldre träd finns representerade såväl i Stockholm som i Malmö, dock endast i parkmark.

I Malmö finns ett flertal yngre träd av turkisk ek utanför Länsstyrelsen (Drottninggatan) där man verkligen kan imponeras av deras höjdtillväxt som årligen är omkring 1



Fig. 5. *Quercus coccinea* ur Grimm 2002.

meter. Erfarenheter av den i hårdgjord stadsmiljö har inte iakttagits eller beskrivits i litteraturen men den borde inte vara en alltför stor chansning.

Hårdighet

Zon 3

SCHARLAKANSEK *QUERCUS COCCINEA* MUENCHH.

Utbredning

Scharlakanseken har ett stort utbredningsområde i östra Nordamerika – från sydöstra Kanada och södra Maine i norr till norra Alabama i söder och med sin västligaste utpost i östra Oklahoma (Miller & Lamb 1985).

Genom sitt stora utbredningsområde förekommer den i flera olika vegetationssystem. I scharlakansekens nordliga utbredning växer den bl.a. tillsammans med *Pinus strobus*, *Quercus alba*, *Q. velutina*, *Q. rubra*, *Nyssa sylvatica*, *Oxydendrum arboreum* och *Acer rubrum* (Eyre 1980). I de centrala delarna av Appalacherna växer den tillsammans med mängder av andra ekarter där *Q. stellata*, *Q. marilandica* och *Q. ilicifolia* gör den sällskap på torrare marker medan *Q. alba*, *Q. velutina*, *Q. rubra* och *Q. prinus* gör den sällskap på något rikare marker (Eyre

1980). Övriga arter som gör scharlakanseken sällskap på torrare marker i Appalacherna är bl.a. *Nyssa sylvatica*, *Oxydendrum arboreum*, *Pinus virginiana*, *Pinus echinata* och *Pinus pungens* (Eyre 1980).

Morfologi

Scharlakanseken utvecklas till ett medelstort träd, 20-25 meter högt. Har ett växtsätt med ett habitus som i unga år påminner om kärrakens (*Q. palustris*) tydligt upprätta växtsätt med genomgående stam med distinkta grenvåningar, men utvecklar som äldre ett mer rundat och öppet växtsätt. Har som ung en mycket snabb tillväxt vilket kanske är tydligast i god parkmark där längdtillväxten årligen kan vara över 70 cm.

Scharlakanseken tillhör rödeksgruppen, vilka kännetecknas av att vara mycket variabla i bladstorlek och bladform, vilket gör dem svåra att identifiera och skilja ifrån varandra. Bladen hos scharlakanseken är avlånga eller elliptiska och är i allmänhet 8-15 cm långa och 7-13 cm breda med en tvär eller kilformad bas. Bladen uppträder vanligen med tre flikar på



Fig. 6. *Quercus coccinea* i Landskrona. Fot. Leif Andersson.



Fig. 7. Ekskog i Shenadoha Nationalpark, USA 2006 med bl.a. *Q. alba*, *Q. coccinea*, *Q. prinus* och *Q. rubra*.
Fot. H. Sjöman.

vardera sidan av bladen. De nedre flikarna är vinkelräta eller något bakåtriktade, mittenflikarna är utåtriktade medan de främre flikarna är framåtriktade. Bladen är vackert glänsande mörkgröna på ovansidan, undersidan är ljusare men ändå glänsande grön, fig. 5.

Bladen hos scharlakanseken har en djupare flikning jämfört med rödeken, *Q. rubra* och färkeken, *Q. velutina* samt är blank på båda sidorna av bladen. Scharlakanseken saknar de hos kärreken så tydliga brungula hårtussar i nervvinklarna vilket gör det möjligt att skilja dem åt.

Höstfärgerna blir hos scharlakanseken vackert mörkröda. Det brukar börja försiktigt med några blad som färgas under sensommarren för att sedan successivt inta en alltmer tydlig färgsättning, fig. 6. Höstfärgerna kan variera mellan olika trädindivider men kan också variera beroende på ståndorten och klimatet, då färgen brukar bli extra intensiv och kraftigast efter varma, långa somrar eller i varma ståndortslägen.

Ståndort

Scharlakanseken är den ekart, av de som växer i Appalacherna i östra Nordamerika, som har den bredaste ståndortsamplituden och är den ekart som är representerad i flest vegetationsssystem – från fuktiga och rika miljöer till riktigt torra och fattiga växtplatser (Miller & Lamb 1985).

I fuktiga och rika skogssystem där scharlakanseken får sin största och snabbaste utveckling växer den tillsammans med bl.a. tulpanträd, *Liriodendron tulipifera* och poppelmagnolia, *Magnolia acuminata*.

På torrare marker, vanligen i brant terräng eller på platser med tunna jordlager, växer scharlakanseken tillsammans med tvåbarriga tallar som *Pinus velutina* och *P. rigida* samt andra ekarter som *Q. falcata* och *Q. alba*. I dessa torra och många gånger fattiga miljöer bildas glesa ekskogar med enstaka tallar där ljusförhållandena tillåter. Fältskiktet är på dessa platser relativt fattigt men man kan ändå där finna bl.a. en välbekant trädgårdsväxt, näm-

ligen jättekattfoten, *Antennaria plantaginifolia*, som är en uppskattad perenn för den torra rabatten. Dessa iakttagelser av scharlakanseken i denna karga miljö gör den mycket intressant för stadens ibland besvärliga situationer med liknande markförhållanden. Scharlakanseken är inte ensam bland de nordöstamerikanska ekarterna att inneha denna tolerans för torra och ibland fattiga miljöer. Bland dessa finns det ett flertal ekarter som skulle kunna prövas i stadens ibland gynnsamma mikroklimat. Förutom kärreken som beskrivs längre fram i denna text samt rödeken (*Quercus rubra*) vilken det finns en god odlingserfarenhet av skulle dessa nedan nämnda ekarter också kunna prövas för odling i sydsvenska städer:

Quercus alba

Quercus macrocarpa

Quercus muehlenbergii

Quercus prinus

Quercus velutina

Intressant att tillägga är förekomsten av ekar i bergsskogarna i Appalacherna vilket skiljer sig en aning ifrån de i Europa. I de flesta skogssystem i Appalacherna som finns beskrivna i litteraturen och som även studerades under en studieresa sommaren 2006, förekommer det alltid ekar, oavsett det var rika eller fattiga ståndortsförhållanden. I de allra rikaste delarna var ekarna representerade med endast några enstaka trädindivider medan deras dominans blev större allteftersom markförhållandena blev torrare och ibland även fattigare. Bland de nordamerikanska ekarterna finns det nämligen flera arter som har en mycket snabb utveckling och tillväxt vilket gör det möjligt för dem att kunna finnas med och konkurrera i de rikare systemen som annars domineras av snabbväxande och frodiga arter som lind (*Tilia heterophylla*), tulpanträd (*Liriodendron tulipifera*) och sockerlönn (*Acer saccharum*), vilka normalt skulle konkurrerar ut de annars mer långsamma ekarna. Fig. 7.

Odlingserfarenheter

Scharlakanseken som ren art är ovanlig i odling och återfinns vanligen i exklusiva trädplanteringar och arboretum. I odling brukar arten vanligen representeras av sorten "Splendens" som har större blad än genomsnittet hos arten samt en mer säker mörkröd höstfärg (Bengtsson 1998).

Genom sin uppvisade breda ståndortsamplitud i sin naturliga utbredning borde den kunna odlas såväl i parkmark som i gatumiljöer där utrymme för dess vida kronan kan ges. Arten kan variera stort vad gäller växtsätt och framförallt utvecklingen av höstfärg och därför skall man hellre använda sig av sorter där man lättare kan förutspå utvecklingen och tillväxten samt där man med säkerhet kan erbjuda en lysande höstfärgning.

I Sverige finns scharlakanseken förekommande vanligen som parkträd men sällan som gatuträd. I östra USA är scharlakanseken näst efter kärreken den vanligaste ekarten i gatumiljöer, då den är mycket uppskattad för dess höstfärger samt har ett växtsätt som ung som gör den möjlig att använda i smala gatumiljöer. Tyvärr ser man i dessa miljöer alltför ofta svåra skador på träden efter hårda tillbakabeskrningar som i dessa trånga miljöer blivit alltför breda, då man inte har tagit hänsyn till artens breda uttryck som äldre och placera in dem i miljöer som är mer långsiktigt lämpliga.

Scharlakanseken har ett mycket stort odlingsvärde med ett ståtligt växtsätt. Med sina mörkgröna glänsande blad vilket ger den ett exklusivt och högklassigt uttryck för att senare på säsongen få iögonfallande höstfärger. Detta är ett träd som man verkligen skulle vilja kunna njuta mer av i våra städer, då tillgången av den är god med stora trädkvaliteter tillgängliga bland de större trädplanteskolorna i Europa.

Härdighet

Zon 3



Fig. 8. *Quercus frainetto* ur Menitsky 2005.

UNGERSK EK *QUERCUS FRAINETTO* TEN.

Utbredning

Sydosteuropa - Syditalien och Balkan till Ungern och Rumänien samt Turkiet (Menitsky 2005).

Trots namnet är den ungerska eken relativt ovanlig i Ungern och mer frekvent förekommande i Balkanområdena. Bl.a. i Albanien är det den mest förekommande ekarten i de annars relativt artrika ekskogarna - med upp till 12 ekarter representerade. De för svensk odling intressantaste ekarterna i de Albaniska ekskogarna kan *Q. cerris*, *Q. pubescens* och *Q. dalechampii* nämnas. Den sistnämnda är en nästan oprövad ekart för svenska förhållanden som vi förövrigt påträffade i Rumänien (2004) på Karpaternas östra sida (Moldavien) i mycket varma ekskogar tillsammans med bl.a. silverlinden, *Tilia tomentosa*.

Bland arter som växer tillsammans med den ungerska eken i de sommarvarma ekskogarna i Albanien kan *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Sorbus domestica* och *Cotinus coggygria* nämnas. Alla dessa arter representerar en hög tolerans för varma och torra ståndortssituatio-

ner vilket medför att dessa vegetationssystem är mycket intressanta i jakten efter arter anpassade för hårdgjord stadsmiljö.

Morfologi

Den ungerska eken utvecklas till ett stort träd och kan nå 30-35 meter i höjd men blir vanligen i Sverige 15-17 meter högt. Utvecklar till en början en tät äggrund krona för att som äldre utveckla en mer öppen rundad trädkrona. Stammen är till en början slät och ljusgrå för att som äldre bli brunaktig med en mer uppsprucken barkstruktur. De mycket vackra bladen är omvänt äggrund i formen med 6-10 välformad lobber på vardera sidan av bladen. Bladen kan bli 15-20 cm långa och 7-10 cm breda. De är tydligt mörkgröna på ovasidan med en luden grågrön undersida, fig. 8.

Ståndort

Den ungerska ekens tolerans för varma och torra ståndortsförhållanden kan mycket väl jämföras med den turkiska ekens, då den anses ha en stor tolerans för besvärliga ståndortslägen. Den får en god utveckling i mark med högt pH samt är tålig emot luftföroreningar (Bengtsson 1998).

Odlingserfarenheter

Den ungerska eken tillsammans med den turkiska eken anses ha en betydligt kraftigare tillväxt som ung jämfört med de två i Sverige inhemska ekarterna.

Erfarenheterna av den ungerska eken i offentlig stadsmiljö är i Sverige mycket begränsad. I södra Sverige där flera städer drabbats hårt av almsjukan har en positiv inställning emot mer okända trädval medfört att man nu både i Malmö och i Helsingborg planterat flera träd av ungersk ek som blir intressanta att följa upp. Dessa nyplanterade individer påträffas såväl i parkmark som i hårdgjord stadsmiljö. Erfarenheterna av dem i stadsmiljö härleds därför till andra länder. Rune Bengtsson (1998) beskriver att man bl.a. i Holland har positiva erfarenheter av den un-



Fig. 9. Ungersk ek, *Quercus frainetto*, i Landskrona med en fin utveckling i hårdgjord miljö. Fot. Johan Slagstedt.

gerska eken i gatumiljö. Den har visat sig trots varma och torra miljöer bibehålla en kraftig tillväxt och fin utveckling som ung. I Köpenhamn kan man se flera exemplar av ungersk ekar i stadsmiljö, både i hårdgjord miljö såväl som i parkmark.

De vackert djupt inskurna bladen tillsammans med en tät och kontrollerad trädkrona gör den ungerska eken till ett värdefullt prydnadsträd. Med de växttekniska kvalitéerna med en stor tolerans för varierande ståndortsförhållanden med en bibehållen kraftig tillväxt är den ungerska eken även ett värdefull och intressant gatuträd. Den ungerska eken finns tillgänglig i stora kvalitéer bland de större trädplanteskolorna i Europa vilket medför att den mycket snabbt skulle kunna bli ett vanligt inslag i våra städer. Bland annat finns det flera sorter tillgängliga vilka utvecklas till fina upprättväxande träd. Fig. 9.

Härdighet

Zon 3.

PERSISK EK *QUERCUS MACRANTHERA* FISCH. & MEY.

Utbredning

Centrala och östra Kaukasus samt i bergsområdena i Armenien, Azerbajdzjan, norra Iran och i de Pontiska bergen i nordöstra Turkiet (Menitsky 2005).

Sommaren 2005 genomfördes en fältexpedition tillsammans med botaniker från Tbilisis botaniska trädgård i Georgien till Kaukasus där vi i bergsprovinsen Racha fick förmånen att studera den persiska eken.

Den persiska eken växer huvudsakligen i den subalpina delen av bergen, i fuktiga och sommarsvala områden där den bl.a. syns tillsammans med den orientaliska boken, *Fagus orientalis*. I dessa områden har den persiska eken vanligen sin hemvist på torrare platser, ofta i brant terräng eller på tunna jordlager. Sin största och snabbaste tillväxt får den dock på betydligt rikare marker men har på dessa jordar en betydligt besvärligare situation med konkurrens om utrymmet med orientalisk bok samt lönnar. På de platser där vi såg den persiska eken uppträdde enskilda trädindivider tillsammans med andra lövträd som *Fagus orientalis*, *Acer trautvetteri*, *Acer platanoides* och *Acer pseudoplatanus* och buskarter som *Rhamnus imeretina*, *Euonymus latifolia*, *Lonicera caucasica* och *Viburnum caucasica*. I fältskiktet växte några riktigt rara växter såsom *Lilium szowitsianum*, *Paeonia macrophylla*, *Euphorbia glaberrima* samt *Aconitum orientale* för att nämna några.

Längre ner i terrängen i de centralkaukasiska bergsområdena i ett betydligt varmare, kontinentalbetonat klimat ersätts den persiska eken av *Quercus imeretina* (syn. *Q. robur* ssp. *imeretina*) och *Quercus iberica* (syn. *Q. petraea* ssp. *iberica*) vilka har en liknande roll d.v.s. har sin hemvist på de mer varma och torra



Fig. 10. *Quercus macranthera* ur Menitsky 2005.

växtplatserna tillsammans med bl.a. *Acer campestre*, *Carpinus orientalis* och *Cornus mas* (Schmidt 2004).

Morfologi

Den persiska eken är ett relativt snabbväxande träd men har en långsam barndom och brukar få rejäl fart på tillväxten först vid ca 20 års ålder. Därför bör man i offentlig användning använda sig av större och därmed äldre trädkvaliteter för en god och snabb utveckling.

Den persiska eken utvecklas till breda stolta träd som tidigt i öppna lägen får en bred uppsplittrad grenuppbyggnad. Vanligen utvecklas den med en låg stam med en tidig förgrening och tjocka, tätt sittande grenar. Den uppträder sällan med en rak genomgående huvudstam. De stora bladen uppträder vanligen i form av omvänt brett äggrunda, 10-20 cm långa och 8-14 cm breda blad med 8-10 mjuka äggrunda lobber på vardera sidan av bladen. Ovansidan av bladen är mörkgröna och nästan kala medan undersidan är grått filthåriga. Fig. 10 og fig. 11.

Nyttillväxten med de nya bladen och skotten är påtagligt håriga vilket är tillräckligt

tydligt för att det ska kunna skapa uppmärksamhet, då men varje vår kan se besökare i Alnarpsparken som stannar upp för att nyfiket beundra denna märkliga företeelse hos den persiska eken.

Vinteraspekten hos arten är spännande med den grova och ståtliga grenuppbyggnaden. Till detta bör även tilläggas de stora äggformiga knopparna, 8-10 mm stora som uppträder i en spännande glänsande mörkröd skepnad – vilket vintertid förstärker upplevelsen av detta träd.

Ståndort

Den persiska eken har en stor tolerans för torra miljöer men är känslig för alltför varma förhållanden. Detta är väldigt tydligt i exempelvis Georgien, där den persiska eken får en fin utveckling på torra ståndorter i svala bergsområden medan den lägre ner i terrängen där klimatet är betydligt varmare sommardag, får



Fig. 11. Bladutspringet och blomningen hos den persiska eken *Quercus macranthera*, är både spännande och iögonfallande. Fot. Elon Sjöman.



Fig. 12. I det svala klimatet i de subalpina delarna av Kaukasus finner man den persiska eken, *Quercus macranthera*, som gärna använder guldazalean, *Rhododendron luteum* som skydd från bl.a. betning av boskap. Fot. H. Sjöman.

den där en sämre utveckling och blir mer mottaglig mot skadedjur och sjukdomar. Fig. 12. Ett träd som därmed är mycket lämpligt för vårt svala, svenska klimat. Den har en självklar roll i varje syd och mellansvensk park med någon form av självvaktning.

Odlingserfarenheter

Odlingserfarenheterna av den persiska eken är huvudsakligen begränsad till exklusiva träd-samlingar och botaniska trädgårdar. Under en period runt sekelskiftet (1800-1900) planterades en hel del persiska ekar i Sverige och finns nu representerade i äldre stadsparker och järnvägs-parker i södra och mellersta Sverige (Nitzelius 1958). Idag används den persiska eken mycket sparsamt i offentliga sammanhang, vilket är synd på ett så exotiskt träd. I

Östeuropa är den betydligt vanligare då man relativt ofta ser exemplar av dem i olika åldrar i stadsparker och i äldre slottsträdgårdar.

Tillgången av den persiska eken bland Europas plantskolor är relativt god och de finns även tillgänglig i stora kvalitéter.

Härdighet

Zon 4

KÄRREK *QUERCUS PALUSTRIS* MUENCHH.

Utbredning

Kärreken har ett väldigt stort utbredningsområde i östra USA - från Massachusetts och södra Michigan i norr till North Carolina och



Fig. 13. Kärreken, *Quercus palustris*, utvecklas till starkt arkitektoniska träd med vanligen en spikrak genomgående stam. Fot. H. Sjöman.

Oklahoma i söder och med östra Kansas som sin västligaste utpost (Miller & Lamb 1985).

Genom sin stora geografiska utbredning i östra USA förekommer kärreken i flera olika vegetationssystem. I dess nordliga utbredning växer kärreken tillsammans med bl.a. *Fraxinus nigra*, *Ulmus americana*, *Acer rubrum*, *Betula alleghaniensis*, *Larix laricina*, *Thuja occidentalis* samt *Picea mariana* (Eyre 1980). I centrala Appalacherna växer den på rika och fuktiga till blöta marker tillsammans med bl.a. *Liquidambar styraciflua*, *Acer rubrum*, *Nyssa sylvatica*, *Quercus macrocarpa*, *Fraxinus pensylvanicum* (Eyre 1980). På mer väl-dränerade marker växer den tillsammans med bl.a. *Quercus alba*, *Quercus prinus*, *Carya cordiformis*, *Pinus strobus*, *Magnolia fraseri* samt *Oxydendrum arboreum* (Eyre 1980).

Morfologi

Kärreken utvecklas till ett medelstort träd och kan bli över 25 meter högt. Ett av artens absolut största värde vilket också är dess tydligaste signum är dess mycket karaktärsfulla växtsätt som ung. Unga träd utvecklar en nästan spikrak genomgående stam med horisontella till något hängande sidogrenar. Fig. 13. Kronformer är till en början spetsigt pyramidala för att som äldre inta en mer rundad växtform, vilket medför att den som äldre inte längre skiljer sig så markant ifrån andra ekarter, åtminstone vad gäller växtsätt.

Bladen hos kärreken är elliptiskt avlånga, 8-15 cm långa med 5-7 stycken halvvägs eller nästan helt till mittnerven gående, avlånga lansettlika flikar, med 1-3 nålspetsar längst ut, fig. 14. Bladen är klargröna på ovasidan och glänsande blekgröna på undersidan med relativt tydliga brungula hårtussar i nervvinklarna. Tillsammans med det formstarka växtsättet är det kanske höstfärgerna som gör kärreken till ett mycket värdefullt prydnads-träd. Redan på sensommaren börjar några blad i grenspetsarna inta en röd nyans som sedan sprids med tiden över hela trädet för att slutligen explodera i färgprakt innan vintern. Efter varma och långa somrar kan kärreken höstfärger vara extra skarpa och exklusiva. Detta medför att man bör plantera kärrekar i de mer varma delarna av staden, där värmekvoten är högre samt växtsäsongen något

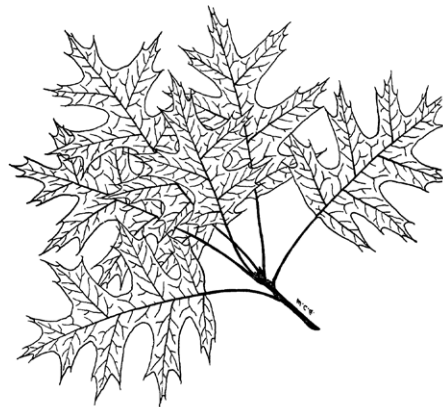


Fig. 14. *Quercus palustris* ur Grimm 2002.

längre än på landsbygden, vilket kan resultera i vacker höstfärgning varje år.

Ståndort

Kärreken förekommer naturligt på alltifrån blöta marker till torra ståndortslägen. Som namnet avslöjar så påträffas kärreken på styva, dåligt dränerade marker där den kan utveckla nästan enhetliga bestånd (Dirr 1983). På mer väl-dränerade marker förekommer kärreken tillsammans med mängder av andra arter och tappar därmed sin dominans. Utvecklingen varierar också beroende på ståndortsförhållandena. På blöta marker utvecklas kärreken till lägre knotiga träd medan dess största och snabbaste tillväxt nås på mer väl-dränerade marker.

Sommaren 2006 påträffade vi ett ståttigt 20 meters exemplar av kärreken i Appalacherna som växte på sandig mark men med ett förmodat högt grundvatten tillsammans med bl.a. *Pinus strobus*, *P. rigida*, *Quercus alba*, *Q. rubra*, *Q. bicolor* och *Q. coccinea* i trädskiktet, medan *Rhododendron maximum* och *Kalmia latifolia* dominerade i buskskiktet.

För odling av kärrek i Sverige är lerhaltiga, fuktighetshållande jordar att föredra, dock är det mycket viktigt att förhållandena är väl-dränerade. Kärreken vill gärna ha det fuktigt men inte blött.

Ibland beskrivs kärreken som extremt känslig för högt pH. I amerikansk litteratur brukar man bittert men även skämtsamt påpeka att man tar för givet att kärreken är gulbladig, vilket är en tydlig reaktion på det höga pH-värdet som vanligen är högt i urban miljö (Sternberg & Wilson 2004). Personligen har jag sett båda varianterna, då de dels kan ses tydligt påverkade på marker med ett förmodat högt pH, medan man på platser i hårdgjord stadsmiljö där man antar att det borde kunna vara ett högt pH ser träd med en fin utveckling utan några synliga tecken på stress relaterat av ett högt pH.

I Alnarpsparken står flera äldre träd på en jord som är känd att ha ett pH mellan 6,5 och



Fig. 15. Kärreksplantering, *Quercus palustris*, i gatumiljö, Karlshamn. Fot. H. Sjöman.

7,0 vilket för en kärrek anses högt. Genom att dessa träd står i parkmark kan man misstänka att de tillsammans med mykhorrisa tillgodoser vissa näringsbrister medan denna chans är mer begränsad i hårdgjord miljö på enkla substratjordar. Detta medför att placeringen av kärrekar ska vara väldigt noggranna för en vacker och långvarig utveckling. Andra markfaktorer som jordsubstratet i växtbädden, växtbäddens storlek samt ambitionerna i etableringsskötseln med bevattning och gödsling är förstås minst lika betydande för en snabb och säker etablering och utveckling. Ifall dessa faktorer är tillfredsställda kan en stressfaktor som högt pH vara enklare att tolerera.

Odlingserfarenheter

Kärreken är i USA den vanligaste förekommande ekarten i offentlig miljö. Som redan nämnts är kärreken med sitt, för stadsmiljö mycket lämpliga växtsätt, ett intressant till-



Fig. 16. Höstfägring under en kärrek, *Quercus palustris*. Fot. H. Sjöman.

skott bland stadens gatuträd, fig. 15. Tyvärr inser man inte kärrekens breda storlek som äldre, då man i amerikanska gatumiljöer ser träd som vuxit sig för stora på sin plats och därefter beskurits hårt tillbaka, vilket alltid resulterar i fula och skadade träd. En annan aspekt som kan anses som negativ eller som man måste vara uppmärksam på, är de lägre grenarna som till en början är tydligt horisontella vilka börjar hänga ner som äldre, vilket försvårar för sikt och utrymme i gatumiljö. I parkmiljö däremot är denna företeelse bara spännande då det under dessa slöjliga grenar infinner sig en fantastisk rumslighet som nog uppskattas av alla åldrar.

I Sverige finns flera fina exempel på kärreksplanteringar, såväl i parkmark som i hårdgjord stadsmiljö. I Stockholm, Göteborg, En-

köping, Karlshamn och i Malmö finns exempel på planteringar med kärrek i gatumiljö, där deras fina växtsätt tillsammans med de vackra bladen tillför platserna stora kvalitéer, fig. 16.

Härdighet

Zon 3

SAMMANFATTNING

Denna text har som syfte att åskådliggöra en intressant växtgrupp med arter som vi har en, om än liten, positiv erfarenhet av i Sverige, men som sällan används. Förhoppningsvis kan denna beskrivning av några utvalda arter medföra till en ökad trygghet eller nyfikenhet att använda dem för stadens parker eller gator.

REFERENSER

Almgren G., Jarnemo L. & Rydberg D., 2003: Våra ädla lövträd, Skogsstyrelsen.

Bengtsson R., 1998: Stadsträd från A-Z, Stad och Land.

Mossberg B. & Stenberg L., 2005: Den nya nordiska floran, Wahlström & Widstrand.

Boomkwekerij G., Van den Berk B.V. & Houtman R. (Dendrological editing): 2002 Van den Berk on Trees.

Dirr M.A., 1983: Manual of Woody Landscape Plants. Stipes Publishing Company.

Ellenberg H., 1988: Vegetation Ecology of Central Europe, Fourth Edition. Cambridge University Press, New York, NY (USA).

Eyre F. H., 1980: Forest Cover Types of the United States and Canada, Society of American Foresters. Washington.

Krüssmann G., 1984: Manual of Cultivated Broad-Leaved Trees & Shrubs, Timber Press.

Menitsky Y.L., 2005: Oaks of Asia, Science Publishers, Enfield.

Miller H. & Lamb S., 1985: Oaks of North America. Naturegraph Publishers.

Nitzelius T., 1958: Boken om träd, Saxon & Lindströms Förlag.

Schmidt P. A., 2004: Oaks and Oak forests in Caucasia, Publ. The journal of the international oak society, No 15.

Sternberg G. & Wilson J., 2004: Native Trees for Northern American Landscapes, Timber Press.

ÖVRIG LITTERATUR

Aldén B., Engstrand L., Iwarsson M., Nilsson Ö. & Ryman S., 1998: Kulturväxtlexikon, Natur och Kultur, LTs Förlag.

Bean W.J., 1988: Trees and Shrubs hardy in the British Isles, Eight edition. London.

Corneliusson J., 1997: Växternas namn – vetenskapliga växtnamns etymologi, Wahlström & Widstrand.

Elias T. S., 1989: Field Guide to North American Trees, Grolier Book Clubs Inc.

Farrar J. L., 1995: Trees of the Northern United States and Canada, Iowa State Press.

Grimm W. C., 2002: The Illustrated Book of Trees, Revised by John Kartesz. Stackpole Books, Mechanicsburg.

Hillier J. & Coombes A. – Consulting editors, 2002: The Hillier Manual of Trees and Shrubs, David & Charles.

Lorentzon K., 1996: Våra trädgårdsväxter – aktuella svenska och vetenskapliga namn, Natur och Trädgård.

Lundquist K., 1991: Alnarpsparken – Historisk trädgårdsanläggning, dendrologisk högberg och sydvästskånsk närrekreationspark, Lustgården.

Mitchell A. & Wilkinson J., 1983: Träd i Nordeuropa (The Trees of Britain and Northern Europe), Svensk bearbetning av Tor Nitzelius, Bonniers förlag.

Ståål E., 1986: Eken i skogen och landskapet, Lindströms Boktryckeri i Alvesta AB.



DE VILDE ROSER I DET DANSKE LANDSKAB
– ET FORSØG PÅ STATUS OVER VIDEN OG MANGEL PÅ SAMME

STATUS FOR NATIVE ROSES IN THE DANISH LANDSCAPE

LARS NØRGAARD HANSEN

Afdeling for Vedplanters Genressourcer
Skov & Landskab
Københavns Universitet
Hørsholm

Keywords:

Rosa, Roses, taxonomy, reproduction, canina-meiosis, polyploidi, hybridization,
distribution, uses, seed source



Fig. 1. Blomstrende busk af hunderose (*Rosa canina*) på typisk overdrevslokalitet, Mols Bjerge.

ENGLISH SUMMARY

The unique breeding system of the 'dog roses' (*Rosa* sect. *Caninae* (DC.) Ser), which encompasses such issues as 'canina'-meiosis, polyploidy, partly matroclinal inheritance, and apparently frequent and successful hybridisation within the genus *Rosa*, is briefly discussed. This served as a framework for discussing the status of the Danish species of wild roses (genus *Rosa*) with regard to taxonomy and problems of species delimitation, genetics, management and conservation of the original Danish gene pool, as well as presentation of initiatives and strategies for sampling and utilisation of the native rose species in landscape planting.

DE VILDE ROSER I DANMARK

Artsafgrænsningen af de vilde arter af rose (d.v.s. slægten *Rosa*) kan være særdeles vanskelig i felten, og roseslægtens taksonomi betragtes generelt som mere eller mindre uaf-

klaret. Det er ikke kun taksonomien der er kompliceret hos roserne. En stor undergruppe af roseslægten (de såkaldte 'hunderoser' eller canina-sektionen) har en afvigende reduktionsdeling, – eller meiose, der er så enestående, at den ikke kendes andetsteds i planteriget. Meiosen er den kromosomdelingsproces, der muliggør udveksling og omfordeling af forældres genkombinationer i stort set alle højere organismer. Den avancerede variant af meiosen, der er udviklet hos 'hunderoserne' (kaldet 'canina'-meiosen), giver denne plantegruppe særlig fleksible reproduktive muligheder og er en væsentlig del af årsagen til roseslægtens komplicerede taksonomi. Canina-meiosen betyder dog også, at 'hunderosernes' genetiske processer er så komplekse, at de ikke umiddelbart har kunnet undersøges med gængse analysemetoder. Først i det seneste årti med den hastige metodeudvikling der er sket på det molekylærgenetiske område, er der begyndt at ske gennembrud i forståelsen af de

komplekse processer. Dette har givet ny indsigt og vigtig viden om roseslægtens genetik, reproduktionsbiologi og evolution, samt i vigtige aspekter af arternes økologi.

Den komplekse og fleksible 'canina'-meiose muliggør et særdeles alsidigt spektrum af forplantningsmuligheder for den enkelte art – muligvis endda for den enkelte plante. Det rækker fra hybridisering med andre rosearter, over normal udkrydsning (krydsbestøvning) med artsfæller, selvbestøvning og til apomiksi (= apospori, dvs. udvikling af frø uden egentlig seksuel befrugtning), og teoretisk set vil dette altså kunne ske på den samme plante. Dette spektrum af genetisk og reproduktiv kompleksitet gør roserne interessante også i et bredere biologisk perspektiv, bl.a. til at øge forståelsen for emner som hybridisering, reproduktive strategier og adaptive konsekvenser af polyploid. Bagsiden af et så komplekst og fleksibelt system er, at det er meget vanskeligt at arbejde med.

En anden vigtig grund til at beskæftige sig med de vilde danske roser er, at de (fig. 1 og 2) er pressede i kulturlandskabet. Faktorer, der især kan vække bekymring, er på den ene side tilgroning af mange af arternes tilbageværende og naturlige voksesteder, og på den anden side, ironisk nok, den konsekvens som førstnævnte typisk udløser hos de forvaltende myndigheder og lodsejere når problemet erkendes, nemlig næsten total bortrydning af busk- og vedplanter og efterfølgende friholdelse (fig. 3). Der er flere andre samvirkende årsager og faktorer, der påvirker de vilde rosebestande negativt:

- Stadig mindre afgræsning af overdrev og kystskrænter som fører til, at de udvikler sig til tætte bevoksninger med mindre plads til de ret lyskrævende roser.
- Hård og hyppigere beskæring med moderne, kraftfulde, traktordrevne redskaber i skovbryn og levende hegn.



Fig. 2. Æblerose (*Rosa rubiginosa*) står ofte med hyben efter nytår, her ved Glatved Strand på Djursland.



Fig. 3. Blomstrende hunderose (*Rosa canina*) på Lusklit, Helgenæs, en lokalitet hvor en meget stor del af rosebestanden netop er blevet bortryddet som del af et landskabsplejeprojekt.

- Statisk forvaltningspraksis af typiske rosehabitater (overdrev, kystskrænter, skovbryn, etc.) som ikke beforder en løbende dynamiske vekslen over tid mellem permanent bevoksede områder og områder med blottet mineraljord på en given lokalitet.
- Direkte konkurrence med invasive rosearter som f.eks. rynket og mangleblomstret rose.
- Genetisk forurening fra indførte rosearter gennem hybridisering og introgression i den hjemmehørende artspulje.
- Genetisk forurening fra indførte provenienser af ellers hjemmehørende arter som muligvis kan 'oversvømme' hjemmehørende lokale bestande især via pollen (hybridisering), men også opblanding gennem frøspredning fra genetisk snævre frøkilder eller klonmateriale af dansk oprindelse.

I denne artikel vil jeg først give en introduktion til de vilde rosers genetik og reproduktionssystemer, og dernæst diskutere de mulige implikationer for hver af de danske rosearter. For hver art gennemgås særlige taksonomiske forhold og komplikationer, artens udbredelse og forekomst i Danmark samt anbefalinger vedrørende artens anvendelse og opformering. Denne viden er ikke kun af akademisk værdi, men også vigtig i praksis fordi den forbedrer vores grundlag for en sund forvaltning, beskyttelse og udnyttelse af disse arters genetiske ressourcer. Artiklen tager udgangspunkt i viden fra publicerede kilder, men er desuden i høj grad baseret på egne observationer fra et omfattende feltarbejde i perioden 2002-2008. I den periode har jeg afsøgt mere end 600 lokaliteter og indsamlet materiale fra knap 1000 individer fordelt på over 160 lokaliteter.

Roser bliver benyttet i større eller mindre omfang ved plantninger i læhegn, vildt-plantninger, skovbryn eller i andre typer plantninger i det åbne land, og vi står overfor et markant generationsskifte i kvaliteten af det plantemateriale, der vil blive udplantet i fremtiden. Skov- og Naturstyrelsen og Skov & Landskab under Københavns Universitet arbejder i disse år på at sikre fremtidens frøforsyning for flere end 40 danske busk- og træarter (herefter refereret til som "Buskprogrammet"), således at plantning i det åbne landskab kan baseres på indsamling af hårdført materiale fra et repræsentativt udsnit af oprindelige danske bestande. Programmet er beskrevet i Kjær et al. (2005), Kjær & Proschowsky (2007) og en status over fremskridt indtil 2008 er sammenfattet i Olrik et al. (2009). Arbejdet med de vilde danske roser har modtaget støtte fra G.B. Hartmanns Familiefond, som også har støttet oprettelsen af en særlig afdeling for vilde danske roser i Arboretet i Hørsholm. Desuden takkes Lars Graudal og Erik Kjær for kritisk gennemlæsning af manuskriptet og Morten Alban Knudsen for at oversætte data til oversigtkort.

SYSTEMATIKKEN OG DE DANSKE ROSER

Taksonomien hos de vilde rosearter (*Rosa* L., Rosaceae) bliver i litteraturen konsekvent omtalt som 'kompliceret'. Alene undergruppen af 'hunderoser' (*Rosa* L. sect. *Caninae*) har i taksonomiens historie omfattet fra to til 500 arter og former alene i Norden (Olsson et al. 2000). I nutiden opereres der med 10-11 nordiske 'hunderose'-arter (og ca. 30 i Europa) samt 3 andre rosearter fra andre undergrupper (Nilsson, 1999). Disse i alt 13-14 nordiske arter synes nu overordnet set velunderbygget af både morfologiske og molekylære data, selv om den taksonomiske rang for visse taxa, samt spændvidden i den fænotypiske plasticitet for arterne, kun delvist er afklaret. Det bety-

delige overlap i morfologien mellem arterne vil derfor fortsat vanskeliggøre artsbestemmelsen i mange situationer. Anvendelsen af de klassiske, dichotome bestemmelsesnøgler vil ofte være utilstrækkelig til sikker bestemmelse af vore vilde roser. Især er der risiko for at overse forekomsten af artshybrider, og det anbefales at lære sig alle de primære morfologiske bestemmelseskriterier, og at anvende dem parallelt.

Der foreligger en gruppe undersøgelser af graden af slægtskab mellem nordiske 'hunderoser' på forskellige taksonomiske niveauer (rubladet rose, lugtløs æblerose, hvid æblerose samt underarten håret hunderose indgår ikke i analyserne). Undersøgelserne anvender forskellige kombinationer af tre typer analyser, dels af klassiske morfologiske data (målbare blomster- og bladkarakterer), dels automatiserede analyser af småbladsform (Elliptic Fourier analyses) og dels molekylære analyser baseret på RAPDs (Random Amplified Polymorphisms DNAs) (Nybom et al. 1996, Nybom et al. 1997, Olsson et al. 2000, Olsson & Prentice 2001). Hvad angår 'hunderosernes' taksonomi konkluderer de fire artikler entydigt, at 'hunderose'-arterne falder i tre veladskilte grupper af nærmere beslægtede arter. Det er, som det fremgår af nedenstående oversigt: Hunderose-, Æblerose- og Filtrose-grupperne. Opdelingen på dette overordnede niveau underbygges af alle tre datatyper, mens de molekylære markører i modsætning til de klassiske og de bladmorfologiske data ikke i disse undersøgelser kan diskriminere på et lavere taksonomisk niveau (Olsson et al. 2000).

Inddeling og navngivning af de vilde roser afviger en del fra hinanden i de vigtigste skandinaviske floraer (Frederiksen et al. 2006; Hansen 1981; Lange 1886-88; Mossberg & Stenberg 2003; Pedersen & Gros 1974; Rostrup & Jørgensen 1961). I denne artikel anvendes nedenstående inddeling og navngivning

OVERSIGT OVER DE HJEMMEHØRENDE DANSKE ROSEARTER

Rosa (Rosaceae):

Section *Pimpinellifoliae*:

Klitrose (*Rosa pimpinellifolia* L.)

Section *Caninae*: - Hunderose-gruppen

Hunderose (*Rosa canina* L.) - Synonym: Sildig/Sen Hunderose

Hunderose / Glat Hunderose (*Rosa canina* subsp. *canina*)

Håret Hunderose (*Rosa canina* subsp. *dumetorum*) - Synonym: Kratrose

Blågrøn Rose (*Rosa dumalis* (Bechst) Boulay) - Synonym: Tidlig Hunderose

Blågrøn Rose/Glat Blågrøn Rose (*Rosa dumalis* subsp. *dumalis*)

Håret Blågrøn Rose (*Rosa dumalis* subsp. *coriifolia*) - Synonym: Stivhåret Rose

Rubladet Rose (*Rosa obtusifolia* Desv.) - Synonym: Ru Hunderose

Section *Caninae*: - Æblerose-gruppen

Æblerose (*Rosa rubiginosa* L.) - Synonym: Vinrose

Lugtløs Æblerose (*Rosa elliptica* Tausch. subsp. *inodora* (Fries))

Hvid Æblerose (*Rosa agrestis* Savi)

Section *Caninae*: - Filtrose-gruppen

Blød Filtrose (*Rosa villosa* L. subsp. *mollis* (Sm.) Crép.) - Synonym: Hybenrose

Kortstilket Filtrose (*Rosa sherardii* Davies)

Langstilket Filtrose (*Rosa tomentosa* Sm.)

Som det fremgår af oversigten, henregnes alle de ovenstående arter med undtagelse af klitrose under *Caninae*-sektionen, - en opdeling der har relevans i de følgende afsnit i forståelsen af rosernes genetik og forplantningsbiologi. 'Hunderoserne' refererer for nemheds skyld til alle disse i det følgende. De to væsentligste taksonomiske spørgsmål som endnu ikke synes fuldstændigt afklaret er, dels om håret blågrøn rose burde hæves til selvstændig art og dels, om kortstilket og langstilket filtrose burde betragtes som underarter af samme art. I det øvrige norden findes desuden majrose (*Rosa majalis*) og finsk Rose (*Rosa acicularis*), mens russisk rose (*Rosa jundzillii*) nu betragtes som uddød i området.

Hvid æblerose har længe været betragtet som uddød i Danmark og er blot medtaget i oversigten, fordi der går vedholdende rygter i botaniske kredse om, at arten er blevet genfundet på det tidligere dansk voksested ved Tjele Langsø, arten behandles ikke i det efterfølgende. Det samme gælder for langstilket filtrose, som tidligere var kendt fra seks lokaliteter herhjemme, men kun er blevet genfundet på én lokalitet nemlig Egholm nær Ålborg i 1989 (Løjtnant & Worsøe 1993).

I roselitteraturen møder man ofte en opdeling af 'hunderoserne' i 'L-' og 'D-' typer. Denne opdeling bygger på iagttagelsen af, at der hos 'hunderoserne' forekommer to distinkte habitus typer med hvert sit sæt af tilknyttede

morfologiske karakterer. Opdelingen afspejler dog hverken fylogeni eller den evolutionære historie, og har derfor ingen direkte taksonomisk værdi. Den bagvedliggende model er diskuteret af Wissemann et al. (2006). Opdelingen er dog brugbar og instruktiv, idet den fanger og illustrerer nogle parallelle morfologiske variationsmønstre, der går på tværs af taksonomien. L-typen er karakteriseret af en løs og åben vækstform med typisk lange hængende skud, samt tilbagebøjende og ved hybenmodning affaldende bægerblade og snæver griffelåbning. 'L' referere til *laxus* (=løs). D-typen har modsat en kompakt og opret habitus ofte med tætgrenede sammenfildrede skud samt udstående og ved hybenmodning blivende bægerblade og vid griffelåbning. 'D' referere til *densus* (=tæt). Hunderose er det gode eksempel på L-typen, og æblerose og blød filtrose er eksempler på D-typen. Det skal bemærkes, at den store fænotypiske plasticitet hos hunderosearterne gør, at mange roseindivider falder mellem de to grupper. I sit udspiring var der til ideen bag de to typer knyttet et adaptivt element, idet L-typen skulle være karakteristisk for de rosearter, som man formoder har udviklet sig i lavlandet, mens D-typen tilsvarende skulle være repræsentativ for bjergformen (Wissemann et al. 2006).

'HUNDEROSERNES' UNIKKE GENETIK

Der er to centrale faktorer som i samspil gør 'hunderosernes' forplantningssystem og genetik enestående. Den ene er, at alle hunderosearter er polyploider, men med forskellige grad af ploiditet, d.v.s. med forskellige antal genomer arterne imellem. Hvert genom består hos 'hunderoserne' af et multiplum af 7 kromosomer (d.v.s. grundtallet er $x=7$). Den anden faktor er 'canina-meiosen', der har det særpræg, at den gør moderplanten til hovedbidragsyder af arvemasse til frøafkommet. Faderbidraget (d.v.s. pollenet) udgør altid kun et haploid kromosomsæt ($x=7$), mens mo-

derplanten bidrager med resten, hvilket vil sige 3 af 4, 4 af 5 og 5 af 6 kromosomsæt i henholdsvis tetraploide ($2n=4x=28$), pentaploide ($2n=5x=35$) og hexaploide ($2n=6x=42$) arter. En stor andel af de genetisk bestemte træk i afkommet forventes derfor at være identiske med moderplantens, såkaldt matroklinal nedarvning.

'Canina-meiosen' har været kendt og beskrevet rent cytologisk siden begyndelsen af 1920'erne, og eksempler på matroklinal nedarvning hos 'hunderoserne' blev beskrevet allerede i 1940'erne. Men det er først med anvendelsen af molekylærgenetiske metoder inden for de godt 10 seneste år, at en dybere og mere nuanceret indsigt i reproduktionssystemets mekanik og funktion, dets opståen og dets genetiske konsekvenser, er begyndt at tone frem. Der er ikke tale om en komplet forståelse af 'hunderosernes' reproduktive og genetiske system, for der er stadig mange vigtige spørgsmål at udrede. Den seneste forskning har dog øget forståelsen betydeligt. De følgende afsnit vil kort sammenfatte de aspekter af dette uhyre komplekse system, der er af umiddelbar hjælp til forståelsen af 'hunderosernes' biologi. For en mere komplet behandling af emnet henvises til den citerede litteratur.

Blandt de vigtigste resultater er en nu ret velunderbygget model, som karakteriserer 'hunderosernes' reproduktionssystem (Lim et al. 2005; Nybom et al. 2004 og 2006). Noget helt enestående ved systemet er, at der i en og samme funktion formidles både kønnet og ikke-kønnet reproduktion. Med det menes, at der i hver befrugtningbegivenhed indgår et diploid genom, og at der ekstraordinært medfølger 2, 3 eller 4 haploide genomer (afhængigt af artens niveau af ploidi) som rent moderbidrag. Det diploide genom er et produkt af et haploid bidrag fra dels fader og dels modersiden, og det opfører sig og nedarves tilsyneladende som i andre diploide organismer. Dette indbefatter, at begge disse haploide sæt af kromosomer i meiosen har kunnet parre og



Fig. 4. Hunderose (*Rosa canina*) er den karakteristiske rose i skovbryn, da den i kraft af sine klatrende langskud kan konkurrere om lyset med andre træ- og buskarter.

sammenkoble sig (synaptisk) med homologe kromosomer og derved udveksle kromosom fragmenter ved overkrydsning (d.v.s. kønnet reproduktion). De ekstraordinære kromosomsæt passerer derimod passivt (asynaptisk) igennem meiosen, idet de ikke er i stand til at sammenkoble og dermed indgå i overkrydsning (d.v.s. ukønnet reproduktion). Disse genomer nedarves således som rene maternelle linjer. Betingelsen, for at 'hunderosernes' reproduktive system fungerer, er, at meiosemekanismen i både det paternelle væv (pollen-/mikro-sporemodercellen) og i det maternelle væv (makrosporemodercellerne) samtidigt afviger fra den ellers næsten universelle standardmeiose (Wissemann & Ritz 2007). Meiosemekanismen i mikrosporemodercellerne sørger for, at kun det synaptiske kromosomsæt videregives i pollenkerne, idet de asynaptiske kromosomer forgår i processen. Meioseprocessen i makrosporemodercellerne omfatter både gennemførelsen af overkrydsning i det synaptiske kromosomsæt samt en deling uden overkrydsning i de asynaptiske genomer. Det er dette unikke kompleks af to forskellige men koordinerede meioseprocesser, som betegnes 'canina'-meiosen.

At der parallelt i samme organisme er opstået en differentieret og avanceret udgave af den ellers universelle meiose, er set i et evolutionært perspektiv en så usædvanlig begivenhed, at det må formodes at være forklaringen på, at det ikke er fundet andetsteds i planteriget. Richards (1986) postulerer, at 'hunderosernes' forplantningssystem evolutionært set synes ideelt. Denne genetiske og reproduktive struktur tilfører hunderose-sektionen en række evolutionære fordele, som omfatter kombinationen af: 1. 'Tilpassethed' - på grund af at egenskaber af betydning for overlevelse bevares på de asynaptiske genomer; 2. Flexibilitet - på grund af muligheden for overkrydsning på det synaptiske diploide genom, og; 3. Livskraftighed - forårsaget af synergi- og/eller back-up-effekten ved tilstedeværelsen af 3, 4 eller 5 genomer (Richards 1986; Lim et al. 2005).

En anden kvalitet der kan tilskrives 'canina'-meiosen, er 'hunderosernes' mulighed for ofte succesfuld hybridisering med arter fra hele roseslægten. Der findes rig dokumentation for hybridisering mellem talrige kombinationer af arter, f.eks. er alle prydroser resultatet af gentagne krydsninger mellem ofte taksonomisk fjerntstående rosearter fra hele slægtens udbredelsesområde (se f.eks. Flora Europea 1968). Hovedparten af de studier, som er citeret i nærværende artikel, er, som det vil fremgå i artsgennemgangen, baseret på kontrollerede krydsninger mellem talrige forskellige artspar, og fra naturlige populationer findes der talrige indberetninger om sandsynlige hybrider. De fleste, som har arbejdet med artsbestemmelse af roser i felten, vil kende til 'mellemformer', d.v.s. individer der i fænotype falder midt mellem to arter. Om de mange roseindivider, som kun kan identificeres til mellemformer, er resultatet af hybridisering eller introgression, udtryk for roseslægtens fællesgenetiske karaktergods, eller om mellemformerne skyldes en stor fænotypisk plasticitet vil foreløbigt forblive en fortolkningssag. Hybridisering indenfor slægten er dog ikke nødvendigvis hyppig eller uden komplikationer. Ifølge Nilsson (1999) er interspecific hybridisering i naturen måske ikke så almindeligt som ellers antaget, nogle hybrider er fuldt fertile, mens andre er mere eller mindre sterile. Der er påvist markant reduceret pollen vitalitet i hybrider mellem forskellige 'hunderose'-arter (Werlemark 2000; Werlemark & Nybom 2001). Modsat kunne Ritz & Wissemann (2003) ikke påvise nogen reduktion i frøantal per hyben eller i fraktionen af fertile frø i hybridafkom fra 10 forskellige krydsningskombinationer mellem 5 forskellige 'hunderose'-arter.

Man har længe antaget, at oprindelsen af *Caninae*-sektionen skyldes hybridiseringsbegivenheder, der ledte til stamformen for hele det nuværende spektrum af 'hunderose'-taxa. Denne hypotese bliver nu understøttet af DNA studier baseret på nrITS-1 (nuklear ribosomal Internal Transcribed Spacer) se-

kvens forskelle (Ritz et al. 2005). Én nrITS-1 sekvens er lokaliseret i hvert af de 4, 5 eller 6 rose genomer. Baseret på analyser af et meget stort og taksonomisk repræsentativt antal arter fra hele slægten *Rosa*, er der nu beskrevet 5 veldefinerede nrITS-1 typer. Den ene, *canina*-typen, forekommer kun hos 'hunderoserne', og tilsyneladende i mindst to kopier, men altid sammen med en eller flere af de andre nrITS-typer. Kun 1 af de 5 typer er ikke konstateret hos 'hunderoserne' (Ritz et al. 2005). Konstateringen af en for 'hunderoserne' eksklusiv nrITS-type, set i sammenhæng med forekomsten af en eller flere andre nrITS-typer (og i forskellige kombinationer) hos arterne i hunderose-sektionen, har bidraget til at udbygge hypotesen om disse arters oprindelse. Den eksklusive *canina*-nrITS-type støtter formodningen om en diploid uddød forfader kaldet 'Protocanina'. Ved hybridisering mellem *Protocanina* og tidlige repræsentanter fra flere af de øvrige rosesektioner, skulle den mangfoldighed af allopolyploider, som de nuværende 'hunderose'-arter repræsenterer, være opstået (Ritz et al. 2005). Forståelsen af denne evolutionære proces er fortsat mangelfuld, og den bør nødvendigvis kunne integrere en forklaring på *canina*-meiosens oprindelse og betydning for processen. Resultatet illustrerer dog, at gentagen hybridisering sandsynligvis har spillet og måske stadig spiller en central rolle i hunderosernes evolution.

Analyser af DNA mikrosatellitter hos forældre og afkom fra kontrollerede parvise krydsninger mellem 'hunderose'-arter viser, at de enkelte genomer er uhyre velafgrænsede (Nybom et al. 2004 og 2006). Det diploide synaptiske genom versus de 2-4 haploide asynaptiske genomer må formodes at oprinde fra meget forskellige arter i den oprindelige hybridiseringsbegivenhed, og efterfølgende har de gennemløbet markant forskellige evolutionære processer (kønnet henholdsvis ikke kønnet). De to genomtyper indeholder derfor forskellig information. De asynaptiske og ikke-overkrydsende genomer afspejlede i ana-

lyserne klart taksonomiske afstande arterne imellem (Nybom et al. 2006) og har derfor primært værdi for fylogenetiske udredninger. Det diploide og synaptiske genom er underlagt overkrydsningens homogeniserende effekt og viste i analyserne stor ensartethed, også på tværs af taxa, hvilket med stor sandsynlighed skyldes lejlighedsvis hybridisering med andre arter (Nybom et al. 2006). Det diploide genom repræsenterer således information fra en evolutionært set kort tidshorisont, og vil være af særlig værdi for populationsgenetiske og paternitetsrelaterede undersøgelser. Nybom et al. (2006) bemærker, at taxa i *Caninae*-sektionen på denne baggrund kan betragtes som 'mikro-arter', der er sammenviklede på en meget kompleks måde.

Forekomsten af apomiksi er påvist hos adskillige af vore 'hunderose'-arter, men kun hos en begrænset andel af afkommet (Werlemark 2000; Werlemark & Nybom 2001; Nybom et al. 2006). I det største af datasættene kunne 5,5 % af afkommene identificeres som apomiktiske (Nybom et al. 2006). Det er dog vigtigt at bemærke, at de hidtil dokumenterede apomiktiske afkom alle stammer fra kontrollerede krydsninger mellem forskellige artspar og et begrænset antal forældreplanter. Det er derfor uvist, om disse resultater er repræsentative for afkomspuljen under naturlige forhold, hvor selvbestøvning og fremmedbestøvning må antages at dominere. Resultaterne viser dog, at apomiksi er en af flere parallelle reproduktive strategier for det enkelte individ hos 'hunderoserne'. Der foreligger så vidt vides ingen undersøgelser af omfanget af hybridisering, fremmedbestøvning, selvbestøvning og apomiksi i naturlige bestande af de vilde roser. Ifølge Nilsson (1999) er selvbestøvning almindelig, idet 'hunderoserne' i modsætning til andre rosearter er selvforenelige. Fremmedbestøvning indenfor arterne antages ligeledes at være almindelig (Nilsson 1999). Ifølge Nybom et al. (2004 og 2006) viser resultaterne af analyser baseret på mikrosatellit, at de synaptiske genomer er meget ensartede inden for de

enkelte arter, men også relativt ensartede arter imellem. Dette afspejler sig i det diploide genom ved en meget høj grad af homozygositet i de anvendte mikrosatellit loci (17-20 afhængigt af arten), og bruges som indikation for en relativt høj grad af selvbestøvning. Dette skal dog ses på baggrund af, at disse analyser kun omfatter genotyper fra i alt 6 roseindivider (repræsenterende 5 'hunderose'-arter). Lige meget hvilken slags forplantning der er tale om hos 'hunderoserne', vil processen altid som minimum være delvis apomiktisk, på grund af det betydelige maternelle bidrag af asynaptiske genomer.

Så vidt vides findes der kun en undersøgelse af den genetiske populationsstruktur hos 'hunderoserne' (Jf. Jürgens et al. 2007). Det er baseret på RAPD analyser fra bestande af hunderose (*Rosa canina*), men resultaterne tager ikke hensyn til forskellene i evolutionær information mellem det synaptiske og de asynaptiske genomer. Selvom den overordnede konklusion, at graden af genetisk differentiering mellem populationer stiger med deres indbyrdes afstand, er ret pålidelig, så er det derfor uklart, hvad de beregnede niveauer for genetisk differentiering reelt udtrykker. Indtil videre har DNA baserede studier derfor ikke bragt os viden om, hvorvidt rosearter er meget eller lidt geografisk differentierede sammenlignet med arter plantearter. Der foreligger dog en række undersøgelser af nordiske bestande af 'hunderoser' baseret på to typer fænotypiske data, reproduktive og bladforms-karakterer. Disse morfologiske karakterer indikerer en nogenlunde ens hierarkisk og mosaikagtig diversitetsstruktur og fordeling på artsniveau for de 6 involverede 'hunderose'-arter, og der er kun svage tegn på, at denne differentiering følger en geografisk klin (Nybom et al. 1996; Olsson & Prentice 2001). Overordnet konkluderes, at diversiteten primært er fordelt mellem populationer, og at de enkelte populationer er relativt ensartede (Olsson & Prentice 2001). Det konkluderes, at en sådan fordeling af diversitet er karakteri-

stisk for plantearter, der primært er selvbestøvende og/eller med reduceret genetisk rekombination (Olsson & Prentice 2001, Nybom et al. 1997), og bidrager således til indtrykket af at 'hunderoserne' generelt har et temmelig 'indadvendt' forplantningssystem. Disse konklusioner bør tages med det forbehold, at fænotypiske data kun delvist kan paralleliseres med genotypiske data, da fænotypen, i dette tilfælde et antal kvantificerbare morfologiske karakterer, i ukendt omfang er påvirket af selektion og lokale miljøfaktorer.

Nedarvning af karakterer hos 'hunderoserne' afviger stærkt fra de normale Mendelske nedarvningslove. 'Canina-meiosen' er som nævnt den direkte årsag til det delvist matroklinal nedarvningsmønster, for hvilket der foreligger en solid dokumentation fra undersøgelser af hybridfrøfamilier fra talrige forskellige reciprokke arts krydsninger (Werlemark et al. 1999; Werlemark 2000; Werlemark & Nybom 2001; Wissemann & Ritz 2007; Wissemann et al. 2007). Selvom dynamikken ikke er entydig, giver disse undersøgelser et overbevisende billede af, at den af arterne, der indgår som moderplante, karaktermæssigt slår langt kraftigere igennem hos hybridafkommet end pollendonoren gør. Matroklinal nedarvning er påvist for talrige reproduktive og vegetative morfologiske karakterer og for talrige RAPD markører (Werlemark et al. 1999; Werlemark 2000; Werlemark & Nybom 2001), men også for kuticulavoks fra bladoverflader (Wissemann et al. 2007). Matroklinal nedarvning er dog ikke enerådende hos 'hunderoserne', der er også påvist et antal rent paternelt nedarvede karakterer. Det drejer sig blandt andet om nogle vigtige taksonomiske hybenkarakterer (bl.a. bægerbladenes forbliven efter modning og griffelåbningens diameter) (Ritz og Wissemann 2003) samt enkelte RAPD markører (Werlemark & Nybom 2001). Der er desuden påvist et eksempel på dominanslignede nedarvning af vækstform (L-typen) hos hunderose (*Rosa canina*) (Wissemann et al. 2006). Endeligt nævner Wissemann og

Ritz (2007) flere eksempler på et intermedieret nedarvningsmønster (se denne reference for et generelt overblik). Generelt ligner hybridafkom af kontrollerede krydsninger dog moderplanten i vegetativ fremtoning, og hvis der ikke forekommer hyben kan hybridafkom ifølge Ritz & Wissemann (2003) ikke adskilles fra moderplanten. De ovennævnte resultater stammer alle fra hybridiseringsforsøg, og det er endnu ikke blevet bekræftet om udspaltningen i afkomspuljen efter normale intraspecificke bestøvningsbegivenheder viser det samme mønster.

De fleste rosearter har generelt en bred habitatsamplitude (f.eks. hunderose, fig. 4), mange er geografisk vidtudbredte, og de udviser desuden et stort spænd i formrigdom f.eks. hvad angår højde, skudstruktur, stængelfarve, grening, kronetæthed, rhizomudbre-

delse, tornarmering, etc. afhængig af hvilken habitat det enkelte individ vokser i. Mange af disse karakterer kan have en kvantitativ genetisk baggrund og være under kårpåvirkninger i deres udtryk, men det kan på den anden side ikke udelukkes, at meget af formrigdommen skyldes fænotypisk plasticitet. Indenfor den enkelte roseart udviser individerne på en given lokalitet ofte en karakteristisk fælles fænotype for en række morfologiske karakterer (f.eks. hyben, blomst, barktorne, behåring, etc.). Skyldes dette lokal tilpasning, isolerede bestandsstrukturer med lav genudveksling, eller har det en anden forklaring? Vores vilde rosearter overlapper meget i udbredelse og habitat, og på mange lokaliteter findes mindst to og ofte flere arter roser som vokser mellem hinanden, et forhold der selvsagt er befordrende for hybridisering, men hvor udbredt



Fig. 5. Klitrosens (*Rosa pimpinellifolia*) blomster er spinkle og helt hvide.



Fig. 6. Hyben af klitrose (*Rosa pimpinellifolia*) er sorte og sammentrykt kugleformede. Bemærk de mangefinnede blade.

det er i naturlige bestande er fortsat uvist. Som det fremgår, er der mange åbne spørgsmål, som også har en høj grad af praktisk relevans. En del af disse vil kunne belyses i kraft af det meget store materiale, der er indsamlet og etableret i frøplantager under 'buskprogrammet'. Særligt værdifuldt for den fremtidige landskabsplantning vil det være at få en større indsigt i hvilken grad der forekommer lokale tilpasninger til klima/geografi eller til habitater. Ligeledes vil det være værdifuldt at undersøge graden af selvbestøvning, fremmedbestøvning og hybridisering. En mulig konsekvens af 'hunderosernes' komplekse meiose og 'indadvendte' forplantningssystem vil kunne være, at den ønskede 'heterosis'-effekt i frøplantagerne kan blive minimal pga. af den ukendte men potentielt høje grad af maternal nedarvning og selvbestøvning. Dette taler for, at man i indsamlingsstrategien satser på at indsamle relativt få individer fra hver af mange bestande som kompensation for den

manglende diversificering af frøpuljen fra fremmedbestøvning.

DE VILDE DANSKE ROSEARTERS FOREKOMST, GENETIK, INTEGRITET, ANVENDELSE OG OPFORMERING I DANMARK

KLITROSE - *ROSA PIMPINELLIFOLIA*

Klitrosen har været dyrket i Danmark siden 1600 tallet og er blevet anvendt i sandflugtsbekæmpelse siden sidst i 1700-tallet. I dag anvendes den i vildtplantninger, i busketter langs veje, men bliver også i stigende grad plantet i sommerhusområder, især i klithedegnene i Jylland. Oprindelsen af det plantede materiale under sandflugten er for størstedelens vedkommende næppe kendt (se dog Pedersen 1966), men en god del af det seneste års plantninger er sandsynligvis af de to Dafofrøkilder, PILA, udvalgt fra et snævert dansk



Fig. 7. I læ bliver klitrosens (*Rosa pimpinellifolia*) skud oprette. Bemærk de slanke og talrige torne.

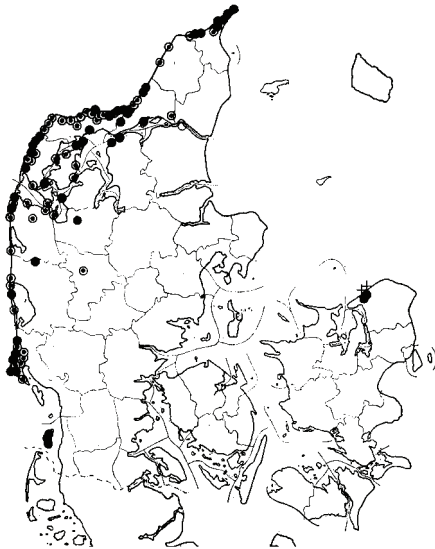


Fig. 8. Klitrosens (*Rosa pimpinellifolia*) udbredelse ifølge de Topografisk-Botaniske Undersøgelser (Pedersen 1974).

materiale og PIMPHO, udvalgt fra et snævert østasiatisk materiale (Ditlevsen & Proschowsky 2006; Jepsen, www 2009; Jensen, www 2009). Skov og Naturstyrelsen har etableret et anlæg baseret på danske naturbestande. I hvor høj grad de udplantede klitroser omfatter indførte former fra artens ret store udbredelsesområde, Europa og Centralasien, er uvist, men kan være betydeligt. Det kan nævnes, at andelen af planter fra dansk høstet frø i 1999 kun udgjorde 58 % i den såkaldte 'vildtplaneordning' (Kjær et al. 2001), hvor der gives statstilskud til udplantning af udvalgte plantearter til gavn for dyrelivet. Det må derfor formodes, at der gennem tiderne er indført en del klitroser udefra til det danske landskab.

R. pimpinellifolia var. *pimpinellifolia* er den oprindelige nordiske varietet og har i DK en relativt kontinuert naturlig udbredelse i klithabitater langs den jyske vestkyst fra Skagen til Rømø, omkring Limfjorden og hist og her på indsande med klithedehabitat. Denne oceaniske form er bl.a. karakteriseret af de lave (oftest <60 cm) ret spinkle skud, med dybtgående rødder og meget talrige rodsrud og udløbere samt mørkgrønne blade. Som forvildet over meget af norden findes en form, *R. pimpinellifolia* var. *altaica* (Nilsson 1999), der er mere højt voksende (som DAFO-klonerne), har oprette skud og begrænset rodsrud- og udløbevækst. Denne gruppe er næppe taksonomisk veldefineret og omfatter sandsynligvis et bredt udsnit af indførte forvildede (kontinentale) former inklusive kultivarer af hybridoprindelse (Nilsson 1999). Det er ikke muligt at adskille disse forvildede kultivarformer med sikkerhed fra de naturligt forekommende bestande, da disse udviser et bredt spektrum af fænotyper. Særligt under beskyttede vækstbetingelser eller under hård konkurrence for lys ses ofte en højt voksende og opret fænotype. Individuer/grupper med sådan habitus ses mange steder nær sommerhusområder i klithedeområderne i Vestjylland, og det vil oftest være umuligt at afklare oprindelsen af sådanne forekomster.



Fig. 9. Sandsynlig hybrid mellem klitrose (*Rosa pimpinellifolia*) og blød filtrose (*Rosa villosa*) fundet på Lien i Hanherred. Planten kombinerer i dette fænologiske stadium klitrosens hyben og blød filtroses habitus.

Klitrosens forekomst langs vestkysten falder i to veladskilte områder, en nordlig fra Skagen til og med Harboøre Tange og en sydlig, der omfatter Henne/Vejers/Blåvand samt Rømø (fig. 8). De to områder er adskilt af 100 km klit og klithede, stort set uden grønsværsklit, på Jyllands ryg, hvor klitrose er næsten fraværende. Det angives ofte, at klitrosen er meget næringskrævende og kalkelskende, men arten findes i Jylland også både i kalkfattige klitområder og i næringsfattige indsande. Da arten anses for at være en sen-glacial relict i Danmark (Pedersen 1966), er det rimeligt at forvente, at der er udviklet lokale tilpasninger til regionale klimatiske forskelle og/eller forskellige habitater.

Mange hybrider mellem klitrose og arter af 'hunderose'-gruppen er beskrevet (Flora Europaea 1968), men er så vidt vides ret sjældne. I Danmark er hybrider mellem klit-



Fig. 10. Klitrose - Indsamling 2003. Oversigt over indsamlingslokaliteter til Buskprogrammets opformeringsprogram.



Fig. 11. Hvide til svagt rosa blomster er kendetegnende for Hunderosen (*Rosa canina*).

rose og blød filtrose kendt fra flere lokaliteter i Nordvestjylland (Pedersen 1966). Under opsporingsarbejdet i forbindelse med 'Buskprogrammet' har jeg fundet flere af disse hybridklynger ved Lien og Hjortdal i Hanherred (fig. 9). Desuden har jeg fundet sandsynlige hybrider med rynket rose ved Vejers Strand og Blåvandshuk. Afkom af disse hybrider er under opformering på Arboretet i Hørsholm og vil indgå i den danske rosesamling.

Indsamlingerne af klitrose til opformering i Danmark

Et meget stort antal lokaliteter for klitrose er blevet gennemført, og i efteråret 2003 blev der indsamlet frømateriale af klitrose på 23 udvalgte lokaliteter langs den jyske vestkyst (fig. 10). I alt er der indsamlet hyben fra 336 individer. Skud af klitrose bærer typisk kun 5-10 hyben, og da afgrænsning af kloner er meget vanskelig i felten, er det for usikkert at indsamle fra flere nærtvoksede skud p.g.a. uvisheden om de tilhører samme individ. Det har derfor kun været muligt at opretholde identitet i indsam-

lingerne på populationsniveau for denne art. På hver lokalitet blev der indsamlet et vægtet antal hyben fra ét enkelt skud i hvert af et stort antal veladskilte klynger.

Frugtsætning har været en vigtig parameter for, hvilke lokaliteter der har kunnet indsamles fra, og flere ellers selvskrevne bestande måtte udelades. Selv over meget små afstande er der markante forskelle i frugtsætning mellem lokaliteter, og det er erfaringen, at frugtsætningen med ret stor sikkerhed vil kunne forudsiges fra intensiteten af blomstring, og at vejrliget under blomstringen er af begrænset betydning. En anden vigtig parameter for valg/fravalg af indsamlingslokaliteter har været at undgå repræsentation af plantede og forvildede kultivararter, hvilket viste sig at være en overraskende stor udfordring. Indsamlingen må betragtes som repræsentativt dækkende for artens naturlige forekomst i Danmark. Dog kunne det have været ønskeligt at have haft en eller flere "indlandslokaliteter" ved Limfjorden repræsenteret i det indsamlede materiale. Området ved Lien og

især Fosdalen har tidligere været kendt som en vigtig klitroselokalitet, men er heller ikke repræsenteret i indsamlingen. Store dele af området er nu groet til i krat og skov i en grad, som på sigt vil kunne udkonkurrere arten. Indsamling af frømateriale i disse områder måtte undlades dels på grund af meget lav og spredt frøsætning i de tilgroede områder og dels p.gr.a. forekomsten af hybrider med blød filtrose på de få åbne og græssede arealer.

Det indsamlede materiale af dansk klitrose er nu opformeret og udplantet i et frøavlslanlæg nær Blokhus. Det kan om 2 til 3 år begynde at levere frø til landskabsplantningen. På baggrund af den disjunkte forekomst af klitrose langs vestkysten i to klimatiske ret forskellige zoner, der adskiller sig væsentligt i bl.a. nedbørsforhold samt vinterens længde og hårdhed, vil det være relevant at undersøge, om disse forhold afspejler sig genetisk i det indsamlede materiale i form af lokale tilpasninger.

HUNDEROSE - *ROSA CANINA*

Hunderosens anvendelse i den offentligt støt-



Fig. 12. Typiske hyben af hunderosen (*Rosa canina*) er olivenformede, hårde og lakagtigt postkasserøde. Bemærk i øvrigt den buketlignende samling af griffler og den kegleformede griffelåbning.

tede landskabsplantning er ifølge Kjær et al. (2001) ret beskeden, mens Møller & Staun (2001) hævder, at hunderosen er en af de mest plantede roser herhjemme (sammen med æblerose og rynket rose). Arten anvendes særligt i yderrækker af læhegn, i skovbryn og vildtplantninger, men bruges også kommercielt i hybenproduktion (Møller & Staun 2001) samt i begrænset omfang som grundstamme for kulturrosepodninger (Christiansen 1958). Der findes på nuværende tidspunkt 3 relativt brede frøkilder i Danmark som alle udelukkende er baseret på udpræget sydøstdanske oprindelsesbestande, 2 fra Knudshoved Odde (Vordingborg) og 1 fra Enø Overdrev (Næstved). Desuden findes en snævert selekteret frøkilde ('Canilan Dafo'), baseret på afkomsforsøg af dansk materiale (Ditlevsen & Proschowsky 2006; Jepsen, www 2009). Ifølge Kjær et al. (2001) udgjorde den danske andel af planterne 96% i vildtplanteordningen omkring år 2000. Andelen af anvendt udenlandsk materiale i udplantninger som helhed er ukendt.

Hunderose synes umiddelbart at være taksonomisk ret velkarakteriseret med to under-



Fig. 13. Hunderosens (*Rosa canina*) langskud varierer i farven fra friskgrøn til vinrød og er typisk tæt besat med bred-basede, kraftige torne af varierende form.

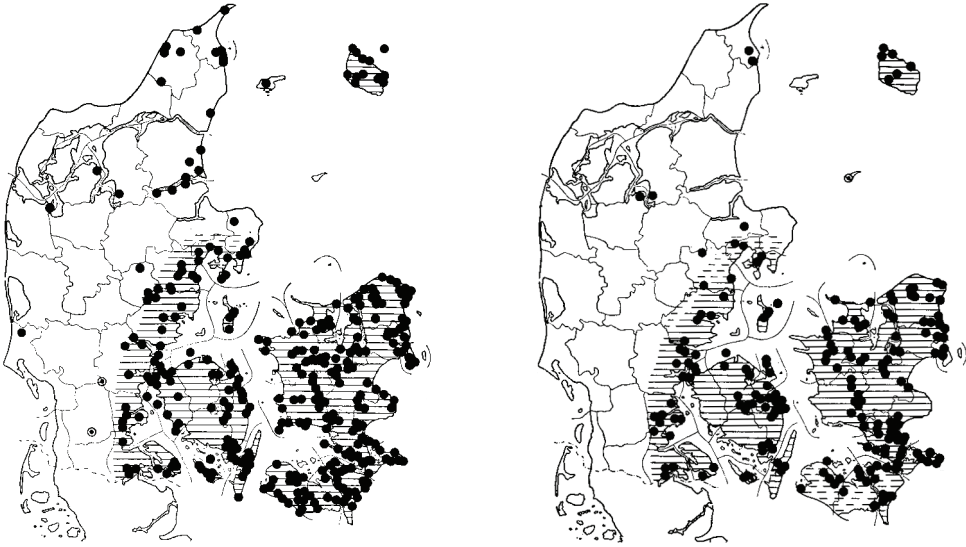


Fig. 14 og 15. Udbredelsen af glat hunderose (*Rosa canina* subsp. *canina*) og håret hunderose (*Rosa canina* subsp. *dumetorum*) ifølge de Topografisk-Botaniske Undersøgelser (Pedersen 1974).

arter, *R. canina* subsp. *canina* – glat hunderose og *R. canina* subsp. *dumetorum*, håret hunderose (eller tidl. kratrose), der kun afviger i graden af behåring på blade og bladstilke. De to underarter har stort set den samme udbredelse (fig. 14 og 15) og habitatkrav, men glat hunderose er den dominerende form, og håret hunderose er langt mindre hyppig. I praksis er hunderose meget formrig og har i Danmark tidligere været taksonomisk opsplittet i ca. 60 varieteter (Pedersen & Gross 1974). Desuden er der for mange af de morfologiske karakterer en glidende overgang til nærtstående arter, særligt til blågrøn og rubladet rose, hvilket man ofte bliver konfronteret med i felten i form af det betydelige antal individer, der fremstår som mere eller mindre udprægede mellemformer og dermed mulige hybrider.

Der er generel enighed om, at hunderose er langt den almindeligste roseart på øerne, Bornholm samt i det sydøstlige Jylland, d.v.s. en omtrentlig zone øst for israndslinjen mod nord til og med det sydlige Djursland. ISV- og Vestjylland anses den for sjælden. Der hersker til gengæld nogen uklarhed om artens udbredelse i det nordvest- og nordlige Jylland, hvor

den ligeledes betegnes som sjælden. Ifølge de Topografisk-Botanisk Undersøgelser (Pedersen 1966) er der kun angivet ganske få forekomster især ved Mariager Fjord og spredt i



Fig. 16. Hyben af hunderose (*Rosa canina*) modner sent og holder sig friske til langt ud på vinteren.



Fig. 17. Sandsynlig vild hybrid mellem hunderose (*Rosa canina*) og æblerose (*Rosa rubiginosa*) fra Odden ved Tryggevælde Å's udløb nær Køge. Bemærk at habitus stort set er som hos hunderose med lange friskgrønne og overhængende skud, mens typerne af torne i frugtstanden samt de kirtelhårede frugstilke er typiske for æblerose. Hybenkarakterene er intermediaære.

Vendsyssel nord for en linje gående fra Holstebro til Grenå (fig. 14 og 15). Ifølge Dansk Feltflora (Hansen 1981) kendes arten slet ikke fra Thy, Mors og Hanherred. Med baggrund i det omfattende opsporingsarbejde under buskprogrammet kan det konstateres, at hunderose er relativt almindelig i Vendsyssel, Himmerland og Salling, og endda talrig og med gamle bestande, der indikerer lang kontinuitet på mange lokaliteter. Desuden er der fundet hunderose på mindst tre lokaliteter i Thy og adskillige i Hanherred.

Hunderosens jordstængel (også kendt som rosenstokken) kan forblive vital i flere hundrede år (Møller & Staun 2001), en kilde nævner et muligt eksempel på et individ på mere end 1000 år (Christiansen 1958). Dette muliggør meget lang tidsmæssig kontinuitet og dermed oprindelighed i de mange bestande, som huser meget store og omfangsrige individer. Jordstænglen kan være rigt forgrenet,

og den danner udløbere, omend de typisk er korte og kun har begrænset betydning som et vegetativt spredningsalternativ. Individer af hunderose er typisk nemme at afgrænse, idet skuddene typisk udgår fra et relativt veldefineret centrum. Dette er i modsætning til den mere løse skudstruktur hos blågrøn rose, hvor oprindelsen til skuddene ofte er vanskelig at afgøre, fordi skuddene fremkommer over en større flade, hvilket indikerer længere rodskud. Denne forskel bør dog ikke bruges som en artsdiagnostisk karakter.

Hunderose og blågrøn rose udgør et interessant og nærtknyttet artspar, som hver især har solid artsintegritet på trods af de mange mellemformer. Udover forskelle i de morfologiske karakterer er der en klar fænologisk forskel i blomstrings- og frugtmodningstidspunkt, hvor blågrøn rose (tidlig hunderose) og (sildig) hunderose blomstrer henholdsvis i maj-juni og juni-juli og modner hyben med en

tilsvarende tidsforskydning. Hunderosen har endog ofte røde og faste hyben til langt ud på vinteren (februar) (fig. 16), hvor blågrøn roses hyben typisk er udtørrede eller rådne/gærede tidligt i december. En svensk undersøgelse af materiale indsamlet i Sverige, Danmark og Norge viser, at de to arter er nært beslægtede, men morfologiske distinkte. Mens det ikke var muligt i den undersøgelse at adskille de to arter med molekylære markører (RAPDs), kunne bladformsanalyserne adskille 9 ud af 12 hunderosepopulationer fra begge underarter af blågrøn rose (Olsson et al. 2000). Analyserne af 16 reproduktive og vegetative, morfologiske karakterer viser, at hunderose er veldefineret i forhold til alle de 5 andre rosearter i analysen, og at arten er ret distinkt i forhold til begge underarter af blågrøn rose (Nybom et al. 1996). Bemærk dog, at dette resultat er en ren statistisk konklusion, der ikke løser de praktiske bestemmelsesvanskeligheder i felten.

Både hunderose og blågrøn rose har en ret stor habitatbredde men med et stort nicheoverlap, og de må derfor antages at være i intens konkurrence på mange lokaliteter. De to arters kårpreferencer er ret overfladisk behandlet i litteraturen, men hvor hunderosen kræver leret og ikke for tør jordbund for optimal vækst, er blågrøn rose knyttet til tør og ikke for næringsfattig jordbund (Møller & Staun 2001). Begge arter må betegnes som lyskrævende pionerarter tilknyttet dynamiske habitater. De tåler vindslid, beskæring og ret kraftig bidning og er hårdføre selvom roserne generelt betragtes som følsomme overfor vårfrost (Anonym 1994, Ditlevsen & Proschowsky 2006). Blågrøn rose tåler saltsprøjt bedre end hunderose, mens hunderosen omvendt klare sig langt bedre under skyggede forhold i f.eks. krat, skovbryn og skovkanter. Under sådanne forhold udvikler hunderosen en anderledes habitus end den fritstående, mangestammede, tætte, kaskadeagtige buskform. Den mere skyggetålende rankede form skyder lange klatrende skud, (op til 10 m lange og 10

cm i diameter) op i kronen og på udhængende grene på 'værterne', hvor roserne kan danne ret store udbredte kroner. Således kan arten etablere sig beskyttet af f.eks. tjørne- og slåenkrat på lokaliteter med stort græsningstryk fra husdyr, en faktor der synes at være begrænsende for blågrøn rose. Der er kun iagttaget få tilfælde med rankede, klatrende former af blågrøn rose. Det vides ikke i hvilket omfang disse meget forskellige vækstformer hos hunderose er genetisk bestemt eller er et udslag af fænotypisk plasticitet. Det vil være relevant at få det afklaret i relation til det fremtidige forædlingsarbejde.

Der foreligger en undersøgelse baseret på reciprokke krydsninger mellem hunderose og æblerose (*Rosa rubiginosa*), som kraftigt indikerer, at vækstform hos hunderose kan have en stærk genetisk komponent (Wissemann et al. 2006). Disse to rosearter anses generelt for at repræsentere to komplementære væksttyper. Hunderose kendes generelt for den ret åbne og løse kaskadeagtige buskform med lange bøjelige hængende skud (den såkaldte L-type), og æblerose karakteriseres typisk af den tætte oprette vækstform med rette stive enkeltskud (den såkaldte D-type). Det særligt interessante er, at hybridafkommet af begge forældrekombinationer alle viste sig at være af L-typen ligesom hos hunderose (fig. 17). Altså en dominanslignende nedarvning af vækstform hos hunderose (Wissemann et al. 2006), en markant afvigelse fra den ellers velkendte matroklinal nedarvning hos 'hunderoserne', hvor hovedparten af de morfologiske karakterer og molekylære markører er maternelt nedarvet og kun få kendte karakterer har paternel eller intermediær nedarvning (Wissemann & Ritz 2007). Hvor generel denne L-type nedarvning er for hunderose eller for L-typen generelt, mangler at blive undersøgt på et større materiale herunder i hybridforsøg med andre artspar.

Jeg har i mit arbejde med hunderose ofte set iøjnefaldende forskelle i fænotypen af de reproduktive karakterer mellem forskellige

bestande, hvilket kan ses som en indikation for genetisk opsplitning populationerne imellem. Særligt tydeligt ses dette for hybenrelaterede karakterer, især form og størrelse, men også på f.eks. tornenes form. Variation i de vegetative karakterer skal dog tolkes med varsomhed, da de er mere kårpåvirkede. Flere undersøgelser baseret på materiale fra danske, svenske og norske populationer af hunderose støtter denne iagttagelse. I en undersøgelse af 16 forskellige morfologiske karakterer målt på de samme individer viste 8 karakterer en signifikant variation mellem populationer, hvoraf den ene af to signifikante karakterer interessant nok var hybenform (Nybom et al. 1996). Desværre konkluderer undersøgelsen på et begrænset grundlag (i alt 12 populationer, 16 individer og 68 afkom/individer), idet 9 populationer kun er repræsenteret med afkom fra en enkelt moderplante. Resultaterne af en anden undersøgelse baseret på et næsten identisk materiale med analyser af bladform og reproduktive karakterer viser, at ca. 99 % af variationen hos hunderosen er fordelt mellem populationerne (Olsson & Prentice 2001), men

det kan være en betydelig overestimering, da variationen mellem familier i de enkelte populationer selvsagt ikke kan estimeres fra 1 eller 2 familier og deres frøafkom.

I en populationsgenetisk undersøgelse fra Tyskland, baseret på RAPD markører omfattende 8 populationer fra Brandenburg, 1 fra Bayern og 1 udenlandsk fra Ungarn, har Jürgens et al. (2007) publiceret data, der indikerer, at der er en høj grad af genetisk differentiering mellem Brandenburg og de to andre regioner ($\Phi_{PT}^1 = 0,23$). Selv indenfor selve Brandenburg regionen viste den genetiske differentiering at være overraskende stor ($\Phi_{PT} = 0,13$). Denne type såkaldte 'neutrale' molekylærgenetiske data fortæller primært noget om den genudveksling, der foregår bestandene imellem (primært via frø og pollen), men ikke om forskellene i kvantitative genetisk træk, som skyldes

1) En parameter som angiver den andel af den genetiske variation som kan tilskrives differentiering mellem populationer, med reference til den anvendte markørtype. En værdi på 0 svarer til at alle bestande er genetisk set helt ens, mens 1 svarer til at bestandene er helt forskellige.



Fig. 18. Hunderose – Første indsamling 2001 og 2002. Oversigt over indsamlingslokaliteter til Buskprogrammets opformeringsprogram.

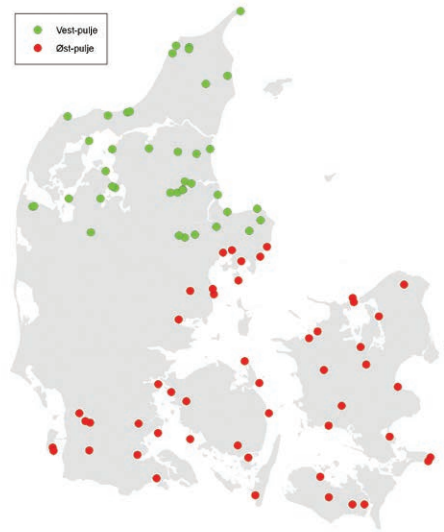


Fig. 19. Hunderose – Anden indsamling 2008. Oversigt over indsamlingslokaliteter til Buskprogrammets opformeringsprogram. Bemærk at der er indsamlet adskilt i en nordvest-zone og i en sydøst-zone.

de lokale livsbetingelser. Man vil typisk forvente at graden af genetisk differentiering for kvantitative træk vil være endnu større, og denne undersøgelse giver derfor et fingerpeg om, at der kan være ret store genetiske forskelle på de enkelte populationer, hvilke falder i tråd med de ovennævnte observationer. Som allerede diskuteret er det ikke sikkert at de beregnede mål for genetisk differentiering giver særlig meget mening, fordi det med den anvendte tilgang ikke er muligt at skelne mellem den diploide og synaptiske del af 'hunderose'-genomet, og den ikke-synaptiske, ikke-rekombinante og rent maternelt nedarvede del af genomet. Resultaterne fra undersøgelsen er derfor ikke umiddelbart lette at fortolke.

Indsamling af hunderose til opformering i Danmark

Som en af de tidligste aktiviteter under Buskprogrammet blev der i efteråret 2001 og 2002 indsamlet frø fra hunderose (fig. 18). Det indsamlede materiale som omfatter 10 lokaliteter og i alt 88 individer er nu opformeret og udplantet i et frøavlsanlæg på Tuse Næs på Sjælland. Der er kun opretholdt familieidentitet i tre af populationerne, hvilket vil give mulighed for at vurdere, hvordan de enkelte afkom ligner moderplanten samt at beregne graden af genetisk differentiering mellem de indsamlede populationer ud fra variation i fænotyperne.

Den første indsamling har i lyset af den ny viden vist sig at have en række mangler, og det er besluttet at foretage en ny og mere omfattende indsamling af hunderose. Især har det forhold, at nordvestjyske populationer, indlandspopulationer, og rankede klatreformer er underrepræsenteret i den første indsamling været af betydning for at udarbejde en ny indsamlingsstrategi. Det skal ses i sammenhæng med hunderosens status som den almindeligste og mest udbredte rose i Danmark, artens brede anvendelsespotentiale og de potentielt store genetiske forskelle bestandene imellem. Denne anden hunderoseindsamling udføres i

vinteren 2008-09 og omfatter indsamling af frø fra både en vestzone og en østzone, hver zone repræsenterende ca. 30 lokaliteter og 80-90 individer (fig. 19). Til forskel fra den første indsamling vil der blive opretholdt fuld individidentitet i begge de fremtidige frøplantager, der forventes anlagt i 2010/11. Frøavlsanlægget på Tuse Næs vil med sin betydelige tyngde af øst og sydøstdanske hunderosepopulationer primært være en frøkilde egnet til den østdanske zone, mens de nye anlæg samlet set vil give dækning til hele landet.

De nye anlæg vil, udover at tjene som frøavlsanlæg, blive meget værdifulde som forskningsbaserede forsøgsanlæg, der vil kunne belyse en række af de både interessante og uafklarede spørgsmål. Her tænkes særligt på information om betydningen af lokal tilpasning (indlands-/kystformer, jordbund, klima, etc.) og genetisk disponering for forskellige vækstformer (klatrende skovformer versus kaskadeagtige overdrevsformer), populationsstruktur (fordeling af genetisk variation), forplantningssystem (grad af selvbestøvning, fremmedbestøvning, apomiksi), canina-meiose (effekt på udspaltning) samt interspecifik hybridisering og introgression.

BLÅGRØN ROSE - *ROSA DUMALIS*

Blågrøn rose anvendes primært i vildt- og læplantninger og i mindre omfang i læhegn, hække og på sommerhusgrunde (Møller & Staun 2001). Arten ses desuden plantet i småklynger f.eks. langs veje, i indkørsler, i skel, markhjørner samt mere eller mindre tilfældige steder i landskabet. Dette afslører sig fordi disse større og mindre grupper ofte har indslag af en eller flere indførte arter, især mangeblomstret rose (*Rosa multiflora*), glansbladet rose (*Rosa virginiana*) og karolinarose (*Rosa carolina*). Mængden af blågrøn rose, der blev uddelt under vildtplanteordningen i 1999 (ca. 15.500), var antalsmæssigt en lille smule større end for hunderose ifølge opgørelsen i Kjær et al. (2001). Heraf antages andelen af frø



Fig. 20. Blomsterne hos blågrøn rose (*Rosa dumalis*) har oftest rosa kronblade med hvid negl, men kan være rent hvide. Bemærk den pudeformede griffelsamling på den afblomstrede blomst.

der er samlet i Danmark at udgøre 93 %. Der findes endnu ingen brede danske frøkilder af blågrøn rose, men 2 DAFO-frøkilder (Duderup-Dyrelund Dafo og Duderup-Truust Dafo), begge snævre og med samme geografiske oprindelse, Haderup (Ditlevsen & Proschowsky 2006; Jepsen, www 2009; Jensen, www 2009). Det er næppe sandsynligt, at disse skulle være hovedkilden til danske landskabsplantninger, men det er uvist hvilke andre frøkilder planterne kan stamme fra. Andelen af anvendt udenlandsk materiale i udplantninger af blågrøn rose som helhed er også ukendt.

Blågrøn rose er lige som hunderosen almindelig og vidt udbredt i Danmark, men har tyngden i sin udbredelse forskudt mod nord og vest (fig. 23 og 24). Ifølge Pedersen (1966) forekommer blågrøn rose almindeligt i Nord-, Midt- og Østjylland samt i den nordlige halvdel af Sjælland og på Bornholm. I Vestjylland

er forekomsten spredt, men blågrøn rose er her langt den almindeligste art af 'hunderoserne'. Arten forekommer spredt på den nordlige del af Fyn, men aftager her såvel som på Sjælland dramatisk i hyppighed sydover og er i de sydlige egne sjælden. På Lolland, Falster og Møn kendes den kun fra enkeltfund (Pedersen 1966). Dette udbredelsesmønster er næsten komplementært til hunderosens, der har tyngden i sit udbredelsescentrum forskudt mod sydøst, hvor den er den dominerende art. De to underarter af blågrøn rose har stort set identisk udbredelse og hyppighed i Danmark såvel som i Norden, og tilsyneladende i hele artens europæiske udbredelsesområde (Pedersen 1966, Nilsson 1999).

Blågrøn rose må betragtes som den mest variable af vores rosearter og har derfor været genstand for stor taksonomisk opmærksomhed. Artens store formrigdom falder i øjnene

i felten på en helt anden måde end det er tilfældet med hunderosen, da også de vegetative karakterer og habitus udviser stor variation. Op til 65 varieteter har tidligere været beskrevet (Pedersen & Gross 1974), mens opdelingen i dag er begrænset til de to underarter – *Rosa dumalis* subsp. *dumalis* med glatte blade og – *R. dumalis* subsp. *coriifolia* med hårede blade, helt parallelt til hunderosen. I de lidt ældre, men stadig gangbare floraer (bl.a. Rostrup-Jørgensen 1961) opereres der desuden med 2 varianter/underarter, – *R. dumalis* ssp. *subcanina* og *R. dumalis* ssp. *subcollina*, som opsamler de hyppige mellemformer mellem henholdsvis glat blågrøn rose og glat hunderose i det første tilfælde, og håret blågrøn rose og håret hunderose i det andet. Dette illustrerer, at forekomsten af mellemformer dels er betydelig, og dels har været erkendt længe.

Det diskuteres om de to underarter i såvel blågrøn rose som i hunderose kandiderer til

status som selvstændige arter. 'Hunderosernes' komplekse forplantningssystem og delvise maternelle nedarvning gør ikke denne problematik mindre kompliceret. Det vigtige er selvsagt ikke hvilken taksonomisk rang de to taxa tildeles, men i hvor høj grad de to taxa er veldefinerede og har integritet, d.v.s. morfologisk og genetisk set falder i to naturlige grupper. Hvis de to taxa er veldefinerede morfologisk, er det rimeligt at forvente, at de til en vis grad er reproduktivt adskilt og differentierede i deres biologi. Det vil i så fald have betydning for strategien for forvaltningen og udnyttelsen af artens genetiske ressourcer, eventuelt kunne en decideret opsplittning i to parallelle forløb komme på tale. Hvis taxa derimod ikke er veldefinerede, må det antages, at der enten stadig foregår en betydelig genetisk opblanding og/eller at karaktererne er helt eller delvist udtryk for fænotypisk plasticitet. En opsplittning i to forløb vil i så fald være en



Fig. 21. Knap modne hyben af blågrøn rose (*Rosa dumalis*), der ved modenhed bliver helt røde. Bemærk de udstående og blivende bægerblade og den pudeformede griffelsamling.



Fig. 22. Skud af blågrøn rose (*Rosa dumalis*) varierer meget i farven lige som hos hunderose (*Rosa canina*), men har ofte en brunorange glød.



Fig. 23 og 24. Udbredelsen af glat blågrøn rose (*Rosa dumalis* subsp. *dumalis*) og håret blågrøn rose (*Rosa dumalis* subsp. *coriifolia*) ifølge de Topografisk-Botaniske Undersøgelser (Pedersen 1974)

uhensigtsmæssig tilsidesættelse af den naturlige genetiske dynamik og ikke mindst betyde, at en del af artens genetiske variationsbredde måtte udelukkes fra indsamlingen.

Graden af småbladenes behåring er den primære karakter for adskillelse af de to underarter af blågrøn rose. Der er ikke andre anvendelige feltbestemmelseskarakterer. De to underarter er overordnet karakteriseret af henholdsvis helt glatte, mere eller mindre blågrønne småblade, versus mere eller mindre læderagtige, rynkede blade, der er hårede på begge sider eller kun på undersiden, der kan være tæt gråhårede, og som desuden kan være spredt kirtlet (Rostrup & Jørgensen 1961, Gram & Jessen 1958, Hansen 1981). Men i praksis sondrer de forskellige floraer ikke på samstemmende vis. F.eks. er håret blågrøn rose i Mossberg & Stenberg (2003) karakteriseret af stive, læderagtige, småblade, der er hårede på begge sider, mens der i Pedersen & Gross (1974) som et minimum kræves jævn behåring af midtstrengen på småbladets underside. Nilsson (1999) beskriver glat blågrøn rose med mere eller mindre glatte småblade, og i den nyeste danske flora (Frederiksen et al.

2006) har man valgt kun at beskrive blågrøn rose generelt. I naturlige bestande finder man alle graderne af småbladsbehåring hos blågrøn rose. Selv om både helt glatte og stærkt hårde former er almindelige og ofte vokser sammen i danske populationer, befinder en stor andel af individerne sig i den mellemste del af spektret, med svag behåring kun på småbladenes underside, eventuelt blot i spidsen eller på midtstrengen.

Materiale af de to underarter af blågrøn rose fra Skandinavien er blevet analyseret for tre forskellige datatyper, hvoriblandt graden af bladbehåring *ikke* indgår. Molekylære markører (RAPDs) kan ikke differentiere på dette taksonomiske niveau (Olsson et al. 2000), og i analyserne af småbladsform, såkaldte Elliptic Fourier analyses, er der ingen signifikante forskelle mellem de to taxa (Olsson et al. 2000, Olsson & Prentice 2001). Undersøgelserne af klassiske morfologiske karakterer, målbare blomster- og bladkarakterer, viser en meget stor grad af heterogenitet både indenfor og imellem populationer hos begge taxa for disse karakterer, men med en tilsvarende stor grad af overlap mellem de to underarter (Nybom



Fig. 25. Blågrøn Rose – Indsamling 2004. Oversigt over indsamlingslokaliteter til Buskprogrammets opformeringsprogram. Bemærk at der kun er indsamlet i en nordvest-zone.

et al. 1996, Nybom et al. 1997). Det konkluderes, at den store formrigdom hos blågrøn rose er jævnt fordelt i de enkelte populationer, og at det derfor er vanskeligt at inddele denne art i veldefinerede underarter eller varieteter

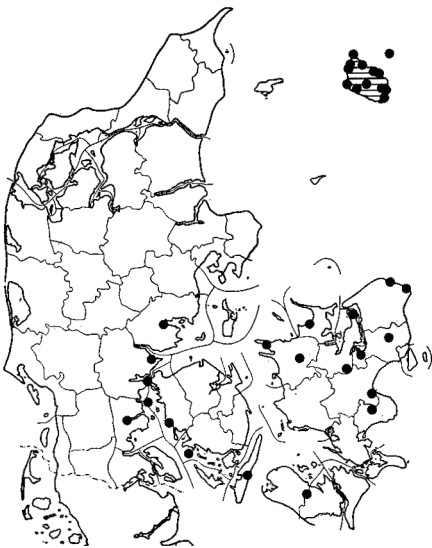


Fig. 26. Udbredelsen af rubladet rose (*Rosa obtusifolia*) ifølge de Topografisk-Botaniske Undersøgelser (Pedersen 1974)

(Nybom et al. 1996). Det bør dog bemærkes, at disse resultater er baseret på et ret beskedent datasæt, hvilket svækker udsagnskraften i de to undersøgelser på artsniveau. Resultaterne underbygges dog af mine egne observationer af en glidende overgang mellem de to underarter og med en stor del af individerne som karaktermæssige mellemformer. Dette set i sammenhæng med at de to taxa har stort set identisk geografisk udbredelse, populationsstruktur og habitatkrav leder til konklusionen, at de to taxa næppe har en veldefineret integritet, der berettiger til artsstatus.

Hybridiseringseksperimenter, der omfattede reciprokke krydsninger mellem blågrøn rose og æblerose (*Rosa rubiginosa*), viste en tydelig maternal prægning (matroklinal nedarvning) på afkomspuljen for både molekylære og for morfologiske markører. Det vil sige at afkomme i udstrakt grad ligner den art som udgør moderplanten i krydsningen (Werlemark et al. 1999). Flere studier (Werlemark 2000, Nybom et al. 2004 og 2006) har desuden påvist, at en mindre fraktion i afkomspuljen fra kontrollerede krydsninger med blågrøn rose som moderplante er apomiktiske (d.v.s. frøsætning uden forudgående befrugtning). De to fænomener kan være påvirket af den kontrollerede hybridiseringssituation, og omfanget af et tilsvarende mønster i naturlige populationer og frøplantager er ukendt.

Blågrøn roses store formrigdom skyldes dels forskelle i artens habitus og arkitektur, skudbygning, farve på løv, skud og stammer, tornenes form, og dels større eller mindre variationer i de reproduktive karakterer. I modsætning til hunderosen, der som tidligere nævnt ofte har ret ensartede populationer, finder man typisk en ret stor variation individerne imellem i den enkelte bestand hos blågrøn rose. Dette understøttes af de ovenfor refererede studier af morfologiske karakterer, som konkluderer, at blågrøn rose er den mest heterogene blandt de 6 undersøgte arter, og at denne for 'hunderoser' ret betydelige diversitet er fordelt både indenfor populationerne



Fig. 27. Blomster af æblerose (*Rosa rubiginosa*) er typisk mørkrosa eller pink.

og mellem populationerne (Nybom et al. 1996; Nybom et al. 1997; Olsson & Prentice 2001). I hybridiseringsforsøgene med blågrøn rose og æblerose viste den tilsyneladende artskaraktéristiske variation sig også i afkomspuljen, idet afkomspuljen fra krydsninger med blågrøn rose som moderplante viste sig meget mere heterogen i morfologiske karakterer end i det reciprokke kryds, hvilket er i overensstemmelse med det intraspecifikke variationsmønster i morfologiske karakterer for de to arter. (Werlemark et al. 1999). At der i afkomspuljen fra en enkelt krydsningsbegivenhed kan være en så signifikant forskel på variationsbredden peger på, at den artsspecifikke ramme for fænotypisk plasticitet knytter sig til den materielt nedarvede del af genomet.

Flere aspekter af blågrøn roses biologi er blevet diskuteret i sammenhæng med præsentationen af hunderose såsom blomstring, frugtsætning, habitats- og kårpreferencer (se ovenfor). Blågrøn rose er ligesom hunderose relativt plastisk i sin vækstform, men tilpasningen er til en anden habitattype. Hvor hun-

derosens vækstform groft kan karakteriseres som L-type, falder blågrøn rose bedst ind under D-typen. På forblæste lokaliteter som f.eks. grønsværsklit og klithede skifter arten gradvis habitus fra mere eller mindre karakteristisk buskform til mere udbredte lave klynger. Den kan til tider minde om vækstformen hos klitrose eller rynket rose, hver med talrige spinkle og lave skud, der må antages at udgå fra lange rodsrud. Disse klynger vil derfor i mange tilfælde bestå af flere samvoksende kloner/individuer, hvilket i praksis umuliggør individadskillelse. Skiftet i tilpasningen i dette tilfælde vil være at jordstængelen i højere grad laver udløbere end det er tilfældet for buskformen. Om dette er en adaptiv karakter eller et udslag af fænotypisk plasticitet er uafklaret.

Indsamling og opformering af blågrøn rose i Danmark

Der blev i efteråret 2004 indsamlet frø af blågrøn rose fra 124 individer fra 35 lokaliteter fordelt over den nordlige halvdel af Jylland (fig. 25). Indsamlingerne må betragtes som



Fig. 28. Modne hyben af æblerose (*Rosa rubiginosa*). Bemærk de kirtelhårede hybenstilke, de drueformede hyben og de udadrettede og ofte (men ikke altid) blivende bægerblade.

fyldestgørende og med en tilfredsstillende geografisk repræsentation for arten i denne nordjyske region, der repræsenterer artens egentlige kerneudbredelse i Danmark. Både kyst- og indlandsformer, klassiske buskformer og lave klit/klithedformer, samt begge underarter er repræsenteret i indsamlingen. Et meget stort antal lokaliteter er blevet besøgt, mange dog uden indsamling som resultat. Selvom blågrøn rose er almindelig og vidt udbredt i denne region, er mange af bestandene relativt små, og da der især i artsblandede bestande ofte forekommer en del mellemformer, betyder det, at indsamlingsgrundlaget på mange lokaliteter har været ret begrænset. Desuden viste adskillige kendte populationer at have for lav frugtsætning eller tidligt frugttab dette år. Der er blevet opretholdt individualskillelse i alt det indsamlede materiale, med undtagelse af nogle enkelte indsamlin-

ger af klithedformen, hvor klonadskillelse var umulig. Det indsamlede materiale er nu opformeret og blev i foråret 2008 udplantet i et frøavlslanlæg ved Drastrup Skov i Himmerland. Det forventes at kunne levere frø fra efteråret 2010.

Den høje grad af genetisk heterogenitet hos blågrøn rose, både indenfor og imellem populationerne, og set i sammenhæng med det 'indadvendte' forplantningssystem, sandsynliggør, at der kan forekomme en betydelig grad af lokal tilpasning. I Buskprogrammets strategi opereres der med to zoner, det nordvestlige (det klimatisk relativt udsatte) og sydøstlige (det mere beskyttede) Danmark. Denne opdeling skal dels underbygge en hensigtsmæssig forvaltning af arternes genpuljer, men ikke mindst fremme den bedst mulige udnyttelse af arternes genetiske potentiale (Kjær et al 2005). Det er blevet tilstræbt for alle

involverede arter i buskprogrammet at etablere en frøkilde til hver af disse zoner baseret på plantemateriale indsamlet lokalt. Det er derfor hensigten, at denne nye frøkilde af blågrøn rose reserveres til anvendelse i nordvest-zonen, og det tilstræbes på sigt, at etablere en tilsvarende frøkilde til at dække frøbehovet til sydøst-zonen, baseret på indsamlinger, der dækker det sydlige og østlige Jylland, samt det nordlige Fyn og Sjælland. I mangel af en frøkilde af blågrøn rose til det sydøstlige Danmark kan anvendelse af hunderose fra tilpassede frøkilder substituere og komplementere behovet.

RUBLADET ROSE - *ROSA OBTUSIFOLIA*

Rubladet rose forekommer i Danmark primært på Bornholm, hvor den karakteriseres som temmelig almindelig (Pedersen & Gross 1974, Frederiksen 2006). I det øvrige Danmark kendes arten kun fra få og spredte fund i det sydøstlige Jylland, Fyn og på Sjælland, og den er her en meget sjælden plante (fig. 26). Ifølge Pedersen (1966) er den nært beslægtet med håret hunderose (*R. canina* ssp. *dumentorum*) og kan forveksles med denne samt lugtløs æblerose (*R. elliptica* ssp. *inodora*), og kan derfor være noget overset. På Bornholm forekommer arten i blandede bestande med de to andre arter fra Hunderose-gruppen, nemlig hunderose og blågrøn rose. Da der ikke er et større plantningsbehov, er arten ikke umiddelbart prioriteret til et opformeringsprogram, men arten bør have særlig opmærksomhed i in situ beskyttelsesprogrammer. Et eventuelt plantebehov til naturgenopretningsprojekter kan baseres på indsamlinger fra naturbestande.

ÆBLEROSE - *ROSA RUBIGINOSA*

Æblerosen er en af de mest plantede rosearter i Danmark og anvendes særligt i læhegn, nye skovbryn, i busketter i haver og parker (Møller & Staun 2001) og desuden som hækplante. Anvendelsen rækker sandsynligvis tilbage til middelalderen, hvor den ifølge Christiansen (1958) var værdsat for sin duft og medicin-

ske egenskaber blandt munke, der derfor kan have indført arten til Nordeuropa fra Frankrig. Den er fra gammel tid hyppigt plantet som buskrose i hegn, haver og byanlæg og senere i mange kultur- og hybridformer (Pedersen 1966). Allerede i 1944 blev æblerose anbefalet til plantning i vildtremiser af Syrach Larsen (Pedersen 1966). Ifølge opgørelsen i Kjær et al. (2001) blev der anvendt ca. 35.000 planter i vildtplanteordningen i 1999, hvoraf ca. 92 % var af dansk oprindelse. Der findes 2 snævre frøkilder baseret på, dels materiale af dansk oprindelse ('Rubi Dyrelund Dafo'), og dels materiale fra USA ('Rubi Truust Dafo'), samt to bredere og afprøvede frøkilder begge baseret på dansk materiale fra en enkelt lokalitet, Borød (Ditlevsen & Proschowsky 2006; Jepsen, www 2009; Jensen, www 2009). Som for de øvrige arter er omfanget af anvendelsen af udenlandske frøkilder ukendt.



Fig. 29. Skud af æblerose (*Rosa rubiginosa*). Langskuddene er oftest tæt besat med torne i flere størrelsesklasser.

Æblerosens udbredelse og forekomst i Danmark er ret speciel. Arten er i mindre grad end hunderosen kalkkrævende (Pedersen 1966), men dog næringsstofkrævende; den trives ikke på helt lette jorder og kan vokse på tørre til middeltørre jorder. Den er hårdfør, vindstærk og tåler nogen saltpåvirkning (Møller & Staun 2001), men er også kendt for at kunne fryse tilbage i strenge vintre. Disse kårkrav forklarer æblerosens habitatpræferencer som primært er varme, sydvendte bakkestrøg, på åse og i tunneldale samt på strandskrænter (Pedersen 1966). Arten er dog også fundet i den grønne klit, på stenede kystoverdrev og på ruderater. Æblerosens habitus er karakteristisk for den såkaldte D-type med tætte oprette skud. De vokser typisk spredt og i fåtallige småklynger, men de steder hvor arten er talrig, danner den ofte meget store og tætte bestande. Ifølge Pedersen & Gross (1974) forekommer den hist og her eller temmelig almindeligt på øerne og det østlige Jylland, dog kun få steder talrigt (fig. 30). På Bornholm ynder æblerose stenede klippeoverdrev og i Vestjylland, hvor den hovedsageligt findes spredt i egekrat, er den sjældnen (Pedersen 1966). I relation til busk-



Fig. 30. Udbredelsen af æblerose (*Rosa rubiginosa*) ifølge de Topografisk-Botaniske Undersøgelser (Pedersen 1974).

programmet er arten blevet intensivt eftersøgt på størstedelen af dens nuværende, tidligere kendte og potentielle voksesteder. Arten er som nævnt meget hyppigt plantet i landskabet, og når de fund der tydeligt kan tilskrives nylig plantning eller naturalisering fraregnes, kan det konkluderes, at æblerosen har en meget spredt og tilfældig forekomst i landet, og at arten ikke blev genfundet på mange af sine tidligere kendte voksesteder. Kerneområdet for arten i Danmark strækker sig i et bælte fra det østlige Salling og Lovns halvøen mod øst over Tjele Langsø og Mariager Fjord og nedover Djursland og Mols. I disse områder findes æblerose på mange lokaliteter og flere steder i store bestande. I det øvrige Himmerland og Hanherred findes arten spredt, og i Vendsyssel og mod vest langs Limfjorden tyn-der forekomsten med få undtagelser helt ud. Ifølge Pedersen & Gross (1974) formodes forekomsten af æblerose nord for Limfjorden og i Vestjylland at være naturaliserede. I Jylland syd for det ovenfor skitserede kerneområde, på Fyn samt Lolland, Falster og Møn er æblerose eftersøgt forgæves på et meget stort antal lokaliteter, og kun fundet på ganske få, og i næsten alle tilfælde som enkeltindivider eller i meget små bestande. Arten må derfor betegnes som sjældnen i disse områder. På Sjælland er billedet tilsvarende, men her er der fundet enkelte større bestande. Mange af bestandene er sandsynligvis efterkommere af forvildede eller oprindeligt plantede bestande igennem artens lange historie i det danske landskab.

Det store spørgsmål, som næppe lader sig besvare, er om æblerose kan betragtes som en selvindvandret og oprindelig dansk art, eller om den er blevet spredt med munke i middelalderen, som så mange andre lægeplanter. Flere rosetaksonomer og plantegeografer vurderer, at arten har oprindelige forekomster i Danmark fra en sandsynlig indvandring syd-fra ved begyndelsen af varmetidsperioden (Pedersen 1966). Hvis det forholder sig sådan, kunne munkene i princippet lige så godt have indsamlet og plantet lokalt materiale. En an-



Fig. 31. Æblerose (*Rosa rubiginosa*) med pink blomster og næsten uden lys negl på kronbladene (se også fig. 30). Den yderste del af skuddene er tæt besat med mindre torne.

den cirkelslutning er at forsøge at karakterisere artens udbredelsestype: submediterraneuromediteran-mellemeuropæisk med subatlantisk tendens som citeret i Christiansen (1958), men da det er svært at rekonstruere æblerosens samlede naturlige udbredelse på grund af omfattende naturalisering fra dyrkning overalt, hvor den findes, kommer man heller ikke langt ad det spor. Christiansen (1958) nævner at arten ofte findes ved klosterruiner, middelalderborge og nær bebyggelse, hvilket blot kan hjælpe til at bekræfte at munkene brugte den. Forholdene på sådanne forstyrrede habitater er velegnet for arten såvel som for andre rosearter. Endeligt kan det nævnes, at æblerosen betragtes som usædvanligt ensartet i morfologiske karakterer på alle niveauer i populationsstrukturen (se nedenfor). Dette kunne være en indikation for, at forekomsten i Norden også genetisk set er meget ensartet og derfor kunne

stamme fra en meget lille grundbestand, som munkene kunne have bragt med sig. Det kan dog med lige så stor berettigelse argumenteres, at æblerosens populationsstruktur er et resultat af en artsspecifik og begrænset fænotypisk plasticitet.

Der findes altså ingen velfunderede fakta som på nuværende tidspunkt kan afklare spørgsmålet om æblerosen er en oprindelig eller indført art i Danmark. Arten har dog mindst været dyrket, forvildet og naturaliseret siden Middelalderen. En så lang tidshorisont som naturaliseret art, og hertil en vis sandsynlighed for at arten endnu tidligere selv kan være indvandret betyder, at vi under buskprogrammet har valgt at betragte æblerosen som en hjemmehørende dansk art.

Også hos æblerose er der påvist en mindre fraktion af apomiktisk afkom i krydsningsforsøg (se Nybom et al. 2004 og 2006). Delvis



Fig. 32. Æblerose (*Rosa rubiginosa*) kan kendes vinteren igennem på sine rød-orange hyben.

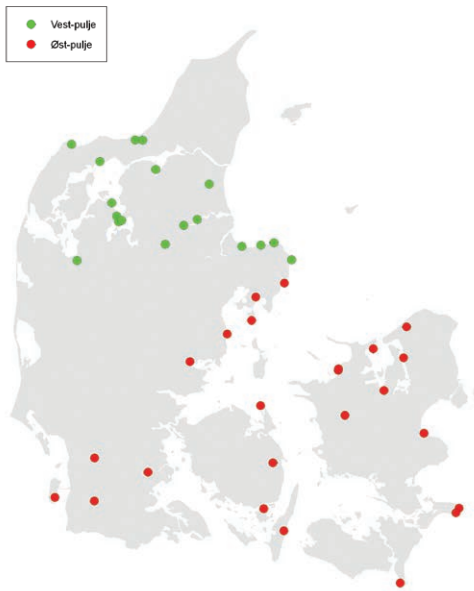


Fig. 33. Æblerose – Indsamling 2005-2007. Oversigt over indsamlingslokaliteter til Buskprogrammets opformeringsprogram. Bemærk at der er indsamlet adskilt i en nordvest-zone og i en sydøst-zone.

matroklinal nedarvning i æblerose er blevet påvist i flere undersøgelser baseret på kontrollerede hybridiseringsforsøg, bl.a. i reciprokke krydsningseksperimenter mellem æblerose og blågrøn rose, *Rosa dumalis*, for både morfologiske karakterer og molekulære markører, RAPDs, (Werlemark et al. 1999). Derimod var data for formodet apomiktisk afkom i krydsningen med æblerose som moderplante ikke entydige (Werlemark et al. 1999). I en anden undersøgelse af både reproduktive karakterer og vegetative karakterer, Fourier coefficients, samt molekulære markører, RAPDs, viste ensidige krydsningseksperimenter mellem æblerose som moderplante og kortstilket filtrose, *Rosa sherardii*, som pollendonor, et mere differentieret billede. Data for de molekulære markører og vegetative karakterer (Werlemark & Nybom 2001) indikerede matroklinal nedarvning, mens hybridafkommet for flere af de reproduktive karakterer indikerede paternel nedarvning. Reciprokke krydsningsforsøg mellem æblerose og hunderose, *Rosa canina*, har vist, at også morfologien i epicuticulære voksstruktur og visse kemiske overflade karakterer er bestemt af matroklinal nedarvning (Wissemann et al. 2007), mens løsning/tab af bægerblade er et eksempel på paternel nedarvning. Endeligt skal det nævnes at vækstformen hos æblerosen den såkaldte D-type viste sig som en vigende, recessiv, karakter overfor L-typen i et reciprok krydsningsforsøg med hunderose (Wissemann et al. 2006) (fig. 17).

Æblerosen anses som den mest karakteristiske af vore rosearter. Særligt fem ud af adskillige iøjnefaldende karakterer gør artsbestemmelse af æblerose relativt simpel: Kraftigt æbleduftende blade; mørkrosa-pink kronblade (fig. 31 og 27), flere typer barktorne (fig. 29), dels store bredbaserede buede til hanesporeagtige 'hunderose-torne', dels små, slanke og talrige børstetorne, og dels mange næsten rette torne; tæt kirtelhårede hyben/blomsterstilke; og ved modenhed relativt små, aflangt drueformede og stærkt orangerøde hyben med ofte fastsiddende og udstående



Fig. 34. Blomsten hos lugtløs æblerose (*Rosa elliptica* subsp. *inodora*) er helt ren hvid, eventuelt med en bleg rosa glød på ydersiden under udspring.

bægerblade (fig. 32 og 28). Adskillige sammenlignende undersøgelser af morfologiske karakterer baseret på solide datasæt (Nybom et al. 1996, Nybom et al. 1997, Olsson et al. 2000, Olsson & Prentice 2001) konkluderer, at æblerose dels er den mest distinkte og bedst karakteriserede af alle de undersøgte nordiske 'hunderoser', og dels den fænotypisk mest homogene art både inden for og imellem populationer. En af undersøgelserne (Olsson et al. 2000) anvender også molekylære markører på et begrænset datasæt (1 plante fra hver af 11 populationer fra hele Norden), og konklusionen af RAPD-analysen er, at æblerosen er den mest distinkte art af de fem undersøgte. Disse undersøgelser kan dog ikke bruges til at afgøre omfanget af genetisk ensartethed populationerne imellem. Den umiddelbare homogenitet udelukker ikke muligheden for en endog høj grad af lokal tilpasning. Selv om ensartetheden umiddelbart springer i øjnene i

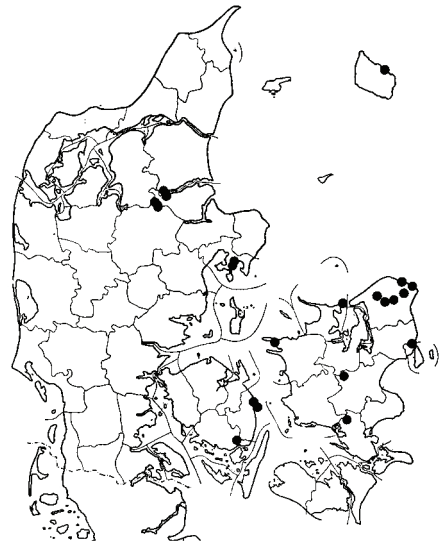


Fig. 35. Udbredelsen af lugtløs æblerose (*Rosa elliptica* subsp. *inodora*) ifølge de Topografisk-Botaniske Undersøgelser (Pedersen 1974).



Fig. 36. Blød filtrose (*Rosa villosa* subsp. *mollis*). Blomsterne har mørkrosa kronblade med stor hvid negl.

feltet, kan man faktisk erkende ret store forskelle individer og populationerne imellem, som holder sig inden for rammerne af artens veldefinerede morfologiske variation. F.eks. er der meget stor forskel på sammensætningen og tætheden af de forskellige typer barktorne, ligesom skudfarve, hybenstørrelse, og vækstform kan variere overraskende meget.

Indsamling og opformering af Æblerose

I vintrene 2005, 2006 og 2007 blev der indsamlet frømateriale af æblerose til både en nordvest- og en sydøstpulje (fig. 33). Indsamlingerne i den nordvestlige zone omfatter 80 individer fra 21 populationer, og i den sydøstlige zone blev der indsamlet 67 individer fra 23 populationer. Det har krævet en meget stor indsats at finde tilstrækkeligt mange bestande af æblerose til at kunne foretage en indsamling i 2 zoner, som kan betragtes som tilstrækkelig geografisk repræsentativ. Materialet er under opformering og de to frøavlslæg forventes etableret i foråret 2009, vestpuljen, og 2010, østpuljen. Der opretholdes fuld individidentitet i hele materialet.

Det har været nødvendigt at udelukke mange lokaliteter med æblerose enten på grund af utvetydige tegn på, at bestanden er blevet plantet, eller at selvsåede planter stammer fra nærtstående beplantninger. På trods heraf vil en ukendt andel af det indsamlede materiale repræsentere oprindeligt forvildet materiale alene på grund af artens historik, omend det i overvejende grad vil være flere eller mange generationer gammelt. Omvendt må det forventes, at den oprindelige danske genpulje, i det omfang den eksisterer, vil være repræsenteret i materialet på grund af den høje dækningsgrad af de vilde bestande af æblerose. Den høje dækningsgrad sikrer også, at en stor del af den adaptive diversitet er repræsenteret i indsamlingen.

Som et eksempel på mulig lang kontinuitet i en forekomst kan nævnes en æblerose, der vokser på Tindskov Bakker, en isoleret lokalitet nær Vinderup, og som må høre til blandt

de absolut største danske roseindivider. Det usædvanlige er, at der her vokser en æblerose med dimensioner, som jeg ellers kun sjældent har set hos hunderose. Denne æblerose skiller sig ud fra andre æbleroser på flere iøjnefaldende morfologiske karakterer, bl.a. ved ekstrem høj grad af tornarmering og vurderet på jordstænglens omfang er det en meget gammel plante.

LUGTLØS ÆBLEROSE - *ROSA ELLIPTICA* SUBSP. *INODORA*

Lugtløs æblerose står på listen over sjældne indigene planter, der ikke er akut truede eller sårbare endnu (Løjtntant & Worsøe 1993). Arten er ifølge Pedersen (1966) kun kendt fra 21 sikre fund under de topografiske-botaniske registreringer. I Jylland er den kendt fra Mariager Fjord, Tjele Langsø, Nordjursland samt flere steder i Molsbjerg. På Fyn er den kendt fra tre registreringer og på Sjælland fra 11 fund, primært i NØ-Sjælland (fig. 35). Dette er måske en underestimering af den



Fig. 37. Hyben af blød filtrose (*Rosa villosa* subsp. *mollis*) modner allerede i august-september. De er næsten kugleformede, knaldrøde med blivende fremadrettede bægerblade.

nutidige danske forekomst, idet jeg har fundet flere nye bestande i det østlige Jylland som jeg anser for oprindelige f.eks. Stensmark og Glatved Strand på Djurslands østkyst. Lugtløs æblerose findes i krat på bakker og overdrevs-kråninger samt på græssede kystoverdrev. Den nævnes også fra gærde og skovbryn (Pedersen 1966).

Lugtløs æblerose er næppe blevet anvendt i landskabsplantning i større omfang, men det burde overvejes at etablere en frøkilde for arten. For det første vil arten være velegnet i den palet af hjemmehørende roser, der skal kunne være et attraktivt alternativ til de indførte arter, og her vil den sandsynligvis kunne erstatte glansbladet rose og mangeblomstret rose. For det andet kunne en frøkilde med ren forankring i den hjemmehørende genpulje bidrage til at fremtidssikre arten ved at sprede den til nye lokaliteter, måske endda proaktivt i naturgenopretningsprojekter. Desuden vil det være vigtigt at igangsætte et *in situ* beskyttelsesprogram for lugtløs æblerose, idet en art med så få bestande er særligt sårbar overfor yderligere indskrænkning i udbredelsen.

BLØD FILTROSE - *ROSA VILLOSA* SUBSP. *MOLLIS*

Blød filtrose anvendes ifølge Møller & Staun (2001) i vildtplantninger og på sommerhusgrunde, men har også tidligere været plantet med henblik på hybenproduktion i haver og hegn. Arten nævnes ikke af Kjær et al. (2001), og den indgår næppe i større omfang, hvis overhovedet, i landskabsplantningen. Der findes ingen godkendte danske frøkilder, ligesom omfanget af anvendelsen af udenlandsk frøkilder er ukendt.

Arten *Rosa villosa* omfatter to underarter, hvor *R. villosa* subsp. *mollis* – blød filtrose, eller tidligere 'hybenrose', er den form, der er naturligt hjemmehørende i Danmark. *R. villosa* subsp. *villosa*, spansk hybenrose, er en indført og tidligere dyrket form. De C-vitaminholdige hyben er tidligere blevet indsamlet i stort om-



Fig. 38. Udbredelsen af blød filtrose (*Rosa villosa* subsp. *mollis*) ifølge de Topografisk-Botaniske Undersøgelser (Pedersen 1974).

fang, og begge underarter har været dyrket i haver og hegn med hybenproduktion for øje. Disse plantninger er formodentlig de lokale kilder til hovedparten af de ret få nutidige fund af den spanske hybenrose, og muligvis til en del af de spontane og isolerede forekomster af blød filtrose. Blød filtrose er desuden nært beslægtet med de to øvrige danske filtrosearter, kortstilket og langstilket filtrose. *R. sherardii* og *R. tomentosa*, hvor sidstnævnte nu kun kendes fra en enkelt lokalitet. Undersøgelser af molekylære markører, RAPDs, af skandinaviske populationer viste, at blød og kortstilket filtrose ikke kunne adskilles på basis af de anvendte markører (Olsson et al. 2000). Sammenlignende undersøgelser af vegetative og reproduktive karakterer konkluderer derimod, at de to arter adskiller sig signifikant i visse vegetative og reproduktive karakterer (Nybom et al. 1996; Olsson et al. 2000, Olsson & Prentice 2001).

Blød filtrose er en lav, normalt 0.5-1 m høj rose, der i kraft af sine udløbere ofte danner store, tætte krat. Det er den art blandt 'hunderoserne', der har den mest omfattende vegetative formering (Olsson & Prentice 2001).



Fig. 39. Blød Filtrose – Indsamling 2005-2006. Oversigt over indsamlingslokaliteter til Buskprogrammets opformeringsprogram. Bemærk at der kun er indsamlet i nordvest-zonen.

Blød filtrose er især tilknyttet lysåben og næringsrig bund, men er tilsyneladende mindre lyskrævende end flere af de andre rosearter og kan vokse i svag skygge i krat, hegn, skovbryn og egekrat (Møller & Staun 2001). Arten findes på kratklædte skrænter og bakker, i Nordjylland ofte på kalkbakker og bakkeheder. I grønklit kan den danne tætte lave krat med havtorn, blågrøn rose og klitrose (Pedersen 1966). Frugtmodning hos blød filtrose finder sted allerede i midtaugust, langt tidligere end hos de øvrige 'hunderoser'.

Blød filtroses udbredelsesmæssige tyngdepunkt er Nordjylland, d.v.s. Vendsyssel, Hanherred og Himmerland, hvor den betragtes (Pedersen 1966) som den almindeligste rose efter blågrøn rose. Arten er sjælden i Thy, og i Vestjylland er blød filtrose kun kendt fra enkelte egekrat. I Østjylland aftager den stærkt i hyppighed sydover, men er relativt almindelig på Djursland (fig. 38). På baggrund af erfaringerne fra opsporingsarbejdet under buskprogrammet skal det bemærkes, at arten uden for den grønne klit i især Vendsyssel og Hanherred kun få steder er fundet

i større forekomster. På hovedparten af fundstederne er bestandene små og mange steder virker forekomsten truet. Arten angives desuden som temmelig almindelig på Bornholm og i Nordsjælland. Den forekommer sjældent på Midt- og Syd- Sjælland og Fyn og kendes kun fra ganske få fund på Storstrøms-øerne. Denne sydøstdanske region er kerneudbredelsesområdet for kortstilket filtrose, som her er den hyppigste roseart efter hunderose. Blød filtroses og kortstilket filtrose udgør således i Danmark et udbredelsesmæssigt 'komplementær' artspar på samme måde som det er tilfældet for blågrøn rose og hunderose.

I en sammenlignende undersøgelse af populationer af æblerose, blågrøn rose og blød filtrose fra det sydlige Sverige konkluderede Nybom et al. (1997), at blød filtrose har et intermediært niveau af variation, når man sammenligner afkomsserier fra familier inden for samme population. Hovedparten af variationen er fordelt mellem populationerne, og blød filtrose udviste den højeste grad af differentiering for de tre arter. Men denne undersøgelse er baseret på analyser af reproduktive og vegetative morfologiske karakterer, altså fænotypiske karakterer, der i ukendt grad er kårpåvirkede. Resultatet kan derfor kun bruges som indikation for den genetiske populationsstruktur hos arterne. Ligeledes bør det nævnes, at det undersøgte materiale er beskedent på populations- og især individniveau, d.v.s. 7 populationer og kun 22 individer.

Adskillelsen i felten af blød filtrose og kortstilket filtrose er ikke altid helt enkel. Kortstilket filtrose er en meget variabel plante (Pedersen 1966). På de mere beskyttede lokaliteter, hvor begge arter kan forekomme, og hvor blød filtrose typisk vil udvikle større og kraftigere skud, er det nemt at komme i tvivl, særligt på de årstider hvor man er begrænset til de vegetative karakterer i artsbestemmelse. Selv i de ellers så 'stabile' hybenkarakterer forekommer der mellemformer. I hvilket omfang hybridisering og/eller introgression er et almindeligt fænomen de to arter imellem



Fig. 40. Blomster af kortstilket filtrose (*Rosa sherardii*) er rosa til mørkrosa. Bemærk de stærkt kirtelhårede frugtknuder.

under naturlige forhold er stadig uafklaret. Resultaterne af reciproke krydsningsforsøg mellem blød og kortstilket filtrose viste, at for både reproduktive og vegetative karakterer var nedarvningen den forventede matroklinal, når kortstilket filtrose indgik som moderplante. Men det interessante og uventede var, at i den omvendte krydsning, hvor blød filtrose indgik som moderplante, var både de reproduktive og vegetative morfologiske karakterer i hybridafkommet intermediaære mellem de to forældrearter (Werlemark & Nybom 2001). En sådan intermediaær udspaltning er kun fundet i et andet tilfælde i krydsningsforsøg, hvori der indgår 'hunderosearter' (Wissmann & Ritz 2007). De anvendte molekylære markører, RAPDs, viste matroklinal nedarvning i begge typer krydsninger (Werlemark & Nybom 2001).

Hybrider mellem klitrose, *R. pimpinellifolia*, og blød filtrose er kendt fra Fosdal (fig. 9) og Svinkløv Plantage i Hanherred samt fra Feggeklit ifølge Pedersen (1966). Den er desuden

fundet ved Hjortdal Kirke i forbindelse med opsporingsarbejdet under buskprogrammet.

Indsamling og opformering af blød filtrose

Indsamling af hyben af blød filtrose forgik i efterårene 2005 og 2006. Indsamlingen omfatter materiale fra i alt 101 individer fra 33 lokaliteter (fig. 39). Alle indsamlinger er foretaget i det nordjyske område inklusive Himmerland, Djursland og det centrale Limfjordsområde, og repræsenterer således en nordvestpulje. Arten er en af de vanskeligste at eftersøge især p.g.a. af de ofte spinkle og lave skud, der typisk putter sig i læ af andre buske eller som delvis 'nedsænket' i græshavet i klitagtige habitater. Blød filtrose er kun fundet i store bestande på meget få lokaliteter, primært i den grønne klit i Vendsyssel. På langt hovedparten af lokaliteterne er forekomsterne beskedne, og mange er sårbare. Der er blevet foretaget et stort opsporingsarbejde i felten, og en meget stor andel af de nordjyske bestande er repræsenteret i indsamlingen, selvom en del mindre forekomster



Fig. 41. Hyben af kortstilket filtrose (*Rosa sherardii*) minder om blød filtrose (*Rosa villosa* subsp. *mollis*), men bægerbladene er udadrettede til skråt fremadrettede. Hybenet er mere ovalt end rundt.

kan være overset. Det indsamlede materiale af blød filtrose er under opformering, men har været ramt af et omfattende angreb af meldug. Dette har forsinket udplantningen i frøavlslægget som forventes at ske i foråret 2009 eller 2010. Denne frøkilde bør reserveres anvendelse i nordvestzonen. Etableringen af en bred egnsrettet frøkilde for blød filtrose er vigtig af flere grunde. For det første vil den sammen med klitrosen og blågrøn rose være en vigtig art som erstatning for rynket rose, især i klitområder i Nordvestjylland. For det andet vil adgangen til en lokal frøkilde styrke artens forekomst i landskabet, dels gennem private udplantninger, og dels gennem målrettede udplantninger på egnede og naturgenoprettede lokaliteter. Der bør udarbejdes en in situ bevaringsstrategi for arten, og det anbefales at etablere en mindre, supplerende frøkilde til østzonen for arten.



Fig. 42. Kortstilket filtrose (*Rosa sherardii*). Skud rødlike med dugbelægning som hos blød filtrose (*Rosa villosa* subsp. *mollis*).

KORTSTILKET FILTROSE - ROSA SHERARDII

Der gives ingen oplysninger om hverken anvendelser eller anbefalinger af kortstilket filtrose hos Møller & Staun (2001) eller Kjær et al. (2001), ligesom der ikke er fundet andre kilder, som beskriver eller anbefaler arten til anvendelse i landskabsplantningen. Der findes heller ingen kårede danske frøkilder af arten (Jf. Jensen www2009). Det må derfor antages, at kortstilket filtrose hverken nu eller tidligere er blevet anvendt i større omfang i landskabsplantningen. Dette bekræftes af, at jeg aldrig har observeret arten i beplantninger eller i sammenhænge, der har givet anledning til at formode, at arten er blevet udplantet.

Kortstilket filtrose kan blive en 1-2 m høj, tæt, grenet busk af meget variabelt udseende (Møller & Staun 2001). Den er knyttet til tør, helst lysåben, næringsrig bund. Den breder sig ved udløbere og kan danne tætte krat, ofte

sammen med Slåen (Møller & Staun 2001). Den vokser i hegn, krat og skovkanter og ofte på strandnære lokaliteter (Pedersen 1966). I Danmark har kortstilket filtrose sin kerneudbredelse i kystegnene i den sydøstlige del af landet, Bornholm, Sjælland og Fyn og i SØ-Jylland, uden dog at være særlig almindelig (Pedersen 1966; Pedersen & Gross 1974) (fig. 43). Den er kun kendt fra få lokaliteter på Lolland-Falster. Arten er sjælden i Nord- og Vestjylland, hvor den kun kendes fra spredte fund (Pedersen 1966). Noget tilsvarende gælder for det nordlige Østjylland, selvom kortstilket filtrose i forbindelse med buskprogrammet er fundet i relativt store populationer ved Mariager Fjord samt de kystnære områder af Sydjylland, Glatved, Mols Bjerge og Lusklit.

Kortstilket filtrose og dens nærmeste slægtning langstilket filtrose har en forvirret taksonomisk historie og de to arter har igennem tiden været klassificeret med rang af art (Rostrup & Jørgensen 1961; Pedersen & Gross 1974; Mossberg & Stenberg 2003; Frederiksen et al. 2006) og underart (Pedersen 1966; Hansen 1981). Det har også betydet, at der har været nogen navneforvirring og måske forveksling igennem tiden. Vanskeligheden har ifølge Pedersen (1966) været afgrænsningen af de to taxa, idet der igennem tiderne er blevet beskrevet et stort antal varieteter. Den store formrigdom til trods, synes der nu at være udbredt konsensus om at behandle de to taxa som arter. I den blot lidt ældre danske roselitteratur opereres med flere varieteter (Pedersen 1966), og i flere af de nutidige undersøgelser sondres der ligeledes mellem især to af disse varieteter, vars. *umbelliflora* og *venusta*, (Nybom et al. 1996; Olsson et al. 2000; Olsson & Prentice 2001).

Som nævnt under behandlingen af blød filtrose, *Rosa villosa* subsp. *mollis*, kan artsadskillelsen mellem kortstilket og blød filtrose være problematisk. De to arter er tydeligt distinkte i visse bladformkarakterer (Olsson et al. 2000) og visse andre vegetative og reproduktive karakterer (Olsson & Prentice 2001; Olsson

et al. 2000). Arterne synes således morfologisk veldefinerede, hvilket understøtter deres artsstatus. Disse 'diagnostiske' karakterer er dog statistisk udledte og er af begrænset værdi i felten, hvor man konfronteres med den fænotypiske og fænologiske variation, der over en hel vækstsæson er betydelig. Dertil kommer det store formmæssige spænd i de ellers helt centrale bestemmelseskarakterer imellem de to varieteter som beskrevet af Olsson & Prentice (2001). Det er forfatterens erfaring, at kortstilket filtrose er den af vore rosearter, der byder på flest bestemmelsesmæssige problemer, ikke kun i forhold til blød filtrose, men også i forhold til håret blågrøn rose. Det er selvsagt de mangfoldige mellemformer, hvor karaktererne overlapper, der giver problemer. Som for de øvrige rosearter er det uvist i hvor høj grad kortstilket filtrose hybridiserer med de andre rosearter under naturlige forhold.

Hvad angår nedarvningsmønstret for kortstilket filtrose viser et envejs krydsningsforsøg med æblerose, *R. rubiginosa*, og kortstilket filtrose som pollendonør, det forventede matroklinal nedarvningsmønster for

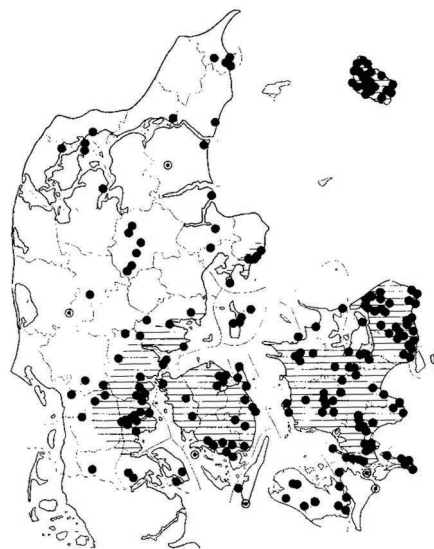


Fig. 43. Udbredelsen af kortstilket filtrose (*Rosa sherardii*) ifølge de Topografisk-Botaniske Undersøgelser (Pedersen 1974).

molekylære og vegetative data. Derimod er resultatet fra samme forsøg for de reproduktive karakterer, at hybridafkommet viste sig at ligne pollendonoren, altså en *patro*-klinal nedarvning for disse karakterer (Werlemark & Nybom 2001). I et andet tovejs krydsningsforsøg med blød filtrose viste begge hybridafkomspuljer som forventet delvis matroklinal nedarvning for både de molekylære markører og de vegetative karakterer. For de reproduktive karakterer derimod var resultaterne som nævnt i afsnittet om blød filtrose overraskende, idet afkomspuljen med kortstilket filtrose som pollendonor viste intermediaære morfologiske resultater mellem de to forældrearter, mens afkom fra krydsningen med blød filtrose som pollendonor (Werlemark & Nybom 2001) som forventet viste matroklinal nedarvning.

ANBEFALINGER VEDRØRENDE IND-SAMLING OG OPFORMERING AF KORTSTILKET FILTROSE

Der er ikke indsamlet materiale af kortstilket filtrose i Buskprogrammet, men arten vil være interessant at inddrage i fremtiden. Strategien for arten skulle i givet fald være komplementær til den, der anvendes for blød filtrose. Det vil indebære etablering af en egnsrettet frøkilde baseret på materiale indsamlet i artens sydøstlige udbredelsesområde. Denne frøkilde bør reserveres til anvendelse i denne

zone. Medmindre der også etableres en mindre frøkilde af kortstilket filtrose til nordvestzonen bør anbefalingen være at anvende blød filtrose dér i stedet for.

SAMMENFATNING

De danske rosearter udgør en vigtig del af Danmarks flora, og er vigtige arter for plantninger i landskabets skovbryn, læhegn og småbiotoper. Set i det lys er vores viden om disse arter stadig relativ beskedne. I denne artikel har jeg forsøgt at sammenfatte den foreliggende viden, dels fra litteraturstudier, dels fra mit arbejde med arterne i felten gennem de seneste 5 år. Der er stadig mange ubesvarede spørgsmål, men forhåbentlig vil vores viden om arterne øges de kommende år. Vi vil om få år kunne lære meget ved at måle og analysere de mange afkomforsøg, der er blevet etableret under Buskprogrammet. Med den hastige udvikling af DNA baserede metoder vil vi sandsynligvis også være i stand til at blive klogere på rosernes helt særlige nedarvningsmønstre. Roserne er genetisk set nogle af de mest komplicerede vedplantearter at tage fat på som følge af deres komplekse og i planteriget helt unikke reproduktive system, men blandt andet derfor også nogle af de mest spændende.

LITTERATUR

- Anonym, 1994: Træer og buske til skovbryn, læhegn og vildtplantninger. - Skov-info nr. 13, Skov- og Naturstyrelsen, Fællesudvalget for læplantning og Frøkildeudvalget. [<http://www.skov-info.dk/haefte/13.htm>]
- Christiansen, M. Skytte, 1958: Danmarks Vilde Planter - Bind 1. - Branner og Korch.
- Ditlevsen, B. & Proschowsky, G. F., 2006: Valg af frøkilder, Skovtræer og Buske. - Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, Statsskovenes Planteavlsstation, ISBN: 87-7279-749-5 eller [www.skovognatur.dk]
- Flora Europea, Vol. II, 1968, The Linnean Society, London.
- Frederiksen, S.; Rasmussen, F. N. & Seberg, O., 2006: Dansk Flora. - Gyldendal.
- Gram, K. & Jessen, K., 1958: Vilde Planter i Norden - Bind III. - G.E.C. Gads Forlag, København, Tredie Forbedrede Udgave.
- Hansen, K. (Red.), 1981: Dansk Fel flora. - Gyldendal.
- Jensen, J. S., 2009: Hjemmeside for Frøkildeudvalget - [<http://www.sl.life.ku.dk/Forskning/VedplantersGenressourcer/Froekilder.aspx>]
- Jepsen, M., 2009: Hjemmeside for Dafo®. - Dansk Jordbrugsforskning, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri [<http://dafo.dk/>]
- Jürgens, A. H.; Seitz, B. & Kowarik, I., 2007: Genetic differentiation of *Rosa canina* (L.) at regional and continental scales. - Plant Systematics and Evolution, Vol. 269, pp. 39 - 53.
- Kjær, E. D.; Jensen, J. S. & Hoyer, H., 2001: Bedre plantemateriale af hjemmehørende buske og småtræer. - Dansk Skovbrugs Tidsskrift 85, pp.129-144.
- Kjær, E.D., Hansen, L.N. & Ditlevsen, B., 2005: Buske og småtræer bliver danske. - Skoven Vol. 37, Nr. 9, pp. 414-419, Dansk Skovforening. København.
- Kjær, E.D. & Proschowsky, G.F., 2007: Genetic conservation and management of Danish Woody Species. - Mangfold 2007 Nr.10, pp. 1-8. Elektronisk publication !
- Lange, J., 1886-88: Haandbog i den Danske Flora. - Fjerde omarbejdede og forøgede udgave. Kjøbenhavn, Reitzels Forlag.
- Lim, K.Y.; Werlemark, G.; Matyasek, R.; Bringloe, J.B.; Sieber, V.; El Mokadem, H.; Meynet, J.; Hemming, J.; Leitch, A.R. & Roberts, A.V., 2005: Evolutionary implications of permanent odd polyploidy in the stable sexual, pentaploid of *Rosa canina* L. - Heredity, No. 94, pp. 501-506.
- Løjtnant, B. & Worsøe, E., 1993: Status over den danske flora 1993. - G.E.C. Gads Forlag 1993.
- Mossberg, B. & Stenberg, L., 2003: Den Nye Nordiske Flora. - Dansk 1' Udgave, Gyldendal.
- Møller, P. F. & Staun, H., 2001: Danmarks Træer og Buske. - Politikens Håndbøger.
- Nilsson, Ö., 1999: Wild roses in Norden: Taxonomic Discussion. - Acta Bot. Fennica, Vol 162, pp. 169-173.

- Nybom, H.; Olsson, Å. & Werlemark, G., 1996: Morphometric variation in Nordic dogroses (*Rosa* L. sect. *Caninae*, Rosaceae). - *Acta Univ. Ups. Symb. Bot. Ups.*, Vol. 31, No. 3, pp. 59-68.
- Nybom, H.; Carlson-Nilsson, U.; Werlemark, G. & Ugglå, M., 1997: Different levels of morphometric variation in three heterogamous dogrose species (*Rosa* L. sect. *Caninae*, Rosaceae). - *Plant Systematics and Evolution*, Vol. 204, pp. 207-224.
- Nybom, H.; Esselink, G. D.; Werlemark, G. & Vosman, B., 2004: Microsatellite DNA marker inheritance indicates preferential pairing between two highly homologous genomes in polyploid and hemisexual dog-roses, *Rosa* L. Section *Caninae* DC. - *Heredity*, Vol. 92, pp. 139 - 150.
- Nybom, H.; Esselink, G. D.; Werlemark, G.; Leus, L. & Vosman, B., 2006: Unique genomic configuration revealed by microsatellite DNA in polyploid dogroses, *Rosa* sect. *Caninae*. - *Journal of Evolutionary Biology*, Vol. 19, pp. 635 - 648.
- Olrik, D.C., Ditlevsen, B. & Kjær, E.D., 2009: Danske frø med danske gener fra hjemmehørende landskabsarter. - *Skoven* 41 (2) pp. x-xx. Dansk Skovforening. København..
- Olsson, Å.; Nybom, H. & Prentice, H. C., 2000: Relationships between Nordic Dogroses (*Rosa* L. sect. *Caninae*, Rosaceae) assessed by RAPDs and Elliptic Fourier Analysis of Leaflet Shape. - *Systematic Botany*, Vol. 25, No. 3, pp. 511-521.
- Olsson, Å. & Prentice, H. C. 2001: Morphometric diversity and geographic differentiation in six dogrose taxa (*Rosa* L. sect. *Caninae*, Rosaceae) from the Nordic countries. - *Nordic Journal of Botany*, Vol. 21, pp. 225-241.
- Pedersen, A., 1966: Rosaceernes udbredelse i Danmark - I, Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelse. - *Botanisk Tidsskrift*, Bind 61.
- Pedersen, A. & Gross, P., 1974: Danske Roser. - *Natur og Museum*, 16. årgang, Nr. 2.
- Richards, A. J., 1986: *Plant Breeding Systems*, p. 426 - 427, Unwin Hyman Ltd, London.
- Ritz, C. M. & Wissemann, V., 2003: Male correlated non-matroclinal character inheritance in reciprocal hybrids of *Rosa* Section *Caninae* (DC) Ser. (Rosaceae). - *Plant Systematics and Evolution* Vol. 241, pp. 213-221
- Ritz, C.M.; Schmutz, H. & Wissemann, V., 2005: Evolution by Reticulation: European Dogroses Originated by Multiple Hybridisation Across the Genus *Rosa*. - *Journal of Heredity*, Vol. 96, No. 1, pp. 4-14.
- Rostrup, E. & Jørgensen, C. A., 1961: *Den Danske Flora*. - Gyldendal, 20 reviderede udgave 1973 ved A. Hansen.
- Werlemark, G., 2000: Evidence of apomixis in hemisexual dogroses, *Rosa* section *canina*. - *Sex. Plant. Reprod.*, Vol. 12, p. 353-359.
- Werlemark, G.; Ugglå, M. & Nybom, H., 1999: Morphological and RAPD markers show a highly skewed distribution in a pair of reciprocal crosses between hemisexual dogrose species, *Rosa* sect. *Caninae*. - *Theoretical and Applied Genetics*, Vol. 98, p. 557-563.
- Werlemark, G. & Nybom, H., 2001: Skewed distribution of morphological character scores and molecular markers in three interspecific crosses in *Rosa* sect. *Caninae*, *Hereditas* Vol. 134, p. 1-13.

Wissemann, V.; Gallenmüller, F.; Ritz, C. & Speck, T., 2006: Inheritance in growth form and mechanical characters in reciprocal polyploid hybrids of *Rosa* section *Caninae* – implications for the ecological niche differentiation and radiation process of hybrid offspring. - *Trees* (2006), Vol. 20, p. 340-347.

Wissemann, V.; Riedel, M. & Riederer M., 2007: Matroclinal inheritance of cuticular waxes in reciprocal hybrids of *Rosa* species, sect. *Caninae* (Rosaceae). - *Plant Systematics and Evolution*, Vol. 263, pp. 181-190.

Wissemann, V. & Ritz, C. M., 2007: Evolutionary patterns and processes in the genus *Rosa* (Rosaceae) and their implications for host-parasite co-evolution. - *Plant Systematics and Evolution*, Vol. 266, pp. 79-89.

FORMANDSBERETNING FOR 2007 AFLAGT PÅ GENERALFORSAMLINGEN DEN 26. MARTS 2008

2007 blev for Dendrologisk Forening et år, hvor vi koncentrerede os om at arbejde videre med de ting, vi har talt om gennem flere år: Sikring af medlemsantallet, forbedringer af hjemmesiden og udvikling af et træregister, som medlemmerne og andre, som finder frem til hjemmesiden, kan taste ind i. Jeg synes, at det nu er lykkedes at skabe et indrapporteringssystem til træregisteret, som foreningen og medlemmerne kan være tjent med, og jeg tror, at det vil blive et godt aktiv for Dendrologisk Forening. Det, vi mangler at gøre, er, at få systemet markedsført i pressen og måske også blandt vore medlemmer, men også at få skaffet det rigtige udstyr til at kvalitetssikre de indrapporterede data i træregisteret, således at foreningen kan kvalitetssikre dataene i registeret, så de data, der står i registeret, er troværdige. Dette arbejder bestyrelsen nu på. Desuden lykkedes det for første gang i de senere år at få årsskriftet færdiggjort og udsendt til medlemmerne i pæn tid.

Herudover var der planlagt 7 arrangementer i 2007, men 2 af disse blev ikke realiseret af forskellige årsager. Arrangementet om "Dendrologisk litteratur" og ekskursionen til "Vemmetofte adelige Kloster" blev ikke realiseret, men vil blive forsøgt gennemført på et senere tidspunkt, hvor det kan kombineres med andre tiltag, så der bliver indhold nok i begge arrangementer.

28. marts afholdtes foreningens **ordinære generalforsamling** sædvanen tro i Botanisk Auditorium.

Efter generalforsamlingen holdt seniorforsker ph.d. **Jan Sveigaard Jensen** fra Forskningscentret for Skov- og Landskab et foredrag om Baobab, Parkia og Karité med titlen "Juice, suppeterninger og chokolade fra Afrika – frugttræer i det Vestafrikanske Parkland".

Det sædvanlige antal medlemmer på ca. 30 havde fundet vej til generalforsamlingen, og

tilhørerne fik ved den lejlighed et fint indblik i de svære livsbetingelser, som befolkningerne i Vestafrika lever under, men også i de mange anvendelser som de lokale træarter og deres frugter, bark og blade m.m. indgår i som fødevarer, medicin, kakaoerstatning etc.

20.-26. maj. Udlandsekskursion til Irland

I Kastrup lufthavn mødtes 23 forventningsfulde foreningsmedlemmer i afgangshallen. Målet var Irland og irske botaniske haver, arboreter og slotshaver. Det blev en uforglemmelig tur, hvor det ene højdepunkt afløste det andet. Den irske forstmand og direktør for Tree Council of Ireland John Mc Loughlin havde organiseret turen i Irland og stod for arrangementets afvikling og det gjorde han aldeles fremragende. Alt klappede fra start til slut. Turen er udførligt omtalt i Årsskrift 2007. Turarrangør var Niels Juhl Bundgaard.

17. juni afholdt foreningen en ekskursion til **Hofmansgave, Enebærrodde og Gyldensten på Fyn** med lektor dr. agro Hans Roulund som ekskursionsleder. Godsets park indeholder en række spændende og veludviklede træarter, som gør stedet dendrologisk interessant. Desuden udgør hovedbygningen en flot kulturhistorisk ramme for parken og dens træer.

Om eftermiddagen gik turen til den 6 km lange og smalle landtange "Enebærrodde", som er bevokset med lyng og enebærbuske. Odden plejes ved afbrænding og kreaturgræsning og indgår i et landskabeligt meget smukt geologisk område med en fin oddedannelse. Dagen sluttede med et besøg i parken på Gyldensten Gods. Godt 20 medlemmer deltog i ekskursionen.

18. august var der ekskursion til Oxbøl Statskovdistrikt, hvor vi om formiddagen så de berømte lavstammede ege i Kærgaard klitplantage. Egene er i visse områder ved at blive

tildækkede af sand, men holder i de fleste tilfælde livet trods de barske forhold med stærk blæst, sandflugt og saltpåvirkning. I gryderne mellem sandtipperne ser landskabet ganske frodigt ud. Vi gik en lang tur gennem de lavstammede ege, men fik også lejlighed til at se kronvildt ved Grærup Langsø og kom også en tur ud i de yderste klitter, hvor der nu skal foretages fjernelse af det forurenede klitområde.

Derefter gik turen til Danmarks største naturgenopretningsområde i Skjern Å dalen. Her gik turen fra et naturcenter i områdets vestlige del på tværs af de genoprettede enge, hvor vi på trækfærger krydsede de nygravede åløb i deltaområdet. Vi besøgte Pumpestation Nord, hvor der er en flot oversigt over det ydre genopretningsområde. Turen sluttede midt i området i nærheden af Lønborg området, hvor der er en storslået udsigt over den mellemste del af den genoprettede ådal med bl.a. Hestholm sø, som udgør et fantastisk fugleområde. Ca. 15 medlemmer havde fundet vej til Vestjylland og alle fik en god oplevelse.

Turen blev ledet af Niels Juhl Bundgaard.

5. december afholdt foreningen sit traditionelle julemøde som sædvanligt med lidt godt til ganen.

Aftenens emne var lysbilledfremvisning og fortælling om turen til Irland. Denne opgave havde Erik Jensen påtaget sig, og det blev et fint gensyn med Irland gennem de mange billeder Erik havde taget.

Aftenen blev et helt tilløbsstykke med så mange deltagere i lokalet, at det var ved at knibe med at være der. Også andre af turdeltagere ville gerne vise billeder og fortælle, så det blev en lang, men både spændende og hyggelig aften med masser af flotte billeder fra den vellykkede tur.

Tilslutningen til foreningens aktiviteter må betegnes som ganske tilfredsstillende. Tilslutningen til udlandsekskursionerne må endda betegnes som særdeles tilfredsstillende. Det

kan konstateres at medlemmernes opbakning til især de eksotiske dendrologiske rejsemål er meget stor, men der spores en tendens til en positiv afsmittende effekt på de knap så fjerne rejsemål, hvilket er glædeligt.

Udover arbejdet med at gennemføre det planlagte program for 2007 har bestyrelsen også arbejdet med at planlægge aktiviteterne for 2008 herunder en tur til Nordtyskland, samt på at tilrettelægge den næste store udlandsekskursion, som skal finde sted i 2009 og som er planlagt at gå til Madagaskar.

Bestyrelsen har i 2007 bestået af Niels Juhl Bundgaard Jensen (formand), Knud Ib Christensen (næstformand), Carl Jensen (kasserer), Jette Dahl Møller (redaktør), Peter Günther Christensen (sekretær) samt Anders Korsgaard Christensen, Jørgen Olsen, Jan Sveigaard Jensen, Hans Roulund og Lars Graudal.

Foreningens medlemstal er ved årets udgang på 298 medlemmer, hvilket er en fremgang på 1 medlem i forhold til tidligere.

Bestyrelsen vil fremover fortsat arbejde for at forbedre hjemmesiden, idet dette er en billig og god måde at få budskaber ud til foreningens medlemmer, men også til potentielle nye medlemmer. Vi skal blive bedre til at få skrevet referater fra de indenlandske ekskursioner og til at få ekskursionsreferaterne krydret med gode billeder. Det kan være svært som ekskursionsleder både at lede turen, tage referat og tage billeder, men vi bliver nødt til at se, om vi ikke kan blive lidt bedre også på det felt.

Bestyrelsen vil gøre en indsats for at markedsføre vort træregister, således at vi kommer bredt ud med budskabet, og vi tror, at vi her har et emne og et produkt, som mange mennesker vil synes er sjovt at levere data til.

På et senere tidspunkt skal vi også til at overveje, hvordan vi kan omsætte træregisterets indhold til en publikation om store, særegne, mærkværdige træer, men nu skal vi først have data ind og have dem kvalitetssikret.

Foreningen vil gerne takke Undervisningsministeriet for fortsat støtte til udgivelsen af Årsskriftet. Årsskriftet er et meget væsentligt

aktiv for Dendrologisk Forening og meget værdsat af foreningens medlemmer. Uden Undervisningsministeriets støtte ville det ikke være muligt for foreningen at udgive Årsskriftet.

Sædvanen tro skal der også lyde en tak til vore ekskursionsværter og foredragsholdere fordi de så beredvilligt stiller arealer, tid og viden til rådighed for foreningens medlem-

mer. Foreningen ville ikke være i stand til at tilbyde medlemmerne så varierede oplevelser og tilbud uden jeres flotte medspil.

Tak til medlemmerne for forslag og input til mulige kommende foreningsaktiviteter, samt en tak til alle, som har hjulpet foreningen i årets løb, herunder vore revisorer og øvrige bestyrelsesmedlemmer.

Niels Juhl Bundgaard Jensen
Formand

ANMELDELSE

Naturen i Danmark - Det åbne land

Redaktør Peter Vestergaard.

Hovedredaktør Kaj Sand-Jensen

640 rigt illustrerede sider

Gyldendal

Pris kr. 699,00

I subscription pr. bind kr. 599,00

Værket udgives med støtte fra

Augustinusfonden



Værket *Naturen i Danmark* omfatter ialt 5 bind. 'Havet' var temaet for første bind, dernæst udkom bindet om 'Geologien', og i 2007 udkom det tredje bind 'Det åbne land'. De to afsluttende bind 'Skovene' og 'De ferske vand' er planlagt til 2008 og 2009.

Der er i de seneste år udkommet flere indbydende naturbøger. Dette værk er efterfølgeren til *Danmarks Natur*, som mange naturhistorieinteresserede læste i 1970'erne. Ligesom dengang er alt medtaget, men der er sket meget på formidlingsfronten siden den tid. Her er tale om lystlæsning og en opslagsbog i indbydende og let tilgængelig kombination. Endvidere hører der til hvert kapitel en omfattende litteraturliste, så man selv efterfølgende kan fordybe sig i et bestemt emne.

Ligesom i de to første bind er det landets mest erfarne forskere, der deler deres viden ud. Dette bind er skrevet af 24 forskere.

Det åbne land er spændende, for det er i stadig forandring, og i disse år er der i høj grad sat fokus på de menneskeskabte ændringer. Det gælder ikke mindst de invasive arter og klimaændringer. Disse negative forandringer er samtidig medvirkende til at befolkningen er blevet ekstra opmærksom på de ændringer, der sker i den natur, der omgiver dem.

De fleste af værkets forfattere er rutinede undervisere ved Universitetet, og de har

med dette værk fået lejlighed til at brede deres viden ud til den store skare af danskere, der efterhånden har begreber som klimaændringer, invasive arter og biologiske mangfoldighed som en naturlig del af dagligsproget.

Bogen er inddelt i 16 kapitler: *Naturen i det åbne land*, *Det åbne lands kulturhistorie*, *Livsbetingelser og tilpasninger til livet i det åbne land*, *Moserne og de ferske enge*, *Græslandet*, *Lynghederne*, *De eksponerede kyster*, *Strandengskysterne*, *Det dyrkede land*, *Naturen i bylandskabet*, *Pattedyr*, *Padder og krybdyr*, *Fugle*, *Menneskets påvirkning af naturtyperne i det åbne land*, *Mønstre i det åbne land* og *Det åbne lands fremtid*. Alle kapitler er relevante og vel afbalancerede i forhold til hinanden, og bygger på solid viden.

Men der er dog også levnet en lille plads for at lade fantasien boltre sig. Det sker i en afsluttende tekstboks med en prognose for det åbne land år 2010, med fokus på en enkelt landsby. År 2010 er jo ikke langt borte så man får travlt i den lille landsby! Hvis visionen bliver til virkelighed, vil man fremover kunne sige: "Der er så dejligt ude på landet". Der bliver bl.a. sat skik på engområder v.h.a. græssende kødkvæg, der er langt mere naturretet støtte fra EU, der er gang i skovrejsningen og de store svinebrug er flyttet dels til Polen og dels til natur- og miljøregulerede industri-

områder. Selve visionen er på ingen måde urealistisk, men realiseringen må nok skydes lidt længere ud.

Hvad skal man så bruge en bog som denne til? Det er som sagt ren lystlæsning og bogen er vanskelig at lægge fra sig, fordi ens øjne altid lige skal se næste side. Mest oplagt er det at læse i bogen inden man begiver sig på tur ud i naturen, selv om det blot er en gåtur rundt i byen. Hvis man i forvejen har læst kapitlet 'Naturen i bylandskabet' får man helt sikkert en langt større oplevelse og man får bedre øje for de ydmyge planter og deres tilpasninger.

Værket er i lighed med de tidligere værker illustreret med kort, diagrammer og fotografier. Her er dog et lille suk. De fleste af fotografierne er fremragende mens nogle er domineret af grøn farve uden mulighed for at se detaljer og derfor med begrænset information. Bogen er skrevet på et let tilgængeligt sprog uden brug af unødvendige finurlige fagtermer, så der er al grund til at håbe på, at denne vedkommende bog vil nå ud til et bredt publikum. Samtidig er den også et uungæeligt standardværk for alle dem, der beskæftiger sig professionelt med Danmarks naturtyper.

Jette Dahl Møller

Foreningens publikationer er ikke i almindelig handel. Så længe oplaget tillader det, kan foreningens medlemmer og bytteforbindelser erhverve dem til de anførte priser.

Bind 1	I	1950	25,00	Bind VII	1989	70,00
-	II	1953	25,00			
-	III	1955	25,00	Bind VIII	1990	70,00
-	IV	1957	35,00			
-	V	1961	35,00	Bind IX	1991	80,00
Bind 2	I	1963	35,00	Bind X	1992	75,00
-	II	1965	40,00			
-	III	1967	40,00	Bind XI	1993	70,00
Bind 3	I	1968	40,00	Bind XII	1994	200,00
-	II	1970	40,00			
-	III	1973	45,00	Bind XIII	1995	75,00
Bind IV	1	1974	50,00	Bind XIV	1996	75,00
-	2	1975	55,00			
-	3	1976	55,00	Bind XV	1997	75,00
-	4	1977	55,00			
Bind V	1	1978	60,00	Bind XVI	1998	75,00
-	2	1979	60,00	Bind XVII	1999	75,00
-	3	1980	60,00			
-	4	1981	60,00	Bind XVIII	2000	85,00
-	5	1982	85,00			
Bind VI	1	1983	udsolgt	Bind XIX	2001	85,00
-	2	1986	60,00	Bind XX	2002	85,00
-	3	1987	60,00			
-	4	1988	40,00	Bind XXI	2003	85,00
				Bind XXII	2004	85,00
				Bind XXIII	2005	85,00
				Bind XXIV	2006	85,00
				Bind XXV	2007	100,00
				Bind XXVI	2008	85,00

