

DANSK  
DENDROLOGISK  
ÅRSSKRIFT



BIND XX

---

KØBENHAVN . EGET FORLAG

2002

DANSK  
DENDROLOGISK  
ÅRSSKRIFT

*Udgivet af*  
DANSK DENDROLOGISK FORENING

BIND XX

2002

KØBENHAVN . EGET FORLAG

© DANSK DENDROLOGISK FORENING

Forsidevignet:  
Altai-Rødgran, *Picea abies* subsp. *obovata*  
Fra Alta, Finnmarken i Norge  
Tegnet af Knud Ib Christensen

ISSN 0416-6906

# INDHOLD

Knud Ib Christensen: Altai-Rødgran ( <i>Picea abies</i> subsp. <i>obovata</i> ) i Nordskandinavien .....	5
Knud Ib Christensen: Koral-Hvidtjørn ( <i>Crataegus rhipidophylla</i> ) – En overset Hvidtjørn med potentiale som have- og landskabsplante .....	13
Per Hartvig: Forvildede vedplanter fra haver og hegn – et problem for dansk natur? .....	19
Irene Engstrøm Johansen, Poul Erik Brander og Lars Nørregaard Madsen: Træer og buskes forekomst i hegn og småbiotoper .....	29
Henry Nielsen and Jerry W. Leverenz: Escaping, naturalized and native woody plant taxa around the Arboretum in Hørsholm .....	39
Michael Sterll: <i>Clematis montana</i> Buch.-Ham. ex DC. (Ranunculaceae) – Bjergskovranke. Portræt af en gæst fra Verdens Tag .....	61
Årsberetning for 2001 .....	71
Referat af generalforsamlingen i Dansk Dendrologisk Forening d. 18. marts 2002 .....	75

# ALTAI-RØDGRAN (*Picea abies* subsp. *obovata*) I NORDSKANDINAVIEN

af

KNUD IB CHRISTENSEN

Botanisk Have

Ø. Farimagsgade 2B

1353 København K

## **Siberian spruce (*Picea abies* subsp. *obovata*) in northern Scandinavia**

Key words: *Picea abies* subsp. *obovata*, *Picea abies* subsp. *abies*, *Pinus sylvestris* var. *lapponica*, Pinaceae, distribution, morphology, relationships, Dividalen, Troms, Alta, Finnmark, Norway.

Altai-Rødgranen (*Picea abies* subsp. *obovata*) blev opdaget og beskrevet fra Altaibjergene af den tyske botaniker Carl Friederich von Ledebour (1785-1851) som *Picea obovata* (Ledebour 1833). I august 1857 fandt den svenske botaniker Theodor Magnus Fries (1832-1913) den første nordiske population af Altai-Rødgranen på ca. 30 individer ved søen Cjolmejavre, ca. 2.5 km NNV for Svanvik i Sør-Varanger, Nordnorge (Fries 1857, 1858a, 1858b, 1867, Hisinger 1867) (Figur 3: lok. 6). I dag er Altai-Rødgranen kendt fra det meste af Nordskandinavien (fig. 2), hvor den ligesom i de tilgrænsende dele af Rusland over store områder danner overgangsformer med Almindelig Rødgran (*Picea abies* subsp. *abies*) (Wright 1955, Bobrov 1970, 1973, Parfenov 1971, Kallio et al. 1971, Schmidt 1989, 1991, Grahl-Nielsen et al. 1991). Disse overgangsformer (hybrider) kaldes ofte for *Picea abies* subsp. *fennica* (*P. x fennica*).

Morfologisk adskiller Altai-Rødgranen sig hovedsageligt fra Almindelig Rødgran ved at have kogler, der kun bliver 4-8 cm lange og har bredt omvendt ægformede frøskæl med but eller svagt udrandet spids (fig. 1). Hos Almindelig Rødgran bliver koglerne 10-20 cm lange og har normalt rhombisk ægformede frøskæl med afskåret, tandet eller udrandet spids (Lindquist 1948, Christensen 2000).

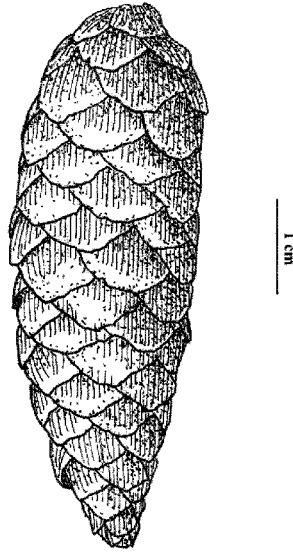
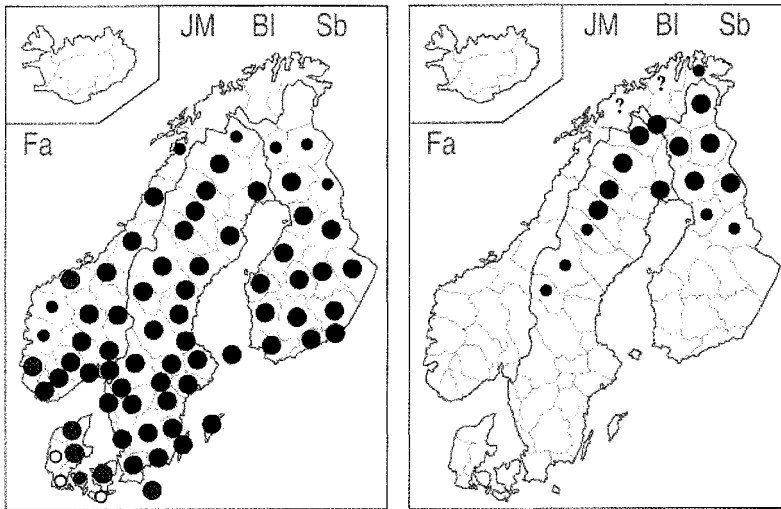


Fig. 1. Kogle af Altai-Rødgran (*Picea abies subsp. obovata*), Alta til Gargia, Detsika, 69;51N+23;17E (K.I. Christensen & K.B. Møller 7058, C). Del.: K.I. Christensen. – Female cone of Siberian spruce (*Picea abies subsp. obovata*), Alta to Gargia, Detsika, 69;51N+23;17E (K.I. Christensen & K.B. Møller 7058, C). Del.: K.I. Christensen.

På grund af den store morfologiske lighed mellem Altai-Rødgran og Almindelig Rødgran anser mange nordiske og europæiske botanikere Altai-Rødgranen for en underart eller varietet af Almindelig Rødgran (Lindquist 1948, Parfenov 1971, Lid 1985, Aldén 1986, Nilsson 1986, Hämet-Ahti et al. 1992, Franco 1993, Christensen 2000). Andre behandler Altai-Rødgranen som en selvstændig art (Wright 1955, Bobrov 1970, 1973, Schmidt 1989, 1991, Farjon 1998), og gaskromatografiske undersøgelser af indholdsstoffer i nålene hos Altai-Rødgran og Almindelig Rødgran synes at understøtte denne opfattelse (Grahl-Nielsen et al. 1991).

Hvadenten man anser Altai-Rødgran for en selvstændig art eller blot et infraspecifikt taxon af Almindelig Rødgran, er kogler afgørende for en sikker bestemmelse af individer og populationer af de to Rødgraner i Nordskandinavien. I forbindelse med Flora Nordica projektet (Christensen 2000) kunne vi ikke lokalisere koglebærende materiale af formodet Altai-Rødgran fra Troms og Vest-Finnmark og forekomsterne i disse to floradistrikter er derfor angivet med ? på fig. 2 (se også fig. 3). I juli 2002 var jeg i Troms og Finnmarken og var så heldig at finde to hidtil ukendte populationer af Altai-Rødgran:



*Picea abies* subsp. *abies*

*Picea abies* subsp. *obovata*

Fig. 2. Oversigtskort over hyppigheden af Almindelig Rødgran (*Picea abies* subsp. *abies*) og Altai-Rødgran (*Picea abies* subsp. *obovata*) i Flora Nordicas distrikter. Sorte prikker: hjemmehørende. Store, sorte prikke: almindelig (10 eller flere lokaliteter). Små, sorte prikker: sjælden. Grå prikker: naturaliseret. Hvide prikker: forvildet. (Christensen 2000). – Map showing the frequency of Norway spruce (*Picea abies* subsp. *abies*) and Siberian spruce (*Picea abies* subsp. *obovata*) within the Flora Nordica districts. Black dots: native. Large, black dots: common (10 or more sites). Small, black dots: rare. Grey dots: naturalised. Circles: escaped. (Christensen 2000).

1. Troms, Målselv, ca. 16 km SSW for Överbygd, Dividalen, ved en parkerings- og fiskeplads for handicappede. 68;55N+19;31E. Blandskov med flere, 10-12 m høje individer af Altai-Rødgran med smalt søjleformet krone (fig. 3: lok. 1).
2. Vest-Finnmark, Alta, langs vejen fra Alta til Gargia, ved afkørslen til Detsika. Alt. 70 m.o.h. 69;51N+23;17E. Blandskov med Dun-Birk, Nordisk Skovfyr, Altai-Rødgran (flere, 10-12 m høje individer med smalt søjleformet krone) og Pilearter (fig. 1, fig. 3: lok. 2).

Lokalitet 2 er den i øjeblikket nordligst kendte forekomst af Altai-Rødgran i Skandinavien. Den nordligste nåleskov i Norden dannes dog ikke af Altai-Rødgran, men af Nordisk Skovfyr (*Pinus sylvestris* var. *lapponica*) i den såkaldte Børselvsbogen, Porsanger (fig. 3, fig. 4).

Under sidste istid (og ældre istider) overlevede Altai-Rødgran og Almindelig Rødgran i vidt adskilte refugier i Asien og Europa og de havde derfor også hver sin indvandningsvej til Skandinavien efter istidens ophør. Altai-Rødgran indvandrede til det allernordligste Skandinavien (Sør-Varanger, etc.) ad en øst-vestlig og mere nordlig rute end Almindelig Rødgran (Grahl-Nielsen et al. 1991). Almindelig Rødgran indvandrede via De Baltiske Stater og Vestrusland til Finland og spredte sig nord om Bottenviken til det øvrige Fennoskandien. Den er stadig under spredning mod vest og syd (Christensen 2000).

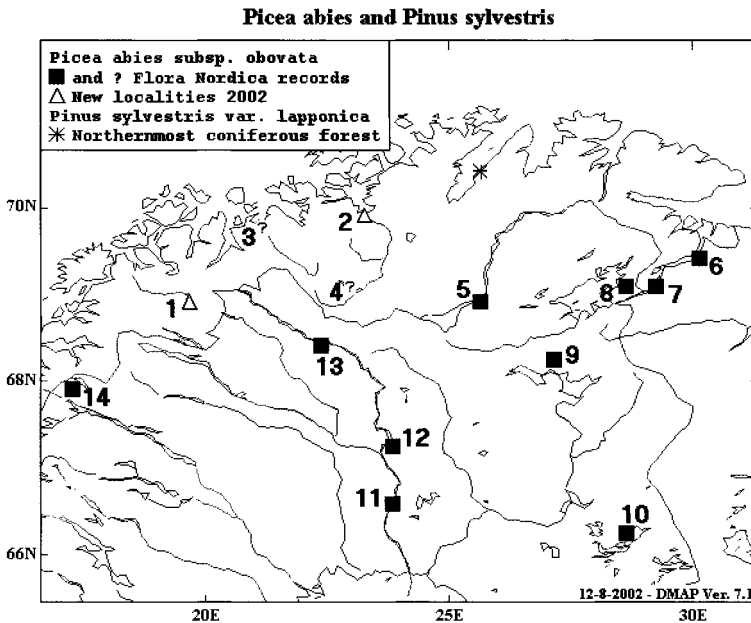


Fig. 3. Nogle forekomster af Altai-Rødgran (*Picea abies* subsp. *obovata*) i det nordligste Skandinavien (1-14) og den nordligste forekomst af Nordisk Skovfyr (*Pinus sylvestris* var. *lapponica*) (\*). 1. Dividalen, 68;55N+19;31E. 2. Alta-Gargia, Detsika, 69;51N+23;17E. 3. Nordreisa, 69;45N+21;03E. 4. Kautokeino, 69;00N+23;00E. 5. Bassevuodda/Helligskogstua, 68;54N+25;39E. 6. Svanvik, Sør-Varanger, 69;28N+30;00E. 7. Pasvikelva, Sør-Varanger, 69;04N+29;09E. 8. Kessijärvi, 69;00N+28;34E. 9. 105 km N Sodankylä 68;14N+27;17E. 10. Vasaraperä, 66;10N+28;40E. 11. Turtola, 66;37N+23;55E. 12. Kolari, Teuravuoma, 67;19N+23;49E. 13. Markkina, 68;29N+22;18E. 14. Kvikkjokk turiststation, 67;58N+17;13E. \*. Børselvslogen, 70;20N+25;38E. DMAP for Windows (Morton 2001). – Selected sites of Siberian spruce (*Picea abies* subsp. *obovata*) in northern Scandinavia (1-14), and the northernmost forest with Nordic Scots pine (*Pinus sylvestris* var. *lapponica*) in Scandinavia (\*). DMAP for Windows (Morton 2001).





Fig. 4. Nordisk Skovfyr (*Pinus sylvestris* var. *lapponica*) fra Børselvkogen (Porsanger), den nordligste nåleskov i Skandinavien (fig. 3). Foto: K.I. Christensen. – Nordic Scots pine (*Pinus sylvestris* var. *lapponica*) in Børselvkogen (Porsanger), the northernmost coniferous forest in Scandinavia (fig. 3). Photo: K.I. Christensen.

## SUMMARY

The Siberian spruce (*Picea abies* subsp. *obovata*) (figs. 1, 2) is reported from two, new localities in northern Norway:

1. Troms, Målselv, approx. 16 km SSW of the town of Överbygd, the valley of Dividalen, at a parking lot and fishing site for disabled persons. 68;55N+19;31E. Mixed forest with several 10-12 m tall individuals of *Picea abies* subsp. *obovata* with narrowly columnar crown (fig. 3: loc. 1).
2. West Finnmark, Alta, along the road from Alta to Gargia, at the turn-off to the village of Detsika. 69;51N+23;17E. Alt. 70 m. Mixed forest with *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris* var. *lapponica*, *Picea abies* subsp. *obovata* (several 10-12 m tall individuals with narrowly columnar crown), and *Salix* spp. (fig. 1. fig. 3: loc. 2).

The latter locality is northernmost site of *Picea abies* subsp. *obovata* in Norden. Yet, the northernmost coniferous forest in Scandinavia is formed by *Pinus sylvestris* var. *lapponica* in the so-called Børselvslogen, Porsanger (figs. 3, 4).

## LITTERATUR

- Aldén, B. 1986: Taxonomy and geography of the genus *Picea*. – Int. Dendrol. Soc. Yearb. 1986: 85-96.
- Bobrov, E.G. 1970: Generis *Picea* historia et systematica. – Novosti Sist. Vyssh. Rast. 7: 5-40.
- Bobrov, E.G. 1973: Introgressive Hybridisation, Sippenbildung und Vegetationsänderung. – Feddes Repert. 84: 273-294.
- Christensen, K.I. 2000: Coniferopsida. Pp. 91-115 i Jonsell, B. (ed.), Flora Nordica 1. – Stockholm.
- Farjon, A. 1998: World checklist and bibliography of conifers. – Kew, Richmond.
- Franco, J. Amaral do 1993: *Picea*. Pp. 39-40 i Tutin, T.G. et al., Flora Europaea 1. Ed. 2. – Cambridge.
- Fries, T.M. 1857: Nya skandinaviska växter. *Abies orientalis* (L.). – Bot. Notiser 1857: 174-176.
- Fries, T.M. 1858a: Nya skandinaviska växter. *Abies orientalis*. – Bot. Notiser 1858: 66.
- Fries, T.M. 1858b: Bidrag til kannedomen af Finmarkens flora. – Bot. Notiser 1858: 197-204.
- Fries, T.M. 1867: Tillägg til föregående uppsatts [Hisinger, E. 1867. Några ord om de i Skandinavien förekommande formerna af granen (*Picea excelsa*)]. – Bot. Notiser 1867: 54-56.

- Grahl-Nielsen, O., Mjaavatten, O. & Øvstedal, D.O. 1991: A chemometric comparison between *Picea abies* and *P. obovata* (Pinaceae) in Norway. – Nordic J. Bot. 11: 613-618.
- Hisinger, E. 1867: Några ord om de i Skandinavien förekommande formerna af granen (*Picea excelsa*). – Bot. Notiser 1867: 51-54.
- Hämét-Ahti, L., Palmén, A., Alanko, P. & Tigerstedt, P.M.A. 1992: Suomen puu- ja pensaskasvio. – Helsinki.
- Kallio, P., Laine, U. & Mäkinen, Y. 1971: Vascular flora of Inari Lapland 2. – Rep. Kevo Subarctic Res. Sta. 8: 73-100.
- Ledebour, C.F. von 1833: Flora altaica 4. – Berlin.
- Lid, J. 1985: Norsk, svensk, finsk flora. – Oslo.
- Lindquist, B. 1948: The main varieties of *Picea abies* (L.) Karst. in Europe, with a contribution to the theory of a forest vegetation in Scandinavia during the last Pleistocene glaciation. – Acta Hort. Berg. 14: 249-342.
- Morton, A. 2001: DMAP for Windows. Version 7.1. – Winkfield. [<http://www.dmap.co.uk/>]
- Nilsson, Ö. 1986: Nordisk fjällflora. – Stockholm.
- Parfenov, V.I. 1971: De systematica infraspecifica *Picea abies* (L.) Karst. – Novosti Sist. Vyssh. Rast. 8: 4-13.
- Schmidt, P.A. 1989: Beitrag zur Systematik und Evolution der Gattung *Picea* A. Dietr. – Flora 182: 435-461.
- Schmidt, P.A. 1991: Beitrag zur Kenntnis der in Deutschland anbaufähigen Fichten (*Picea* A. Dietr.). – Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 80: 7-70.
- Wright, J.W. 1955: Species crossability in spruce in relation to distribution and taxonomy. – Forest Sci. 1: 319-349.

KORAL-HVIDTJØRN (*Crataegus rhipidophylla*)  
– EN OVERSET HVIDTJØRN MED  
POTENTIALE SOM HAVE- OG  
LANDSKABSPLANTE

af

KNUD IB CHRISTENSEN

Botanisk Have

Ø. Farimagsgade 2B

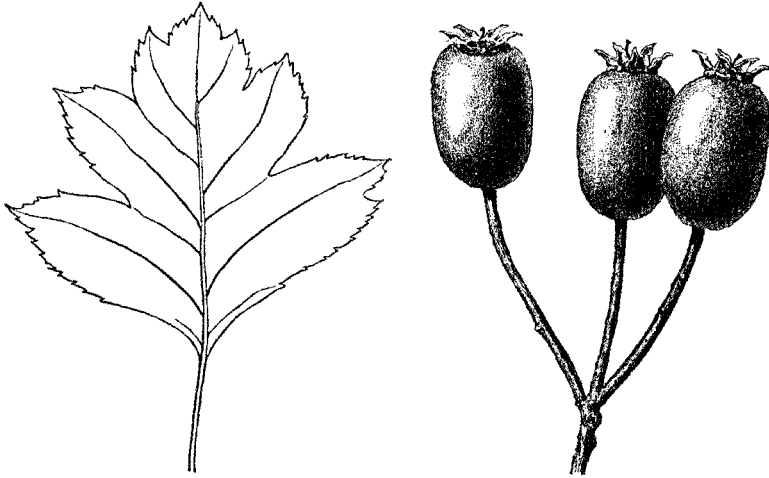
1353 København K

***Crataegus rhipidophylla* – an overlooked hawthorn  
and a potential garden and landscape plant**

Key words: *Crataegus rhipidophylla*, Rosaceae subfam. Maloideae, relationships, morphology, distribution, planting, gardens, landscape.

Traditionelt antager botanikere og forst- og planteskolefolk, at der findes to vildtvoksende Hvidtjørnarter i Danmark, nemlig Almindelig Hvidtjørn (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC = *C. oxyacantha* auct., non L.) og Engriflet Hvidtjørn (*C. monogyna* Jacq.). Dette hænger formentlig i høj grad sammen med de meget detaljerede studier af de danske Hvidtjørne, som C. Raunkjær foretog i begyndelsen af 1900-tallet (Raunkjær 1925, 1933; se også Christensen 1996). Raunkjær (1925) konkluderede, at hybrider mellem de to danske arter, Almindelig og Engriflet Hvidtjørn, er almindelige i Jægersborg Dyrehave, og at hybriderne dér kan henføres til tre hybridarter: *C. eremitagensis* Raunk. (efter Eremitagesletten), *C. schumacheri* Raunk. (efter den danske botaniker C.F. Schumacher) og *C. raavadensis* Raunk. (efter landsbyen Råvad). I 1933 publicerede Raunkjær et udvidet studium af de danske Hvidtjørne omfattende populationer fra både Sjælland og Fyn med omliggende øer (Raunkjær 1933). Heri accepterede Raunkjær forekomsten af en fjerde hybridart, *C. palmstruchii* Lindm., i Danmark.

Da Raunkjær optog *C. palmstruchii* som en del af den danske flora i 1933, må han have kendt til C.A.M. Lindmans studier over Hvidtjør-



Figur 1. Koral-Hvidtjørn (*Crataegus rhipidophylla*). Blad og frugtstand. Fra Raunkiær (1925: Fig. 12a, Fig. 14m). – *Crataegus rhipidophylla*. Leaf and infructescence. From Raunkiær (1925: Figs. 12a, 14m).

nene i Sverige (Lindman 1904, 1918). Til trods for dette synes han ikke på noget tidspunkt af have forsøgt at verificere forekomsten af Koral-Hvidtjørn (*C. rhipidophylla* Gand. s.lat. = *C. oxyacantha* L., nom. rejic. = *C. calycina* Lindm., non Peterm., incl. *C. curvisepala* Lindm.) i den danske flora. Ifølge Christensen (1982a,b) er det sandsynligt, at Raunkiær (1925, 1933) betragtede Koral-Hvidtjørn som en del af Engriflet Hvidtjørn, da fig. 12a i Raunkiær (1925) viser et typisk blad af Koral-Hvidtjørn – og ikke Engriflet Hvidtjørn, som Raunkiær skriver (fig. 1). Ligeledes viser fig. 14m i Raunkiær (1925) en frugtstand af Koral-Hvidtjørn – og ikke Engriflet Hvidtjørn, som angivet af Raunkiær (Christensen 1996) (fig. 1). Christensen har i sine studier af de danske Hvidtjørne påvist Koral-Hvidtjørn på to af Raunkiærs sjællandske lokaliteter: Jægersborg Dyrehave og Asnæs (Christensen 1982a,b) ( fig. 2, fig. 3).

I 1950 blev Koral-Hvidtjørn for første gang rapporteret fra Danmark af den svenske botaniker E. Hultén (1950: Kort 1089), men der skulle gå yderligere 23 år, før arten blev optaget i den danske ekskursionsflora (Rostrup 1973). Udbredelsen af Koral-Hvidtjørn i Danmark er fortsat ikke kendt i detaljer, men arten er formentlig ret almindelig i det meste af landet med undtagelse af Vestjylland (fig. 4).

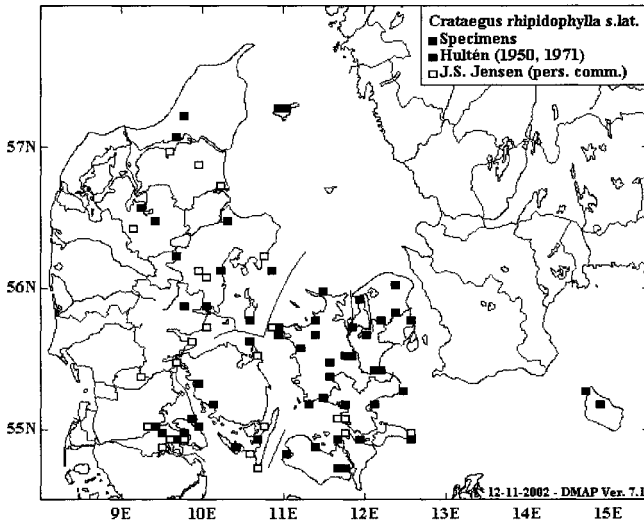


Figur 2. Koral-Hvidtjørn (*Crataegus rhipidophylla*). Blade og frugtstand. Eremitagesletten, Jægersborg Dyrehave. Foto: K.I. Christensen. – *Crataegus rhipidophylla*. Leaves and infructescence. Eremitagesletten, Jægersborg Dyrehave. Photograph: K.I. Christensen.



Figur 3. Koral-Hvidtjørn (*Crataegus rhipidophylla*). Vækstform. Eremitagesletten, Jægersborg Dyrehave. Foto: K.I. Christensen. – *Crataegus rhipidophylla*. Growth form. Eremitagesletten, Jægersborg Dyrehave. Photograph: K.I. Christensen.

*Crataegus rhipidophylla* Gand. (s.lat.)



Figur 4. Udbredelsen af Koral-Hvidtjørn (*Crataegus rhipidophylla*) i Danmark baseret på set materiale, informationer i Hultén (1950, 1971) samt oplysninger fra J. Svejgaard Jensen. DMAP for Windows (Morton 2001). – Distribution of *Crataegus rhipidophylla* in Denmark based on specimens seen, information in Hultén (1950, 1971) and personal communication from J. Svejgaard Jensen. DMAP for Windows (Morton 2001).

Koral-Hvidtjørn har ligesom Engriflet Hvidtjørn kun én griffel i hver blomst (og én frugtsten i hver frugt), men adskiller sig i øvrigt meget fra denne art. Nogle væsentlige karakterer for de to arter er:

**Koral-Hvidtjørn:** De nederste flige i det øverste blad på blomsterbærende skud er regelmæssigt takkede med op til 25, fine tænder. Bladundersiden er lysegrøn. Alle akselblade er regelmæssigt takkede. Starter blomstringen nogle dage tidligere end Engriflet Hvidtjørn (og tilsvarende senere end Almindelig Hvidtjørn). Kronbladene er 6-10 mm i diameter. Frugterne er normalt smalt cylindriske, 8-15 mm lange og klart røde (“koralrøde”).

**Engriflet Hvidtjørn:** De nederste flige i det øverste blad på blomsterbærende skud er hele eller uregelmæssigt takkede med 1-9, grove tænder. Bladundersiden er grå- eller blågrøn. Akselbladene til bladene på de blomsterbærende skud er helrandende eller med 1-8 meget små tænder. Akselbladene til bladene på de sterile langskud er regelmæssigt takkede. Starter blomstringen nogle dage senere end Koral-Hvid-

tjørn. Kronbladene er 4-7 mm i diameter. Frugterne er kugleformede eller bredt cylindriske, 6-11 mm lange og mere eller mindre mørkt røde.

Koral-Hvidtjørn er ikke blot overset som vildtvoksende plante, men også som dyrket plante i Danmark. Arten er interessant som fritstående p.gr.a. sin brede, kuppelformede vækst (Engriflet Hvidtjørn er mere søjleformet) (fig. 3). Den bærer talrige og store, hvide blomster, og dens frugter er som regel større og mere klart røde og skinnende end frugterne hos Engriflet Hvidtjørn (fig. 2). Bladene hos Koral-Hvidtjørn virker med deres spidse, fint takkede flige mere graciøse end bladene hos Engriflet Hvidtjørn (fig. 1, fig. 2). Endelig er Koral-Hvidtjørn mere skyggetålende end Engriflet Hvidtjørn. Koral-Hvidtjørn er velegnet til plantning både som fritstående individer, i smågrupper, og som hegns- og hækplante. Faktisk kan man nu og da se enkelte individer af Koral-Hvidtjørn i hække, der ellers består Engriflet Hvidtjørn – formentlig p.gr.a. sammenblanding med denne art under frøindsamling til planteskolerne.

Hybrider mellem de danske Hvidtjørne er almindelige og der findes næppe én population i Danmark, som kun består af én Hvidtjørnart. Det er derfor meget væsentligt, at der etableres isolerede frøhaver med hver sin art, hvis man skal kunne levere ensartet frø til opformering af salgs materiale i planteskolerne.

## SUMMARY

Traditionally two species of hawthorn, *Crataegus laevigata* (Poir.) DC (= *C. oxyacantha* auct., non L.) and *C. monogyna* Jacq., are considered native to Denmark. However, in 1950 a third species, *C. rhipidophylla* Gand. s.lat. (= *C. oxyacantha* L., nom. rejic. = *C. calycina* Lindm., non P. term., incl. *C. curvisepala* Lindm.), was reported from Denmark by the Swedish botanist E. Hultén (1950: Map 1089), and 23 years later it was adopted in the local excursion flora (Rostrup 1973). The distribution of *C. rhipidophylla* in Denmark is still imperfectly known (fig. 4).

The qualities of *C. rhipidophylla* as a garden and landscape plant are discussed. Compared to *C. monogyna*, it has larger flowers, larger and more colourful fruits and more decorative foliage (figs. 1-2). Furthermore, it has a more or less dome-shaped crown (fig. 3), and it is more tolerant of shade than *C. monogyna*.



## LITTERATUR

- Christensen, K.I. 1982a: A biometric study of some hybridizing *Crataegus* populations in Denmark. – Nordic J. Bot. 2: 537-548.
- Christensen, K.I. 1982b: Vore Hvidtjørne – en hybridsværm? – Dansk Dendrol. Årsskr. 5,5: 131-147.
- Christensen, K.I. 1996: A reanalysis of the status of *Crataegus eremitagensis*, *C. raavadensis* and *C. schumacheri* (Rosaceae). – Acta Univ. Ups. Symb. Bot. 31: 211-220.
- Hultén, E. 1950: Atlas över växternes utbredning i Norden, fanerogamer och ormbunkeväxter. – Stockholm.
- Hultén, E. 1971: Atlas över växternes utbredning i Norden, fanerogamer och ormbunkeväxter. Ed. 2. – Stockholm.
- Lindman, C.A.M. 1904: *Crataegus calycina* Peterm. i Sveriges flora. – Bot. Not. 1904: 135-137.
- Lindman, C.A.M. 1918: Svensk fanerogamflora. – Stockholm.
- Morton, A. 2001: DMAP for Windows. Version 7.1. – Winkfield. [<http://www.dmap.co.uk/>]
- Raunkiær, C. 1925: Eremitageslettens Tjørne. – Biol. Meddel. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. 5: 1-76.
- Raunkiær, C. 1933: De Danske *Crataegus*-Arter. – Bot. Tidsskr. 42: 233-250.
- Rostrup, E. 1973: Den danske flora. 20. udgave af A. Hansen. – København.

# FORVILDEDE VEDPLANTER FRA HAVER OG HEGN – ET PROBLEM FOR DANSK NATUR?

af

Per Hartvig  
Dansk Botanisk Forening og Botanisk Museum,  
Gothersgade 130, 1123 København K.

## Escaped woody garden plants – a problem in Danish nature?

Key words: Escaped woody plants, bird dispersal, *Ilex*, *Cotoneaster*, Atlas Flora Danica.

Det danske landskab er i de sidste par hundrede år systematisk og i stor målestok blevet tilplantet med træer og buske af fremmed proviens.

Selv for mange indigene arter gælder det, at der næppe findes mange bestande af ren lokal oprindelse i skov og hegn, som ikke enten er suppleret med plantede individer, er afkom af plantede individer, eller som gennem spontan hybridisering er blevet genetisk infiltrerede af udplantede individer.

I forhold hertil synes ukontrolleret spredning fra haver og parker til natur og halvnatur at være af underordnet betydning. Ser man i danske feltfloraer (Dansk Feltflora, Rostrups Flora) er der da også omtalt forholdsvis få fremmede arter af deciderede havebuske og -træer, som er forvildet fra vore haver. I Dansk Feltflora er der således kun omtalt ca. 25 arter, som ikke også falder ind under kategorien "plantede skov- og hegns- og alléplanter".

Foreløbige resultater fra den igangværende kortlægning af de vildtvoksende karplanter i Danmark, Atlas Flora Danica (AFD), antyder dog, at spredningen af vedplanter fra haverne formentlig er større, end det fremgår af den tilgængelige litteratur. Kortlægningen, som løber fra 1992 til 2006, er endnu ikke tilendebragt, men den kan alligevel give et fingerpeg om fænomenets størrelse og betydning

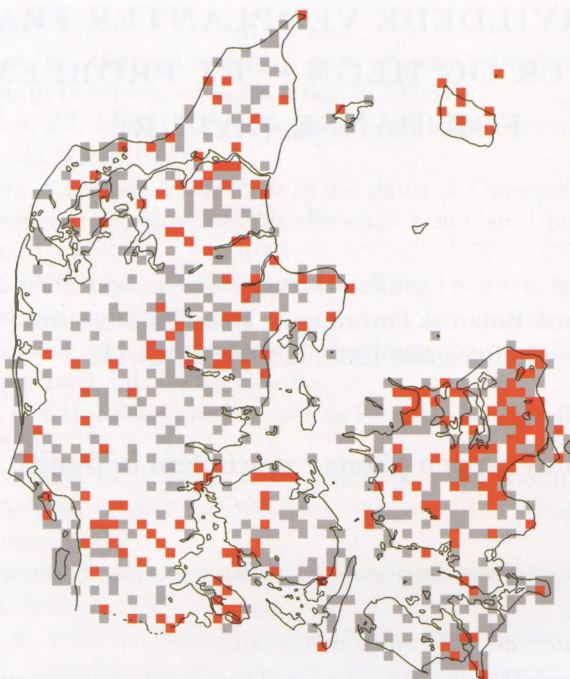


Fig. 1. Atlas Flora Danica-ruder hvorfra der er registreret arter af *Cotoneaster* 1992-2001. Der er gjort fund i de røde ruder, men trods eftersøgning ikke i de grå. (Atlas Flora Danica squares with observations of *Cotoneaster* species 1992-2001. Plants have been found in the red squares, but not in the grey).

### **HVORDAN SPREDER ARTERNE SIG FRA HAVERNE?**

En stor del af vore havetræer og havebuske har bær, stenfrugter eller kernefrugter. Frugterne spises af fugle, og frøene passerer uskadt gennem fuglenes tarmkanal (endozoisk spredning). Det er navnlig drosselfugle såsom solsort, sjagger og vindrossel, der om vinteren optræder som store "bær"-ædere i vore haver og dermed sørger for spredningen. Arter med store "nødder", såsom eg, hassel og valnød kan spredes med skovskader eller egerne, som enten taber dem eller gemmer dem som vinterdepot.

Der sker også en ikke ubetydelig spredning med haveaffald, idet det var almindelig skik blandt haveejere at læsse haveaffaldet på trillebøren og køre det til den nærliggende skov eller mose. Eller man læsede det i bilen og droppede det i kanten af en P-plads i omegnen. Med det net af kommunale affalds-og genbrugspladser, der er i dag,

må man forvente, at denne praksis er for nedadgående. Det er dog navnlig havestauder, som er spredt på denne måde, men det gælder også mange vedplanter med tunge frø uden tilpasning til dyrespredning eller vindspredning, såsom *Robinia* og *Laburnum*.

Mange vedplanter findes desuden i "naturen" som levn efter tidligere dyrkning, f.eks. på gamle havetomter. Som eksempel kan nævnes surkirsebær, syren, snebær samt artshybrider af spiræa, der alle kan danne vedvarende, store bestande gennem udbredt rodskuds dannelse.

Langt de fleste af de fremmede vedplanter, vi finder som opvækst udenfor haverne, er dog formentlig fuglespredt. Groft regnet har 60% af de mere deciderede have-vedplanter, der er rapporteret i AFD-undersøgelsen, bær eller andre kødfulde frugter. Ser man alene på de 21 arter, som optræder hyppigst (i mere end 15% af samtlige ruder), er det 80%.

Det kan ofte i det konkrete tilfælde være svært at afgøre, hvorledes spredningen er sket (eller om individerne er udplantet), men omstændighederne ved forekomsten og voksestedets karakter kan ofte give et fingerpeg. Der stilles i AFD således krav til feltinventørerne om at angive, hvorvidt de observerede vedplanter anses for at være selvsåede eller plantede.

## **HVOR FINDER VI FORVILDEDE HAVETRÆER OG -BUSKE?**

De fleste fuglespredte vedplanter fra haverne finder vi i skov, krat og hegn. Det beror dels på, at kimplanterne har forholdsvis nemt ved at udvikle sig på den bare bund i skygge eller på nåledække, hvor urtedækket er svagt udviklet, men skyldes dog især, at det er yndede overnatningssteder for fugle. Mange fugle, f.eks. duer og drosselfugle, foretrækker at overnatte i fritstående trægrupper, især med fyrretræer, eller i levende hegn, skovbryn og skovbevoksede moser, hvor der er udsyn over landskabet.

Sådanne steder har spredningen med bærædende fugle antagelig stor betydning for sammensætningen af vedplantefloraen. Eksempelvis noteredes i 2002 på få hundrede kvadratmeter i udkanten af en gammel ædelgranplantage tæt ved Isenvad i Midtjylland selvsået opvækst af 16 forskellige løvtræer og buske (*Berberis thunbergii*, *Ulmus glabra*, *Populus tremula*, *Ribes nigrum*, *R. uva-crispa*, *Sorbus aucuparia*, *S. intermedia*, *S. aria*, *Prunus padus*, *Amelanchier spicata*, *Malus Xdomestica*,

*Pyrus communis*, *Cotoneaster bullatus*, *Rosa rubrifolia*, *Frangula alnus* og *Ilex aquifolium*). Af disse er de 14 formentlig fuglespredt dertil, nogle fra skov og hegn, andre såsom *Berberis thunbergii*, *Cotoneaster bullatus*, *Ilex aquifolium*, *Ribes nigrum* og *Malus Xdomestica* sandsynligvis fra haver i omegnen. Andre hyppige voksesteder for forvildede have-vedplanter er grusgrave, ruderater, ruderatgræsland og jernbaneterræn.

Der er forskel på, hvilket voksested de enkelte arter foretrækker. Som eksempel kan nævnes slægten *Cotoneaster*, hvor arter som *bullatus*, *dielsianus*, *divaricatus* og *lucidus* ofte træffes i skovmiljøer, mens *horizontalis* næsten udelukkende er observeret på åben, kalkrig bund i råstofgrave og på ruderater. Tilsvarende finder vi hyppigt *Clematis vitalba* i skovbryn og levende hegn, mens *C. tangutica*, ganske vist fåtalligt, kun er set på gruset jernbaneterræn og strandvolde.

### **UDGØR SPREDNINGEN AF VEDPLANTER FRA HAVER ET PROBLEM I FORHOLD TIL DANSK NATUR?**

Omfanget af spredningen af fremmede vedplanter fra haver og hegn er belyst i tabel 1, som omfatter de 21 hyppigst forvildede vedplanter fra have og hegn. Bortset fra 3 arter (*Prunus cerasus*, *Malus Xdomestica* og *Pyrus communis*) er de alle introducerede efter ca.1550 (Jensen 1985), mange først i 1800- eller 1900-tallet. Taks indtager en særstilling. Den er kendt subfossilt fra Neolithicum (Jensen 1985), men er næsten uddød eller tvivlsom som indigen. Stort set alle nulevende bestande og individer af arten er forvildet fra haver.

Tabel 1.

De 21 hyppigst forvildede, fremmede vedplanter fra have og hegn registreret i Atlas Flora Danica-projektet i perioden 1992-2001. Tallene angiver i hvor mange % af de 765 indrapporterede ruder, de pågældende taxa er fundet. Til sammenligning er anivet nogle tilsvarende værdier for arter fra skov og skovbrug.

(The 21 most frequent woody garden escapes registered in percentage in 765 squares in the Atlas Flora Danica grit mapping. Some forest and forestry species are shown for comparison).

Fremmede arter fra have og hegn:

(Alien species from the garden and hedges):

<i>Rosa rugosa</i>	89%
<i>Prunus cerasifera</i>	83%
<i>Ribes uva-crispa</i>	82%
<i>Malus Xdomestica</i>	69%
<i>Symphoricarpos albus</i>	64%
<i>Syringa vulgaris</i>	57%
<i>Vinca minor</i>	49%
<i>Prunus serotina</i>	45%
<i>Ligustrum vulgare</i>	39%
<i>Ribes alpinum</i>	33%
<i>Prunus cerasus</i>	30%
<i>Rosa virginiana</i>	34%
<i>Laburnum sp.</i>	24%
<i>Mahonia aquifolium</i>	24%
<i>Clematis vitalba</i>	23%
<i>Berberis thunbergii</i>	20%
<i>Pyrus communis</i>	20%
<i>Cornus alba</i>	20%
<i>Rosa rubrifolia</i>	18%
<i>Ribes sanguineum</i>	17%
<i>Taxus baccata</i>	14%

Fremmede skovbrugsarter:

(Selected alien forestry species):

<i>Acer pseudoplatanus</i>	92%
<i>Picea abies</i>	66%
<i>Alnus incana</i>	57%
<i>Pinus sylvestris</i>	52%

Indigene skovarter:

(Selected native forest species):

<i>Fagus sylvatica</i>	85%
<i>Corylus avellana</i>	79%
<i>Viburnum opulus</i>	62%
<i>Euonymus europaeus</i>	58%
<i>Ilex aquifolium</i>	38%



Fig. 2. *Cotoneaster lucidus* Schltldl. Arboretet i Hørsholm. Foto: Knud Ib Christensen.

Det fremgår af tallene i tabellen, at adskillige af de fremmede have- og hegnsarter på landsplan er lige så udbredte i "naturen" som flere af vore indigene vedplanter målt som frekvens i 5x5 km AFD-ruder. Af de 4 arter, som ikke har fuglespredning, er Syren og Singrøn helt overvejende truffet som bevoksninger, der er levn fra plantninger eller affaldsudkast. *Laburnum* findes i reglen selvsået fra frø spredt med affaldsjord.

3 af arterne på top-21-listen, *Mahonia aquifolium*, *Berberis thunbergii* og *Ribes sanguineum* er hverken omtalt i Dansk Feltflora (Hansen 1981) eller i TBU. Der må således være tale om arter, som de seneste årtier har været i stærkt stigende spredning fra haverne. De har alle fuglespredning, og i det mindste de to førstnævnte arter frøformerer sig på spredningsstedet og betragtes som stedvist naturaliseret (Jonsell 2001).

Arter udenfor top-21-listen, som i stigende grad træffes forvildet, er *Cotoneaster*-arterne nævnt ovenfor. De er hver fundet i 5-10% af AFD-ruderne, og der er registreret selvsået opvækst af forvildede *Cotoneaster*-arter i 30% af ruderne (fig. 1, fig. 2)). Det er nok kun et spørgsmål om tid, hvornår de bliver fundet naturaliseret. Også *Robinia pseudoacasia* (9%), *Buddleja davidii* (5%), *Pyracantha coccinea* (4%), og *Vibur-*

*num lantana* (2%), kan nævnes som eksempler på arter, som synes at være blevet almindelige. *Buddleja* må betragtes som naturaliseret i det mindste i bymiljø, hvor den, hvis ikke den blev fjernet, ville danne bevoxsninger mellem fliser, ved kantsten, på stensætninger og på grusbund på P-pladser og ruderaer.

Det er kun en mindre del af det samlede antal forvildede arter, som er naturaliseret, dvs. har etableret sig og dannet egentlige bestande eller har spredt sig videre ved selvsåning. Det gælder dog for mindst 14 af arterne på top 21 listen, men iøvrigt kun for få arter ud over de her nævnte.

Bortset fra *Rosa rugosa* og *Prunus serotina* er der ingen fremmede vedplanter fra haver og hegn, som optræder i så store mængder i dansk natur eller halvnatur, at de kan betragtes som invasive, og med baggrund i resultaterne fra AFD synes heller ikke nogen for nærværende at være på vej.

De arter, der både har vildtvoksende indigene bestande i Danmark og som hyppigt plantes, udgør et særligt problem, hvis de plantede individer eller bestande er af udenlandsk proveniens, som det ofte har været tilfælde i dansk skovbrug.

Her er det relevant at nævne f.eks. skovarterne *Ilex aquifolium* og *Hedera helix*. Også *Taxus baccata* hører til denne kategori, skønt den indigene status er noget tvivlsom. Alle 3 arter plantes hyppigt i haver, og disse er i hvert fald delvis af fremmed proveniens.

Problemet størrelse kan illustreres ved at sammenligne den formodede indigene udbredelse af *Ilex aquifolium* i Topografisk Botaniske Undersøgelser i Danmark (TBU) (fig. 3) med den nuværende udbredelse illustreret med et foreløbigt kort fra AFD-undersøgelsen (fig. 4). Her ses det, at arten nu forekommer spredt og lokalt almindeligt udenfor det (formodede) spontane udbredelsesområde. I de nykoloniserede områder er arten højst sandsynligt kommet fra individer i haver, da der ofte er langt til de indigene bestande, og selv i nærheden af disse må vi formode at megen opvækst kan være af haveoprindelse. De fritstående individer i haverne blomstrer villigt (der er selekteret for rig blomstring og frugtsætning), og spredningen af frøene sker som omtalt til nærliggende skove, lunde og hegn.

Det er netop, hvad der synes at være foregået i en lille, plantet bøgeskov nord for Lundby på SV-Sjælland, som besøgte i sommer. Skoven ligger frit på en skråning omgivet af agerland, og den hyppigste vedplanteopvækst er *Ilex aquifolium*, som forekommer i ret stort tal.



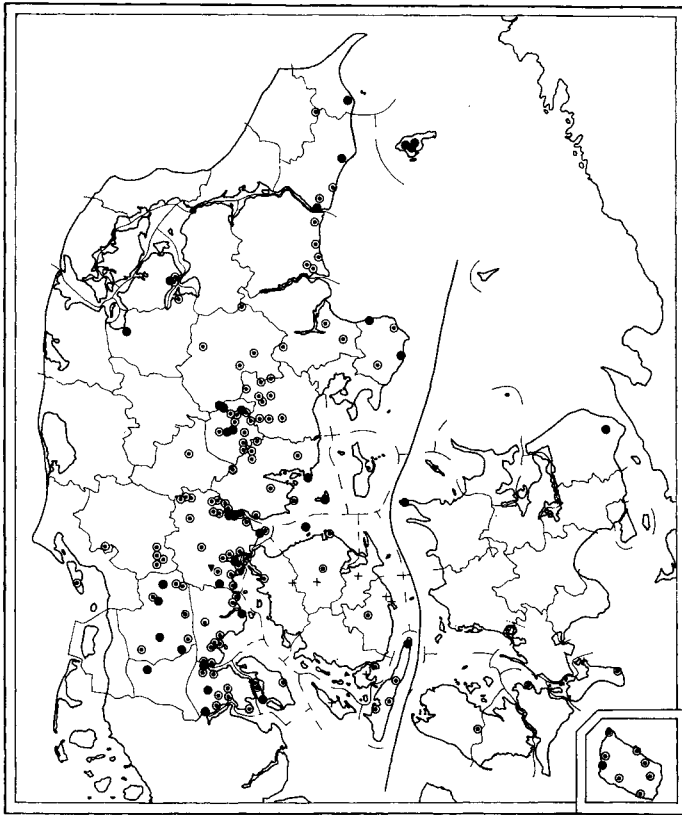


Fig. 3. Udbredelsen af *Ilex aquifolium* L. ifølge Topografisk Botanisk Undersøgelse af Danmark (Ødum 1968). Prikker: Herbariebelæg; "Fugleøjer": Litteraturangivelser.

(Distribution of *Ilex aquifolium* L. according to Topographical Botanical Investigations in Denmark. Dots: Records from herbarium material; "Bird's eyes": Records from literature).

Ifølge ejeren er skoven plantet i 30'erne, og *Ilex* ikke indplantet. Han mener selv, at opvæksten stammer fra et enkelt, stort, rigt fruktificerende træ i haven på hans gård i nærheden, og det lyder sandsynligt.

Det betyder, at de indigene bestande ikke kun bliver blandet op med individer af haveoprindelse, men at de med tiden også kan blive genetisk infiltreret ved krydsning med planter af formentlig fremmed proviniens. Noget tilsvarende er ved at ske med *Malus sylvestris*, idet den obligate fremmedbestøvning medfører, at den bliver bestøvet af *Malus Xdomestica*, som er meget udbredt udenfor haverne, dels som levn efter tidligere dyrkning og som resultat af henkastning af æbleskrog.

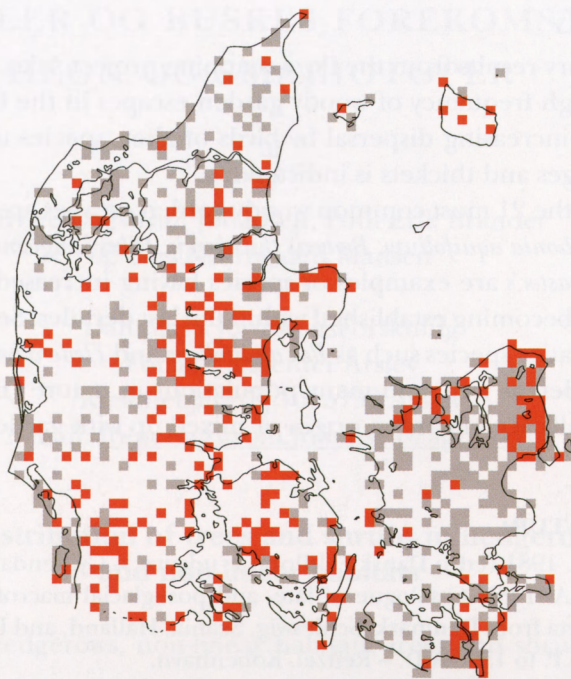


Fig. 4. Foreløbigt udbredelseskort over *Ilex aquifolium* L. baseret på 765 undersøgte Atlas Flora Danica-ruder (1992-2001). Arten er fundet i de røde ruder, men trods eftersøgning ikke i de grå.  
 (Preliminary map of *Ilex aquifolium* L. based on 765 investigated squares in the Atlas Flora Danica project. The species has been observed in the red squares, but not in the grey).

Sammenfattende tyder de foreløbige resultater fra Atlas Flora Danica undersøgelsen på, at spredningen af vedplanter fra have og hegn er et udbredt fænomen, som formentlig i stigende grad vil sætte sit præg på artssammensætningen i skovkanter, hegn og bevoksninger i det åbne land. Navnlig i plantede, ensartede bevoksninger kan spredningen med fugle i høj grad bidrage til at forøge diversiteten i vedplantefloraen.

Ud fra en plantegeografisk betragtning er spredningen af egnsfremmede arter og provinienser naturligvis ikke ønskværdig. Når det gælder bevaring af den oprindelige vedplanteflora i Danmark, er skaden dog alligevel sket forlængst. Hvis man vil have selvsået skov, skal man ikke regne med, at den etablerer sig på grundlag af oprindelige, spontane frøkilder – ihvert fald ikke uden et væsentlig tilskud fra haver og hegn.

## SUMMARY

Preliminary results from the flora mapping project Atlas Flora Danica show a high frequency of woody garden escapes in the Danish landscape. An increasing dispersal by birds of alien species to forest margins, hedges and thickets is indicated.

80% of the 21 most common woody garden escapes are dispersed by birds. *Mahonia aquifolium*, *Berberis thunbergii*, *Ribes sanguineum* and several *Cotoneaster*'s are examples of species having increased outside gardens and becoming established within the last decades. Seeds from cultivars of native species such as *Ilex aquifolium* and *Hedera helix* are spread from garden as well, and many populations in nature (in some areas probably all) are of garden origin or mixed up with garden escapes.

## LITTERATUR:

- Hansen, K. 1981 (ed.): Dansk Feltflora, 1. udgave. – Gyldendal.
- Jensen, H.A. 1985: Catalogue of late- and post-glacial macrofossils of Spermatophyta from Denmark, Schleswig, Scania, Halland, and Blekinge dated 13,000 B.P. to 1536 A.D. – Reitzel. København.
- Jonsell, L. 2001: Berberidaceae i Flora Nordica bd. 2. (ed. Jonsell, B.): 336-339. – Stockholm.
- Ødum, S. 1968: Udbredelse af træer og buske i Danmark. Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelse Nr. 36. – Botanisk Tidsskrift 64: 1-118.

# TRÆER OG BUSKES FOREKOMST I HEGN OG SMÅBIOTOPER

af

Irene Engstrøm Johansen, Poul Erik Brander  
og Lars Nørregaard Madsen

Danmarks JordbrugsForskning  
Forskningscenter Årslev  
Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev  
E-mail: [IreneEngstrom.Johansen@agrsci.dk](mailto:IreneEngstrom.Johansen@agrsci.dk)

## **The distribution of trees and shrubs in hedgerows and non-linear habitats**

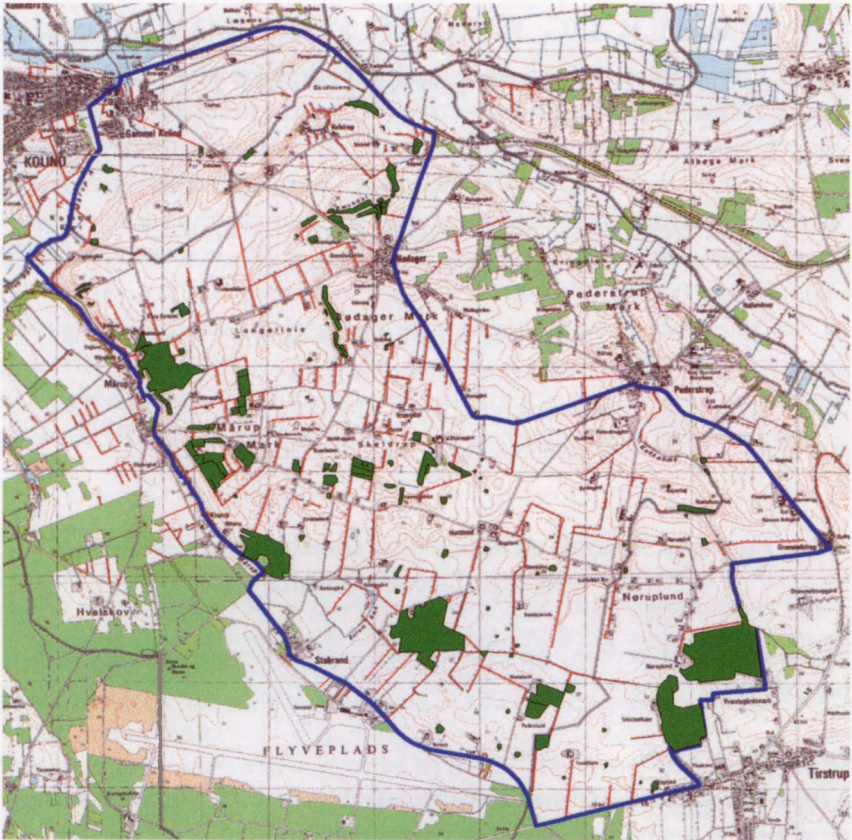
Key words: Hedgerows, non-linear habitats, trees and shrubs, distribution

### **INTRODUKTION**

I 1997 påbegyndtes et forskningsprojekt "Plantevalg, sammensætning og design af hegn og småbiotoper samt betydningen heraf for flora og fauna", som hører under forskningsprogrammet "Arealanvendelse – jordbrugeren som landskabsforvalter". Som en del af projektet blev træer og buske artsregistreret i et værkstedsområde på Djursland. Denne artikel vil beskrive artsforekomsten af træer og buske i hegn og småbiotoper, samt nogle af de anvendte metoder til registreringerne.

### **VÆRKSTEDSOMRÅDE**

I et 26,4 km<sup>2</sup> stort værkstedsområde på Djursland mellem Kolind og Tirstrup blev alle potentielle areelle (= arealmæssige) småbiotoper og hegn udvalgt på forhånd i samarbejde med Danmarks Miljøundersøgelser, Kalø. Biotoperne blev valgt ud vha. GIS (Geographical Information System) på topografiske kort baseret på Kort og Matrikelstyrelsens 4 cm kort. Biotoperne blev efterfølgende besigtiget, beskrevet samt fotograferet. Udvalgelseskriterierne var, at hver areel småbiotop skulle bestå af minimum ét træ med buske som underbeplantning og



Figur 1. Kort over værkstedsområde på Djursland. Røde streger angiver hegn, grønne figurer angiver areelle biotoper.

maksimum have en størrelse på 2,5 ha. Det kunne være en mergelgrav med beplantninger af træer og buske, en vildtbeplantning eller f.eks. en skråning bevokset med træer og buske. Hegnene skulle bestå af træ- og buskarter, medens f.eks. et markskel bestående af græs og urter ikke blev registreret. Dette bevirkede, at der blev udvalgt 100 areelle småbiotoper samt 236 hegn i værkstedsområdet (fig. 1). De 100 areelle småbiotoper udgjorde tilsammen et areal på 0,6 km<sup>2</sup>, mens de 236 hegn havde en samlet længde på næsten 50 km.

### **KARAKTERISERING AF BIOTOPER**

I både de areelle småbiotoper og hegnene blev træer og buske samt forhold, der kunne påvirke biotoperne, registreret og senere lagt i en videndatabase.

Registreringen af træer og buske blev udført på artsniveau i over- og undervækst i biotoperne. Dækningsgraden af hver art blev bedømt efter Braun-Blanquet's metode til analyse af vegetationen (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Skalaen er en sammensat skala, da de 4 øverste trin (fra den høje ende) er baseret på dækningsgrad (den lodrette projektion på overfladen udtrykt i %), medens de sidste 3 trin er baseret på hyppighed (tabel 1).

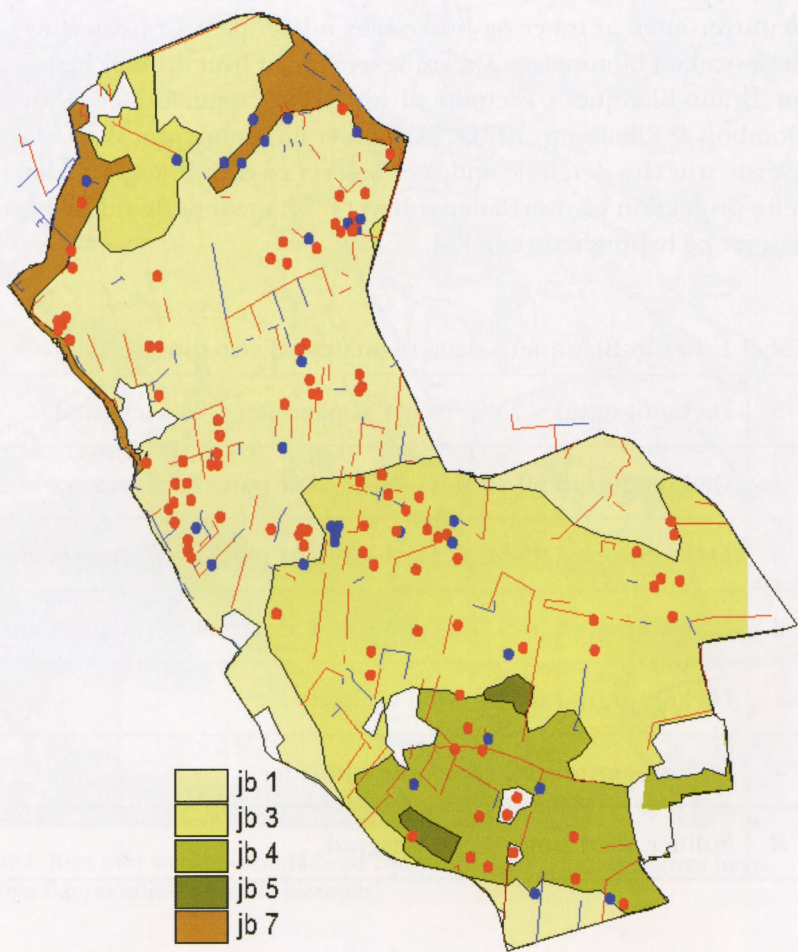
Tabel 1. Braun-Blanquet's skala til analyse af vegetationen.

5	Dækningsgrad > 75 % (>3/4 af parcellen), uanset antal
4	Dækningsgrad 50-75 % (1/2 – 3/4 af parcellen), uanset antal
3	Dækningsgrad 25-50 % (1/4 – 1/2 af parcellen), uanset antal
2	Dækningsgrad 5-25 % (1/20 – 1/4 af parcellen), uanset antal
1	Dækningsgrad ringe, antal af flere
+	Dækningsgrad ringe, enkelte individer
R	Solitær, med ringe dækningsgrad

En areel småbiotop blev opdelt i registrering af kanten af biotopen (= bryn) og registrering inde i biotopen. Brynet blev defineret ved urtevegetationen samt de buske og træer, der stod i kanten af den areelle biotop. Dette var fra afgrøde/mark/græskant og 3 m ind.

### ARTSREGISTRERING

Der blev registreret 122 forskellige arter af træer og buske i værkstedsområdet. Heraf blev der registreret 106 arter i areelle biotoper og 91 arter i hegn, hvoraf 74 arter er fælles for både areelle biotoper og hegn. De 40 hyppigst forekommende arter i hhv. areelle biotoper og hegn ses i tabel 2, hvor forekomst er angivet i %. Det ses, at *Sambucus nigra* (alm. hyld), *Crataegus monogyna* (engriflet hvidtjörn) og *Quercus*



• forekommer

• forekommer ikke

Fig. 2. Spredningskort for *Sambucus nigra* (alm. hyld) i værkstedsområdet på Djursland. Streger angiver hegn, cirkler angiver arelle småbiotoper. JB betegner jordboniteten (1 – grovsandet jord og 7 – lerjord).

*robur* (stilkeg) er de 3 hyppigst forekommende arter af træer og buske i både arelle småbiotoper og hegn. Herefter er arternes forekomst forskellig i småbiotoperne og hegnene. En komplet artsliste med de 122 arter kan ses i Johansen *et al.* (2002).

Fig. 2 viser forekomsten af den øverste art på listen i værkstedsområdet: *Sambucus nigra* (alm. hyld). Spredningskortet illustrerer, hvor arten forekommer i værkstedsområdet, men ikke hvor meget den findes i de forskellige biotoper. Som eksempel på, hvor meget arterne indtager af plads i de enkelte biotoper, altså dækningsgraden efter Braun-Blanquet's metode, viser fig. 3 et histogram for de tre øverste arter på listen; *Sambucus nigra* (alm. hyld), *Crataegus monogyna* (engriflet hvidtjørn) og *Quercus robur* (stilke).

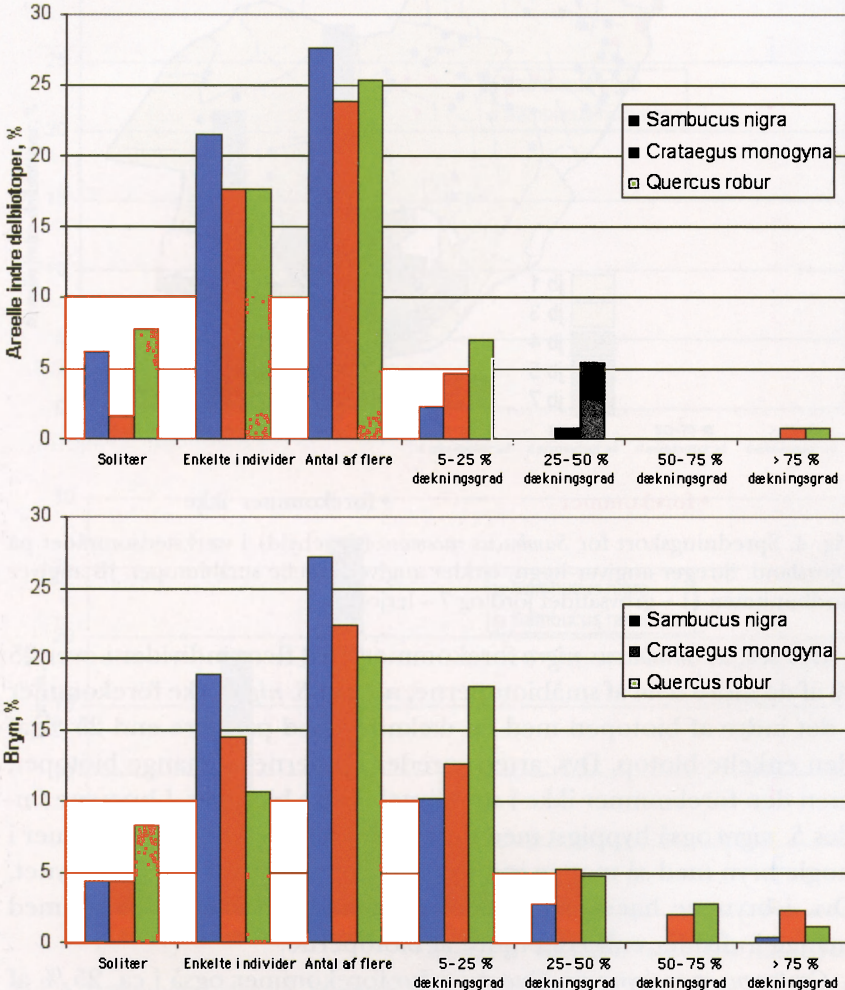
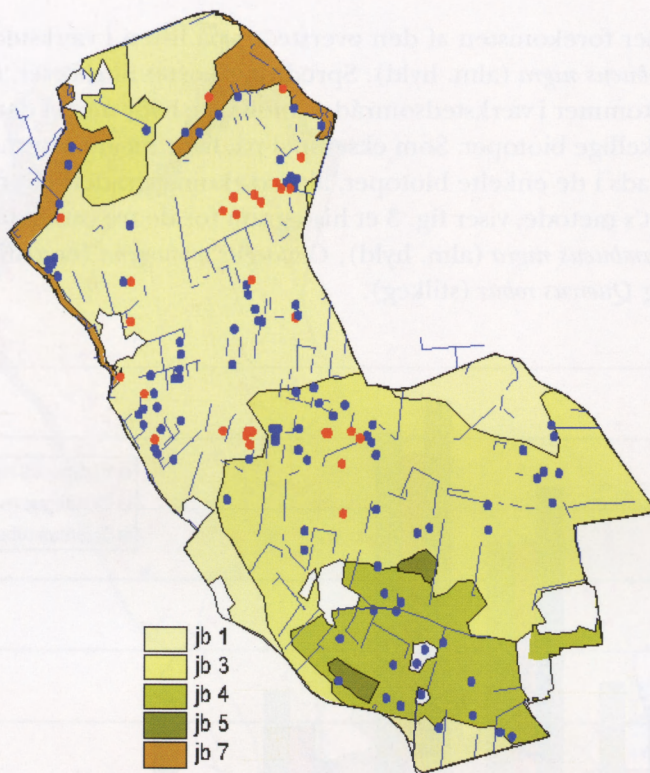


Fig. 3. Dækningsgrader for de tre hyppigst forekommende arter procentisk registreret i areelle indre biotoper og bryn. X skalaen er en forenklet skala af Braun-Blanquet's metode, som angiver artens dækningsgrad i biotopen.





• forekommer

• forekommer ikke

Fig. 4. Spredningskort for *Sambucus racemosa* (druehyld) i værkstedsområdet på Djursland. Streger angiver hegn, cirkler angiver areelle småbiotoper. JB angiver jordboniteten (1 – grovsandet jord og 7 – lerjord).

Det ses, at *Sambucus nigra* forekommer med flere individer i over 25 % af de indre dele af småbiotoperne, men at *S. nigra* ikke forekommer i det indre af biotopen med en dækningsgrad på mere end 25 % af den enkelte biotop. Dvs. arten spreder sig gerne til mange biotoper, men den forekommer ikke i stort antal i disse biotoper. I brynene findes *S. nigra* også hyppigst med flere individer, men den forekommer i nogle bryn med så mange individer, at de fylder over 75 % af brynet. Dvs. i brynene har *S. nigra* mere mulighed for at etablere sig med mange individer end i det indre af biotoperne.

*Crataegus monogyna* og *Quercus robur* forekommer også i ca. 25 % af de areelle indre biotoper med flere individer i hver enkelt biotop, dog forekommer begge arter også i enkelte af biotoperne i over 75 % af

dækningsgraden. Dvs. arterne spreder sig til mange biotoper med forekomst af et par enkelte individer, men hvis forholdene er til det, kan arterne sprede sig i den enkelte biotop i stor udstrækning. I brynene ses samme mønster for *C. monogyna* og *Q. robur* som for *S. nigra*. Der er mange bryn, hvor arterne findes med flere individer, men der er også en del bryn, hvor arterne fylder over 75 % af brynene. Dette indikerer, at de er konkurrencemæssigt stærke og kan sprede sig ved frø indenfor et enkelt bryn.

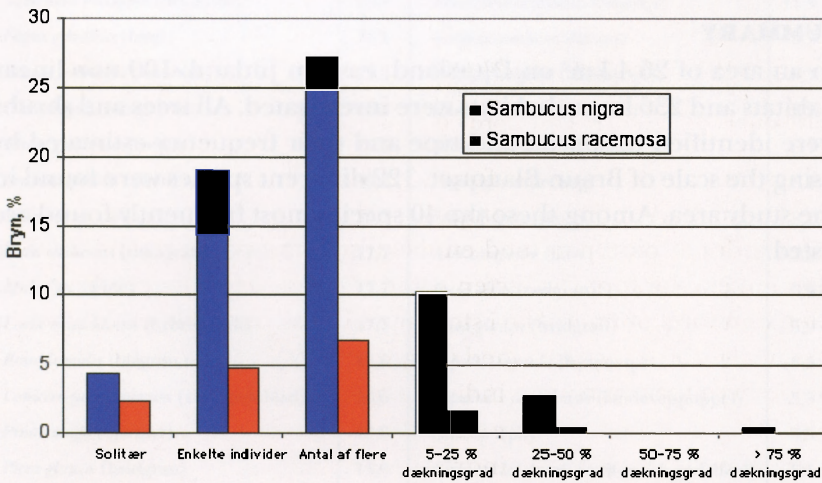
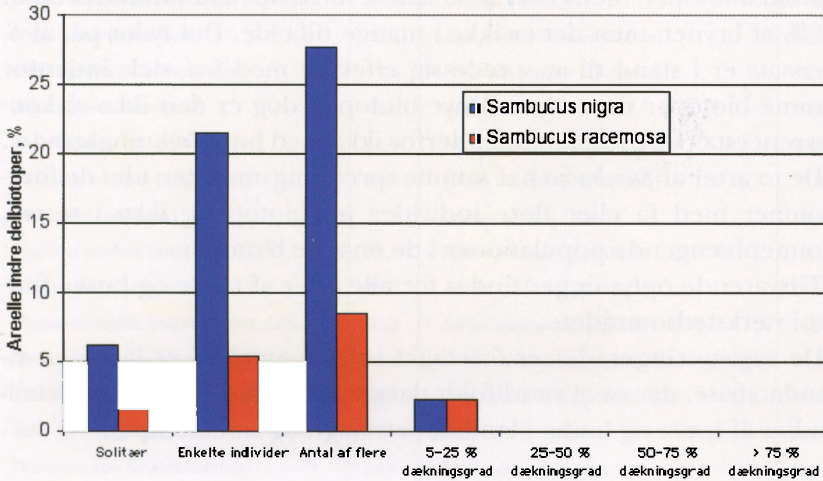


Fig. 5. Dækningsgrader for *Sambucus nigra* (alm. hyld) og *S. racemosa* (druehyld) procentisk registreret i areelle indre biotoper og bryn. X skalaen er en forenklet skala af Branun Blanquet's metode, som angiver artens dækningsgrad i biotopen.

### ***Sambucus nigra* (alm. hyld) og *Sambucus racemosa* (druehyld)**

Spredningskort for *Sambucus racemosa* (druehyld) ses på fig.4. Det specielle er, at *S. racemosa* ikke forekommer i hegnene i dette værkestedsområde, og den forekommer kun i 23,8 % af de areelle småbiotoper, hvorimod *S. nigra* forekommer i 77,7 %.

*S. racemosa*'s udbredelse i de enkelte biotoper ses af dækningsgraden på fig. 5.

*S. racemosa* findes med enkelte til flere individer i det indre af de areelle småbiotoper, mens i brynene kan *S. racemosa* være udbredt i op til 50 % af brynet, men det er ikke i mange tilfælde. Det tyder på, at *S. racemosa* er i stand til at sprede sig effektivt med frø, dels indenfor samme biotoper men også til nye biotoper, dog er den ikke så konkurrencestærk og forekommer derfor ikke med høje dækningsgrader.

De to arter af *Sambucus* har samme spredningsmønster, idet de forekommer med få eller flere individer pr. biotop og ikke i større, sammenhængende populationer i de enkelte biotoper.

Tilsvarende oplysninger findes for alle arter af træer og buske fundet i værkestedsområdet.

De registreringer, der er foretaget i dette område, er lagt i en videndatabase, der er et værdifuldt datagrundlag for fremtidige detailstudier af træer og buske i landskabets hegn og småbiotoper.

### **SUMMARY**

In an area of 26.4 km<sup>2</sup> on Djursland, eastern Jutland, 100 non-linear habitats and 236 linear habitats were investigated. All trees and shrubs were identified to species and type and their frequency estimated by using the scale of Braun-Blanquet. 122 different species were found in the study area. Among these the 40 species most frequently found are listed.

Tabel 2. De 40 hyppigst forekommende arter i de registrerede areelle biotoper og hegn. Artens forekomst er angivet i % af alle registrerede biotoper indenfor pågældende biotoptype

<b>Areel biotop</b>	<b>%</b>	<b>Hegn</b>	<b>%</b>
<i>Sambucus nigra</i> (alm. hyld)	77,7	<i>Sambucus nigra</i> (alm. hyld)	63,1
<i>Crataegus monogyna</i> (engriflet hvidtjørn)	70,0	<i>Crataegus monogyna</i> (engriflet hvidtjørn)	61,0
<i>Quercus robur</i> (stilkeg)	66,2	<i>Quercus robur</i> (stilkeg)	43,2
<i>Sorbus aucuparia</i> (alm. røn)	56,9	<i>Rosa sp.</i> (rose)	37,7
<i>Betula pendula</i> (vortebirk)	49,2	<i>Acer pseudoplatanus</i> (ahorn)	34,7
<i>Ulmus glabra</i> (storbladet elm)	44,6	<i>Fraxinus excelsior</i> (alm. ask)	34,7
<i>Rubus idaeus</i> (hindbær)	44,6	<i>Alnus glutinosa</i> (rødel)	29,2
<i>Rubus plicatus</i> (brombær)	40,0	<i>Ulmus glabra</i> (storbladet elm)	25,8
<i>Rosa canina</i> (hunderose)	40,0	<i>Sorbus aucuparia</i> (alm. røn)	19,9
<i>Picea abies</i> (rødgran)	40,0	<i>Prunus spinosa</i> (slåen)	19,5
<i>Fraxinus excelsior</i> (alm. ask)	39,2	<i>Rubus plicatus</i> (brombær)	19,1
<i>Acer pseudoplatanus</i> (ahorn)	39,2	<i>Betula pubescens</i> (dunbirk)	18,6
<i>Prunus cerasifera</i> (mirabel, myrobalan)	36,2	<i>Sorbus intermedia</i> (seljerøn)	16,9
<i>Sorbus intermedia</i> (seljerøn)	33,1	<i>Prunus cerasifera</i> (mirabel, myrobalan)	15,7
<i>Pinus sylvestris</i> (skovfyr)	33,1	<i>Prunus avium</i> (fuglekirsebær)	14,8
<i>Salix cinerea</i> (gråpil)	24,6	<i>Salix cinerea</i> (gråpil)	14,8
<i>Prunus avium</i> (fuglekirsebær)	24,6	<i>Salix caprea</i> (seljepil)	11,9
<i>Sambucus racemosa</i> (druehyld)	23,8	<i>Euonymus europaeus</i> (benved)	11,9
<i>Fagus sylvatica</i> (bøg)	23,1	<i>Corylus avellana</i> (hassel)	9,7
<i>Betula pubescens</i> (dunbirk)	21,5	<i>Syringa vulgaris</i> (alm. syren)	9,7
<i>Pinus nigra</i> (østrigsk fyr)	20,8	<i>Picea sitchensis</i> (sitkagran)	8,9
<i>Alnus glutinosa</i> (rødel)	20,0	<i>Malus domestica</i> (sødæble)	8,9
<i>Prunus spinosa</i> (slåen)	19,2	<i>Fagus sylvatica</i> (bøg)	8,1
<i>Salix caprea</i> (seljepil)	18,5	<i>Salix fragilis</i> (skørpil)	8,1
<i>Picea sitchensis</i> (sitkagran)	17,7	<i>Acer campestre</i> (navr)	7,2
<i>Malus sp.</i> (æble)	17,7	<i>Picea abies</i> (rødgran)	5,9
<i>Larix marschlinsii</i> (hybrid-lærk)	17,7	<i>Picea glauca</i> (hvidgran)	5,9
<i>Rosa dumalis</i> (blågrøn rose)	14,6	<i>Populus tremula</i> (bævreasp)	5,5
<i>Lonicera periclymenum</i> (alm. gedeblad)	14,6	<i>Populus x canadensis</i> (landevejspoppel)	5,5
<i>Pinus mugo</i> (bjergfyr)	13,8	<i>Salix sp.</i> (pil)	5,5
<i>Picea glauca</i> (hvidgran)	13,8	<i>Lonicera ledebourii</i> (californisk gedeblad)	5,1
<i>Prunus cerasus</i> (surkirsebær)	12,3	<i>Betula pendula</i> (vortebirk)	4,7
<i>Crataegus laevigata</i> (alm. hvidtjørn)	12,3	<i>Pinus nigra</i> (østrigsk fyr)	4,7
<i>Malus domestica</i> (sødæble)	10,0	<i>Prunus cerasus</i> (surkirsebær)	4,7

<i>Larix decidua</i> (europæisk lærk)	10,0	<i>Pinus mugo</i> (bjergfyr)	4,7
<i>Corylus avellana</i> (hassel)	10,0	<i>Pinus sylvestris</i> (skovfyr)	4,2
<i>Cytisus scoparius</i> (gyvel)	9,2	<i>Symphoricarpos albus</i> (hvid snebær)	4,2
<i>Populus tremula</i> (bævreasp)	9,2	<i>Prunus serotina</i> (glansbladet hæg)	4,2
<i>Rosa rugosa</i> (rynket rose)	8,5	<i>Prunus padus</i> (alm. hæg)	4,2
<i>Malus sylvestris</i> (skovæble)	6,9	<i>Larix marschlinsii</i> (hybrid-lærk)	3,8

## LITTERATUR

Johansen, I.E., Madsen, L.N., Brander, P.E. og Jensen, M. 2002: Karakterisering af træer og buske i hegn og småbiotoper i et værkstedsområde på Djursland. DJF rapport nr. 23, havebrug, 56 pp.

Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974: Aims and Methods of Vegetation Ecology. 547 pp. London, Wiley.

# ESCAPING, NATURALIZED AND NATIVE WOODY PLANT TAXA AROUND THE ARBORETUM IN HØRSHOLM.

Henry Nielsen and Jerry W. Leverenz

Arboretum of the Royal Veterinary and Agricultural University  
Kirkegårdsvej 3A  
DK-2970 Hørsholm, Denmark  
e-mail: [jwl@kvl.dk](mailto:jwl@kvl.dk)

## **Vedplanter omkring Arboretet i Hørsholm: forvildede, naturaliserede og oprindelige.**

Key words: Woody plants, dispersal, escaping plants, naturalized plants, native plants, Denmark, Zealand.

### **ABSTRACT**

The partly urbanized environment around The Arboretum of the Royal Veterinary and Agricultural University in Hørsholm, Denmark, has been surveyed to detect the presence of naturally regenerating taxa of woody plants. Emphasis was placed on detecting taxa presently escaping and/or becoming naturalized. Checklists of the presumed native and exotic woody species found within approximately two km distance from the Arboretum are given. There were more than twice as many exotics as native woody plant species regenerating in this area, but the number of naturalized exotic woody species (25) is about 60% of the number of native species (41). About 20 % of the exotic woody plants found, are known to be escapes from modern forestry, including experimental cultivation plots. The rest are known to be garden plants from urban areas with many private gardens, though some are more characteristically planted in the more roomy community parks. Surprisingly, none of the taxa found and identified, appear to have arrived by seed that could only come from the Arboretum, i.e. taxa not cultivated in the surrounding gardens, forest plots etc. Nevertheless, almost all of the woody plants on the checklists are also cultivated in the Arboretum, though often from exotic proveniences. We cannot

rule out some hybridization via pollen from the Arboretum's collection. However, the small population sizes of the taxa within the collection should minimize this effect. Our results indicate that the effect of the cultivated woody plants on the surrounding vegetation is of the same magnitude as in other areas in Denmark without a major Arboretum.

## INTRODUCTION

Man has probably been introducing exotic taxa of trees and bushes into Denmark for a thousand years, or more. For example *Juglans regia* remains have been found in the Viking village of Hedeby from the 9<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> centuries (Lange 1994 p. 176). The first known introductions were mainly to produce food, for medical purposes (*Salix alba*, Lange 1994, p. 299) or other beneficial reasons, but many introductions of the last 200 years have been for amenity. Some introduced plants are clearly now becoming "wild" that is, they cannot be separated from native species present in the actual vegetation without historical knowledge of their previous occurrences. The rate of introductions has increased in recent years. Nevertheless, most of the alien woody species currently cultivated in central Europe had been introduced before the end of the 19<sup>th</sup> century (Kowarik 2001), so recent introductions largely represent new proveniences or genotypes of already-tried species. On rare occasions introductions have become noxious pests that are difficult to control. Some notable invasive woody plants in Denmark are *Rosa rugosa*, *Acer pseudoplatanus* and *Prunus serotina* (Calov 2001).

Denmark is obliged to reduce the risk of biological invasion as a co-signatory of the Convention on Biological Diversity (article 8h of the convention). Arboreta are a potential source of introduced species but they are also centres of knowledge of the performance of introduced species, and thus may serve to help control unwanted invasive species. In this paper we focus on the occurrence of escaped woody plants in the area within approximately 2 km from the Arboretum, and discuss briefly regeneration within the Arboretum itself. We have not examined the possibilities of the accidental introduction by the Arboretum of insects, bacteria or fungi. Such studies require an expertise that we do not currently possess.

The Arboretum in Hørsholm was established on an almost treeless farmland in 1936 (Jensen 1994). The Arboretum currently holds about 10500 registered woody plants representing about 2500 taxa in 294 different genera (Leverenz 2002). Many of these taxa have been producing seed within the last 50 years. The Arboretum is not the only local source of introduced plant material. In the 1780's the oldest forest nursery in Denmark (Hørsholm Planteskole) was established within the study area and was responsible for numerous introductions of many exotic woody plants in the 19<sup>th</sup> century (Nielsen 1978). In the immediate vicinity of the Arboretum is a cemetery to the north and east, which contains a diversity of woody plants (Clausen 1997). Other areas include farmland with fields and pasture to the south and west, a cultivated forest (Folehaven) to the east, and an old amenity park (Hørsholm Slotshave) to the north. Slightly further away is an area with office buildings surrounded by parkland with recent plantings containing exotic woody species (Forskningscentret i Hørsholm), several private gardens of different ages, various temporary constructions sites and some rather recently made roads with as yet unstable vegetation alongside them.

## **MATERIALS AND METHODS**

This study arose out of an investigation for Atlas Flora Danica (AFD), the formal name for an investigation of the present distribution of vascular plants within Denmark. A list of taxa was made supplementing the number of wild and escaped vascular plant species already known to the AFD from in and around the Arboretum in the Hørsholm area (square number 6440 of the special AFD-system). This square is 25 km<sup>2</sup>, including some areas of fresh water lakes. Special interest was paid to the occurrence of woody species, and the expectation was to find some escaped exotics originating from the Arboretums collections. The Arboretum largely lays just inside the eastern edge of the square 6440, so an additional area adjacent to the Arboretums eastern end, but outside this square was studied to supplement the results of the initial investigation.

In this paper we present lists of wild, nautralized and escaping woody plant taxa, which has been registered and documented within either of these two areas, but within 2 km of the Arboretum. Wild species are those that are considered to be native to Denmark. A natura-





Fig. 1. *Ribes sanguineum* is sometimes self-sown and naturalizing in open forest. The Arboretum in Hørsholm. Photo: Knud Ib Christensen.

*Ribes sanguineum*, Blod-Ribs, som undertiden er selvsået og naturaliseret i åbne skove. Arboretet i Hørsholm. Foto: Knud Ib Christensen.

lized taxon is originally introduced, competitive with the local vegetation for at least one generation, and deemed capable of producing further successful generations. An escaped taxon is one occurring without being intentionally planted or sown, but not yet naturalized. In this study it was quite common to find a large number of seedlings within 10 meters of the probable mother tree. Such plants are accepted as escapes except within the Arboretum itself. Escaping and naturalized species spreading either by seeds or vigorously by vegetative means were counted. Vegetatively spreading individuals with strong vegetative propagation for more than 30 years may be defined as naturalized (or “resident”, Jonsell 2000, p. xxi). Planted taxa were not to be registered, nor were the few regenerating taxa within the confines of the Arboretum itself (but see discussion). Each taxon was normally only registered once.

The search for woody plant species in an urbanized area like the area surrounding the Arboretum is strongly limited by the large areas of private gardens. Following the AFD rules, taxa were not registered or even searched for in private gardens. The area searched consisted mainly of a few forests and urban parks as well as ruderal places and

construction sites. We sampled all major and most minor habitat types occurring within the area. Experience and guesses as to where the species might occur were used to choose sites for investigation within the area. Good hunting grounds for woody species are places with fresh open soil existing for more than a year, for example in abandoned fallow fields or at construction sites where the work have been temporarily stopped. Incidentally, human disturbed areas strongly favour the establishment of exotic species (Kowarik 1995). Another habitat with many escaping woody species present (especially those producing berries) is under more or less solitary, tall trees with an open under-vegetation of herbs and grasses below, because such trees are a preferred perching place for birds like pigeons and crows. Forest habitats were thoroughly searched for the occurrence of regenerating woody species, especially in their glens or in the recently thinned or cleared areas. It is important to realize, that it is impractical to cover every square meter of the study area, so not all taxa occurring are expected to have been found. Nevertheless a good sampling of the native species as well as escaping and established exotic species was probably made, as only 3 expected native woody species remained undetected out of total of about 44 (see results).

Herbarium specimens have been made of all important or not readily identifiable taxa. Several specimens of *Cotoneaster* taxa from this study await identification. Although only 4 taxa have been given in Table 2, it is very likely that other cotoneasters are also escaping in the area.

Most of the *Rubus* found were identified by Anfred Pedersen, Vordingborg, Denmark, associated with the AFD investigation. The remaining taxa were identified by the first author. The precision of identifications was mostly to about the level of subspecies. Cultivars are not listed. Few hybrids were detected, but determining the exact parents of hybrid taxa is notoriously difficult and some may have been overlooked.

## RESULTS

An alphabetic list of the native woody taxa found within two kilometres of the Arboretum is shown in Table 1. We found 41 out of 44 expected native woody species. From this it can be assumed that the sampling method used, uncovered about 90% of the woody flora. The three un-

detected native bushes were *Calluna vulgaris*, *Salix repens* and *Vaccinium uliginosum*. (*Calluna vulgaris* was found just outside the 2 km limit.)

An alphabetic list of the escaped and naturalized exotic woody taxa found within two kilometres of the Arboretum is shown in Table 2. Clearly naturalized species are marked with {N}. We found 106 definitely escaped or naturalized taxa and an additional 47 possible escapes. Thus more than twice as many exotic than native woody species have regenerated within the area.

Only about 10 taxa are as yet unidentified, mainly of the genera *Cotoneaster* and *Salix*. We cannot rule out that they derived from the collection of the Arboretum.

It is notable that some species in our list were not listed as having escaped in Denmark in a more general checklist for the Nordic countries (Weidema 2000).

The number of fully naturalized exotic woody species is difficult to judge only from their occurrence in our study area of the immediate vicinity of the Arboretum. Therefore we have classified plants as naturalized if they are known to be naturalized in North Eastern Zealand. Based on this there were 25 naturalized species in the area or about 15% of the total number found. The number of naturalized exotics found was about 60% of the number of native species found. These naturalized taxa include the locally-rare *Prunus serotina*, *Rosa rugosa* and *Rubus laciniatus*, which were present around Hørsholm as least as escapes, and certainly are naturalized in North Eastern Zealand. The following taxa might also have been listed but we could not judge whether the stands were old enough: *Cornus sericea* (also known as *C. alba* subsp. *stolonifera*), *Populus canescens*, *Rhus hirta* (also known as *Rh. typhina*), two taxa of *Spiraea* allied to *S. salicifolia* and *Symphoricarpos albus* (also known as *S. rivularis*).

A few of the naturalized exotics in our list are native to other parts of Denmark. These include: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Ilex aquifolium*, *Ribes alpinum*, *Sarothamnus scoparia*, *Sorbus intermedia* and *Taxus baccata*. Some of the exotics listed as naturalized in Table 2 may not have been here long enough for a second generation but are regenerating so vigorously that they have been listed as naturalized. These species include *Berberis thunbergii*, *Cotoneaster bullata* (and other unidentified *Cotoneaster* species), *Ilex aquifolium*, *Larix* sp. (mainly *Larix x marschlinsii?*), *Mahonia aquifolium*, *Pseudotsuga menziesii*, *Rubus armeniacus* and *Taxus baccata*. A few of the older naturalized woody species

probably have been present for several generations: *Acer pseudoplatanus*, *Alnus incana*, *Ligustrum vulgare*, *Picea abies*, *Prunus cerasifera*, *Salix alba* and *Sambucus racemosa*. Most of these are occurring naturally in Southern Sweden and/or Northern Germany, the only exception being *Prunus cerasifera*, which is thought to be from Caucasia.

All of the identified taxa listed in Table 2 are rather common exotics used in forestry, public parks, or in gardens. None of the positively identified taxa were unique to the Arboretum collection. However, there were five genera containing a number of unidentified taxa (*Berberis* spp., *Cotoneaster* spp., *Crataegus* spp., *Salix* spp., *Spiraea* spp.). We cannot rule out that these genera with unidentified material might contain taxa escaped from the unique collections of the arboretum.

## DISCUSSION

By far the largest part (ca. 80%) of the escaped and naturalized woody plant taxa found within the study area are common garden plants. Some individuals have probably originated from public parks. The spreading can occur by seed, but often it appeared to occur by the transport of soil or garden waste.

Some taxa have spread by seed from their use in commercial or experimental forest stands. This is especially true for *Abies alba*, *Abies procera*, *Abies nordmanniana*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Picea abies*, *Picea sitchensis*, *Pseudotsuga menziesii* and *Thuja plicata*. Most of these seedlings and saplings are found in the near vicinity of the mother trees. *Abies procera* and *Chamaecyparis lawsoniana* could be found having vigorous regeneration in restricted areas in the forest, but regeneration of *Pseudotsuga menziesii* was much more wide-spread, as single young plants far away from known old trees were seen in several places. It should be noted that *Pseudotsuga menziesii* is vigorously regenerating and considered a problem in some nature reserves of Germany (Kowarik & Starfinger 2001, p. 11).

Some species were found spreading outside areas where they were being cultivated but were probably planted and spreading by root suckers creating small stands. These species include *Populus tremula* x *tremuloides*, *Populus trichocarpa*, *Ulmus carpiniifolia* and perhaps some *Rubus* species.

Only a few of the species were frequent in the mixed urban environment. These were:

*Cotoneaster bullatus*, *Laburnum anagyroides* s.lato, *Ligustrum vulgare*, *Ilex aquifolium*, *Prunus cerasifera*, *Acer pseudoplatanus*, and *Ribes alpinum*. It should be noted that many different varieties of yew (*Taxus*) were found as saplings but remain unidentified. A few of these yews most likely were the hybrid between *T. baccata* and *T. cuspidata* (*Taxus xmedia*).

#### WITHIN THE ARBORETUM

While this study was not aimed at studying the regeneration of taxa within the confines of the Arboretum itself, it is still important to discuss briefly what has been observed inside. The vast majority of self-sown woody plants within the arboretum are also common outside the Arboretum. These include *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur*, *Quercus rubra*, *Sorbus aucuparia*, *Crataegus* sp., *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Sambucus racemosa* and *Sambucus nigra*. However, several exotic taxa in the Arboretum are noteworthy for their locally abundant regeneration close to the source tree. These include *Acer cappadocicum*, *Acer circinatum* and *Acer rufinerve* within the Arboretum's *Acer* collection as well as *Juglans* sp., *Carya* sp. and *Pterocarya* sp. within the *Juglandaceae* collection. These species should be studied as they apparently have the potential to spread in Denmark. Several of these species and especially *Acer cappadocicum* are able to regenerate vigorously in the soil directly under the mother tree, a characteristic that might be associated with invasiveness (Kilronomos 2002). *Pinus contorta* is also noteworthy for producing seedlings in the Frihedslyst area in spite of the young age of the mother trees (25 years) and vigorous competition from grasses and herbaceous weeds. *Pinus contorta* is well known to be an invasive tree species (Ledgard 2001).

For the most part it is difficult to assess the potential spreading from within the Arboretum's collection, because the ground is mostly covered by a dense cover of grass and herbaceous weeds. Furthermore these weeds are typically cut once per year along with any small woody plants. Nevertheless, a few species are spreading inside the Arboretum with abundant suckering. Mowing once a year is not sufficient to control them. These should be watched. They include *Abnus cordata*, *Rubus odoratus*, *Rubus parvifolius*, *Sorbaria sorbifolia*, and perhaps also *Symphoricarpos albus* and *Salix xsmithiana*, the latter apparently spreading by rooting from broken twigs like in *Salix fragilis* – a condition not known in either of its parents *S. viminalis* and *S. caprea*.

A few exotic species of trees and bushes are growing on the banks of two small lakes, Springdam and Ubberød Dam, immediately neighbouring the Arboretum but outside its fence. These probably result from planted plants from the Arboretum nursery, for example as part of a project to introduce plants for the benefit of wildlife (Jensen 1994). One might also suggest that some should be counted as escapes, but they have apparently not spread any further and no regeneration was observed. The special woody species recently found here are mainly some unidentified bushes of *Crataegus* and *Salix*, but in the 1980's *Lonicera caerulea* was found here, and registered as an escape (voucher seen in Copenhagen herbarium, C). As far as is known, this was the only place in Denmark, where it has been noted to escape; however it was not found in this study. Even though the area in and around "Forskningscentret i Hørsholm" also has been planted with exotics by the Arboretum, none of the special trees and bushes here have been noted to have natural regeneration.

Among the many exotic species that are self-sown in the vicinity of the Arboretum in Hørsholm (Table 2), not one has been shown to grow exclusively in the Arboretum. The very largest part has spread from private gardens and a lesser amount from public parks or forests plantations. Thus the Arboretum was not shown to have an effect on the surrounding woody plant flora, in contrast to our original expectation.

However, it cannot be shown that there is no effect, because the Arboretum collection can contribute to the gene pool of the native and commonly escaping and naturalizing woody plants. This is especially noteworthy because the Arboretum has often collected and planted Danish species but from proveniences occurring outside of Denmark. An example is the *Viburnum opulus* from Japan that is growing vigorously in our collection.

One of the Arboretum's tasks has been to obtain better woody plants for use in Denmark. For example four commercially available "DAFO" taxa are listed as having their origin in the Arboretums collections. Probably other commercially available plants in Denmark have arrived via the Arboretum. This may be the most significant vector by which the Arboretum's collection has affected the garden flora and ultimately the natural flora.

To summarize, the Arboretum has likely affected the gene pool of the wild species and added potential new species to the Danish woody

flora. However the effect is so small that we have not been able to observe an effect on the flora in the vicinity. Our results indicate that the effect of the cultivated woody plants on the surrounding vegetation is of the same magnitude as in other areas in Denmark without a major Arboretum.

#### POSSIBLE MECHANISMS LIMITING SPREADING FROM THE ARBORETUM: DISPERSAL BY SEED

In general there is a large decrease in seedling establishment with distance from mother trees (Kowarik & Starfinger 2001, p. 43 & p. 91). Although bird dispersed seed of many species seem to reach further distances from the mother plants, studies show that less than 10 % of tree seeds are dispersed long distances (1 to 10 km) irrespective if they are wind or animal dispersed (Levin 2000, p. 89). Rarity of seed dispersal of more than 100 metres partly explains the lack of escaped woody species coming from the Arboretum. However, the exceptionally rough structure of the tree canopy of the Arboretum caused by the large variety of plants, would probably act to increase long distance dispersal by wind by allowing eddies to penetrate the canopy and lift seeds above tree height for long distance dispersal (Nathan *et al.* 2002).

A second cause for the tiny effect of the Arboretum on the surrounding flora is the small population size of the taxa in the collection. The number of individuals of any given species in the Arboretum is generally less than five, and commonly only one individual exists, although a few species are currently represented by more than 100 individuals. This minimizes both the quantity and quality of seed produced. Pollination success for both animal and wind pollinated plants decreases dramatically with population size. This reduces the number of seeds produced (Levin 2000, p. 162, Koski 1975). Selfing and inbreeding depression is also enhanced in very small populations thereby reducing the quality of the seeds of many species. Most temperate tree species are strongly out-crossing. This allows the buildup of recessive deleterious genes within the population. From this one would expect them to show strong inbreeding depression causing high seedling mortality and low vigour of the survivors.

A third reason for the lack of spreading is mal-adaptation to the climate in Hørsholm. This alone reduces growth, flowering, pollination and seed-set of many plants in the collection even though the Arboretum is constantly seeking better adapted proveniences.

Fourthly interspecific competition, herbivory, pathogens, and lack of suitable habitats or ecological niches in the surrounding areas for many of the Arboretum's species must play an important role.

#### **DISPERSAL OF POLLEN**

From our results, it cannot be ruled out that the Arboretum's collection of trees contributes to the local gene pool by pollination. However, the effect is probably small. Firstly, small populations of either wind pollinated or animal pollinated plants only need to be isolated by a distance of a few tens of meters to dramatically reduce the successful pollination of neighboring populations, in contrast to large plant populations (Koski 1975, and Rieger et al. 2002). Most of the species in the Arboretum's collection are more than 50 meters from possible pollen acceptors outside the boundaries. Secondly, poor timing of pollen release in comparison with the flowering of local populations (and even total failure) from the arboretum's exotic provenances also reduces the risk.

#### **CONCLUSION**

To sum up there are multiple factors that strongly reduce the escape of the Arboretum's collection into the surrounding flora by seeds or pollen. Based on the results from Kovarik (1995b) it is likely that the success of naturalization from the arboretum's plants will be less than 1 % even after 200 years. Nevertheless we plan to continue to monitor the reproductive behaviour and success of the taxa within and around our collection.

Based both on this survey and on the data from other studies cited above, we hypothesize that the Arboretum's plant collection has not had a significant direct effect on the surrounding flora and vegetation. This hypothesis could be tested by further field studies, as well as by using DNA fingerprinting techniques on Arboretum taxa and on the same taxa escaping in the surroundings.

#### **RESUMÉ**

Omegnen af Arboretet i Hørsholm (Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole) er blevet undersøgt for forekomst af selvsåede arter af vedplanter inden for en afstand af 2 kilometer. Hovedvægten er lagt på at



udarbejde en liste over de forvildede og/eller naturaliserede arter, men også de formodet oprindelige arter er optalt. Der blev fundet mere end dobbelt så mange indførte (over 100) som oprindelige arter (ca. 40). Af de indførte arter er ca. 25 naturaliserede i området, det er kun omkring 60 % af antallet af de formodet oprindelige.

Omkring 20 % af områdets forvildede vedplantearter stammer fra det moderne skovbrug – medregnet forstlige forsøgsplantninger. Resten af de forvildede arter kommer fra private haver eller mere eller mindre offentlige parkanlæg. Forbløffende nok er der ingen af de fundne arter, der kun kan komme fra Arboretet i Hørsholm – men det skal dog siges, at der er enkelte endnu ubestemte indsamlinger fra svært bestemmelige slægter som Dværgmispel (*Cotoneaster*), Tjørn (*Crataegus*) og Pil (*Salix*).

Næsten alle områdets vedplantearter bliver også dyrket i Arboretet i Hørsholm, men ofte som usædvanlige provenienser. Det kan ikke udelukkes, at der foregår hybridisering med pollen fra Arboretet, men da der ofte er meget få individer i samlingen, er virkningen på omegnens genpuljer formentlig kun lille. Vores resultat kunne tyde på, at de indførte vedplantearter omkring Arboretet i Hørsholm påvirker omgivelsernes vegetation i samme grad som indførte vedplanter gør i tilsvarende egne af Danmark uden et Arboret.

**Table 1:** Woody species found in the area surrounding the Arboretum in Hørsholm and considered to be native here.

Some species might have been introduced and naturalized from cultivation a few hundred years ago or more – especially the fruit trees and berry bushes. They are noted as: “ancient introduction?” Some species (noted as “recent introduction”) might have been introduced within the last 200 years to the local area. An “X” in the number column indicates an unfound, but expected species.

Species	Danish name	notes
1. <i>Acer platanoides</i>	Spids-Løn	
2. <i>Alnus glutinosa</i>	Rød-El	
3. <i>Betula pendula</i>	Vorte-Birk	
4. <i>Betula pubescens</i>	Dun-Birk	
X. <i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	not seen, but found 3 km away
5. <i>Cornus sanguinea</i>	Rød Kornel	recent introduction?
6. <i>Corylus avellana</i>	Almindelig Hassel	ancient introduction?
7. <i>Crataegus laevigata</i>	Alm. Hvidtjørn	
8. <i>Crataegus monogyna</i>	Engriflet Hvidtjørn	ancient introduction?
9. <i>Euonymus europaeus</i>	Alm. Benved	
10. <i>Fraxinus excelsior</i>	Alm. Ask	
11. <i>Hedera helix</i>	Alm. Vedbend	recent introduction?
12. <i>Lonicera periclymenum</i>	Alm. Gedeblad	
13. <i>Lonicera xylosteum</i>	Dunet Gedeblad	
14. <i>Malus sylvestris</i>	Skov-Æble	ancient introduction?
15. <i>Populus tremula</i>	Bævre-Asp	
16. <i>Prunus avium</i>	Fugle-Kirsebær	ancient introduction?
17. <i>Prunus padus</i>	Alm. Hæg	
18. <i>Prunus spinosa</i>	Slåen	
19. <i>Rhamnus cathartica</i>	Vrietorn	recent introduction?
20. <i>Rhamnus frangula</i>	Tørst	
21. <i>Ribes nigrum</i>	Solbær	
22. <i>Ribes cf. spicatum</i>	Vild Ribs	ancient introduction?
23. <i>Ribes uva-crispa</i>	Stikkelsbær	ancient introduction?
24. <i>Rosa canina</i>	Hunde-Rose	
25. <i>Rosa dumalis</i>	Blågrøn Rose	
26. <i>Rubus caesius</i>	Korbær	
27. <i>Rubus corylifolius</i>	Hassel-Brombær	
28. <i>Rubus idaeus</i>	Hindbær	

29. <i>Rubus nessensis</i>	Opret Brombær	
30. <i>Rubus plicatus</i>	Alm. Brombær	
31. <i>Rubus radula</i>	Rasperu Brombær	
32. <i>Rubus vestitus</i>	Rundbladet Brombær	recent introduction?
33. <i>Salix aurita</i>	Øret Pil	
34. <i>Salix caprea</i>	Selje-Pil	
35. <i>Salix cinerea</i>	Grå-Pil	
36. <i>Salix pentandra</i>	Femhannet Pil	
X. <i>Salix repens</i>	Krybende pil	not seen
37. <i>Sambucus nigra</i>	Alm. Hyld	ancient introduction?
38. <i>Sorbus aucuparia</i>	Alm. Røn	
39. <i>Ulmus glabra</i>	Skov-Elm	
40. <i>Vaccinium myrtillus</i>	Alm. Blåbær	
X. <i>Vaccinium uliginosum</i>	Mose-Bølle	not seen
41. <i>Viburnum opulus</i>	Alm. Kvalkved	

**Table 2: Escaped and naturalised species of woody plants in the area surrounding the Arboretum in Hørsholm.**

**2A. definitely escaped or naturalized taxa.**

Those species considered naturalized are marked with an “N” in the notes column.

Species	Danish name	notes
1. <i>Acer campestre</i>	Navr	N
2. <i>Acer ginnala</i>	Ild-Løn	
3. <i>Acer negundo</i>	Askebladet Løn	
4. <i>Acer pseudoplatanus</i>	Ahorn (eller Ær)	N
5. <i>Abies alba</i>	Alm. Ædelgran	N
6. <i>Abies nordmannia</i>	Nordmannsgran	
7. <i>Abies procera</i>	Sølvgran eller "Nobilis"	
8. <i>Aesculus hippocastanum</i>	Alm. Hestekastanje	N?
9. <i>Alnus incana</i>	Grå-El	N
10. <i>Amelanchier</i> cf. <i>spicata</i>	Aks-Bærmispel	
11. <i>Berberis thunbergii</i>	Hæk-Berberis	N
12. <i>Berberis vulgaris</i>	Alm. Berberis	
13. <i>Berberis</i> cf. <i>aggregata</i>	Perle-Berberis	
14. <i>Berberis</i> cf. <i>thunbergii</i> x <i>vulgaris</i>	Hybrid-Berberis	
15. <i>Buddleja davidii</i>	Alm. Sommerfuglebusk	
16. <i>Caragana arborescens</i>	Alm. Ærtetræ	
17. <i>Carpinus betulus</i>	Alm. Avnbøg	N
18. <i>Castanea sativa</i>	Ægte Kastanje	
19. <i>Chaenomeles japonica</i>	Lille Japankvæde	
20. <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Lawsons Ædelcypres	
21. <i>Clematis tangutica</i>	Guld-Klematis	
22. <i>Clematis vitalba</i>	Alm. Skovranke	
23. <i>Cornus sericea</i> ( <i>C. alba</i> var. <i>stolonifera</i> )	Krybende Kornel	N?
24. <i>Cotoneaster bullatus</i>	Storbladet Dværgmispel	N
25. <i>Cotoneaster</i> sp. 2	Dværgmispel-art	Undetermined
25. <i>Cotoneaster</i> sp. 3	Dværgmispel-art	Undetermined
25. <i>Cotoneaster</i> sp. 4	Dværgmispel-art	Undetermined
26. <i>Crataegus</i> spp.	Tjørne	Undetermined
27. <i>Forsythia xintermedia</i>	Alm. Vårguld	

28. <i>Hedera hibernica</i>	Irsk Vedbend	
30. <i>Ilex aquifolium</i>	Alm. Kristtjørn	N
31. <i>Juglans regia</i>	Ægte Valnød	
32. <i>Laburnum anagyroides</i> s.lato	Guldregn	
33. <i>Larix cf. xmarschlinsii</i>	Hybrid-Lærk	N
34. <i>Ligustrum obtusifolium</i>	Butbladet Liguster	
35. <i>Ligustrum ovalifolium</i>	Bredbladet Liguster	
36. <i>Ligustrum vulgare</i>	Alm. Liguster	N
37. <i>Lonicera henryi</i>	Henrys Gedeblad	
38. <i>Mahonia aquifolium</i>	Alm. Mahonie	N
39. <i>Malus domestica</i> s.lato	Sød-Æble	N
40. <i>Malus</i> spp.	Flere ubestemte æbler	
41. <i>Parthenocissus inserta</i> s.lato	Klatre-Vildvin	
42. <i>Philadelphus cf. coronarius</i>	Alm. Pibeved	
43. <i>Picea abies</i>	Rød-Gran	N
44. <i>Picea glauca</i>	Hvid-Gran	
45. <i>Picea sitchensis</i>	Sitka-Gran	
46. <i>Pinus sylvestris</i>	Skov-Fyr	
47. <i>Populus alba</i>	Sølv-Poppel	
48. <i>Populus xcanescens</i>	Grå-Poppel	N?
49. <i>Populus tremuloides</i>	Amerikansk Asp	
50. <i>Populus trichocarpa</i>	Vestamerikansk Balsam-Poppel	
51. <i>Populus xwettsteinii</i>	Hybrid-Asp	
52. <i>Potentilla fruticosa</i>	Busk-Potentil	
53. <i>Prunus cerasifera</i>	"Mirabel"	N
54. <i>Prunus domestica</i>	Have-Blomme	
55. <i>Prunus lauracerasus</i>	Laurbær-Kirsebær	
56. <i>Prunus mahaleb</i>	Weichsel	
57. <i>Prunus serotina</i>	Glansbladet Hæg	
58. <i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasgran	N
59. <i>Pyracantha coccinea</i>	Alm. Ildtorn	
60. <i>Pyrus communis</i> s.lato	Pære	
61. <i>Quercus cerris</i>	Tyrkisk Eg	
62. <i>Quercus petraea</i>	Vinter-Eg	
63. <i>Quercus rubra</i>	Rød-Eg	
64. <i>Rhus hirta</i>	Alm. Hjortetakstræ	
65. <i>Ribes alpinum</i>	Fjeld-Ribs	N
66. <i>Ribes sanguineum</i>	Blod-Ribs	

67. <i>Robinia pseudacacia</i>	Alm. Robinie	
68. <i>Rosa multiflora</i>	Mangeblomstret Rose	
69. <i>Rosa rubiginosa</i>	Æble-Rose	
70. <i>Rosa rubrifolia</i>	Kobber-Rose	
71. <i>Rosa rugosa</i>	Rynket Rose	
72. <i>Rosa virginiana</i>	Glansbladet Rose	
73. <i>Rosa</i> spp.	Flere endnu ubestemte havearter	
74. <i>Rubus allegheniensis</i>	Alleghenny-Brombær	
75. <i>Rubus armeniacus</i>	Have-Brombær	
76. <i>Rubus laciniatus</i>	Fliget Brombær	N
77. <i>Rubus pergratus</i>	Canadisk Brombær	
78. <i>Rubus spectabilis</i>	Laksebær	
79. <i>Salix alba</i>	Hvid-Pil	N
80. <i>Salix dasyclados</i>	Lådden Pil	N?
81. <i>Salix fragilis</i>	Skør-Pil	
82. <i>Salix cinerea</i> ssp. <i>oleifolia</i>	Rust-Pil	
83. <i>Salix matsudana</i> 'Tortousa'	Proptrækker-Pil	
84. <i>Salix xmeyeriana</i>	Glans-Pil	
85. <i>Salix xrubens</i>	Grøn Pil	
86. <i>Salix xsmithiana</i>	Lancet-Pil	
87. <i>Salix viminalis</i>	Bånd-Pil	N
88. <i>Salix</i> spp.	Flere ubestemte	
89. <i>Sambucus racemosa</i>	Drue-Hyld	N
90. <i>Sarothamnus scoparius</i>	Alm. Gyvel	N
91. <i>Sorbaria sorbifolia</i>	Alm. Tusindtop	
92. <i>Sorbus intermedia</i>	Selje-Røn	N
93. <i>Sorbus mougeotii</i>	Vogeser-Røn	
94. <i>Spiraea</i> sp. 1	Spiræa-art	N?
95. <i>Spiraea</i> sp. 2	Spiræa-art	
96. <i>Spiraea</i> sp. 3	Spiræa-art	
97. <i>Symphoricarpos xchenaultii</i>	Rød Snebær	
98. <i>Symphoricarpos rivularis</i>	Alm. Snebær	N?
99. <i>Syringa vulgaris</i>	Alm. Syrén	
100. <i>Taxus baccata</i>	Alm. Taks	N
101. <i>Taxus xmedia</i>	Hybrid-Taks	
102. <i>Thuja plicata</i>	Kæmpe-Thuja	
103. <i>Tilia platyphyllos</i>	Storbladet Lind	
104. <i>Ulmus minor</i>	Småbladet Elm	

105. <i>Vinca major</i>	Stor Singrøn	
106. <i>Vinca minor</i>	Liden Singrøn	

## 2 B. Woody taxa, which might be escapes near the Arboretum

Notes: An “X” in the number column indicates an unfound, but expected taxon. pp = found here, but all occurrences are probably planted. “Unconfirmed” includes herbarium specimens not yet verified.

Species	Danish name	notes
1. <i>Abies concolor</i>	Langnålet Ædelgran	unconfirmed
2. <i>Acer saccharinum</i>	Sølv-Løn	pp
X. <i>Ailanthus altissima</i>	Skyrækker	expected
3. <i>Alnus viridis</i> s.lato	Grøn El	pp
4. <i>Betula alleghaniensis</i>	Gul Birk	pp
5. <i>Cercidiphyllum japonicum</i>	Hjertetræ	pp
X. <i>Colutea arborescens</i>	Blærebælg	expected
X. <i>Cornus alba</i> s.str.	Hvid Kornel	expected
6. <i>Cornus mas</i>	Kirsebær-Kornel	pp
7. <i>Corylus avellana</i> x <i>maxima</i>	“Lambertsød”	pp
8. <i>Corylus colurna</i>	Tyrkisk Hassel	unconfirmed
9. <i>Corylus xcolurnoides</i>	“Lille Træ-Hassel”	pp
10. <i>Cotoneaster</i> ssp.	Dværgmispler	pp
11. <i>Crataegus</i> spp.	Tjørne	pp
X. <i>Daphne mezereum</i>	Alm. Pebertræ	expected
12. <i>Deutzia</i> sp.	Stjernetop	pp
X. <i>Elaeagnus commutata</i>	Alm. Sølvblad	expected
13. <i>Elaeagnus umbellata</i>	Klosterfruens Syltetøjsbusk	unconfirmed
14. <i>Euonymus</i> sp.	Bened-art	pp
X. <i>Ficus carica</i>	Alm. Figentræ	expected
X. <i>Genista tinctoria</i>	Farve-Visse	expected
15. <i>Helianthemum nummularium</i>	Alm. Soløje	pp
X. <i>Hippophae rhamnoides</i> (found just outside the area)	Alm. Havtorn	expected
16. <i>Kerria japonica</i>	Ranunkelbusk	pp
17. <i>Kolkwitzia amabilis</i>	Dronningebusk	pp
18. <i>Larix decidua</i>	Europæisk Lærk	pp
19. <i>Lonicera ledebourii</i>	Californisk Gedeblad	pp

20. <i>Lonicera pileata</i> s.lato	“Stedsegrøn Gedeblad”	pp
21. <i>Lonicera tatarica</i>	Tatarisk Gedeblad	pp
22. <i>Lycium barbarum</i>	Alm. Bukketorn	pp
23. <i>Mahonia xdecumbens</i>	“Lav Mahonie”	unconfirmed
24. <i>Malus</i> spp.	Pryd-Æbler	pp
25. <i>Pachysandra terminalis</i>	Vinterglans	recently dumped garden rubbish
26. <i>Physocarpus opulifolius</i>	Blærespiraea	pp
27. <i>Picea omorica</i>	Serbisk Gran	pp
28. <i>Pinus mugo</i>	Bjerg-Fyr	pp
29. <i>Pinus nigra</i>	Østrigsk Fyr	unconfirmed
X. <i>Populus balsamifera</i>	Balsam-Poppel	expected
X. <i>Populus xcanadensis</i>	Landevejs-Poppel	expected
X. <i>Populus xjackii</i>	Ontarisk Poppel	expected
30. <i>Populus simonii</i>	Kinesisk Poppel	pp
31. <i>Prunus cerasus</i>	Sur-Kirsebær	pp
32. <i>Prunus incisa</i>	“Fliget Kirsebær”	pp
33. <i>Prunus virginiana</i>	Virginsk Hæg	unconfirmed
X. <i>Ribes aureum</i>	Guld-Ribs	expected
34. <i>Ribes rubrum</i>	Have-Ribs	pp
X. <i>Rosa pimpinellifolia</i>	Klit-Rose	expected
X. <i>Rosa tomentosa</i> s.lato	Filt-Rose	expected
X. <i>Rosa villosa</i> s.lato	Spansk Hyben	expected
35. <i>Rubus odoratus/parviflorus</i>	Rosen-Brombær	Arboret only
36. <i>Salix babylonica</i> -hybrids	Hænge-Pile	pp
37. <i>Salix daphnoides</i>	Dug-Pil	pp
X. <i>Salix myrsinifolia</i>	Sort Pil	expected
38. <i>Salix purpurea</i>	Purpur-Pil	pp
39. <i>Salix sachalinensis</i> ‘Sekka’	Drage-Pil	pp
40. <i>Salix sitchensis</i>	Sitka-Pil	pp
41. <i>Salix triandra</i>	Mandel-Pil	pp
42. <i>Sorbaria arborea</i>	”Stor Tusindtop”	pp
43. <i>Spiraea</i> spp.	Spiræa-arter	pp
X. <i>Tilia cordata</i>	Småbladet Lind	expected
44. <i>Tilia xeuropaea</i>	Park-Lind	pp
45. <i>Ulmus xhollandica</i>	Hollandsk Elm	pp
46. <i>Ulmus laevis</i>	Skærm-Elm	pp
47. <i>Viburnum lantana</i>	Pibe-kvælkved	pp
X. <i>Viscum album</i>	Mistelten	expected



## REFERENCES:

- Calov, G. 2001: Floraforfalskning – introduktion af planter. I: Naturrådet Temarapport 1, 2001. Invasive arter og GMO'er – nye trusler mod naturen. 58-67.
- Clausen, H. 1997: Hørsholm Kirkegård (Hoersholm's Graveyard)-Dansk Dendrologisk Årsskrift XV: 9-54.
- Jensen, N. 1994: Guide til Arboretet i Hørsholm (Guide to the Arboretum in Hørsholm, Denmark) – Dansk Dendrologisk Årsskrift XII: 1-237.
- Jonsell, B. (ed.) 2000: Flora Nordica Vol 1. Lycopodiaceae to Polygonaceae. 344 pp. – The Bergius Foundation, Stockholm
- Kilnomos, J.N. 2002: Feedback with soil biota contributes to plant rarity and invasiveness in communities. – Nature 417:67-70.
- Koski, V. 1975: Natural pollination in seed orchards with special reference to pines. Pp 83-100. – In: Faulkned, R. (ed.), Seed orchards, Forestry Commission Bulletin 54. Her Majesty's Stationery Office publisher, London.
- Kowarik, I. 1995: On the role of alien species in urban flora and vegetation. In: Pysek, P, Prach, K., Reymanek, M. and Wade, M. (eds.) Plant Invasions – General aspects and special problems. pp 85-103. Academic Publishing, Amsterdam.
- Kowarik, I. 2001: Biological invasions as result and vector of global change. In: Contributions to Global Change Research. A report by the German National Committee on Global Change Research. pp 80-88. Bonn.
- Kowarik I. and Starfinger, U. (eds.) 2001: Biological Invasions in Germany – A Challenge to Act? – Bundesamt für Naturschutz (BfN) Bonn. 104 pp.
- Lange, J. 1994: Kulturplanternes indførselshistorie i Danmark (Introduction History of Cultivated Plants in Denmark).– Jordbrugsforlaget, Frederiksberg 458 pp.
- Ledgard, N. 2001: The spread of lodgepole pine (*Pinus contorta*, Dougl.) in New Zealand. Forest Ecol. and Management 141: 43-57.
- Leverenz, J.W. 2002: Inventory of the living plant collection at the Arboretum of the Royal Veterinary and Agricultural University in Hørsholm. – Arboretum Working paper 2002/1. ISSN: 1399-5189, 269 pp.
- Levin, D.A. 2000: The Origin, Expansion, and Demise of Plant Species. – Oxford University Press, New York 230 pp.
- Nathan, R., Katul, G.G., Horn, H.S., Thomas, S.M., Oren, R., Abissar, R., Pacala, S.W. and Levin S.A. 2002: Mechanisms of long-distance dispersal of seeds by wind. Nature 418: 409-413.
- Nielsen, P. Chr. 1978: Fremmede træarter i Danmark indtil omkring år 1800 (Foreign tree species in Denmark until about the year 1800). – Dansk Dendrologisk Årsskrift V(1):7-41 .
- Rieger, M.A., Lamon, M., Preston, C., Powles, S.B. and Roush, R.T. 2002: Pollen-mediated movement of herbicide resistance between commercial canola fields. Science 296: 2386-2388.

Weidema, I.R. (ed.) 2000: Introduced species in the Nordic Countries. – Nord 2000:13 Nordic Council of Ministers, Copenhagen. 242 pp.

*Clematis montana* BUCH.-HAM. EX DC.  
(RANUNCULACEAE) – BJERGSKOVVRANKE  
PORTRÆT AF EN GÆST FRA  
VERDENS TAG

af

Michael Sterll  
Botanisk Museum  
Gothersgade 130  
DK-1123 København K.  
michaels@bot.ku.dk

***Clematis montana* Buch.-Ham. ex DC.  
(Ranunculaceae) – Himalaya Clematis  
Portrait of a guest from the top of the world**

Key words: Nathanael Wallich, Lady Sarah Amherst, colonial botany, origin and reception of *C. montana*.

Skovranke er en plante, de fleste kender, selv om den vel bedst kendes som Klematis. I haver og parker møder man i dag mest de storblomstrede hybrider, men flere af slægtens ca. 300 arter er også populære haveplanter. Den eneste art, der forekommer indslæbt i den danske natur, *C. vitalba* L., er dog nok for kraftig i væksten til de fleste almindelige parcelhushaver, mens den hér portrætterede art, *C. montana*, der oprindeligt stammer fra Himalayas sydskråninger og er langt spinklere, hører til blandt de mest populære og oftest dyrkede. De to hyppigst forekommende kloner, 'Alba' og 'Rubens' er, så vidt vides, oprindeligt blevet til ved simpel selektion imellem frøplanter. Kommerciel opformering af Klematis foregår i dag alene vegetativt.

Som så mange andre eksotiske tilkommere er arten blevet spredt via Kew Gardens; Kews vigtigste opgave var i denne periode både at indsamle og beskrive nye arter, men ikke mindst at omstille og viderevende økonomisk lovende materiale til andre dele af Det britiske Imperium. Men de oprindeligt ansvarlige for dens hurtige popularitet var den indiske generalguvernør, Burmas erobrere, Lord William Pitt

Earl Amherst of Arracan's anden hustru, Lady Sarah Amherst (1762-1838), der var en særdeles habil amatørbotaniker i en periode, hvor botanik var en af de få intellektuelle beskæftigelser, der blev fundet passende for kvinder, samt hendes unge ven og fortrolige, den danskfødte superintendent for Calcuttas botaniske Have, Nathanael Wallich (1785-1854). Nogle år senere satte Wallich i øvrigt det smukkeste tænkelige minde for sin begavede veninde, da han i 1830 indledte sit monumentalværk *Plantae Asiaticae Rariores* med som første tavle at gengive *Amherstia nobilis* (Leguminosae) – Orkidetræet eller Pride of Burma – som han selv havde beskrevet og navngivet efter Lady'en (Wallich 1830-32) fig. 1. Udover deres fælles interesse for det botaniske delte Lady Amherst også Wallich store interesse for den naturhistoriske illustration og var selv en yderst kompetent illustratør. Der er den lille vanskelighed forbundet med det personalhistoriske, at generalguvernørens ældste datter besad de samme kvaliteter og yderligere også hed Sarah; så når der henvises til Lady Sarah Amherst, er det ind imellem noget vanskeligt at afgøre, hvem af de to der tænkes på. Wallich valgte meget hensigtsmæssigt at dedicere træet til begge. Han skriver således:

*There can be no question that this tree, when in full foliage and blossom, is the most strikingly superb object which can possibly be imagined. I have very great satisfaction in naming it after the Right Honourable Countess Amherst and her daughter Lady Sarah Amherst, the zealous friends and constant promoters of all branches of Natural History, especially Botany, who, after a residence of nearly five years in India, during which they performed an arduous and extensive journey to the lofty regions of western and northern Hindustan, spending many weeks among the mountains near the Himalaya, at an elevation of 10.000 to 12.000 feet, have returned to England with a large and very interesting collection of preserved specimens of plants, gathered and excellently preserved by their own skill and industry.*

Træet er kun fundet to gange i naturen, men er i dag et af Sydøstasiens mest værdsatte allétræer, hvis unge blade tilmed er et yndet tilskud i salatskålen. Slægten er monotypisk, og lader sig desværre ikke dyrke i Danmark. (fig. 1)



fig. 1. *Amherstia nobilis* Wall. (Leguminosae) Gengivet efter tavle 1 i *Plantae Asiaticae Rariores*. Tavlen er baseret på en akvarel af Wishnupersaud. Originalen måler 355 x 535 mm. Botanisk Centralbibliotek.

## KLEMATIS I DANSKE HAVER

Det kan forekomme nærmest overflødigt at beskrive en så velkendt plante som Klematis, men imellem danske haveplanter udviser *C. montana* en række særprægede karakterer.

Først og fremmest er den – i lighed med mange andre af slægten – en ægte lian og som sådan aldeles afhængig af at finde sig et egnet værtstræ. Udplantet på bar mark overlever den næppe. Den kræver dyb skygge om den nederste del af stænglen, mens de lange skud kun kommer til rigtig udfoldelse i fuld sol og med omgivelser, der giver den rigtige støtte. I modsætning til for eksempel *Parthenocissus* danner den ikke "klæbepuder", bærer ikke hefterødder som *Hedera* eller som *Lathyrus* slyngtråde; det er alene bladstilkene, der ved at sno sig i spiraler omkring tynde grene og kviste sikrer den nødvendige tilhæftning. Da arten er løvfældende, forekommer det ikke som en levedygtig strategi, men problemet er løst ved, at det ved løvfald alene er bladpladen, der fældes, mens de snoede bladstilke nok visner, men fastholder deres tilhæftning til både skuddet og værtstræet i flere år. De nye skud, der dannes i bladhjørnerne, sikrer året efter planten yderligere. Bladstilkene kan kun sno sig om grene op til en vis tykkelse, og i naturen er planten derfor afhængig af et begrænset udbud af værter. Hvis vi forsøger at plante en Klematis i forbindelse med et etableret træ, forudsætter det, at vi de første år sikrer planten med en eller anden form for opbinding. Klematis stiller i øvrigt ikke de store krav, men trives under almindelige haveforhold. Deres svage punkt er, som så mange andre planter fra områder med typisk fastlandsklima, at det danske forårsvejr med hyppige skift imellem frost og tø giver skader omkring rodhalsen. I sin hjemegn udsættes *C. montana* for frostgrader, vi slet ikke kender fra Danmark, så det er ikke vinterkulden, der generer. Vækstmæssigt ligner Klematis ikke sine nærmeste danske slægtninge, den er således den eneste forveddede Ranunculacé herhjemme, men ser man nærmere på blomsterne, er det let at genkende træk fra familien.

De Klematis, der i dag er mest dyrkede, er dog ikke de oprindelige arter og udvalgte kloner, men storblomstrede hybrider. Forædlingsarbejdet startede meget tidligt; klonen *C. montana* 'Grandiflora' blomstrede således første gang hos James Veitch i Exeter i 1844. Mange af de velkendte typer er af ærværdig alder og kan plantes sammen med henblik på at sikre en blomstring af varierende farvesammensætning over størstedelen af den danske sommer.

## FRA KRIGSFANGE TIL DIREKTØR

Da Nathanael Wallich startede sin karriere i **the Honorable East India Company's** tjeneste, gjorde han det som krigsfange. I 1807, da Danmark var indtrådt i Napolenskrigene, desværre på den tabende side, lod den engelske generalguvernør sig i sin chalup og i fuld gallauniform ro op ad floden Hooghly fra sin embedsbolig i Fort St. George i Calcutta til den danske handelsstation Serampore på den anden side. Her meddelte han med stor elskværdighed sine danske venner, at de under denne beklagelige tingenes tilstand måtte betragte sig som krigsfanger. De jævne søfolk og soldater fik valget imellem at gå i engelsk tjeneste eller at tilbringe de kommende år i "prisonen" i London, mens tilfangetagelsen for de højere funktionærer ikke fik de store konsekvenser. Måske med undtagelse af handelsstationens unge læge. Nathanael Wallich havde efter afslutningen af sin uddannelse ved Chirurgisk Academie i København søgt den elendigt lønnede stilling som læge i Serampore i erkendelse af, at han som jøde ikke skulle gøre sig de store forestillinger om en universitetskarriere i sit fædreland. Efter sin ankomst havde han hurtigt markeret sig som en fremragende botaniker og var blevet en god ven af lederen af den store botaniske have længere nede ad floden. William Roxburgh, der selv var uddannet læge, medicinstudiet var dengang endnu den bedste adgang til en professionel beskæftigelse med botanik, så nu en mulighed for at tilbyde sin tilfangetagne kollega et midlertidigt arbejde i haven. Arbejdsforholdet blev først bragt til ophør, da Wallich i 1846 gik på pension som havens direktør, fig. 2 Direktøren for haven i Calcutta var dengang den bedst lønnede botaniker i den ganske verden, og pensionen var derefter. Han var på det tidspunkt vicepræsident for **the Linnean Society** og medlem af **the Royal Society** foruden et utal af andre videnskabelige selskaber verden over. Han var æresdoktor ved Københavns Universitet og var dekoreret med talrige ordener og udmærkelser, her imellem Kommandørkorset af Dannebrog. Da Corvetten Galathea forlod Calcutta, lod kommandør Steen Bille skibets orkester afspille "Kong Christian" til ære for Wallich, der hilste ekspeditionen farvel fra balkonen på direktørboligen ud mod floden. Wallich havde haft en central placering i forhandlingerne omkring salget af de danske handelsstationer i Indien, og Steen Bille omtaler ham som "denne vor hæderlige Landsmand". Iblant botanikere omtaltes han med samme respekt som den store De Candolle i Geneve og med sin senere så berømte elev, John Lindley.



fig. 2. Nathanael Wallich. Da Wallich i 1828-32 opholdt sig i London, blev han portrætteret af Andrew Robertson. Gengivet efter lithografi på Botanisk Centralbibliotek. Originalen måler 107 x147 mm.

Den formelle forklaring på opholdet var Wallich's ringe helbred, men hverken portrættet eller eleven, John Lindley's, oplysninger om opholdet tyder på den store svækkelse.



Wallich var forskningsmæssigt ikke den store fornyer, men han var så meget mere den store samler og den blændende administrator, der for alvor systematiserede udforskningen og udnyttelsen af indiske planter, og hans store udgivelser om Indiens botanik er fortsat uundværlige for enhver, der beskæftiger sig med emnet. Igennem sine mange år som travl pensionist i London forestod han fordelingen af dubletmaterialet fra de ufatteligt store herbariesamlinger i the India House, og Wallich er således den største enkelte bidragsyder til Generalherbariet ved Botanisk Museum i København. Det var ganske vidst ikke ham, der som den første indså, at indiske kunstnere var suveræne botaniske illustratører – den ære tilfalder vennen W. Roxburgh – men Wallich gennemførte, at de indfødte malere signerede deres arbejder på lige fod med europæiske kolleger, og fik i øvrigt hævet deres standard yderligere i forhold til arbejderne fra Roxburgh's periode.

Op så tilbage til *Clematis montana*. I den varme tid op til monsunen, hvor temperaturen i Calcutta ofte kommer over 40°, var det almindeligt for både den europæiske og den lokale overklasse at tage ophold i bjergene mod Himalayas sydskråninger, hvor også flere af Calcuttas botaniske haves specielle planteskoler for arter med sådanne krav var lokaliseret. På det tidspunkt hørte Dardjeling således til blandt de yndede udflugtssteder, selv om der endnu ikke blev dyrket én eneste Thebusk; det var Wallich, der senere i karrieren introducerede thedyrkningen i Indien. Men det var formodentlig i et andet sådant rekreationsområde, Simla, som Lord Amherst selv havde etableret i 1827, at planten først vakte Lady Amherst's opmærksomhed efter oprindeligt at være blevet indsamlet nær Kamaon (Kumaon) af Robert Blinkworth, og hun indså, ganske i tidens stil, hurtigt dens muligheder som haveplante i Europa (fig. 3). Selv om der var tale om ganske lange udflugter, var skikken med sådanne langvarige ophold i bjergene så veletableret, at der selv efter nutidig målestok var tale om særdeles velorganiserede og komfortable ferier. Det var ligeledes under et af disse ophold, at hun blev opmærksom på den *Chrysolophus amherstia* – Lady Amherst Pheasant, der bærer hendes navn, og som i det mindste er kendt af alle laksefluebindere. Hun fik havens daværende superintendent, Francis Buckhanan-Hamilton, til at beskrive og opstille den nyfundne plante, og hun sørgede for, at levende materiale blev sendt til yderligere opformering i Kew. Men det var Wallich, der skabte plantens enorme popularitet. Imellem de ca. 300 taxa, der næv-



fig. 3. *Clematis montana*. Gengivet efter tavle 217 i *Plantae Asiaticae Rariores*. Tavlen er baseret på en akvarel af Gorochoand. Originalen måler 355 x 535. Botanisk Centralbibliotek. Bemærk, at illustratoren ganske har udeladt bladstilkens karakteristiske opsnoning.

nes i **Plantae Asiaticae Rariores**, finder vi også *C. montana* med behørig omtale af dens finder:

*Crescit in montanibus Napalia, florens et fructifera mensibus Aprilis et Maji. In Kamaon legit Robertus Blinkworth (Wallich 1830-32, vol. 3, p. 12).*

Mens Buckhanan's beskrivelse kun fylder de sædvanlige få linier, var Wallich's udgivelse ikke en flora i traditionel forstand, men derimod et pragtværk, hvis hovedformål var at fremhæve the hon. Company's store indsats for videnskaberne og hér især for den økonomiske botanik. Den latinske diagnose blev derfor kraftigt udvidet. Med de kun 225 prænummererede eksemplarer skabte Wallich en botanisk klassiker, men han hævdede også en række indiske kunstnere ud af anonymiteten, sikrede en fremragende kvindelig botaniker sin berettigede anerkendelse og gav *Clematis montana* en plads i danske haver.

#### **SUMMARY**

The origin and introduction of the Rambler *C. montana* is presented in its cultural setting.

#### **LITTERATUR**

Wallich, N. 1830-32: **Plantae Asiaticae Rariores** or descriptions and figures of a select number of unpublished East India Plants. – London.

## BERETNING FOR 2001

Der blev i 2001 afholdt 5 foredrag og 3 ekskursioner, heraf 2 til udlandet – den ene til Sydsverige – den anden til Nordtyskland.

Den 11 januar berettede lektor Anders Barfod, Århus Universitet om sine indtryk fra et feltarbejde på Cape York halvøen, som ligger i den nordøstlige stat Queensland i Australien. Foredraget, som havde titlen ”Cape York – halvøen set gennem en palmebotanikers briller”, var velbesøgt og blev afholdt i samarbejde med Dansk Botanisk Forening.

Den 28. februar holdt lektor Jerry W. Leverenz fra Arboretet i Hørsholm et lysbilledforedrag over titlen ” en nordisk frø- og planteindsamlingsekspedition til det nordlige Ural og Kamchatka-halvøen.” Ekspeditionens primære formål var at indsamle frø og planter til Det grønlandske Arboret i Narssarssuaq i Sydgrønland. Foredraget blev afholdt i samarbejde med Dansk Botanisk Forening og havde god tilslutning.

Den ordinære generalforsamling blev afholdt den 21. marts med Jens Bech Jensen som dirigent.

Anders Korsgaard Christensen og Niels Juhl Bundgaard skulle afgå efter tur. Begge blev genvalgt med akklamation. Desuden ønskede Lars Westergaard og Helge Vedel at udtræde af bestyrelsen. Formanden takkede begge bestyrelsesmedlemmer for deres indsats i bestyrelsen. En særlig tak blev rettet til Helge Vedel for mange års særdeles godt og engageret arbejde i foreningen og bestyrelsen, herunder flere perioder som formand.

Til de ledige pladser i bestyrelsen valgtes Peter Günther Christensen og Jan Sveigaard Jensen.

Der var genvalg af foreningens revisorer E. Frølich og J. P. Hjerting samt revisorsuppleant E. Fischer.

Jette Dahl Møller var på valg til repræsentantskabet for Fonden for Træer og Miljø. Jette blev opfordret til at lade sig genvælge og modtog det. Desuden blev Jerry Leverenz og Niels Juhl Bundgaard valgt til midlertidigt at indtræde i Fondens repræsentantskab efter Poul Søndergaard og Helge Vedel indtil der foretages nyvalg.

Efter generalforsamlingen holdt forstfuldmægtig Mikael Kirkebæk fra Skov- og Naturstyrelsen et foredrag med titlen ”status for skovrejsningen i Danmark.”

Den 11. – 12. maj afholdt foreningen en vellykket 2 dages ekskursion til Alnarp, Sofiero og Göteborgs Botaniske Have, arrangeret og ledet af Knud Ib Christensen.

Den 22. september havde Peter Günther Christensen arrangeret en ekskursion til Pometet, hvor en veloplagt pometmester Claus Larsen viste rundt på Pometet ved Tåstrup, hvor der er opbygget en imponerende samling af blandt andet 700 æble- 140 pære- og 110 blommesorter.

Den 29. – 30. september afholdtes en 2 dages tur til det Nordtyske område med besøg i Hachmanns rhododendron planteskole i Barmstadt, Arboretum Thiensen i Ellerhoop, Arboretum Tannenhöft i Grosshansdorf samt slotspark, slot og museum i Eutin. Turen var arrangeret og ledet af Niels Juhl Bundgaard. På trods af dårligt vejr blev det en god tur.

Den 25. oktober holdt skovarbejder Tage Rønne, Københavns Statskovdistrikt et foredrag med titlen ”Masurbirk, Flammebirk og Fugleøjebirk”. I foredraget blev der givet en nærmere beskrivelse af de tre varianter af *Betula pendula* samt disses anvendelsesmuligheder.

Den 5. december holdt forfatter, fotograf og havespecialist Jørn Danesboe foredrag om ”skov- og surbundsplanter” ved foreningens julemøde.

Foreningen ønsker at rette en stor tak til ekskursionsværter i ind- og udland for venlig modtagelse og god tilrettelæggelse og gennemførelse af ekskursionsturene.

Samtidig takkes også årets foredragsholdere varmt for deres indsats, ligesom Undervisningsministeriet takkes for økonomisk støtte til udgivelse af Årsskriftet. Endelig rettes en tak til Jonas Roulund og Lise-lotte Spliid for solid hjælp til foreningen i forhold til medlemsarkiv, hjemmeside samt bogholderi og regnskab.

Efter generalforsamlingen den 21. marts består bestyrelsen af følgende medlemmer: Jan Sveigaard Jensen, Peter Günther Christensen,

Jørgen Olsen (kasserer), Jette Dahl Møller (redaktør), Britta Møller Madsen (sekretær), Jerry Leverenz, Knud Ib Christensen (næstformand), Anders Korsgaard Christensen og Niels Juhl Bundgaard (formand).

Der er nedsat et rejseudvalg bestående af Peter Günther Christensen, Anders Korsgaard Christensen og Jan Sveigaard. Rejseudvalgets opgave er at tilrettelægge eller sikre, at der bliver tilrettelagt udlandsture for foreningens medlemmer.

Foreningen har i overensstemmelse med bestyrelsens tilkendegivelser på generalforsamlingen arbejdet for, at der geografisk skabes mere lige muligheder for foreningens medlemmer for at deltage i foreningens arrangementer. Hensigten er efterlevet på ekskursionssiden, men mangler endnu den praktiske udmøntning på foredragssiden.

Foreningens medlemstal ligger stabilt på ca. 400 medlemmer.

Niels Juhl Bundgaard

# REFERAT AF GENERALFORSAMLINGEN I DANSK DENDROLOGISK FORENING D. 18. MARTS 2002

## DAGSORDEN:

1. Valg af dirigent.
2. Formandens årsberetning.
3. Regnskab.
4. Budget og virksomhedsplan, herunder fastsættelse af kontingent for 2003. Bestyrelsen foreslår, at kontingentet hæves til 200 kr. årligt.
5. Årsskriftet.
6. Forslag fra medlemmerne.
7. Valg til bestyrelsen. Efter tur afgår Knud Ib Christensen og Jørgen Olsen.
- 7a. Valg til Fonden for Træer og Miljø.
8. Valg af revisorer og revisorsuppleant.
9. Eventuelt.

### 1.

Peter Günther Christensen blev valgt med akklamation. Dirigenten fastslog, at generalforsamlingen var lovligt indkaldt.

### 2.

I løbet af 2001 afholdt foreningen 5 foredrag over meget forskellige emner, heraf 2 i samarbejde med Dansk Botanisk Forening. Der blev desuden afholdt 3 ekskursioner til henholdsvis det sydsvenske og det nordtyske område samt til Pometet i Taastrup. Alle 3 ekskursioner havde god tilslutning.

Formanden rettede en varm tak til ekskursionsværter og foredragsholdere for deres velvillige indsats. Der er nu i bestyrelsen nedsat et rejseudvalg, som har til særlig opgave at arbejde med fremtidige udlandsekskursioner.

Formandens årsberetning blev godkendt. Årsberetningen vil blive bragt i sin helhed i Dansk Dendrologisk Årsskrift 2002.

Medlemstallet er fortsat stabilt, idet foreningen ved udgangen af 2001 havde ca. 400 medlemmer. Der var i alt 22 fremmødte deltagere,

heraf 9 bestyrelsesmedlemmer, til generalforsamlingen, svarende til 5,5 % af medlemstallet.

### 3.

Kassereren gennemgik regnskabet, som forud var revideret af E. Frølich og J. P. Hjerting. Der var et overskud på 37.721,98 kr. i årets regnskab, og foreningens formue er vokset med 60.000 kr. Regnskabet og kassererens beretning blev godkendt.

### 4.

#### *Budget:*

Der kan fremover budgetteres med væsentligt lavere omkostninger til trykning af Årsskriftet, dels pga. ny teknologi og dels i kraft af, at redaktøren selv kan påtage sig arbejdet med korrekturlæsning og rettelser.

Redaktøren mente dog, at udgiften til trykning af Årsskriftet for 2001 og 2002 burde sættes til ca. 100.000 kr. i stedet for de 75.000 kr., der er budgetteret med.

Formanden mente, at salget af årsskrifter var for lavt sat, så at posten burde rettes til 2000 kr. i stedet for de 500 kr., der er budgetteret med. Budgettet herefter godkendt med nævnte rettelser.

Bestyrelsens forslag om at hæve årskontingentet til 200 kr. med virkning fra 2003 vandt almindelig tilslutning og blev vedtaget. Der kom forslag fra salen om at hæve kontingentet for udenlandske medlemmer med f. eks. 30 kr. pga. de væsentligt større omkostninger i forbindelse med porto og kontingentindbetalig. Enighed om, at dette forslag bør sættes på dagsordenen til næste års generalforsamling.

#### *Virksomhedsplan:*

I 2002 er der allerede afholdt en plantebestemmelsesdag på Arbejdet, og der vil blive afholdt en 1-dags ekskursion i maj.

Ekskursionen til Skotland har måttet aflyses, idet der ved tilmeldingsfristens udløb kun var 12 tilmeldte, og ekskursionen var budgetteret efter et forventet deltagerantal på 40-50 personer. Den begrænsede interesse for arrangementet har været overraskende og lidt skuffende for bestyrelsen, som har forsøgt at vælge ekskursionsmål og tidspunkt ud fra tidligere ytrede ønsker fra mange i medlemskredsen. Formanden efterlyste derfor friske idéer og udspil fra medlemmerne til fremtidige udlandsekskursioner.

Der er forskellige idéer på tegnebrættet til kortere indenlandske ekskursioner i efteråret 2002 og i 2003. Bestyrelsen mener, ud fra de se-



neste års erfaringer og medlemstilkendegivelser, at vægten fremover bør lægges mere på relevante ekskursioner og forskellige alternative arrangementer, og mindre på de traditionelle vinterforedrag, hvor det ofte kniber meget med medlemstilslutningen.

Formanden mente, at en af årsagerne til den ringe tilslutning til Skotlandsekskursionen kunne være, at turens pris var lige vel høj, men med de forudsætninger og det niveau, medlemmerne sædvanligvis ønsker med hensyn til rejseform og overnatning, kunne turen ikke gøres billigere.

Forslag fra salen om, at foreningens kasse yder støtte til udlandsekskursionerne, så prisen kan holdes noget lavere for de deltagende medlemmer. Det blev hertil indvendt, at dette ville være at forfordele de medlemmer urimeligt, som ikke kan eller ikke ønsker at deltage i disse ekskursioner. Et eventuelt kasseoverskud burde i stedet komme alle medlemmer til gode, f. eks. ved at holde kontingentet i ro. Formanden var ikke ubetinget tilhænger af tanken om foreningsstøtte til udlandsekskursioner, men erklærede sig villig til at overveje sagen. Der blev fremsat et kompromisforslag om at yde en begrænset støtte til visse medlemmer, f. eks. studerende. Dette forslag overvejes ligeledes af bestyrelsen.

En deltager mente, at Skotland ikke var eksotisk nok som ekskursionsmål. Fremtidige ture bør gå til områder, hvor menigmand finder det for risikabelt og/eller besværligt at rejse på egen hånd; f. eks. de tidligere østlande og de baltiske lande. Der blev fremsat forslag om at udsende et spørgeskema til alle medlemmer, hvor idéer og ønsker med hensyn til rejsemål, pris, komfortniveau etc. kan anføres.

## 5.

Redaktøren efterlyste kommentarer fra medlemmerne til indholdet, samt friske bidrag både til Årsskrift 2002 og fremtidige årsskrifter. Korte og velillustrerede planteportrætter er altid yderst velkomne.

## 6.

Punktet udgik, idet der ikke var indkommet nogen skriftlige forslag til bestyrelsen.

## 7.

Knud Ib Christensen og Jørgen Olsen afgik efter tur. Begge blev genvalgt.

Formanden oplyste, at der er en ledig plads i bestyrelsen, idet der efter foreningens vedtægter kan være indtil ni bestyrelsesmedlemmer foruden formanden. På formandens forslag blev Carl Jensen valgt til den ledige plads med henblik på at overtage kassererposten efter Jørgen Olsen, der har bestridt dette hverv siden 1977 og ønsker at fortsætte som menigt medlem af bestyrelsen.

**7a.**

Jens Asby og Erik Fischer samt Niels Juhl Bundgaard og Jerry W. Leverenz afgik alle efter tur. Jens Asby blev genvalgt, mens Niels Juhl Bundgaard og Jerry W. Leverenz blev nyvalgt til bestyrelsen, hvor de hidtil har siddet som suppleanter for Poul Søndergaard og Helge Vedel. Erik Fischer ønskede ikke genvalg. I stedet nyvalgtes Anders Korsgaard Christensen.

**8.**

E. Frølich blev genvalgt som revisor og Erik Fischer som revisorsuppleant. J. P. Hjerting ønskede ikke genvalg. I stedet nyvalgtes Niels Jensen som revisor.

**9.**

Ingen punkter under Eventuelt.

Dirigenten takkede til slut for god ro og orden.

Peter Günther Christensen  
dirigent

Britta Møller Madsen  
referent