

Svensk Botanisk Tidskrift

106(3–4): 129–208

ISSN 0039-646X, Uppsala 2012

INNEHÅLL

- 129 Ordföranden har ordet: **Mellan hägg och syren**
- 130 Grundström, S, Nilsson, E & Vessberg, L: **Mjällådalen – ett storslaget landskap med rik mångfald**
(Rich fauna and flora found in the Mjällådalen valley, east-central Sweden)
- 138 Karlsson, T: **Nya namn för nordiska växter. 1. Lummerväxter–kirimojaväxter**
(Novelties in the flora of Norden. 1. Lycopodiaceae–Annonaceae)
- 156 Viklund, K: **Linnet i Sverige**
(Flax cultivation in Sweden)
- 165 Karlsson Strese, E-M, Tollin, C & Hagenblad, J: **Den svenska humlens ursprung**
(*Humulus lupulus* in Sweden)
- 177 Widén, B: **Hur går det för backsippan?**
(Status of *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* in Sweden)
- 189 Pettersson, M: **Vinna eller försvinna – ett försök att rädda stor tofsäxing**
(Trying to save *Koeleria grandis* in Sweden)
- 194 Svenska Botaniska Föreningens atlasgrupp: **En svensk kärlväxtatlas**
(A Swedish atlas of vascular plants)
- 201 Debatt: **Ölands växtrikedom håller på att kvävas**
- 205 Botanisk litteratur: **Strindberg och växterna**
- 207 Föreningsnytt: **Lyckad konferens om hotad mångfald i skogen**
- 208 Botaniskt nytt: **Växt som fångar maskar under jorden**



138 Dvärgglåspräken



156 Lin



165 Humle

Framsidan:
Sötgräs *Cinna latifolia* har sitt starkaste svenska fäste i Mjällådalen. Tre andra spännande inneväxare i dalen är älvsallat *Mulgedium sibiricum*, aspfjädermossa *Neckera pinnata* och klotsporig murkla *Gyromitra sphaerospora*. Läs mer på sid. 130.
Foto: Stefan Grundström & Stig Carlsson.

Exaktaprinting, Malmö 2012

Svensk Botanisk Tidskrift 106(3–4): 129–208 (2012)

Svensk Botanisk Tidskrift

Volym 106 • Häfte 3–4 • 2012



Svenska Botaniska Föreningen

Kansli Svenska Botaniska Föreningen,
c/o Evolution och utvecklingsbiologi, Uppsala
universitet, Norbyvägen 18 A, 752 36 Uppsala.

Kansliansvarig Maria Redin

Telefon: 018-471 28 91

Fax: 018-471 64 25

E-post: maria.redin@sbf.c.se

Webbplats www.sbf.c.se

Medlemskap 2012 (inkl. tidskriften) 295 kr inom
Sverige (under 25 år 100 kr), 435 kr inom Norden
och övriga Europa, och 535 kr i resten av världen.
Familjmedlemskap utan tidskrift 50 kr.

Styrelse

Ordförande Margareta Edqvist

Syregatan 19, 571 39 Nässjö

Tel: 0380-106 29

E-post: margareta.edqvist@telia.com

Vice ordförande Göran Mattiasson

Torkel Höges gränd 15, 224 75 Lund

Tel: 046-12 99 35

E-post: goran.mattiasson@telia.com

Sekreterare Gunnar Björndahl

Rudsvägen 3 D, 654 55 Karlstad

Tel: 054-15 72 27

Kassör Lars-Åke Pettersson

Irisdalsgatan 26, 621 42 Visby

Tel: 0498-21 83 87

Övriga ledamöter

Leif Andersson, Töreboda

Ulla-Britt Andersson,

Färjestaden

Magnus Bergström, Rimbo

Stefan Ericsson, Umeå

Stefan Grundström,

Härnösand

Olof Janson, Götene

Jennie Jonsson, Osby

Tore Mattsson, Henån

Svensk Botanisk Tidskrift

Svensk Botanisk Tidskrift publicerar original-
arbeten och översiktsartiklar om botanik på
svenska. I första hand trycks kortare artiklar
av nationellt och nordiskt intresse. Tidskriften
utkommer fem gånger om året och omfattar
totalt cirka 350 sidor.

Ägare Svenska Botaniska Föreningen.

© Svensk Botanisk Tidskrift respektive artikel-
författare och fotograf har upphovsrätterna.
Publicerade fotografier kan komma att åter-
användas i tidskriften eller på webbplatsen.

Ansvarig utgivare Ordföranden i Svenska
Botaniska Föreningen, Margareta Edqvist, se
Svenska Botaniska Föreningen.

Redaktör Bengt Carlsson, c/o Evolution och
utvecklingsbiologi, Uppsala universitet, Norby-
vägen 18 A, 752 36 Uppsala. Tel: 018-471 28 72,
070-958 10 90. Fax: 018-471 64 25.

E-post: bengt.carlsson@sbf.c.se

Instruktioner till författare finns på fören-
ingens webbplats och på bakpärmens insida i
första numret av varje årgång. Kan även fås från
redaktören.

Priser Prenumeration på tidskriften ingår för
privatpersoner i medlemsavgiften. Prenumeration-
spris för institutioner och företag är det-
samma som medlemsavgiften för privatpersoner.
Se vidare under medlemskap. Enstaka häften
50 kr, vid köp av fler än 25 häften är priset 25
kr styck. Häften äldre än två år kostar 10 kr.
Generalregister för 1987–2006: 100 kr. Äldre
register: 30 kr styck. Porto tillkommer.

Beställningar av prenumerationer och tid-
skrifter görs från föreningskansliet.

SVENSKA PlusGiro 48 79 11-0.
BOTANISKA Tryck och distribution
FÖRENINGEN Exaktaprinting AB, Malmö.

MILJÖMÄRKT trycksak 341 056



Föreningar anslutna till Svenska Botaniska Föreningen

*Adress samt en kontaktperson
för varje förening.*

Föreningen Blekinges flora

Bengt Nilsson, Trestenavägen
5 A, 294 35 Sölvesborg.

Tel: 0456-127 48.

Ölands Botaniska Förening

Ulla-Britt Andersson,
Kummelvägen 12, 386 92

Färjestaden. Tel: 0485-332 24.

Hemsida: www.botanist.se

Gotlands Botaniska Förening

Jörgen Petersson, Humle-
gårdsvägen 18, 621 46 Visby.

Tel: 0498-21 45 59. Hemsida:

www.gotlandsflora.se

Föreningen Smålands flora

Tomas Burén, Adelgatan 11 C,
393 50 Kalmar.

Tel: 0480-251 89.

E-post: tomas.buren@
netatonce.net

Vetlanda botaniska sällskap

Tommy Merkert, Norhagen
Lemnhult 2, 570 10 Korsberga.

Tel: 0383-840 69.

E-post: tommy.merkert@
gmail.com

Botaniska sällskapet i

Jönköping

Martin Sjö Dahl, Ladugårdsgatan
3, 553 38 Jönköping.

Tel: 036-3077 38.

E-post: lottamartin@telia.com

Hallands Botaniska Förening

Bruno Toftgård, Prosten Bergs
väg 7, 302 92 Halmstad.

Tel: 035-362 04.

E-post: b.toftgard@telia.com

Botaniska Föreningen i

Göteborg

Erik Ljungstrand, c/o Botaniska
inst., Box 461, 405 30 Göteborg.

E-post: botaniska.foreningen@
bfig.se

Föreningen Bohusläns flora

Evastina Blomgren, Dalgatan
7–9, 456 32 Kungshamn. Tel:
0523-320 22.

E-post: evastina.blomgren@
gmail.com

Uddevalla botaniska förening

Göran Johansson, Röane 119,
451 94 Uddevalla.

Tel: 0522-870 43.

Dalslands botaniska förening

Claes Kannesten, Kompass-
gatan 10, 662 36 Åmål.

Tel: 0532-151 73.

E-post: claes.kannesten@
telia.com

**Västergötlands botaniska
förening**

Anders Bohlin, Halltorpsgatan
14, 461 41 Trollhättan. Tel:

0520-350 40. E-post: anders.
bohlin@telia.com

**Östergötlands natural-
historiska förenings**

botanikgrupp

Bo Antberg, Hoffstedtsgatan 12,
586 63 Linköping.

Tel: 013-29 88 45.

**Örebro läns botaniska
sällskap**

Per Erik Persson, Gamla Viken
217, 713 92 Gytting. Tel: 0587-

704 06. E-post: pererikpersson@
spray.se

Botaniska sällskapet i Stockholm

Ida Trift, Nybrog. 66 A, 114 41
Stockholm. Tel: 08-667 66 85.

E-post: ida@trift.se

Upplands Botaniska Förening

Mora Aronsson, Övergran
Kyrkängen, 746 93 Bålsta.

Tel: 0171-522 08. E-post:

upplands.botaniska.forening@
gmail.com

**Botaniska Föreningen i
Västmanlands län**

Bengt Stridh, Gäddeholm 73,
725 97 Västerås. Tel: 021-522 58.

Hemsida: www.bfiv.se

Värmlands Botaniska Förening

Owe Nilsson, Utterbäcksvägen
10, 691 52 Karlskoga. Tel: 0586-

72 84 78. E-post: owe.kga@
telia.com

Dalarnas botaniska sällskap

Staffan Jansson, S. Kyrkog. 4,
783 30 Säter. Tel: 0225-534 56.

E-post: staffan.jansson@snf.se

Gävleborgs Botaniska Sällskap

Barbro Risberg, Hagmarksgatan
44, 813 33 Hofors. E-post:

barbro.risberg@gmail.com

Medelpads Botaniska Förening

Olof Svensson, Kaprifolvägen 8,
860 35 Söråker.

Tel: 060-57 94 44. E-post:
olof.l.svensson@telia.com

Jämtlands Botaniska Sällskap

Bengt Petterson, Trollsåsen
2920, 830 44 Näliden.

Tel: 0640-208 45. E-post:
varglav@telia.com

**Västerbottens läns Botaniska
Förening**

Åsa Granberg, Hjaltevägen 26,
907 51 Umeå. Tel: 070-

239 33 58. E-post: asa.
granberg@gmail.com

Föreningen Norrbottens flora

Kerstin Haraldson,
Fågelsångsvägen 21, 952 35

Kalix. Tel: 070-264 46 46.

E-post: kerstin.hson@tele2.se

Föreningen Pite lappmarks flora

Charlotte Nordgren,

Plåtslagaregatan 11, 930 90

Arjeplog. Tel: 0961-104 70.

E-post: thure.jo@telia.com

Mellan hägg och syren

När jag sitter och skriver detta är vi ”mellan hägg och syren”. Vi närmar oss syren; jag såg de första blomma i en trädgård igår. Det här är en tid som brukar anses särskilt njutbar. Uttrycket kanske har sitt ursprung i att vissa skomakerier i gamla tider stängde under denna tid på året. Skomakargesällerna skulle enligt skräbestäm- melserna då friställas för att ge sig ut på vandring.

Sägen eller inte, visst är det en fantastisk tid! Längtan har stillats, vi kan njuta av det underbara gröna färgspelet när det ena trädslaget efter det andra slår ut. Ännu är inte askarna utslagna här – de är sist ut. För många av oss är detta en intensiv period. Man vill hinna så mycket som möjligt, kanske försöka finna de där arterna eller platserna man läst om under vintern.

Vad händer i vår förening i sommar?

- 16–20 juni. Botanikläger för unga på Öland. Arrangeras tillsammans med Fältbiologerna.
- 17 juni. De Vilda Blommornas Dag. Passa på att vara med på någon av alla blomstervandringar denna dag. Locka med dig grannar, barn, barnbarn, för- äldrar... Du finner alla vandringar på SBF:s hemsida.
- 7–14 juli. Inventering av vita fläckar i Lule lappmarks skogsbygd.
- 11–15 juli. Botanikdagarna i Hälsingland.
- 15–18 juli. Floraväktarläger i Hälsingland.
- 15–21 juli. Fjällbotanikkurs i Padjelanta.
- 28 juli – 4 augusti. Resa till södra Finland, ett Eldorado för östliga arter.
- 9–12 augusti. Floraväktarna reser till Norge för att träffa norska kollegor.
- 24–26 augusti. Nordenmöte. Representanter för de nordiska botaniska för- eningarna träffas i år i Sverige.

De flesta resor och läger är fulltecknade, men några få platser finns kvar till floraväktarläget i Hälsingland och till inventeringen i Lule lapp- mark. Hör av dig omgående till kansliet om du är intresserad.



Den 3 augusti bjuder Gränna skogsgrupp in till landets första ”bioblitz” när biosfärområdet Östra Vätterbranterna ska invigas. En bioblitz är en intensiv inventering där man totalundersöker ett litet område på allt levande under en kort tid, oftast 24 timmar. Alla får vara med – du också!

Under ett dygn får experter, nybörjare, gamla och unga chansen att inventera i och kring Röttle by. Specialister från bland annat ArtData- banken hjälper till. Inom ett litet område kommer bland annat däggdjur att spåras, skalbaggar fångas och ängsflora inventeras. Målet är att hitta så många arter som möjligt. Läs mer på www.grannaskog.se.



Varför inte gå med i våra grupper på Facebook: ”Svenska Botaniska Föreningen” och ”Floraväkteri”?

Jag önskar er alla en skön sommar!

MARGARETA EDQVIST



margareta.edqvist@telia.com

Mjällå dalen

– ett storslaget landskap med rik mångfald



Mjällådalens naturvärden har inte uppmärksammats fullt ut förrän på senare år. Här finns ett rikt insektsliv, många ovanliga kryptogamer, och sötgräset har här sitt starkaste fäste i Sverige. Artikelförfattarna anser att området förtjänar att skyddas som nationalpark.

STEFAN GRUNDSTRÖM, ELISABETH NILSSON &
LENNART VESSBERG

Mjällåns dalgång sträcker sig från Bastusjön i Ångermanland till Åsäng i Ljustorp, Medelpad. Dalgången fortsätter ner mot Indalsälven längs Ljustorpsån. Mjällån, som fått sitt namn av jordarten mjåla kännetecknas av sin djupa dalgång med fyrtio meter höga nipor som vittnar om en tidigare storhetstid med mycket större vattenföring än idag.

Mjällån utnyttjades fram till 1961 för flottning av timmer, men någon utbyggnad för vattenkraft har aldrig förekommit i huvudfåran. Det har heller aldrig funnits några flottningsdammar i den nedre delen.

Figur 1. Mjällån meandrar genom landskapet kantad av höga nipor. I tjallossningstider är jordskred vanliga, både längs huvudfåran och i biflödenas raviner. Foto: Stefan Grundström.

The River Mjällån is unregulated and meanders through the landscape, forming deep valleys in the sandy soils.

Det oreglerade flödet har gjort att Mjällån är geomorfologiskt aktiv med ständigt föränderliga landskapsformer. Många idag sällsynta insekter och växter är knutna till Mjällån och är beroende av de återkommande översvämningarna och andra störningar.

Längs Mjällån finns också ovanligt mycket lövskog och den branta och rasbenägna topografin ger förutsättningar för mycket lövträd med en hög andel död ved.

Hela Mjällå dalen är ungefär trettio kvadratkilometer stor inklusive alla de geologiska formationer som omger dalgången.

Istidens avsmältningsskede

I samband med den senaste istidens slutskede för ungefär tiotusen år sedan rann det mycket mer vatten genom Mjällåns dalgång än vad det gör idag. Nuvarande Faxälven, ett biflöde till Ångermanälven, hade tidigare sitt lopp som isälv genom det som nu är Mjällåns dalgång. Vattenföringen var då väsentligt mycket större än i Faxälven idag. Detta kan förklara de till synes oproportionerligt mäktiga sedimentavlagringar som fyller dalgången (Fözö 1980).

Inlandsisen pressade ner jordskorpan hela åttahundra meter här i södra Norrlands kustland där isen var som mäktigast i Europa. En landhöjning satte igång allteftersom de smältande isarna lät-tade sitt tryck. När inlandsisen hade smält undan var jordskorpan fortfarande nerpressad långt under dagens nivå.

För drygt tiotusen år sedan då landskapen frilagts från is sträckte sig havsvikarna med dåva-

rande Östersjön (Ancylussjön) hundrafemtio kilometer in i landet från den nuvarande kusten. Landhöjningen, som fortfarande pågår med åtta millimeter per år, har sedan dess grundat upp havsvikarna och istället bildat dalgångar med sjöar och vattendrag.

Den ursprungliga Mjällådalen har dock en historia som är många hundra miljoner år gammal. Här fanns en sprickzon långt före vår senaste istid. Flera stora sprickzoner löper samman i Klingerfjärden i området norr om Alnön. Sprickzonerna bildar dalgångar för de nuvarande vattendragen Indalsälven, Ljustorpsån och Mjällån.

Det var kanske ingen slump att jordskorpan rämnade just här för cirka 550 miljoner år sedan när Alnöns speciella vulkaniska bergarter bildades (Lundqvist 1990). Gångar och intrusioner av så kallade alnöitiska bergarter finns på några ställen längs Mjällådalen.

Figur 2. Även i helt små biflöden till Mjällån har det bildats djupa raviner i de lösa sedimenten. Foto: Stefan Grundström.

Deep ravines have formed even along quite small tributaries to the River Mjällån.



Nutida landskapsdynamik

Den gamla isälven förde med sig mängder med löst material, block och finare fraktioner. Detta kom att fylla den dåvarande havsviken i hela sin bredd som sediment i lager på lager. Allteftersom landhöjningen fortskred kom vattendraget att skära sig ner i sina egna sedimentavlagringar. De branta älvbrinkar som då uppstod benämns nipor.

När ett rinnande vattendrag flyter fram i en bred dalgång med svag lutning får vattendraget ett slingrande lopp. Man säger att det meandrar. Meanderslingorna är aldrig konstanta, utan ändrar sig ständigt genom det strömmande vattnet. Med vissa års mellanrum blir meanderslingorna så tvära att de tar en genväg och rätar tillfälligt ut vattendraget. Det uppstår på så vis en död åslinga, en så kallad korvsjö eller surå som det kallas lokalt.

De lösa sedimenten är mycket erosionsbenägna. Även av mycket små biflöden ner mot huvudvattendraget uppstår djupa raviner (figur 2). Ibland kan två bäckar ner mot ån ligga relativt tätt. Ett plant parti uppstår då mot ån omgivet av två bäckraviner. Det bildas ett ”krång”. På vissa ställen blir bara en ytterst smal remsa kvar av detta krång med mycket branta sidor. Då brukar man tala om en ”getrygg”.

Varje år, särskilt vid tjällossningen, sker större och mindre skred både längs huvudfåran och inte minst i raviner bildade av åns biflöden. Bebyggelse, vägdragningar, skogsavverkningar och dikningsprojekt är ingrepp som kan påskynda de geologiska processerna och få oönskade konsekvenser. Under flottnings-epoken lade man ut så kallade rismattor och förstärkte strandkanterna. Nu har ån raserat dessa strandskoningar och erosionen går på sina håll fort.

I nipornas nederkanter finner man på vissa ställen fina kallkällor där vattnet porlar upp direkt ur botten likt miniatyrvulkaner. Här har vattnet filtrerats genom djupa sandbäddar innan det rinner upp i dagen. Vattnet är här kristallklart och fritt från brunfärgande humusämnen.

De sista tjugofem kilometerna leder dalgången vattendraget i rakt sydlig riktning. Det skulle

Förutsättningar för den biologiska mångfalden i Mjällådalen

- Mjällådalen var ett stort vattendrag vid istidens slutskede → mäktiga sedimentlager
- Finkorniga jordarter → näringsrik mark
- Lätteroderade sediment → djup dalgång
- Djup dalgång med hög vegetation → hög luftfuktighet
- Oreglerat vattendrag utan stora nivåskillnader på korta sträckor → vattendraget meandrar
- Vattendragets meandring → stora kontraster i ljusinflödet längs ån
- Stora kontraster i ljusinflödet → stora temperaturskillnader
- Många biflöden längs ån → djupa, fuktiga raviner
- Lövträd lämnades vid tidigare avverkningar → stort inslag av gamla lövträd, död ved av både barr- och lövträd
- Branta nipor → svårtillgängligt för det moderna skogsbruket
- Svårtillgängligt för det moderna skogsbruket → skoglig kontinuitet

kunna innebära att ljusinflödet är ganska jämnt och att vegetationen därför borde vara likartad på bägge sidor om ån. Så är emellertid inte fallet. Den starkt meandrande ån bildar stora kontraster mellan syd- och nordbranter i den djupa dalgången. Skuggsidorna – med lägre temperatur och högre fuktighet – är viktiga för mossorna. En mossa kan växa ända ner mot nollgradersstrecket, medan gräs och andra örter behöver ungefär fem plusgrader.

Mellan meanderbågarna bildas på flera ställen flackare partier som delvis översvämmas höst och vår, eftersom ån är oreglerad. Mindre vattendrag som rinner ner till ån har också skapat djupa raviner med hög luftfuktighet.

Karakteristiskt för Mjällån är också att dalgångens nedre del saknar stora sjöar vilket gör att vattenståndet ändras mycket snabbt vid regn.

Tabell 1. Rödlistade kärlväxter och kryptogamer i Mjällådalen enligt senaste rödlistan (Gärdenfors 2010). Kategorier: EN: Starkt hotad, VU: Sårbar, NT: Missgynnad, LC: Livskraftig.
Redlisted vascular plants, bryophytes, lichens and fungi in the Mjällådalen valley.

Kärlväxter

Cinna latifolia sötgräs NT
Galium triflorum myskmåra VU
Goodyera repens knärot NT
Viola selkirkii skuggviol NT
Poa remota storgröe NT
Glyceria lithuanica glesgröe VU

Mossor

Anastrophyllum hellerianum vedtrappmossa NT
Buxbaumia viridis grön sköldmossa LC¹
Calyptogeia suecica vedsäckmossa VU
Herzoginella turfacea platt spretmossa¹
Lophozia ascendens liten hornflikmossa NT
L. longiflora vedflikmossa NT
Neckera pennata aspfjädermossa NT

Lavar

Alectoria sarmentosa garnlav NT
Arthonia incarnata mörk rödprick VU
Bryoria nadvornikiana violettgrå tagellav NT
Chaenotheca gracilentia smalskaftslav VU
Ch. laevigata nordlig nällav NT
Cheiryomyca flabelliformis solfjäderlav NT
Cladonia parasitica dvärgbägarlav NT
Collema curtisporum liten aspgelélav VU
C. furfuraceum stiftgelélav NT
C. nigrescens läderlappslav NT
Lobaria pulmonaria lunglav NT
Plectocarpon lichenum lunglavsknapp VU
Ramalina sinensis småflikig brosklav NT
R. thrausta trådbrosklav EN
Sclerophora coniophaea rödbrun blekspik NT
Usnea longissima långskägg VU

Svampar

Alloclavaria purpurea luddfingersvamp NT
Amylocystis lapponica lappticka NT
Antrodia pulvinascens veckticka NT
Artomyces pyxidatus kandelabersvamp NT
Asterodon ferruginosus stjärntagging NT
Bankera violascens grantaggsvamp NT
Cystostereum murrayi doftskinn NT
Fomitopsis rosea rosenticka NT
Geastrum quadrifidum fyrflikig jordstjärna NT
Gloiodon strigosus borsttagging VU



Figur 3. Aspfjädermossa *Neckera pennata*.

Foto: Stig Carlsson.

Gyromitra sphaerospora klotsporig murkla VU
Haploporus odoros doftticka VU
Hericium coralloides koralltaggsvamp NT
Hydnellum aurantiacum orange taggsvamp NT
H. caeruleum blå taggsvamp NT
Hygrophorus karstenii äggvaxskivling NT
Hypocrea nybergiana NT
Junghuhnia collabens blackticka VU
J. luteoalba gulporing NT
Lentaria epichnoa vit vedfingersvamp NT
Leptoporus mollis kötticka NT
Neolecta vitellina gullmurkling NT
Onnia leporina harticka NT
Pseudographis pinicola gammelgransskål NT
Phellinus chrysoloma granticka NT
Ph. ferrugineofuscus ullticka NT
Ph. nigrolimitatus gränsticka NT
Ph. pini tallticka NT
Ph. populicola stor aspticka NT
Phellodon niger svart taggsvamp NT
Phlebia centrifuga rynkskinn NT
Ramaria testaceoflava gultoppig fingersvamp NT
Skeletocutis brevispora ulltickenporing VU

1) Ingår i EU:s art- och habitatdirektiv.

Naturskyddsföreningens inventeringar

Inventeringarna i Mjällådalen genomfördes av naturskyddsföreningen. Sofia Lundell och Hans Sundström ledde arbetet tillsammans med arrangörerna i Naturskyddsföreningen i Timrå. I Mjällådalen fanns akut hotade delar, då SCA planerat att dra en väg in i området för att senare avverka, och som inte alls undersökts ur biologisk synvinkel.

Ett femtiotal personer deltog i naturskyddsföreningens forskningsresa 2009. Flera av deltagarna var erfarna skogsinventerare och kunde göra jämförelser med skogar och naturvärden i andra delar av landet. En fullständig inventeringsrapport med bilder och artlistor finns på www.mjällådalen.se. Åren 2010 och 2011 har kompletterande inventeringar gjorts av vissa artgrupper eller i vissa särskilt intressanta delområden.

Djurliv

Den fauna och flora som är anpassad till den naturtyp som ett oreglerat vattendrag erbjuder har fått ett allt trängre livsutrymme. I och med att vattenflödet varierar med årstiderna uppstår nya sandstränder och sandbankar varje år. De hinner aldrig växa igen innan nästa högflöde kommer.

Många skalbaggsarter är specialiserade och har anpassat sig till denna smala nisch i tillvaron. Skulle sanddynerna växa igen eller läggas under vatten vid ”fel” tid på året skulle inte dessa insekter kunna leva vidare. Till dessa hör den rödlistade strandsandjägaren *Cicindela maritima*. Här lägger den sina ägg, larverna utvecklas i sanden och här jagar de fullbildade skalbaggsarna.

I de branta niporna har backsvalor *Riparia riparia* funnit lämpliga häckningsplatser. Där niporna är lodräta gräver de sig in nära en meter i de lösa jordlagren och bygger sina reden. Här är de väl skyddade mot inkräktare. Dessutom är Mjällån ett viktigt reproduktionsvatten för laxartade fiskar och flodnejonöga *Lampetra fluviatilis*.

Den rika förekomsten av döda och döende träd ger förutsättningar för en rik vedlevande fauna. Angrepp av den åttatandade barkborren (granbarkborre) *Ips typographus* är vanliga liksom angrepp av björksplintborre *Scolytus ratzeburgi* på björk. På björkarna är det gott om fnösktickor *Fomes fomentarius* och i ett område med mycket

död björk var varenda fnöskticka angripen av den rödlistade jättesvampmalen *Scardia boletella*.

Den rödlistade stekelbocken *Necydalis major* är också funnen i dalgången, även den en art beroende av gammal lövskog.

Skogen

Uppe på platån är det relativt torrt med en blandskog av tall och gran samt med en del löv i form av björk och asp. Solsidan har ett större lövinslag jämfört med skuggsidan som domineras av gran. I botten av ravinen är både luft- och markfuktigheten högst. En frodig örtvegetation och kullfallna träd medverkar här till ett jämnfuktigt mikroklimat.

Skogen är till stor del kulturpåverkad. Även om niporna är branta har man tidigare med mankraft avverkat mycket skog här. Så kallade dimensionsavverkningar dominerade där man enbart tog de grövsta barrträden över en viss dimension. I huvudsak saknas de äldre träden idag med undantag för några svårtillgängliga raviner där gamla granar lämnats kvar. Några större svårigheter med transporter hade man inte då än användes för flottning. Flottleden lades som nämnts ner 1961.

Många lövträd, framförallt björk och asp, lämnades dock vid dessa avverkningar. Idag finns därför många ålderstigna lövträd kvar. En hel del har fallit och ligger i olika nedbrytningsstadier. Här har också bävern spelat en stor roll. På äldre flygbilder från 1960-talet kan man se att hyggen i stort sett saknas i dalgången.

I anslutning till dalgången finner man många lämningar efter gamla torpställen. Dessa övergavs huvudsakligen under 1940- och 50-talen. På de högre upp liggande sedimentjordarna har man odlat medan översvämningssmarkerna vid ån nyttjats till slätter och bete. En del av markerna har sedan dess planterats med gran medan andra lämnats till naturens egen väg att återgå till skog.

På de gamla odlingsmarkerna har nu frodvuxna granar gjort entré medan lövet tuktats av älg. I de brantare partierna har aspen hunnit nå grövre dimensioner. Jordbruksmarken har på senare decennier successivt övergivits. Lövskog har kommit upp på de gamla ängarna och igenväxningen bidrar idag också till Mjällådalens lövrikedom.



Figur 4. Älvsallat (till vänster) är vanlig i Mjällå dalen och pryder stränderna i tiotusental på sensommaren. Det vackra sötgräset (till höger) har i området sin rikaste förekomst i landet. Foto: Stefan Grundström. *Mulgedium sibiricum* (left) and *Cinna latifolia* (right) are two characteristic plants for the Mjällån river valley.

Kärlväxter

Träd- och buskfloran är typisk för ett norrländskt oreglerat vattendrag med gråal *Alnus incana*, hägg *Prunus padus* och glasbjörk *Betula pubescens* som dominerande lövträd. Här finns också stora förekomster av sälg *Salix caprea*, asp *Populus tremula* och rönn *Sorbus aucuparia*. Mandelpil *Salix triandra* förekommer mest som mindre plantor på sand- och grusstränderna men ibland också som buskar och träd. Skogstry *Lonicera xylosteum*, skogsvinbär *Ribes spicatum* ssp. *spicatum* och måbär *Ribes alpinum* är vanliga buskar.

Nära stränderna och i de översilade, lite öppnare ravinerna är högrörtvegetationen välutvecklad med rika förekomster av bland annat flockfibbla *Hieracium umbellatum*, renfana *Tanacetum vulgare*, trolldruva *Actaea spicata* och härvänderot *Valeriana sambucifolia* ssp. *procurrens*.

Högörterna lockar till sig mängder med blomflugor och fjärilar varav flera är rariteter. Exempelvis påträffades en förekomst av litet lundfly

Hecatera bicolorata vid inventeringen 2009. På flockfibblorna på stränderna satt de grågröna larverna som är utmärkt kamouflerade på de grågröna blomkorgarna. De kräsna larverna äter nästan enbart av de gula strålblommorna. Det vackra lundflyt flyger på natten i slutet av juni och lägger sedan ägg på de unga blomkorgarna

De rika förekomsterna av älvsallat *Mulgedium sibiricum* har varit kända sedan slutet av 1800-talet. Älvsallat är något av en karaktärsart för ån, och dess vackert blåviolettera blommor pryder stränderna i tiotusental under sensommaren (figur 4).

En annan specialitet är myskmåra *Galium triflorum*. Den trivs i Mjällådalens växlande topografi med hög luftfuktighet och lagom störning. Den är sällan riklig på sina växtplatser men väl spridd i dalgången i både äldre granskog och i halvöppen lövskog.

Myskmåra är rödlistad som sårbar och av andra rödlistade kärlväxter (tabell 1) finns även knärot

Goodyera repens som är ganska väl spridd, men också skuggviol *Viola selkirkii* och storgröe *Poa remota* vilka dock är mera sällsynta i dalgången.

Under en riktad inventeringsinsats 2011 upptäcktes ett stort bestånd, ungefär sjuhundra planter, av glesgröe *Glyceria lithuanica* i en sidoravin. En annan intressant växt som är ganska vanlig längs Mjällån är skogsnässla *Urtica dioica* var. *holosericea* som saknar brännhår.

Sötgräs

I nära anslutning till ån växer det sällsynta sötgräset *Cinna latifolia* (figur 4). Det är konkurrenssvagt gentemot annan högre växtlighet men gynnas av olika typer av störningar som vårfloed, erosion och skred. Gräset kännetecknas främst av sina breda blad och sin hängande vippa som dock inte syns förrän på högsommaren. Vegetativa skott av hässlebrodd *Milium effusum* som är vanliga längs ån kan vara svåra att skilja från sötgräs men hässlebroddens blad vänder undersidan uppåt till skillnad från sötgräsets.

Längs Mjällån har förmodligen sötgräs sin rikaste förekomst i Sverige och vi kan här räkna in hundratusentals plantor. Den dyker upp nästan överallt längs stränderna och i raviner.

Typiskt för en störningsberoende art som denna är att den flyttar omkring i landskapet. Växtplatser där den tidigare funnits kan försvinna då det efter några år blir för stabila förhållanden och nya växtplatser kommer till efter ett ras eller på en ny sandbank.

Kryptogamer

Mångfalden bland lavar, mossor och svampar styrs mest av rikedomen på lövträd och död ved i olika stadier. Men viktigt är också den höga luftfuktigheten i många raviner. Innan inventeringen påbörjades 2009 fanns det bara knapphändig uppgifter om Mjälladalens kryptogamer.

Resultatet av de senaste årens inventeringar är överväldigande. Många rödlistade lavar och tickor har visat sig ha ganska stora förekomster i dalgången, till exempel lunglav *Lobaria pulmonaria*

Figur 5. Klotsporig murkla är en väldigt sällsynt svamp. Den upptäcktes 2011 på en asplåga och ses här tillsammans med Elisabeth Nilsson som hittade den. Foto: Stig Carlsson.

The very rare ascomycete *Gyromitra sphaerospora* was found in 2011 on a fallen trunk of *Populus tremula*.



(ofta fertil), rynkskinn *Phlebia centrifuga* och stor aspticka *Phellinus populicola*. Totalt har 56 rödlistade eller artdirektivarter bland kryptogamerna påträffats (tabell 1). Några av de mest iögonfallande fynden är grön sköldmossa *Buxbaumia viridis*, aspfjädermossa *Neckera pennata* (figur 3) och trådbrosklav *Ramalina thrausta*. Förutom de rödlistade arterna kan även vitmosslav *Icmadophila ericetorum* nämnas. Den är en god signalart för gammelskog i södra Norrland.

År 2011 gjordes ett sensationellt fynd då Elisabeth Nilsson hittade klotsporig murkla *Gyromitra sphaerospora* på en asplåga (figur 5). Klotsporig murkla är mycket sällsynt i hela Europa och vi känner bara sex nutida fynd i Sverige (Ryman 1979).

Kulturspår

Trots att Mjällådalens idag upplevs som ett vildmarksområde så finns här givetvis en långvarig kulturpåverkan. Här finns möjlighet att följa utvecklingen av en mindre norrlandsälvs historia.

Det finns ett flertal fångstgropar som använts från stenåldern och ända fram till 1700-talet. Här finns fåbodstigar, kolbottnar, timmervägar och många spår efter flottningen. Här finns också lämningar efter torp som övergavs i början av 1900-talet med tillhörande uthus och ängslador nere vid ån. Strandängarna bär även tydliga spår efter ängs- och åkerbruk med slättergynnade växter som ännu lever kvar.

Hot och naturskydd

Det största hotet är naturligtvis skogsbruk och flera avverkningsanmälningar finns för området. Länsstyrelsen i Västernorrland har fått inventeringsrapporterna och arbetar nu på att skydda delar av Mjällådalens. SCA äger drygt hälften av marken och en stor del av deras innehav ingår i deras frivilliga avsättningar. Nya skogsbilvägar och tåkter är andra hot men detta kan styras med hjälp av länsstyrelsens och skogsstyrelsens tillståndsgivning.

Vi anser att Mjällådalens har sådana naturvärden att den borde bli nationalpark. Den unika geomorfologin i kombination med ett ovanligt orört ekosystem med stor naturlig dynamik och en hög potential som besöksmål ger sammantaget ett mycket högt skyddsvärde. **SBT**

Citerad litteratur

- Fözö, I. 1980. Ådalen: den geologiska utvecklingen vid slutet av istiden. – Ådalenkommittén, Sundsvall.
- Gårdenfors, U. (red.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Lundqvist, T. 1990. Beskrivning till berggrundskartan över Västernorrlands län. – SGU, Uppsala.
- Ryman, S. 1979. Svenska vår- och försommarsvampar inom Pezizales. – Svensk Bot. Tidskr. 72: 327–339.

Grundström, S., Nilsson, E. & Vessberg, L. 2012. Mjällådalens – ett storslaget landskap med rik mångfald. [Rich fauna and flora found in the Mjällådalens valley, east-central Sweden.] – Svensk Bot. Tidskr. 106: 130–137. Uppsala. ISSN 0039-646X.

The peculiar geological conditions, the unregulated river and the long forest continuity in parts of the area, are the main reasons for the rich fauna and flora of the Mjällådalens valley.



Stefan Grundström är ekolog vid Timrå kommun och styrelseledamot i SBF. Stefan arbetar med åtgärdsprogram för hotade arter.

Adress: Älgsjö 103, 871 92 Hämösand
E-post: stefan.grundstrom@hotmail.com



Elisabeth Nilsson jobbar med IT-lösningar. Hon är starkt engagerad i skogsfrågor och styrelseledamot i Timrå naturskyddsförening.

Adress: Öppom 210, 861 93 Ljustorp
E-post: elisabeth.nilsson@sdc.se



Lennart Vessberg arbetar med naturinformation och inventeringar i eget företag. Han har gjort en utställning om Mjällådalens för Västans naturum.

Adress: Djuphamnsvägen 7, 871 45 Hämösand
E-post: info@naturi.se

Nya namn på nordiska växter

1. Lummerväxter–kirimojaväxter

En ny förteckning över Nordens kärlväxter har just blivit klar. Den förra uppdaterades senast 2003 och ändringarna och nytillskotten är många. Thomas Karlsson inleder här en serie artiklar där nyheterna presenteras.

THOMAS KARLSSON

En ny förteckning över Nordens kärlväxter är klar för tryckning. Den avser att omfatta alla vilda växter som är kända från Sverige. Vetenskapliga och svenska namn anges liksom växtens status i landet (bofast eller tillfällig, gammal eller nyinkommen). I listan finns också med växter som är kända från Norden men inte från Sverige (de tillfälliga växterna i våra grannländer täcks kanske inte hundra procentigt).

Den förra listan utkom 1998 och uppdaterades fyra år senare (Karlsson 1998, 2002, 2003). Under det decennium som gått har ändringarna och nytillskotten blivit många – över tusen. Jag tänkte presentera nyheterna i några artiklar i *Svensk Botanisk Tidskrift*, och detta är den första av dem. Artiklarna tar upp växter som är nyfunna i Sverige eller Norden samt alla växter där det vetenskapliga eller svenska namnet har ändrats.

För de nytillkomna växterna anges ett eller flera fynd, dock inte nödvändigtvis samtliga kända, och inte heller alltid det första. Avsikten är bara att styrka växtens förekomst i området genom minst en konkret uppgift. Detaljerade lokaluppgifter med koordinater ges inte; de får sökas där uppgiften först publicerades, på Artportalen eller på söksidan för det herbarium som äger ett belägg.

Ändringar av vetenskapliga och/eller svenska namn kommenteras – det är lättare att acceptera en namnändring, om man vet skälet för den. Ändringar som bara gäller auktor (det författarnamn som står efter de vetenskapliga namnen) tas där emot inte upp.

Några växter behandlas trots att de varken är nya eller har ändrat namn. I så fall har det förts fram ett alternativ i för Norden relevant litteratur, och jag har velat ge skälen till att inte ändra. – Hakparentes kring en växt innebär att den har angivits från Sverige men att uppgiften är oriktig eller mycket osäker.

Den nya förteckningen har färdigställts i samråd med ArtDatabanken och den utgör en del av Dyntaxa, som är en på nätet allmänt tillgänglig katalog över Sveriges organismer. Det är därmed samma namn som används i Artportalen. Svenska Botaniska Föreningens arbetsgrupp för svenska växtnamn har behandlat de nya svenska namnen.

Källor

Kärlväxtlistan bygger i stor utsträckning på fynduppgifter som publicerats i provinsfloror och tidskrifter. Jag har försökt att bevaka de svenska botaniska tidskrifterna samt *Urt*, *Blyttia* och *Lutukka* (de danska, norska och finska motsvarigheterna till SBT). Med nätets utveckling har det floristiska nyhetsflödet vuxit och blivit svårare att överblicka. Uppgifter om för Sverige nya växter på Artportalen har accepterats om det har funnits belägg eller ett bestämbart foto. Jag har även tagit med uppgifter som inte tidigare varit publicerade, i den mån de har kommit till min kännedom, och om det finns belägg i något offentligt herbarium.

Ny kunskap om växternas variation och släktskap påverkar också kärlväxtlistan. Utvecklingen sedan den förra upplagan kom ut 1998 har varit dramatisk (se vidare nedan). Det har också kommit en lång rad viktiga arbeten som behandlar enstaka slakten, artgrupper eller arter; de nämns under respektive växt.

Två fältfloror av särskild betydelse för nordisk floristik har publicerats sedan 2003. Den av Reidar Elven utgivna sjunde upplagan av *Norsk flora* (Lid & Lid 2005) är mycket rik på ny kunskap och nya infallsvinklar. Detsamma gäller

tredje upplagan av *New Flora of the British Isles* (Stace 2010).

För Island finns en ny växtförteckning (Kristinsson 2008), och en databas över Europas och Medelhavsområdets kärlväxter är snart komplett (*Euro+Med Plantbase*). En förteckning över växterna i Arktis (*Panarctic Flora*, Elven 2007 och senare) täcker visserligen bara en mindre del av vår flora men är mycket värdefull genom sina utförliga kommentarer.

Sjätte bandet av *Flora Nordica* (Jonsell & Karlsson 2010) täcker flera viktiga familjer, bland annat violväxter *Violaceae*, dunörtsväxter *Onagraceae* och flockblommiga *Apiaceae*.

Ett forskningsgenombrott

Molekylära metoder och fylogenetisk analys har inneburit ett genombrott för den taxonomiska forskningen. Man registrerar skillnader i DNA-sekvens mellan olika arter och kan sedan räkna fram i vilken ordning de olika förändringarna i sekvenserna mest sannolikt har skett, vilket ger en bild av den evolutionära utvecklingen. Genom intensivt arbete av många forskare och forskargrupper har kärlväxternas stamträd kunnat kartläggas, både i stort och i detalj (ner på artnivå). Första versionen av trädets publicerades för 14 år sedan (Angiosperm Phylogeny Group 1998); APG-systemet har blivit ett begrepp och är nu i sin tredje version (Angiosperm Phylogeny Group 2009). Ändringarna mellan version 2 och 3 är små.

Tidigare var man främst hänvisad till morfologiska likheter, och sådana påverkas lätt av anpassningar. Många traditionellt urskilda grupper baseras därför inte på verklig släktskap utan på konvergens. ”Hängeväxter” upprätthölls som familj i svenska floror ända in på 1950-talet, men man vet idag att sälgfamiljen *Salicaceae* inte alls är släkt med övriga träd och buskar med hängen, utan hör ihop med violfamiljen *Violaceae*. En annan sida av samma sak är att man övervärderat påfallande skillnader: andmatsväxter är en del av familjen kallaväxter *Araceae* och skvattram är en art av *Rhododendron*, men har in i senaste tid hållits separata som *Lemnaceae* respektive *Ledum*.

I en fylogenetisk analys strävar man vanligen efter att alla grupper ska vara *monofyletiska* (grup-

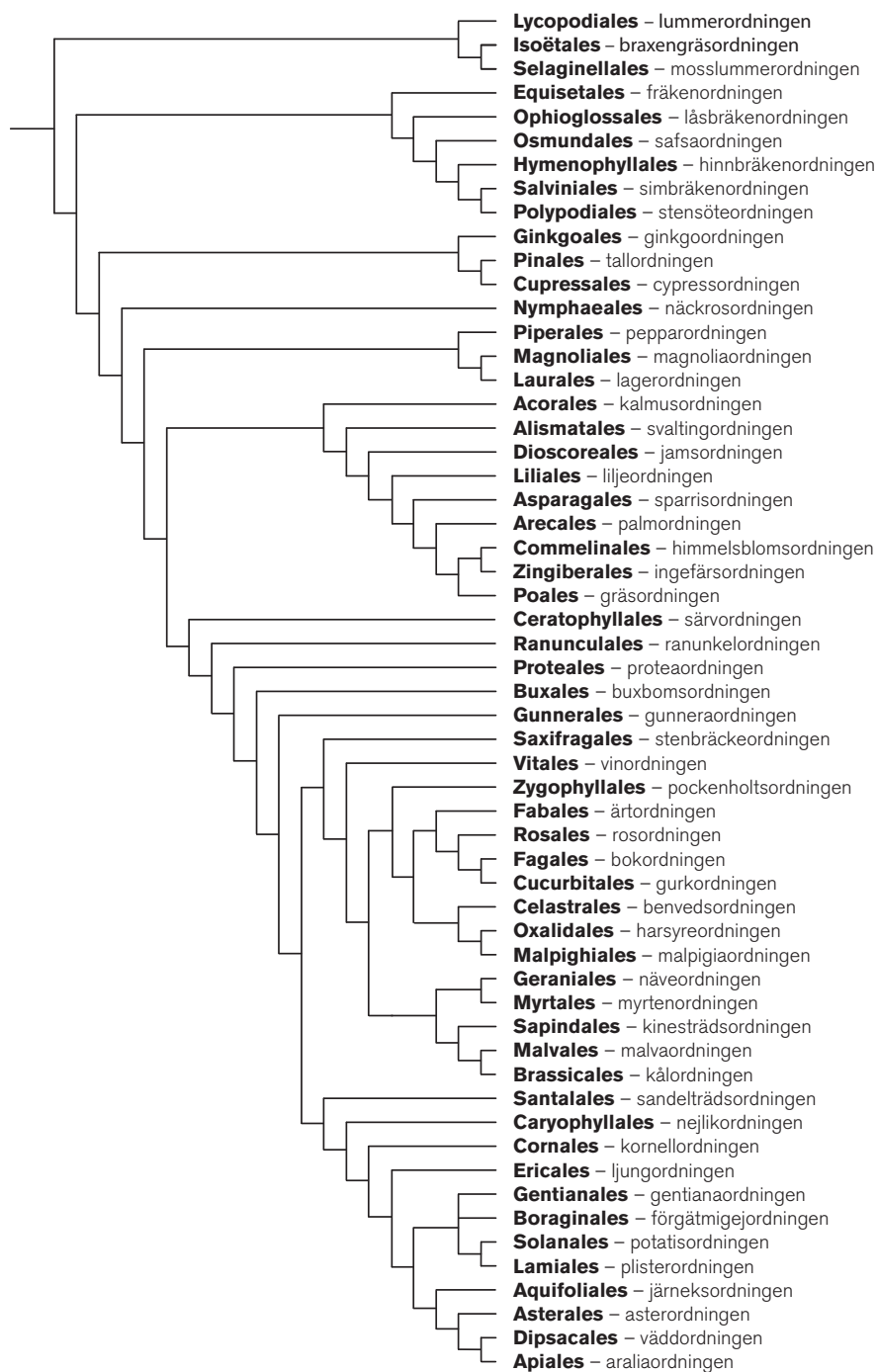
pens medlemmar ska ha ett gemensamt ursprung, och i gruppen ska alla avkomlingar till detta gemensamma ursprung finnas med). En grupp som inte är monofyletisk är ”kräldjur” (ormar och ödlor, krokodiler och sköldpaddor), därför att fåglarna (som har utvecklats ur samma stamform som krokodilerna) inte ingår.

Två grupper som är varandras närmaste släktingar brukar kallas för *systergrupper*. Systergrupper som var för sig är monofyletiska är naturligtvis även tillsammans monofyletiska och kan bilda en acceptabel taxonomisk enhet. Här hjälper inte den fylogenetiska analysen till med avgörandet, utan andra faktorer måste vägas in, till exempel hur stora skillnader det är mellan grupperna och hur många arter de innehåller. Generellt var man förr i sådana lägen mera benägen att separera, medan man idag är mera benägen att slå samman: vallmoväxter *Papaveraceae* omfattar nu även jordröksväxter (tidigare *Fumariaceae*). Ett viktigt skäl för sammanslagningarna är praktiskt: system med alltför många grupper blir oöverskådliga, och i extremfallet (när varje grupp bara omfattar en eller ett par arter) blir det meningslöst.

De fylogenetiska principerna bildar en solid grund för taxonomin. Det kan dock finnas skäl att varna för övertro på deras tillämplighet. Hos kärlväxterna är det vanligt med hybridisering och artbildning genom polyploidisering. Det innebär i princip att två arter adderas, och det är då klart att mönstret inte blir trädlikt förgrenat, utan nätlikt (grenarna förenas, utvecklas vidare och förgrenas kanske igen). Sådana situationer går att analysera med fylogenetiska metoder men är inte alltid lätta att återge i en fungerande släkt- och artindelning.

Ordningsföljd

Det har varit fascinerande att följa framstegen inom växttaxonomin de senaste trettio åren. Under 1980-talets botanikundervisning på universitetet kunde man bara spekulera om kärlväxternas utveckling, och olika teorier och system avlöste varann – Takhtajans, Cronquists, Thornes, Dahlgrens, för att nämna några. Dessa system har nu bara historiskt intresse. Nu är läget ett helt



Figur 1. Kärlväxternas fylogenetiska träd. Trädets struktur återger bästa tillgängliga hypoteser om utvecklingens gång och visar därmed ett tidsförlopp. Tidsskalan är dock inte samma överallt: två förgreningar, som befinner sig lika långt från utgångspunkten, behöver inte vara likåldriga. – Omritat från Stevens (2001 och senare); endast ordningar som representeras i Norden är medtagna.

annat: det råder bred samsyn om hur kärleväxternas stamträd ser ut.

Men även om man är överens om hur alla större växtgrupper rimligen är släkt, så är det inte en trivial uppgift att sortera familjerna i en rak följd, som de måste ha i en flora eller en växtsamling. Ett krav är naturligtvis att de som är närmast släkt ska stå ihop och inte skiljas åt av mindre nära släktingar. Men det finns flera sätt som är rätt ur den synpunkten. Om Sten och Sture är bröder och Ture deras kusin så kan de ställas upp efter släktskap på fyra olika sätt: Sten–Sture–Ture; Sture–Sten–Ture; Ture–Sten–Sture; eller Ture–Sture–Sten.

När man ska formulera en regel för ordningsföljden behövs det alltså ytterligare ett kriterium. I botaniken har man funnit ett sådant, nämligen att ordna grupperna efter stigande antal undergrupper (Haston m.fl. 2009). Många stora herbarier sorteras nu efter Hastons modell (med akronymen LAPG III, Linear sequence of the families in Angiosperm Phylogeny Group III), och den har också valts för den svenska checklistan. – Ur nordisk synvinkel kan ordningen tyckas strida mot storlekskriteriet, men det är världsfloren som ligger till bas för placeringarna, och många familjer saknas i vårt område.

Det traditionella systemet, sådant vi är bekanta med det från *Den nordiska floran*, Lids flora och *Flora europaea*, daterar sig från 1936 (elfte upplagan av *Syllabus der Pflanzenfamilien* av Engler & Diels), och det bygger på föreställningar om släktskap, som vi idag vet är felaktiga. Systemet ger alltså en oriktig bild av släktskapsförhållandena. Ett skäl att ändå behålla det skulle vara just att det följs i välkända floror. Å andra sidan finns det starka skäl att gå över till LAPG III-systemet nu: det återspeglar vår kunskap om kärleväxternas evolution, det har utvecklats under en följd av år och har visat sig robust, och det har blivit allmänt accepterat. Jag hoppas att valet av LAPG III för den nya förteckningen ska bidra till att systemet blir ännu mera känt och använt.

Inom familjerna har jag behållit alfabetisk ordning, trots att det i många familjer finns god kunskap om hur slakten och arter har utvecklats. På så vis går det lättare att hitta arterna i de större

familjerna. I vissa familjer, som korsblommiga *Brassicaceae* och flockblommiga *Apiaceae*, är det totala mönstret inte heller klarlagt ännu.

Vägvisare i systemet

Vill man försöka lära sig det nya systemet kan det underlätta att utgå från några stora, välkända familjer och sedan gradvis utöka kunskaperna. I den översikt som följer här omnämns därför bara några valda familjer.

Samtliga underklasser, ordningar och familjer kända från Norden finns i tabell 1. Klassifikation och sekvens på ordnings- och familjenivå följer alltså Haston m.fl. (2009) vad gäller gömfröiga växter (angiospermer). Kärlekryptogamer och nakenfröiga följer motsvarande översikter hos Christenhusz m.fl. (2011a, b). Ett stamträd finns i figur 1.

Vad gäller de högsta rangerna har det rått viss oenighet. Lummerväxter, fräknväxter, ormbunksväxter och fröväxter har ofta ansetts representera klasser. Men om man väljer så hög rang för dessa leder det till inflation i algsystematiken – olika grupper av grönalger är mera fundamentalt olika och skulle därför behöva behandlas på ännu högre rang. Chase & Reveal (2009) föreslog därför att landväxterna uppfattas som en klass, alltså jämställd med olika grupper bland grönalger. Klassen landväxter omfattar då fjorton nu levande underklasser: de tre mossgrupperna levermossor, bladmossor och nålfruktsmossor, sex grupper av kärlekryptogamer (fyra i den nordiska floran), fyra nakenfröiga (i Norden endast barrträden och ginkgo) samt de gömfröiga växterna, angiospermerna.

Den mest fundamentala skiljelinjen inom kärleväxterna går inte, som man kanske tänker sig, mellan kärlekryptogamer och fröväxter, utan mellan lumnerordningarna (*Lycopodiales* till och med *Selaginellales*) å ena sidan och övriga kärleväxter å andra sidan. De olika ormbunksväxterna är alltså närmare släkt med fröväxterna än med lumrarna. Släktskapsförhållandena inom ormbunksväxterna kan också förvåna; fräknarna, som ser så annorlunda ut, hör rätt väl samman med ormbunkarna, och det diskuteras rentav om inte underklassen borde införlivas med ormbunkarna.

Tabell 1. Underklasser, ordningar och familjer av kärlväxter representerade i Norden (indelning och ordningsföljd efter Christenhusz m.fl. 2011a, b, Haston m.fl. 2009). Alla underklasser slutar på -idae, ordningar på -ales och familjer på -aceae.

LYCOPODIIDAE

Lycopodiales – lummer-
ordningen
Lycopodiaceae – lummerväxter

Isoëtales – braxengräs-
ordningen
Isoëtaceae – braxengräs-
växter

Selaginellales – mosslumner-
ordningen
Selaginellaceae – mosslumner-
växter

EQUISETIDAE

Equisetales – fräkenordningen
Equisetaceae – fräkenväxter

OPHIOGLOSSIDAE

Ophioglossales – låsbräken-
ordningen
Ophioglossaceae – låsbräkenväxter

POLYPODIIDAE – orm- bunkar

Osmundales – safsaordningen
Osmundaceae – safsaväxter

Hymenophyllales – hinnbrä-
kenordningen
Hymenophyllaceae – hinnbräken-
växter

Salviniales – simbräken-
ordningen
Marsileaceae – klöverbräkenväxter
Salviniaceae – simbräkenväxter

Polypodiales – stensöte- ordningen

Dennstaedtiaceae – örnbräken-
växter
Pteridaceae – kantbräkenväxter
Cystopteridaceae – stenbräken-
växter
Aspleniaceae – svartbräkenväxter
Thelypteridaceae – kärrbräken-
växter
Woodsiaceae – hällebräkenväxter
Onocleaceae – pärlbräkenväxter
Blechnaceae – kambräkenväxter
Athyriaceae – majbräkenväxter
Dryopteridaceae – träjonväxter

Nephrolepidaceae – spjutbräken-
växter
Polypodiaceae – stensöteväxter

GINKGOIDAE

Ginkgoales – ginkgoordningen
Ginkgoaceae – ginkgoväxter

PINIDAE – barrträd

Pinales – tallordningen
Pinaceae – tallväxter

Cupressales – cypress- ordningen

Sciadopityaceae – solfjädertall-
växter
Cupressaceae – cypressväxter
Taxaceae – idegransväxter

MAGNOLIIDAE – göm- fröiga

Nymphaeales – näckros-
ordningen
Cabombaceae – kabombaväxter
Nymphaeaceae – näckrosväxter

Piperales – pepparordningen
Piperaceae – pepparväxter
Aristolochiaceae – piprankeväxter

Magnoliales – magnolia- ordningen

Magnoliaceae – magnoliaväxter
Annonaceae – kirimojaväxter

Laurales – lagerordningen
Lauraceae – lagerväxter

Acorales – kalmusordningen
Acoraceae – kalmusväxter

Alismatales – svalting- ordningen

Araceae – kallaväxter
Tofieldiaceae – kärrliljeväxter
Alismataceae – svaltingväxter
Butomaceae – blomvassväxter
Hydrocharitaceae – dybladsväxter
Scheuchzeriaceae – kallgräsväxter
Juncaginaceae – sältingväxter
Zosteraceae – bandtångsväxter
Potamogetonaceae – nateväxter
Ruppiceae – natingväxter

Dioscoreales – jamsordningen
Nartheciaceae – myrliljeväxter

Liliales – liljeordningen
Melanthiaceae – nysrotsväxter
Alstroemeriaceae – alströmeria-
växter
Colchicaceae – tidlöseväxter
Liliaceae – liljeväxter

Asparagales – sparris- ordningen

Orchidaceae – orkideer
Ixioliriaceae – bergliljeväxter
Iridaceae – irisväxter
Xanthorrhoeaceae – grästräds-
växter
Amaryllidaceae – amaryllisväxter
Asparagaceae – sparrisväxter

Arecales – palmordningen

Arecaceae – palmer

Commelinales – himmels- blomsordningen

Commelinaceae – himmelsbloms-
växter
Pontederiaceae – vattenhyacint-
växter

Zingiberales – ingefärs- ordningen

Musaceae – bananväxter
Cannaceae – kannaväxter
Marantaceae – strimbladsväxter

Poales – gräsordningen
Typhaceae – kaveldunsväxter
Juncaceae – tågväxter
Cyperaceae – halvgräs
Poaceae – gräs

Ceratophyllales – särv- ordningen

Ceratophyllaceae – särvväxter

Ranunculales – ranunkel- ordningen

Papaveraceae – vallmoväxter
Lardizabalaceae – narrbuskeväxter
Menispermaceae – månfröranke-
växter
Berberidaceae – berberisväxter
Ranunculaceae – ranunkelväxter

Proteales – proteaordningen
Platanaceae – platanväxter

Buxales – buxbomsordningen
Buxaceae – buxbomsväxter

Gunnerales – gunnera-ordningen

Gunneraceae – gunneraväxter

Saxifragales – stenbräcke-ordningen

Paeaniaceae – pionväxter

Hamamelidaceae – trollhasselväxter

Cercidiphyllaceae – katsuraväxter

Grossulariaceae – ripsväxter

Saxifragaceae – stenbräckeväxter

Crassulaceae – fetbladsväxter

Haloragaceae – slingeväxter

Vitales – vinordningen

Vitaceae – vinväxter

Zygophyllales – pockenholts-ordningen

Zygophyllaceae – pockenholtsväxter

Fabales – ärtordningen

Fabaceae – ärtväxter

Polygalaceae – jungfrulinsväxter

Rosales – rosordningen

Rosaceae – rosväxter

Elaeagnaceae – havtornsväxter

Rhamnaceae – brakvedsväxter

Ulmaceae – almväxter

Cannabaceae – hampväxter

Moraceae – mullbärsväxter

Urticaceae – nässelväxter

Fagales – bokordningen

Fagaceae – bokväxter

Myricaceae – porsväxter

Juglandaceae – valnötsväxter

Betulaceae – björkväxter

Cucurbitales – gurkordningen

Cucurbitaceae – gurkväxter

Begoniaceae – begonioväxter

Celastrales – benvedsordningen

Celastraceae – benvedsväxter

Oxalidales – harsyreordningen

Oxalidaceae – harsyreväxter

Malpighiales – malpigia-ordningen

Euphorbiaceae – törelväxter

Phyllanthaceae – emblikaväxter

Elatinaceae – slamkrypewäxter

Passifloraceae – passionsbloms-
växter

Salicaceae – videväxter

Violaceae – violväxter

Linaceae – linväxter

Hypericaceae – johannesörtsväxter

Geraniales – näveordningen

Geraniaceae – näveväxter

Myrtales – myrtenordningen

Lythraceae – fackelblomsväxter

Onagraceae – dunörtsväxter

Myrtaceae – myrtenväxter

Crossosomatales –

pimpernötsordningen

Staphyleaceae – pimpertnötsväxter

Sapindales – kinesträds-ordningen

Nitrariaceae – harmelbuskväxter

Anacardiaceae – sumakväxter

Sapindaceae – kinesträdsväxter

Rutaceae – vinruteväxter

Simaroubaceae – bittervedsväxter

Malvales – malvaordningen

Malvaceae – malvaväxter

Thymelaeaceae – tibastväxter

Cistaceae – solvändeväxter

Brassicales – kålordningen

Tropaeolaceae – krasseväxter

Limnanthaceae – sumpörtsväxter

Resedaceae – resedaväxter

Cleomeaceae – paradisblomster-
växter

Brassicaceae – korsblommiga

Santalales – sandelträds-ordningen

Santalaceae – sandelträdsväxter

Caryophyllales – nejlik-ordningen

Frankeniaceae – frankeniaväxter

Tamaricaceae – tamariskväxter

Plumbaginaceae – triftväxter

Polygonaceae – slideväxter

Droseraceae – sileshårsväxter

Caryophyllaceae – nejlikväxter

Amaranthaceae – amarantväxter

Aizoaceae – isörtsväxter

Phytolaccaceae – kermesbärsväxter

Nyctaginaceae – underblomsväxter

Molluginaceae – kransörtsväxter

Montiaceae – källörtsväxter

Basellaceae – malabarspenatväxter

Talinaceae – talinumväxter

Portulacaceae – portlakväxter

Cactaceae – kaktusväxter

Cornales – kornellordningen

Cornaceae – kornellväxter

Hydrangeaceae – hortensioväxter

Loasaceae – brännreveväxter

Ericales – ljungordningen

Balsaminaceae – balsaminväxter

Polemoniaceae – blågullsväxter

Primulaceae – viveväxter

Diapensiaceae – fjällgrönväxter

Styracaceae – storaxväxter

Sarraceniaceae – flugtrumpetväxter

Actinidiaceae – aktinidiaväxter

Ericaceae – ljungväxter

Garryales – garryaordningen

Garryaceae – garryaväxter

Gentianales – gentiana-ordningen

Rubiaceae – måreväxter

Gentianaceae – gentianaväxter

Apocynaceae – oleanderväxter

Boraginales – förgätmigej-ordningen

Boraginaceae – strävbladiga

Solanales – potatisordningen

Convolvulaceae – vindeväxter

Solanaceae – potatisväxter

Lamiales – plisterordningen

Oleaceae – syrenväxter

Calceolariaceae – toffelblomsväx-
ter

Plantaginaceae – grobladsväxter

Scrophulariaceae – flenörtsväxter

Pedaliaceae – sesamväxter

Lamiaceae – kransblommiga

Phrymaceae – gyckelblomsväxter

Orobanchaceae – snyltrotsväxter

Labiales – tätörtsväxter

Acanthaceae – akantusväxter

Bignoniaceae – katalpaväxter

Verbenaceae – verbenaväxter

Martyniaceae – martyniaväxter

Aquifoliales – järneks-ordningen

Aquifoliaceae – järneksväxter

Asterales – asterordningen

Campanulaceae – klockväxter

Menyanthaceae – vattenklöver-
växter

Calyceraceae – calyceraväxter

Asteraceae – korgblommiga

Dipsacales – vaddordningen

Adoxaceae – desmeknoppsväxter

Caprifoliaceae – kaprifolväxter

Dipsacales – vaddordningen

Adoxaceae – desmeknoppsväxter

Caprifoliaceae – kaprifolväxter

Apiales – araliaordningen

Araliaceae – araliaväxter

Apiaceae – flockblommiga

Låsbräkenordningen, däremot, anses nu utgöra en egen underklass, väl skild från övriga ombunkar.

Bland barrträden är den enda större omflyttningen att idegransväxter *Taxaceae* nu placeras i cypressordningen *Cupressales*; tidigare ansågs *Taxaceae* ibland rentav utgöra en egen grupp jämställd med alla övriga barrträd.

När det gäller de gömfröiga växterna är förändringarna så stora att det kan vara svårt att orientera sig. Det kan därför behöva påpekas, att många familjer, som klassiskt ansetts närstående, fortfarande håller samman. Några exempel: familjerna i svaltingordningen *Alismatales*; ranunkelväxter och vallmoväxter *Ranunculaceae* och *Papaveraceae*; korsblommiga och resedaväxter *Brassicaceae* och *Resedaceae*; familjerna kring nejlikväxter *Caryophyllaceae*; araliaväxter och flockblommiga *Araliaceae* och *Apiaceae*; de stora blocken med samkronbladiga (sympetaler) och enhjärtbladiga (monokotyledoner).

Den traditionella tudelningen av de gömfröiga växterna i två grupper, en- och tvåhjärtbladiga, stämmer inte helt med vår nuvarande kunskap. En liten grupp av växter, i tabell 1 näckrosordningen *Nymphaeales* till och med lagerordningen *Laurales*, tillhör grenar som anlades ganska tidigt i angiospermernas utveckling, redan innan de en- och tvåhjärtbladiga växterna uppkom. Därmed är inte sagt, att dessa växter är särskilt ursprungliga – till exempel är våra näckrosor inte "primitiva" utan ganska avancerat anpassade till sin miljö.

I blocket av enhjärtbladiga växter (som nu placeras före de egentliga dikotyledonerna) kommer kalmus *Acorus calamus* först och har fått bilda en egen ordning. Dess allmänna likhet med kallaväxter *Araceae* (små blommor i kolv, hölsterblad) tolkas nu som konvergens. Därefter kommer vattenväxtfamiljerna i svaltingordningen *Alismatales*, så de liljeartade som i stort fördelas på ordningarna *Liliales* och *Asparagales*, och sist gräsordningen *Poales* med kaveldunsväxter, tågväxter, halvgräs och gräs.

Bland de egentliga dikotyledonerna (eudikotyledonerna) utgör ranunkelordningen *Ranunculales* en första gren. Efter tre ordningar, som hos oss bara innehåller var sin trädgårdsflyktning, delar sig trädet i två huvudgrenar.

Basalt på den första huvudgrenen finner vi stenbräckeordningen *Saxifragales*. – Två familjer, slätterblommväxter *Parnassiaceae* och hortensiaväxter *Hydrangeaceae* ansågs tidigare stå nära stenbräckeväxterna men har nu funnit helt andra placeringar: slätterblomman ingår i familjen benvedsväxter *Celastraceae* (i benvedsordningen *Celastrales*) och hortensiaväxterna placeras i kornellordningen *Cornales*.

Stenbräckeordningens systergrupp innefattar pockenholtsordningen *Zygophyllales* till och med kålordningen *Brassicales*. Hela detta block brukar kallas rosider och har två huvudgrenar; den ena (rosider 1 eller fabider) omfattar bland andra ärtordningen *Fabales*, rosordningen *Rosales* och harsyreordningen *Oxalidales*, den andra (rosider 2 eller malvider) bland annat malvaordningen *Malvales*, näveordningen *Geraniales* och kålordningen *Brassicales*.

Den andra huvudgrenen, stenbräckeordningens och rosidernas systergrupp, har också ett par basala grupper; den ena är den lilla sandelträdsordningen *Santalales* (med mistel *Viscum album* och spindelört *Thesium alpinum*), den andra den stora nejlikordningen *Caryophyllales*. Resten av denna huvudgren, blocket kornellordningen *Cornales* till och med araliaordningen *Apiales*, brukar kallas asterider och omfattar nästan alla de samkronbladiga växterna (sympetalerna) med viktiga familjer som ljungväxter *Ericaceae*, kransblommiga *Lamiaceae* och korgblommiga *Asteraceae*. Till asteriderna hör också några grupper som har fria kronblad och som därför tidigare stod på andra platser i systemet, till exempel kornellväxter *Cornaceae* och flockblommiga *Apiaceae*.

Inom asteriderna finns två huvudgrupperingar. Den första benämns informellt asterider 1 och omfattar gentianaordningen *Gentianales* till och med plisterordningen *Lamiales* (förgätmigej-ordningen *Boraginales* är fortfarande osäkert placerad i förhållande till sina närmaste släktingar). Den andra benämns asterider 2 och omfattar järneksordningen *Aquifoliales* till och med araliaordningen *Apiales*. Här ingår också jordens artrikaste växtfamilj, korgblommiga *Asteraceae*, med drygt 23 000 arter.

Familjeavgränsningar

Familjernas ordningsföljd är alltså starkt förändrad, men deras innehåll har påverkats mindre – de flesta släktena finns kvar där vi brukar finna dem. Några (42) familjer har slagits samman med andra, betydligt färre (10) har delats, jämfört med checklistans förra upplaga; tendensen mot färre familjer är alltså tydlig. Familjer som upphört eller nyurskilts har sammanställts i tabell 2.

Många av de familjer som nu försvunnit innehåller vattenväxter med förenklad eller specialiserad byggnad. De har varit svåra att placera med hjälp av traditionella karaktärer, men DNA-studier har avslöjat deras rätta släktskap. Exempel är andmatsväxter *Lemnaceae* (nu i kallaväxter *Araceae*), najasväxter (nu i dybladsväxter *Hydrocharitaceae*), sjönötsväxter *Trapaceae* (nu i fackelblomsväxter *Lythraceae*), hästsvansväxter *Hippuridaceae* och lånkeväxter *Callitrichaceae* (båda nu i grobladsväxter *Plantaginaceae*).

En familj som kommit och gått är mistelväxter *Viscaceae*. Mistlar *Viscum* fördes tidigare till familjen Loranthaceae, som innehåller andra grenparasiter, men fick senare bilda en egen familj. Molekylära studier (Nickrent & Malécot 2001) har avslöjat att *Viscum* i själva verket tillhör familjen sandelträsväxter *Santalaceae*, som huvudsakligen är rotparasiter (i Norden bara spindelörter *Thesium*). Ett grenparasitiskt växtsätt har alltså utvecklats båda inom *Santalaceae* och *Loranthaceae* – ett fall av konvergens.

De största sammanslagningarna gäller nyligen urskilda familjer. För femtio år sedan användes namnet *Liliaceae* annorlunda än på senare år; ”liljeväxter” var en stor och heterogen familj. Den delades på 1970-talet i ett fyrtiotal små, enhetliga familjer (Dahlgren 1983). Detta var förmodligen ett nödvändigt första steg för att de verkliga relationerna skulle kunna klarläggas. Nu, när sammanhangen har utretts, föredrar man att slå samman många av småfamiljerna. *Agavaceae* (med palmliljor *Yucca*), *Anthericaceae* (sandliljor *Anthericum*), *Hostaceae* (funkior *Hosta*), *Hyacinthaceae* (bl.a. vårstjärnor *Scilla*), *Convallariaceae* (bl.a. liljekonvalj *Convallaria*) och *Dracaenaceae* (bajonettliljor *Sansevieria*) har nu uppgått i familjen sparrisväxter *Asparagaceae*. Lökväxter *Alliaceae*

ingår i amaryllisväxter *Amaryllidaceae* (en likhet är den flocklika blomställningen med två hölsterblad). *Hemerocallidaceae* (dagliljor *Hemerocallis*) och *Asphodelaceae* (bl.a. fackelliljor *Kniphofia*) har uppgått i *Xanthorrhoeaceae* (med de spektakulära, brandanpassade australiska grästräden), och *Trilliaceae* (bl.a. onmbär *Paris quadrifolia*) har inkluderats i nysrotsväxter *Melanthiaceae*. De familjer som idag rymmer de gamla ”liljeväxterna” förs till fyra olika ordningar, vilket visar hur heterogent begreppet var.

Kaprifolväxter *Caprifoliaceae* har också växlat i omfattning. Här tillhör de ingående växterna visserligen samma gren på stamträdet, men familjen är onaturlig eftersom valerianaväxter *Valerianaceae* och vädväxter *Dipsacaceae* finns på samma gren och också borde ingå. Backlund & Pyck (1998) bröt ut de båda familjerna getrisväxter *Diervillaceae* och linneaväxter *Linnaeaceae* ur kaprifolväxterna och fick därigenom fem monofyletiska, men mycket små familjer. I APG III har man istället valt en vid familjeavgränsning och slår samman alla fem, varvid namnet *Caprifoliaceae* gäller.

Namnen teofrastaväxter *Theophrastaceae* och ardisiaväxter *Myrsinaceae* kom in i nordisk floristik när Källersjö m.fl. (2000) förde dit några släkten som av hävd räknats till viveväxter *Primulaceae*. Efter dessa omflyttningar är de tre familjerna naturliga grupper (de är monofyletiska) och varandras närmaste släktingar (de är systergrupper). Även i detta fall har man dock senare föredragit att slå samman, och har inkluderat *Theophrastaceae* och *Myrsinaceae* i *Primulaceae*.

I några fall har man valt att dela upp familjer istället för att slå ihop. Ett exempel är portlakväxter *Portulacaceae*. Man fann att kaktusväxterna *Cactaceae* hör ihop med vissa delar av den familjen. För att få monofyletiska grupper kunde man välja mellan att slå samman alla portlakväxterna med *Cactaceae*, eller att dela upp portlakväxterna i mindre, monofyletiska grupper. Kaktusväxterna är en stor, välkänd och enhetlig familj, som man inte gärna vill se försvinna, och man valde istället att bryta ut källörtsväxter *Montiaceae* och talinumväxter *Talinaceae* ur portlakväxterna; *Portulacaceae* i den nya, snävare bemärkelsen är en naturlig grupp.

Tabell 2. Familjer som försvunnit eller tillkommit på grund av taxonomiska överväganden (mest genom fylogenetiska studier). Listan tar inte upp familjer som tillkommit på grund av nya nordiska fynd.

Familjer som försvunnit

Aceraceae lönnväxter (nu i *Sapindaceae* kinesträdsväxter)

Adiantaceae venusshårsväxter (nu i *Pteridaceae* kantbräkenväxter)

Agavaceae agaveväxter (nu i *Asparagaceae* sparrisväxter)

Alliaceae lökväxter (nu i *Amaryllidaceae* amaryllisväxter)

Anthericaceae sandliljeväxter (nu i *Asparagaceae* sparrisväxter)

Asclepiadaceae tulkörtsväxter (nu i *Apocynaceae* oleanderväxter)

Asphodelaceae afodillväxter (nu i *Xanthorrhoeaceae* grästrädsväxter)

Azollaceae mossbräkenväxter (nu i *Salviniaceae* simbräkenväxter)

Buddlejaceae buddlejäväxter (nu i *Scrophulariaceae* flenörtsväxter)

Callitrichaceae länkeväxter (nu i *Plantaginaceae* grobladsväxter)

Calochortaceae skuggliljeväxter (nu i *Liliaceae* liljeväxter)

Chenopodiaceae mållväxter (nu i *Amaranthaceae* amarantväxter)

Convallariaceae konvaljväxter (nu i *Asparagaceae* sparrisväxter)

Corylaceae hasselväxter (nu i *Betulaceae* björkväxter)

Diervillaceae getrisväxter (nu i *Caprifoliaceae* kaprifolväxter)

Dipsacaceae vaddväxter (nu i *Caprifoliaceae* kaprifolväxter)

Dracaenaceae dracena växter (nu i *Asparagaceae* sparrisväxter)

Empetraceae kråkbärsväxter (nu i *Ericaceae* ljungväxter)

Fumariaceae jordröksväxter (nu i *Papaveraceae* vallmoväxter)

Globulariaceae bergskrabbeväxter (nu i *Plantaginaceae* grobladsväxter)

Hemerocallidaceae dagliljeväxter (nu i *Xanthorrhoeaceae* grästrädsväxter)

Hippocastanaceae hästkastanjeväxter (nu i *Sapindaceae* kinesträdsväxter)

Hippuridaceae hästsvansväxter (nu i *Plantaginaceae* grobladsväxter)

Hostaceae funkiaväxter (nu i *Asparagaceae* sparrisväxter)

Hyacinthaceae hyacintväxter (nu i *Asparagaceae* sparrisväxter)

Hydrophyllaceae indiankålväxter (nu i *Boraginaceae* strävbladiga)

Lemnaceae andmatsväxter (nu i *Araceae* kallaväxter)

Linnaeaceae linneaväxter (nu i *Caprifoliaceae* kaprifolväxter)

Myrsinaceae ardisiaväxter (nu i *Primulaceae* viveväxter)

Najadaceae najasväxter (nu i *Hydrocharitaceae* dybladsväxter)

Parnassiaceae slätterblommväxter (nu i *Celastraceae* benvedsväxter)

Sambucaceae fläderväxter (nu i *Adoxaceae* desmeknoppsväxter)

Sparganiaceae igelknoppsväxter (nu i *Typhaceae* kaveldunsväxter)

Tetragoniaceae tetragoniaväxter (nu i *Aizoaceae* isörtsväxter)

Theophrastaceae teofrastaväxter (nu i *Primulaceae* viveväxter)

Tiliaceae lindväxter (nu i *Malvaceae* malvaväxter)

Trapaceae sjönötsväxter (nu i *Lythraceae* fackelblomsväxter)

Trilliaceae trebladsväxter (nu i *Melanthiaceae* nysrotsväxter)

Uvulariaceae guldramsväxter (nu i *Liliaceae* liljeväxter)

Valerianaceae vänderotsväxter (nu i *Caprifoliaceae* kaprifolväxter)

Viscaceae mistelväxter (nu i *Santalaceae* sandelträdsväxter)

Zannichelliaceae härsärsväxter (nu i *Potamogetonaceae* nateväxter)

Familjer som nyurskilts

Athyriaceae majbräkenväxter (tidigare i *Woodsiaceae* hällebräkenväxter)

Calceolariaceae toffelblommväxter (tidigare i *Scrophulariaceae* flenörtsväxter)

Cleomaceae paradisblomsterväxter (tidigare i *Capparaceae* kaprisväxter)

Cystopteridaceae stenbräkenväxter (tidigare i *Woodsiaceae* hällebräkenväxter)

Hypericaceae johannesörtsväxter (tidigare i *Clusiaceae* clusiaväxter)

Montiaceae källörtsväxter (tidigare i *Portulacaceae* portlakväxter)

Onocleaceae pärlbräkenväxter (tidigare i *Woodsiaceae* hällebräkenväxter)

Phrymaceae gyckelblommväxter (tidigare i *Scrophulariaceae* flenörtsväxter)

Phyllanthaceae emblikaväxter (tidigare i *Euphorbiaceae* törelväxter)

Talinaceae talinumväxter (tidigare i *Portulacaceae* portlakväxter)

På samma sätt har man resonerat när man bröt ut paradisblomsterväxter *Cleomaceae* ur kaprisväxter *Capparaceae*. *Cleomaceae* är systergrupp till kålväxter *Brassicaceae*, och dessa tillsammans är systergrupp till resten av *Capparaceae*. För att få monofyletiska familjer kunde man antingen (1) slå samman alla tre, (2) överföra *Cleomaceae* till *Bras-*

sicaceae, eller (3) acceptera tre familjer. Här ville man bevara den stora och välkända familjen kålväxter oförändrad och valde det sista alternativet.

Den familj som förändrats mest är *Scrophulariaceae* – familjen finns ännu, men de parasitiska släktena (t.ex. ögontröster *Euphrasia* och spiror *Pedicularis*) har flyttats till snylrotsväxter *Orob-*

anchaceae, och en stor del av de andra (som sporrar *Linaria* och veronikor *Veronica*) har flyttats till grobladsväxter *Plantaginaceae*. Gyckelblommor *Mimulus* och toffelblommor *Calceolaria* bildar separata familjer. De enda inhemska nordiska släkten som är kvar i *Scrophulariaceae* är flenörter *Scrophularia*, kungsljus *Verbascum* och ävjebroddar *Limosella*. – Det tidigare svenska namnet på familjen (lejongapsväxter) måste ändras, eftersom lejongap *Antirrhinum* hör till grobladsväxterna. Som nytt namn erbjuder sig *flenörtsväxter*.

Svenska namn

De svenska namnen är mera konstanta än de vetenskapliga namnen och systematiken. I stort sett gäller fortfarande de principer för svensk namnsättning som diskuterades i den förra förteckningen (Karlsson 1998). Ett antal nya namn har skapats och vissa justeringar har gjorts i samråd med ArtDatabanken för att de svenska namnen ska fungera smidigt vid fyndrapportering. Det som har ändrats är främst namn på släkten och namn på arter som har underarter och varieteter.

Släktnamn

Det finns ingen enhetlig praxis för hur svenska namn på kärlväxtsläkten ska se ut – exempelvis för *Anemone* förekommer både *sippor* och *sipp-släktet*. Jag har som huvudregel använt släktnamn i plural, eftersom dessa oftast känns självklara och dessutom är korta, till exempel *alar* *Alnus*, *måror* *Galium* och *daggkåpor* *Alchemilla*.

Acceptansen för släktnamn i plural har ökat. När den förra upplagan av kärlväxtförteckningen trycktes (Karlsson 1998) var namn som *klövrar* och *starrar* (för *Trifolium* och *Carex*) ännu kontroversiella. Nu har ytterligare knappt hundra pluralformer införts, till exempel *ormrötter* för *Bistorta*, *sjönötter* för *Trapa*, *tryar* för *Lonicera* och *ögontröster* för *Euphrasia*.

Men i en del fall är plural omöjligt och jag har då använt den andra modellen, till exempel *kålsläktet* *Brassica* och *porssläktet* *Myrica*. Den har också använts i några fall när släktet består av arter med helt olika namn, till exempel *odonsläktet* *Vaccinium* och *nejlikrotssläktet* *Geum*.

Namn under artnivå

Svenska växtnamn används allt mer vid registrering, och då måste namnen förstås vara entydiga. När en art indelas i underenheter uppstår frågan till vilken nivå det befintliga svenska namnet hör. Ska namnet *ängsnycklar* motsvara *Dactylorhiza incarnata* eller *D. incarnata* var. *incarnata* (den varietet som har röda blommor och ofläckade blad)? Ska namnet *örnbräken* anses betyda *Pteridium aquilinum*, den sydliga subsp. *aquilinum* eller den vittspridda subsp. *latiusculum*?

Det finns flera olika sätt att lösa detta, men ingen lösning passar i samtliga fall. Tvärtom måste man bedöma varje art för sig och väga in hur vanlig den är, hur välkänd den är, hur väl inarbetat namnet är, och hur vanligt det är med mellanformer mellan underarterna.

Jag har som standard knutit det osammansatta växtnamnet till artnivån, och raserna har fått tilläggsepitet, till exempel *slokörnbräken* och *taigaörnbräken* för respektive underart av örnbräken. Ofta har den vittspridda rasen (som i regel är nominatrasen, alltså den ras som har samma epitet som arten) fått tillägget *vanlig* eller *äkta*. Detta har känts som den naturliga lösningen när en av underarterna är väldigt ovanlig eller lite känd. Till följd av detta uppträder epitetet *vanlig* på många växter, men nästan uteslutande på underarts- eller varietetsnivå.

Jag vill betona att det är *inte* meningen att man i fortsättningen ska tala om vår enda buskformiga björkart som *vanlig dvärgbjörk*, bara för att det finns en annan underart inom nordiskt område (*Betula nana* subsp. *tundrarum* på Spetsbergen). Tilläggsepitetet är till för att precisera underarten, och har man inte kontrollerat att det verkligen är just en viss underart så bör man rapportera på artnivå.

När grundnamnet består av två ord som inte kan skrivas samman blir det klumpigt att lägga till ett epitet på underarten. I några få sådana fall har den fått ett helt nytt namn. Så indelas äkta förgätmigej *Myosotis scorpioides* i *praktförgätmigej* (subsp. *praecox*, vid Östersjöns kust) och *bäckförgätmigej* (subsp. *scorpioides*, vittspridd), och sträv rudbeckia *Rudbeckia hirta* delas i *vallrudbeckia* (var. *hirta*, nu mer eller mindre försvunnet vall-

ogräs) och *sommarrudbeckia* (var. *pulcherrima*, vanlig ettårig prydnadsväxt).

Ibland har underarterna av en art väl etablerade, egna namn. Ofta är de mycket olika eller har helt skilda utbredningar. I regel har de ”klas-sats ner” i sen tid efter att länge ha betraktats som självständiga arter. Det skulle skapa oreda att flytta ett av namnen till arten. Ett exempel är *Euphrasia salisburgensis*, som har två underenheter (lappögontröst i fjällen och brun ögontröst på Gotland). Här har arten fått det nya namnet *spjutögontröst* på grund av en gemensam karaktär, de vassa bladspetsarna. Ett annat exempel är *Ononis spinosa* som fått det nya artnamnet *åsnetörne*; under namnet ingår tre taxa som tidigare betraktades som artskilda, nämligen stallört subsp. *hircina*, puktörne subsp. *procurrens* och busktörne subsp. *spinosa*.

Ett sätt att skapa en beteckning för arten är att kombinera underarternas namn med ett snedstreck (oförkortade och i alfabetisk ordning). Namn av denna typ är förstås inte så eleganta. De passar bäst när det inte finns så stor anledning att tala om arterna, till exempel när båda underarterna är ovanliga eller tillfälliga. Ett sådant fall är *indianelm/smalem* för *Elymus trachycaulus* (indianelm subsp. *subsecundus* och smalem subsp. *trachycaulus*). Denna lösning har också tillgripits i enstaka fall där det skulle kännas krystat att nybilda ett namn för en välkänd och vanlig växt. Ett exempel är *Prunus domestica*: när man inte kan bestämma underart (krikon subsp. *insititia* eller plommon subsp. *domestica*) får man rapportera *krikon/plommon*.

Formalia

Status. En växt kan vara *bofast* eller *tillfällig*. Dessa ord används ju även i allmänspråket, men inte riktigt på samma sätt. För att en växt ska kallas bofast krävs att den med framgång reproducerar sig på ett eller annat sätt, i annat fall är den i biologisk mening tillfällig. En individ av en långlivad art kan finnas på en plats i femtio år eller mer, och kan då förefalla bofast, men förr eller senare dör individen; har den då inte lyckats sprida sig försvinner arten från platsen. – Kriterierna för om en växt är bofast eller ej beskrevs gan-

ska utförligt hos Karlsson (1998); det är samma principer som används i *Flora Nordica*.

De allra flesta växter som presenteras som nya för Sverige är tillfälliga. I artkommentarerna som följer har detta inte särskilt påpekats. Om en växt däremot uppträder som bofast har detta angivits.

Underarter. Geografiska eller ekologiska varianter inom en art kan betecknas som underarter (subspecies, subsp./ssp.) eller varieteter (var.). Underart har högre rang och brukar i regel förbehållas geografiska raser, medan ekologiska raser betecknas som varieteter. I praktiken passar variationen inte alltid in i hierarkin, och det kan finnas andra synpunkter att beakta. Så har kromosomtalsraserna inom vattenmåra *Galium palustre* här fått underartsrang, liksom till exempel i Stace (2010).

Sorter. Förutom de vanliga taxonomiska rangerna (familj, släkte, art, underart och varietet) förekommer begreppet *sort*. En sort är en genetiskt homogen enhet som har uppstått i odling, genom urval eller genom uppförökning av någon variant som man funnit i naturen. Sorter benämns med vetenskapligt släkt- eller artnamn jämte ett sortnamn. Sortnamnet, som inte behöver vara på latin, ska skrivas inom enkla citationstecken, det ska skrivas med stor begynnelsebokstav och det ska inte vara kursiverat (vetenskapliga namn brukar ju annars vara kursiverade i skrift). Exempel är bukettrös *Rosa majalis* 'Foecundissima' och rosenslöja *Gypsophila* 'Rosenschleier'.

Hybrider anges genom att stamarternas namn förenas med ett gångertecken (t.ex. *Spiraea douglasii* × *salicifolia*). Många hybrider har också getts binära hybridnamn, det vill säga släktnamnet plus ett epitet som är specifikt för hybriden, med ett gångertecken som markerar att det inte handlar om en riktig art (här ska det stå alldeles intill epitetet). Binära namn används gärna för hybrider som sprids självständigt (t.ex. *Spiraea* × *billardii* för nyssnämnda hybrid). – Om man inte har tillgång till gångertecken (t.ex. i maskinskrift eller om man skriver för hand) får man ersätta gångertecknet med bokstaven lilla x, men då måste

man göra ett mellanrum mellan x-et och epitetet. Detta behövs förstås inte i tryck.

Provinser. De svenska provinserna ("landskapen") förkortas som i *Flora Nordica*. Begreppet *BhG* omfattar Bohuslän och göteborgsdelen av Västergötland; övriga beteckningar bör vara begripliga.

Herbarier. För de nordiska institutionsherbarierna används följande internationella beteckningar: C Köpenhamn, GB Göteborg, H Helsingfors, LD Lund, O Oslo, OHN Oskarshamn, S Stockholm (Riksmuseet), UME Umeå och UPS Uppsala.

Lycopodiaceae – lummerväxter

Huperzia lopplumrar. Vi brukar räkna med en art, *H. selago*, med två underarter: vanlig lopplummer subsp. *selago* i lågländet och groddlummer subsp. *arctica* i fjällen och i exponerade lägen söderut. Denna bild är möjlig enligt förenklad. Studier i Nordamerika (Wagner & Beitel 1993) har visat att lopplumrarna är ett taxonomiskt besvärligt släkte med polyploidi. Hybridisering är vanlig både inom och mellan kromosomnivåerna. Hybriderna blir sporsterila men får en ökad tendens att fortplanta sig med groddknoppar och några har nått stor spridning. Det är tänkbart och troligt att samma förhållanden råder i Europa. – Mot den bakgrunden kan det vara naturligt att betrakta grundenheterna som arter, ej som underarter. I Lid & Lid (2005) behandlas lopplummer därför som tre arter: *H. selago* i lågländet, *H. appressa* i fjällen och *H. arctica* i Arktis, kanske också i högfjället. Fremstad (2005) redovisade ett försök att tillämpa treartsmodellen på norskt material: de flesta exemplaren från fjällen stämde bra med *H. arctica* men mycket få stämde med *H. appressa*, och mellanformer var vanliga. – Här bibehålls den traditionella enartsmodellen; taxonomiska förändringar får vänta tills man vet mera om orsakerna till lopplummernas variation hos oss, bland annat vad rena miljöfaktorer betyder.

Lycopodium lumrar. *Lycopodium* omfattar nu även det tidigare släktet *Diphasiastrum* plattlumrar. Plattlumrarna utgör visserligen en naturlig grupp, men släktet *Lycopodium* utan plattlumrarna blir onaturligt (eftersom det inte omfattar inte alla grenar av stamträdet). Detta har länge stått klart genom morfologiska studier (Øllgaard 1987) och har nu visats även molekylärt (Wikström & Kenrick 2000, Aagard m.fl. 2009). *Lycopodium* inklusive plattlumrarna har inte särskilt många arter (totalt ett 50-tal), så översiktligheten går inte förlorad genom att *Diphasiastrum* försvinner. Sammanslagningen

innebär att fjälllummer och plattlummer återfår sina linneanska namn *Lycopodium alpinum* respektive *L. complanatum*. Cypresslummer blir *L. tristachyum* och mellanlummer *L. zeileri*.

Equisetaceae – fräkenväxter

Equisetum. Det svenska namnet har ändrats till *fräknar*. *Equisetum arvense* subsp. *alpestre*, krypfräken. Den nordliga underarten av åkerfräken har tidigare kallats subsp. *boreale*, men det har visat sig att epitetet *boreale* hör till en form av vanlig åkerfräken subsp. *arvense*. Som ersättning lanserade Elven & Murray (2008) *E. arvense* subsp. *alpestre*, som grundas på material från Lappland.

Equisetum ×moorei gotlandsfräken. Hybriden skavfräken × grenfräken *E. hyemale* × *ramosissimum* är i Norden bara känd från *Gtl*. Den insamlades senast 1940 men finns rimligen kvar, förbisedd på grund av sin likhet med skavfräken. Grenfräken saknas i Norden men finns i Lettland och Litauen. Eftersom hybriden uppträder självständigt bör man använda dess binära vetenskapliga beteckning, *E. ×moorei*.

Equisetum palustre × *pratense*, kärrfräken × ängsfräken, har rapporterats från en norsk lokal, Hjartdal i Telemark (Lid & Lid 2005).

Equisetum pratense × *sylvaticum*, skogsfräken × ängsfräken. Denna hybrid har upptäckts på fyra norska lokaler, en i Gudbrandsdalen och tre i Nordland (Lubienski 2003, 2010). Hybriden är steril men förökar sig vegetativt; ett par av de nyupptäckta bestånden är mycket stora och uppenbarligen gamla och väletablerade. Stam- och grenslidornas utformning ger utmärkta skiljekaraktärer gentemot föräldrarna.

Ophioglossaceae – låsbräkenväxter

Botrychium lunaria månslåsbräken. Det svenska namnet har ändrats (tidigare *låsbräken*) för att minska risken att ej artbestämda låsbräknar felaktigt rapporteras på artnivå.

Botrychium minganense killslåsbräken (figur 2). En art med stor utbredning i norra Nordamerika som nyligen har upptäckts på Island; där är den spridd över större delen av ön (Kristinsson m.fl. 2007). Den liknar månslåsbräken *B. lunaria* men småbladens bas är smalt killik (hos månslåsbräken brett killik); det svenska namnet (efter det isländska *keilutungljurt*) syftar på detta.

Botrychium simplex dvärgslåsbräken. Arten är mycket variabel. Hos var. *simplex* utgår den sterila delen av bladskivan från växtens bas. Hos var. *tenebrosum* (beskriven från nordöstra Nordamerika) utgår den från växtens mitt (figur 2). Man har nu funnit att båda dessa förekommer och är väl skilda på Island, var. *tenebrosum* framför allt i söder (Kristinsson m.fl. 2007). Kanske vore det värt att titta närmare på variationen även i resten av Norden.



Figur 2. Tre isländska läsbräknar. Överst äkta dvärgläsbräken *Botrychium simplex* var. *simplex*. Nere till vänster underarten *Botrychium simplex* var. *tenebrosum*. Nere till höger den nyligen upptäckta arten killäsbräken *Botrychium minganense*, hittills bara känd från Nordamerika. Foto Hörður Kristinnsson.

Marsileaceae – klöverbräkenväxter

Marsilea quadrifolia klöverbräken är en vattenväxt med fyrklöverblad som ibland odlas i akvarier. Den är funnen i Oslo 1936 (Lid & Lid 2005). – Familjen representeras i Norden annars bara av klotgräs *Pilularia globulifera*.

Salviniaceae – simbräkenväxter

Familjen *Salviniaceae* inkluderar nu *Azollaceae* mossbräkenväxter (Smith m.fl. 2007, Christenhusz 2011a) med släktet *Azolla* mossbräknar.

Dennstaedtiaceae – örnbräkenväxter

Pteridium aquilinum örnbräken. I Norden uppträder taigaörnbräken subsp. *latiusculum* och slokörnbräken subsp. *aquilinum* som geografiska raser, och mellanformer är vanliga där de finns tillsammans. De har ibland ansetts artsbildade (t.ex. Frank 2008), men underarts rang är att föredra. – Taigaörnbräken har vidare delats upp i tre underarter (Thomson 2004, Der m.fl. 2009), grundat på skillnader i DNA och isoenzymer. Namnet subsp. *latiusculum* inskränks då till nordamerikanska exemplar, medan europeiska exemplar förs till subsp. *pinetorum* och östasiatiska till subsp. *japonicum*. Bara ett mycket sparsamt material har undersökts molekylärt, och man har inte påvisat några skillnader i utseende mellan exemplar från Nordamerika, Asien och Europa. Tills vidare fasthålls därför subsp. *latiusculum* som namn på taigaörnbräken.

Pteridaceae – kantbräkenväxter

Släktena *Adiantum* adianter (nytt svenskt namn) och *Cryptogramma* krusbräknar förs nu hit, sedan familjen *Adiantaceae* venushärsväxter inkluderats i *Pteridaceae* (Smith m.fl. 2007, Christenhusz 2011a).

Cystopteridaceae – stenbräkenväxter

Familjen *Cystopteridaceae* har nyligen vunnit acceptans som skild från *Woodsiaceae* (se kommentar under denna familj).

Cystopteris. Det svenska namnet har ändrats till *stenbräknar* (efter den mest kända arten).

Cystopteris fragilis stenbräken. Taggiga sporer är det vanliga hos denna art. Former med släta sporer har skilts ut som var. *dickieana* (på svenska fjällstenbräken). Men epitetet *dickieana* tillhör en slätsporig form med speciellt utseende på bladen, och den förekommer bara på två närlägnade platser i Skottland (Dyer m.fl. 2000). Dessutom har en engelsk undersökning av allozymer visat att ”*dickieana*”-typen genetiskt är föga skild från vanlig stenbräken och annan slätsporig stenbräken (Parks m.fl. 2000). I Norge har man funnit att slätsporig stenbräken från olika håll kan se olika ut, och att det förekommer stenbräkenbestånd med både slät- och taggsporiga

exemplar vilka inte går att skilja till det yttre (Berg 1992). Indelningen i varieteter är alltså ohållbar och slopas; kanske kan den mångformiga arten uppdelas i framtiden, men då inte enbart efter sporeernas utseende.

Gymnocarpium continentale östbräken. En uppgift i andra upplagan av *Flora europaea 1* (Tutin m.fl. 1993) om förekomst i Sverige torde vara oriktig.

Thelypteridaceae – kärrbräkenväxter

Thelypteris limbosperma bergbräken (tidigare *Oreopteris limbosperma*). Släktena *Thelypteris* och *Oreopteris* är osäkert avgränsade och har slagits samman i två aktuella översikter (Smith m.fl. 2007, Christenhusz 2011a).

Woodsiaceae – hällebräkenväxter

Efter DNA-studier har familjen *Woodsiaceae* delats på fyra, som inte är särskilt nära släkt (Christenhusz m.fl. 2011a). I familjen *Woodsiaceae* blir bara *Woodisia* kvar. Till familjen *Athyriaceae* hör majbräknar *Athyrium* och ryssbräknar *Diplazium*. Familjen *Cystopteridaceae* omfattar stenbräknar *Cystopteris* och ekbräknar *Gymnocarpium*. Familjen *Onocleaceae* omfattar strutbräknar *Matteuccia* och pärlbräknar *Onoclea*. – De nya svenska familjenamnen *majbräkenväxter*, *stenbräkenväxter* respektive *pärlbräkenväxter* följer typsläktenas.

Dryopteridaceae – träjonväxter

Dryopteris affinis raggträjon. Raggträjon är inte någon enhetlig art – den omfattar dels en sexuell diploid (subsp. *affinis*), dels tre triploida apomikter, som har uppkommit genom hybridisering mellan olika arter. De bör egentligen behandlas som arter, liksom medlemmarna i andra liknande apomiktiska komplex. Men i praktiken är de fyra enheterna mycket svåra att skilja, om man inte har stor erfarenhet av gruppen. De bibehålls därför tills vidare som underarter. För att i någon mån markera deras självständighet har de dock fått svenska namn: *äkta raggträjon* (subsp. *affinis*), *borrerträjon* (subsp. *borreri*), *smalträjon* (subsp. *cambrensis*) och *blekträjon* (subsp. *pseudodisjuncta*). – De tre förstnämnda behandlas relativt utförligt hos Stace (2010), men för en detaljerad beskrivning av subsp. *pseudodisjuncta* får man gå till Hegis *Flora von Mitteleuropa* (Fraser-Jenkins 1984).

Dryopteris expansa × *felix-mas* nordbräken × träjon. På Riksmuseet finns ett exemplar, samlat som träjon av J. A. O. Skärman 1929 på Vg Kinnekulle (Högkullen). *Dryopteris*-experten Christopher Fraser-Jenkins etiketterade det 1975: ”This must surely be *D. felix-mas* × *D. assimilis* (or × *D. dilatata*). This combination has often been suggested, but this is the only convincing specimen I have seen in any of

the European herbaria." (*D. assimilis* var den tidens namn för nordbräken.) Bestämningen har hållits för trolig av T. Reichstein och A. C. Jermy, båda 1976: "This can well be a hybrid of *D. assimilis* × *felix-mas* or *D. austriaca* × *felix-mas* and probably is." – Tyvärr är sporsamlingarna inte tillräckligt utvecklade för fertilitetskontroll.

Nephrolepidaceae – spjutbräkenväxter

Nephrolepis cordifolia fjäderbräken. Denna krukväxt från tropiska Asien, med långa, enkelt parbladiga blad, hade rotat sig på utkast vid Hulje i Ög Mjölby 2002 (belägg i S, samlat av Anders Svenson). – Det svenska namnet på släktet är *spjutbräknar*.

Polypodiaceae – stensöteväxter

Polypodium interjectum dansk stensöta. En för Sverige ny spontan art, som uppträcktes av Erik Ljungstrand 2010 på Kullaberg i Sk Brunby (Ljungstrand 2010) och sedan med framgång söktes i Bohuslän (Tjörn; Jonasson 2010). Den första insamlingen gjordes dock på Kullaberg 1882 av Ragnar Wallengren. Belägget finns i Helsingfors (H); det bestämdes korrekt till *P. interjectum* av A. C. Jermy och J. A. Crabbe ca 1990 men blev liggande obeaktat (Harmaja 2012).

Polypodium interjectum × *vulgare*, hybridstensöta. Insamlad från Sk Västra Vram 1981 och 2008 (belägg i LD), men anges vara inplanterad på lokalen 1969 med material från Danmark; betecknas lämpligen som kvarstående.

Ginkgoaceae – ginkgoväxter

Ginkgo biloba ginkgo. Samlad av Torbjörn Tyler på ruderatmark i Sk Stora Råby 2008 (rotskott från utschaktade stubbar). – Ginkgo är den enda nu levande representanten för underklassen *Ginkgoideae* (samma nivå som ormbunkar *Polypodiidae* och barrträd *Pinidae*).

Pinaceae – tallväxter

Många arter av kvarstående och förvildade barrträd har rapporterats det senaste decenniet, särskilt genom omfattande inventeringar i Skåne. För karakteristik av arterna hänvisas till Christensen 2009 (dansk barrträdflora), Tyler 1996, 2007 (nycklar till arter som odlas i Skåne) och Eckenwalder 2009 (användarvänlig handbok som täcker alla de 545 arterna på jorden).

Abies alba × *concolor* silvergran × coloradogran. En fröplanta har observerats i Sk Södra Mellby i ett blandbestånd av föräldrarna (Tyler m.fl. 2007).

Abies cephalonica grekgran. Noterad från Sk Österslöv 2004 (Tyler m.fl. 2007).

Abies chensiensis är funnen i Sk Munkarp 2005 (Tyler m.fl. 2007). Epitetet syftar på en provins i centrala Kina, och som svenskt namn föreslås här *shensigran*.

Abies forrestii var. *smithii*, från Kina, är funnen i Sk Vinslöv 2005 (Tyler m.fl. 2007).

Abies holophylla ussurigran. En kinesisk art som finns kvarstående i Böda kronopark på Öland (Lüning 2003).

Abies homolepis nikkogran. Arten kommer från Japan och planteras som prydnadsträd. Den har rapporterats som kvarstående från Sk (Tyler m.fl. 2007), Vrm (Nilsson 2009, bestämd av Torbjörn Tyler) och Upl (Jonsell 2010).

Abies koreana koreagran. Funnen på sju lokaler i Sk, dels som kvarstående, dels som självsådd (Tyler m.fl. 2007).

Abies nordmanniana subsp. *equi-trojani* bornmüllergran. Rapporterad från ett ansenligt antal lokaler i Sk (Tyler m.fl. 2007 under namnet *A. bornmuelleriana*). Från vanlig nordmannsgran subsp. *nordmanniana* skiljer sig bornmüllergranen genom hartsklädda knoppar och kala (ej håriga) årsskott (Christensen 2009).

Abies pindrow pindrowgran. Arten är noterad från två skånska lokaler (Tyler m.fl. 2007).

[*Abies pinsapo* spanskgran. Angiven från Sk Skanör (Tyler m.fl. 2007) som kvarstående prydnadsträd, men står i terrängen så, att den får anses som odlad.]

Abies procera kaskadgran. Sedan tidigare känd från Danmark och Norge men har nu rapporterats från Sverige, från Sk (Tyler m.fl. 2007), Bl (Fröberg 2006) och Klm (Edqvist & Karlsson 2007).

Abies veitchii fujigran. Arten är sedan tidigare känd som vildväxande från Danmark och har nu rapporterats även från vårt land, från Sk (Tyler m.fl. 2007) och Vrm (Larsson 2010).

Larix decidua subsp. *polonica* polsk lärk. Kvarstående efter odling som skogsträd på fyra platser i Sk (Tyler m.fl. 2007).

Larix gmelinii dahurlärk. Rapporterad från Sk Örkened (Tyler m.fl. 2007).

Larix kaempferi japansk lärk. Rapporterad som kvarstående, och ibland självsådd, från många lokaler i Sk (Tyler m.fl. 2007) och Sm (Edqvist & Karlsson 2007). Den är även funnen på Öland och i Upl.

Larix laricina kanadalärk. Kvarstående på några platser i Sk (Tyler m.fl. 2007).

Larix ×marschlinsii hybridlärk. I Sk är hybridlärk nu den långt vanligaste lärken (Tyler m.fl. 2007) och i Bl bedöms den vara bofast (Fröberg 2006).

Picea abies gran. Mellanformer mellan vanlig gran subsp. *abies* och altaigran subsp. *obovata* är vittspridda i norra Sverige och Finland och förtjänar att upptas under eget namn, som på underartsnivå är *P. abies* subsp. *×fennica*; det svenska namnet *finngran* föreslogs av Stenberg (2010).

[*Picea alcoquitana* japansk gran. Publicerad från Sk Hammarlunda 2004 (Tyler m.fl. 2007 under nam-

net *P. bicolor*), men belägget ska ha ombestämts till *P. abies* av Torbjörn Tyler i december 2007 (Åke Svensson i e-brev 2012-02-01); det kan nu inte påträffas.]

Picea engelmannii engelmansgran. Odlas som prydnadssträd och har rapporterats som kvarstående från fem lokaler i *Sk* (Tyler m.fl. 2007).

Picea ×lutzii hybridgran. Denna hybrid mellan vitgran och sitkagran (*P. glauca* × *sitchensis*) odlas till prydnad och har noterats som kvarstående från tolv lokaler i *Sk* (Tyler m.fl. 2007).

Picea orientalis orientgran. Rapporterad från Sverige, först från *Sk* (Tyler m.fl. 2007). Spontan fröspridning har iakttagits i *Sk* Näsum, *Bl* Backaryd (båda med belägg i LD, kontrollerade av Torbjörn Tyler), *Klm* Kalmar (belägg i S), *Öl* Böda kronopark (Lüning 2003) och i Ekolunds slottspark i *Upl* Husby-Sjutolft (Jonsell 2010).

Picea pungens × *sitchensis* blågran × sitkagran. En spontan fröplanta är funnen på ett hygge i *Sk* (Tyler m.fl. 2007).

Picea sitchensis sitkagran. Arten, som har naturaliserats i stor skala i det väst- och sydvästnorska hedlandskapet, har rapporterats som förvildad från flera svenska landskap och får anses bofast också i Sverige. I *Sk* förekommer spontan fröspridning regelbundet (Tyler m.fl. 2007) och i *Klm* Kalmar är arten sedan länge etablerad (Edqvist & Karlsson 2007).

Pinus mugo subsp. ×*rotundata* alptall. Meddelad både från *Sk* (Tyler m.fl. 2007) och *Klm* (Edqvist & Karlsson 2007).

Pinus peuce makedonisk tall, från Balkan, är tidigare känd som förvildad från Finland och har nu rapporterats även från *Sk* (Tyler m.fl. 2007), *Upl* (Jonsell 2010) och *Ang* (Mascher 2008).

Pinus ponderosa gultall, från västra Nordamerika, har noterats som kvarstående från *Sk* (Tyler m.fl. 2007) och *Upl* (Jonsell 2010), i det senare landskapet även som självsådd.

Pinus rigida rapporterades från *Sk* Åhus (Tyler m.fl. 2007; ett samtidigt rapporterat fynd från Västra Karup var felbestämt). Arten har fått det svenska namnet *styvbarrig tall* (Aldén & Ryman 2009).

Pinus wallichiana himalajatall. Arten har mycket långa barr (upp till 2 dm) som sitter fem tillsammans. Den är funnen som kvarstående vid Stenshuvud i *Sk* Södra Mellby 2005 (Tyler m.fl. 2007). Träden avverkades dock vintern 2011/12 i ett försök att rensa nationalparken från ”främmande arter”.

Pseudotsuga menziesii douglasgran. Både blå douglasgran (subsp. *glaucescens*) och grön douglasgran (subsp. *menziesii*) har rapporterats som kvarstående eller förvildade från vart och ett av följande landskap: *Sk* (Tyler m.fl. 2007), *Sm* (Edqvist & Karlsson 2007), *Vrm* (Nilsson 2008) och *Upl* (Jonsell 2010).

Tsuga heterophylla jättemlock. Arten är tidigare känd som lokalt naturaliserad på norska Vestlandet (Øyen 2001). Den har nu rapporterats som fröspridd och etablerad i Böda kronopark på Öland (Lüning 2003).

Cupressaceae – cypressväxter

Cupressus nootkatensis nutkacypress. Växten (tidigare *Chamaecyparis nootkatensis*) avviker från de egentliga *Chamaecyparis*-arterna i en lång rad mikroskopiska och kemiska karaktärer (Farjon m.fl. 2002), och en undersökning av DNA har visat att den hör ihop med de amerikanska arterna av släktet *Cupressus*, medan ädelcypresserna *Chamaecyparis* finns på en annan gren i familjens släkträd (Little m.fl. 2004). Släktet *Cupressus*, cypresser, är nytt i den nordiska vildfloran.

Chamaecyparis obtusa japansk ädelcypress. Noterad från *Sk* Brunnby 2005 (Tyler m.fl. 2007).

Chamaecyparis pisifera ärtcypress. På 1980-talet noterad som kvarstående efter tidigare odlingsförsök på Hissö i *SmI* Växjö (Edqvist & Karlsson 2007); bestämning Björn Aldén. Arten är senare även funnen i *Sk* (Tyler m.fl. 2007) och *Upl* (Jonsell 2010).

Juniperus communis var. *saxatilis* fjällen. Denna nordliga ras behandlades tidigare som en underart, subsp. *nana*, men nu som en varietet (Adams 2011, Farjon 2001, Christensen 2009) eftersom skillnaderna mellan den och huvudformen är av lägre dignitet än andra skillnader inom arten. På varietetens nivå har epitetet *saxatilis* prioritet över *nana*.

Juniperus ×pfitzeriana trädgårdsen (*J. chinensis* × *sabina*). Denna i odling framtagna hybrid mellan kinesisk en och sävenbom är funnen på tio platser i *Sk* (belägg i LD) och i en herrgårdspark i *Vrm* Karlskoga (Nilsson 2008; belägg i LD). Alla beläggen är bestämda av Torbjörn Tyler.

Juniperus procumbens japansk krypen. En lågväxt buske med barren nedlöpande på skotten. Den kommer från södra Japan och odlas som prydnadsväxt. Rapporterad som kvarstående från två lokaler i *Sk* (Tyler m.fl. 2007).

Juniperus scopulorum röden. Röden har fjälllika blad och barken lossnar i flak, som är röda på undersidan. Arten kommer från västra Nordamerika (Klippiga Bergen) och har rapporterats som kvarstående från tre lokaler i *Sk* (Tyler m.fl. 2007).

Juniperus virginiana blyertsen. En annan art med fjälllika blad, men från östra Nordamerika. Kvarstående på fem platser i *Sk* (Tyler m.fl. 2007).

Taxodium distichum sumpcypress. Funnen av Sven-Åke Hansson som kvarstående i Ödåkra i *Sk* Allerum (belägg i S, samlat av Anders Svensson 2009). – En uppgift från Skäftekärr i *Öl* Böda (Andersson & Gunnarsson 2008) gäller däremot nyplanterade exemplar som inte kan anses vildväxande.

Nymphaeaceae – näckrovväxter

Nuphar japonica japansk näckros. Denna japanska art har betydligt smalare bladskivor än våra inhemska näckrosor. Den har spritt sig efter utplantering på en lokal på Själland (Eskebjerg Vesterlyng) i Danmark (Lyshede m.fl. 2004).

Annonaceae – kirimojaväxter

Annona cherimola kirimoja. Funnen 2001 vid Arendal i BhG Lundby av Erik Ljungstrand och 2008 på butiksavfall på Edstippen i Upl Ed av Kerstin Frostberg (belägg i S, samlat av Anders Svenson och bestämt av Erik Ljungstrand). – Familjen är ny för Norden; släktet får namnet *kirimojor*. **SBT**

- Stort och varmt tack till alla som meddelat uppgifter, skickat belägg, svarat på frågor och granskat växtförteckningen! Mora Aronsson tillika för smidigt informationsutbyte med ArtDatabanken, Anders Svenson för dokumentation av kritiska fynd, Torbjörn Tyler för taxonomiska diskussioner, Hörður Kristinsson, Akureyri, för bilder på isländska låsbräknar, och Magdalena Agestam för alltid lika konstruktiva manuskomentarer.

Citerad litteratur

- Aagaard, S. M. D., Vogel, J. C. & Wikström, N. 2009: Resolving maternal relationships in the clubmoss genus *Diphasiastrum* (Lycopodiaceae). *Taxon* 58: 835–848.
- Adams, R. P. 2011: *Junipers of the world: The genus Juniperus*. 3 uppl. Trafford Publishing, Bloomington.
- Aldén, B. & Ryman, S. 2009: *Våra kulturväxters namn. Ursprung och användning*. Forskningsrådet Formas, Stockholm.
- Andersson, U.-B. & Gunnarsson, T. 2008: Intressanta fynd växtsäsongen 2008. *Krutbrännaren* 17: 134–140.
- Angiosperm Phylogeny Group [APG] 1998: An ordinal classification for the families of flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85: 531–553.
- Angiosperm Phylogeny Group [APG] 2009: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 105–121.
- Backlund, A. & Pyck, N. 1998: Diervillaceae and Linnaeaceae, two new families of caprifolioids. *Taxon* 47: 657–661.
- Berg, R. Y. 1992: Sporevariasjon i skandinaviske populasjoner av *Cystopteris fragilis*. *Blyttia* 50: 143–157.
- Chase, M. W. & Reveal, J. L. 2009: A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 122–127.
- Christenhusz, M. J. M., Zhang, X.-C. & Schneider, H. 2011a: A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 19: 7–54.
- Christenhusz, M. J. M., Reveal, J. L., Farjon, A., Gardner, M. F., Mill, R. R. & Chase, M. W. 2011b: A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. *Phytotaxa* 19: 55–70.
- Christensen, K. I. 2009: *Nåletræer i Danmark og Norden*. Dansk Dendrologisk Forening.
- Dahlgren, R. 1983: Liljor och liljetråd. *Svensk Bot. Tidskr.* 79: 1–16.
- Der, J. P., Thomson, J. A., Stratford, J. K. & Wolf, P. G. 2009: Global chloroplast phylogeny and biogeography of the bracken (*Pteridium*; Dennstaedtiaceae). *Amer. J. Bot.* 96: 1041–1049.
- Dyer, A. F., Parks, J. C. & Lindsay, S. 2000: Historical review of the uncertain taxonomic status of *Cystopteris dickiana* R. Sim (Dickie's bladder fern). *Edinb. J. Bot.* 57: 71–81.
- Eckenwalder, J. E. 2009: *Conifers of the world*. Timber Press.
- Edqvist, M. & Karlsson, T. 2007: *Smålands flora*. SBF-förlaget, Uppsala.
- Elven, R. (red.) 2007 och senare: *Annotated checklist of the Panarctic flora (PAF). Vascular plants*. <<http://nhm2.uio.no/paf/>> [Hämtat 2012-03-23]
- Elven, R. & Murray, D. F. 2008: New combinations in the Panarctic vascular plant flora. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 2: 411–416.
- Euro+Med 2006 och senare: *Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. <<http://www.emplantbase.org/home.html>> [nedladdad 2012-03-23].
- Farjon, A. 2001: *World checklist and bibliography of Conifers*. 2 uppl. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Farjon, A., Hiep, N. T., Harder, D. K., Loc, P. K. & Averyanov, L. 2002: A new genus and species in Cupressaceae (Coniferales) from northern Vietnam, *Xanthocyparis vietnamensis*. *Novon* 12: 179–189.
- Frank, D. 2008: Man sieht nur, was man kennt. Nicht beachtete indigene Taxa der Gattungen *Pteridium* und *Urtica*. *Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalt* 13: 29–40.
- Fraser-Jenkins, C. R. 1984: *Dryopteris*. *Hos G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa* 1, ed. 3: 136–169. Paul Parey.
- Fremstad, E. 2005: Lusegras, eller: för var alt så mye enklere. *Listera* 20(2): 49–54.
- Fröberg, L. 2006: *Blekinges flora*. SBF-förlaget, Uppsala.
- Harmaja, H. 2012: The oldest record of *Polypodium interjectum* in Sweden, with notes on the variability of *P. vulgare*. *Ann. Bot. Fennici* 49: 13–20.
- Haston, E., Richardson, J. E., Stevens, P. F., Chase, M. W. & Harris, D. J. 2009: The Linear Angiosperm Phylogeny Group (LAPG) III: a linear sequence of the families in APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 128–131.
- Jonasson, I. 2010: Dansk stensöta funnen i Bohuslän. *Vrivrånge* 38: 12–14.
- Jonsell, B. & Karlsson, T. 2010: *Flora Nordica* 6. Naturhistoriska Riksmuseet.
- Jonsell, L. 2010: *Upplands flora*. SBF-förlaget, Uppsala.
- Karlsson, T. 1998: Förteckning över svenska kärlväxter. *Svensk Bot. Tidskr.* 91: 241–560.

- Karlsson, T. 2002a: Nyheter i den svenska kärlväxtfloran I. Ormbunksväxter–jordroksväxter. *Svensk Bot. Tidskr.* 96: 75–93.
- Karlsson, T. 2002b: Nyheter i den svenska kärlväxtfloran II. Korsblommiga–flockblommiga. *Svensk Bot. Tidskr.* 96: 186–206.
- Karlsson, T. 2002c: Nyheter i den svenska kärlväxtfloran III. Fjällgrönväxter–korgblommiga. *Svensk Bot. Tidskr.* 96: 234–255.
- Karlsson, T. 2003: Nyheter i den svenska kärlväxtfloran IV. Enhjärtbladiga växter. *Svensk Bot. Tidskr.* 97: 179–197.
- Kristinsson, H. 2008: Íslenskt plöntutal. Blómplöntur og byrkningar. *Fjölrit 51*.
- Kristinsson, H., Þorvaldsdóttir, E. G. & Steindórsson, B. 2007: Vöktun vástaplantna 2002–2006. *Fjölrit 50*.
- Källersjö, M., Bergqvist, G. & Anderberg, A. A. 2000: Generic realignment in primuloid families of the Ericales s.l.: A phylogenetic analysis based on DNA sequences from three chloroplast genes and morphology. *Amer. J. Bot.* 87: 1325–1341.
- Larsson, P. 2010: Bestämningsträff 24 januari 2010. *Värmlandsfloran 25(2)*: 18–22.
- Lid, J. & Lid, D. T. 2005: *Norsk flora*. 7. utgåva (red. R. Elven). Det norske samlaget, Oslo.
- Little, D. P., Schwarzbach, A. E., Adams, R. P. & Hsieh, C.-F. 2004: The circumscription and phylogenetic relationships of *Callitropsis* and the newly described genus *Xanthocyparis* (Cupressaceae). *Amer. J. Bot.* 91: 1872–1881.
- Ljungstrand, E. 2010: Dansk stensöta äntligen funnen i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 104: 371–376.
- Lubienski, M. 2003: *Equisetum × mildeanum* Rothm. (E. pratense Ehrh. × E. sylvaticum L.), en snellehybrid ny for Norge. *Blyttia 61*: 171–178.
- Lubienski, M. 2010: Nye funn av *Equisetum × mildeanum* (E. pratense × sylvaticum) i Norge. *Blyttia 67*: 270–275.
- Lüning, B. 2003: Exoter i Böda kronopark. *Krutbrännaren 12*: 107–110.
- Lyshede, O. B., Vestergaard Petersen, B. & Tranberg, H. 2004: Årets fund 2003. *Urt 28*: 2–15.
- Mascher, J. W. 2008: Nya fynd i Ångermanlands flora. *Svensk Bot. Tidskr.* 101: 321–346.
- Nickrent, D. L. & Malécot, V. 2001: A molecular phylogeny of Santalales. *Hos A. Fer, P. Thalouarn, D. M. Joel, L. J. Musselman, C. Parker & J. A. C. Verkleij* (red.), *Proceedings 7th International Parasitic Weed Symposium*: 69–74. Faculté des Sciences, Université de Nantes, Nantes.
- Nilsson, O. 2008: *Floran i Karlskoga kommun*. SBF-förlaget.
- Nilsson, O. 2009: Belägg av barrväxter – Torbjörn Tyler till hjälp. *Värmlandsfloran 24(2)*: 22–25.
- Parks, J. C., Dyer, A. F. & Lindsay, S. 2000: Allozyme, spore and frond variation in some Scottish populations of the ferns *Cystopteris dickiana* and *Cystopteris fragilis*. *Edinb. J. Bot.* 57: 83–105.
- Smith, A. R., Pryer, K. M., Schuettpelz, E., Korall, P., Schneider, H. & Wolf, P. G. 2007: A classification for extant ferns. *Taxon 55*: 705–731.
- Stace, C. A. 2010: *New flora of the British Isles*. Ed. 3. Cambridge University Press.
- Stenberg, L. 2010: *Norrbottnens flora 2–3*. SBF-förlaget.
- Stevens, P. F. 2001 och senare: *Angiosperm Phylogeny Website*. <<http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/>> [nedladdad 2012-04-03].
- Thomson, J. A. 2004: Towards a taxonomic revision of *Pteridium* (Dennstaedtiaceae). *Telopea 10*: 793–803.
- Tutin, T. G., Burges, N. A., Chater, A. O., Edmondson, J. R., Heywood, V. H., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M. & Webb, D. A. 1993: *Flora europaea 1*. Ed. 2. Cambridge University Press.
- Tyler, T. 1996: Odlade granar och lärkträd i Skåne. *Lunds Bot. Fören. Medlemsblad 1996(2)*: 7–14.
- Tyler, T. 2007: Nyckel till Skånes granar och ädelgranar. *Bot. Notiser 140(4)*: 6–9.
- Tyler, T., Olsson, K.-A., Johansson, H. & Sonesson, M. 2007: *Floran i Skåne. Arterna och deras utbredning*. Lunds botaniska förening.
- Wagner, W. H. & Beitel, J. M. 1993: *Lycopodiaceae. Flora of North America 2*: 18–37.
- Wikström, N. & Kenrick, P. 2000: Relationships of *Lycopodium* and *Lycopodiella* based on combined plastid rbcL gene and trnL intron sequence data. *Syst. Bot.* 25: 495–510.
- Øllgaard, B. 1987: A revised classification of the Lycopodiaceae sens. lat. *Opera Bot.* 92: 153–178.
- Øyen, B.-H. 2001: Vestamerikansk hemlock – gjøkungen blant innførte bartrær i Vest-Norge? *Blyttia 59*: 208–216.

Karlsson, T. 2012. Nya namn för nordiska växter. 1. Lummerväxter–kirimojaväxter. [Novelties in the flora of Norden. 1. Lycopodiaceae–Annonaceae.] – Svensk Bot. Tidskr. 106: 138–155. Uppsala. ISSN 0039-646X.

Additions and name changes in the flora of Norden during the last decade are reviewed, covering the families Lycopodiaceae through Annonaceae in APG III order.



Thomas Karlsson är intendent vid Naturhistoriska riksmuseet och förestår samlingen av nordiska kärlväxter. Han arbetar också som redaktör inom *Flora Nordica*.

Adress: Naturhistoriska riksmuseet, Box 50007, 104 05 Stockholm.
E-post: thomas.karlsson@nrm.se

Linnet i Sverige

Linodling har mycket gamla anor i Sverige. Men vilken sorts lin var det egentligen som odlades i äldsta tider? Karin Viklund har forskat i frågan.

KARIN VIKLUND

Böljande blåblommiga fält är ett nytt inslag i den svenska landskapsbilden sedan ett par årtionden tillbaka (figur 1). Det är oljelin som har börjat odlas i lite större skala, särskilt i Götalands och Svealands slättbygder. Grödan introducerades under första världskriget för att säkra den inhemska tillgången på linolja och fortsatte att odlas främst under 1900-talets orostider. Mot slutet av 1950-talet hade odlingen i stort sett upphört men återupptogs på 1980-talet när lönsamheten ökade genom arealstöd inom EU (Osvald 1944, Lundin & Larsson 2000).

Men lin har väl odlats långt tidigare i Sverige? Jodå, men då var det fråga om spånadslin som användes till att framställa textilier. Under flera århundraden hade de flesta gårdar varje år ett linfält för att möta hushållets behov av lintyg till olika ändamål, främst kläder. Redan på medeltiden producerades ett visst överskott av linne som kunde användas i handelsutbyte och som betalningsmedel för skatter, tionde och olika avgifter.

Linnet blev en ekonomiskt viktig gröda och några av de mest framstående linregionerna låg långt i norr: Ångermanland, Medelpad och Hälsingland. Sverige exporterade betydande mängder linne/lärft till andra delar av Europa, samtidigt som en viss import av finare linneprodukter skedde. En nedgång började på 1600-talet och lite senare fick linnet svår konkurrens av bomull och andra textilfibrer (Osvald 1944, KLN 1965).

Från 1920-talet och framåt gjordes statliga satsningar för att förstärka den inhemska linproduktionen. Forskning och försök med linförädling vid Svalöv började 1918, och lite senare skapades "Sveriges Allmänna linodlingsförening" som bland annat hade till syfte "vårt lands förseende med lin från inhemska odling".

Efter andra världskriget gick dock linodlingen kraftigt nedåt för att idag inte ha något ekonomiskt, men ändå fortsättningsvis ett kulturhistoriskt och hantverksmässigt intresse. Tyvärr produceras inte längre svenskodlat lin i någon större omfattning, inte heller linutsäde för spånadslin, och det sista linberedningsverket har lagts ner. Sveriges och Skandinavien sista kvarvarande linspinneri i Forsa, Hälsingland, spinner trådarna av importerat häcklat lin odlat i Belgien eller Frankrike (Irina Berglund, Växbo lin, muntl. 2011).



Figur 1. Blommande linfält, Umeå 2009. Foto: Karin Viklund.
Flowering field of flax *Linum usitatissimum*.

Linet är fascinerande och mångfacetterat. Det är inte bara en nyttoväxt med många användningsområden utan också en skir och vackert blommande växt som under lång tid tillskrivits magiska egenskaper. Än idag när man visar linberedning på någon hembygdsdag (figur 2) förundras åskådarna – inte minst barnen – över hur långa gyllene fiberslingor kan trollas fram ur några smutsgrå strån. Mitt eget engagemang i lin började på just det sättet, och med egen odling i snart trettio år och medlemskap i en regional linförening – en av många i landet – är intresset fortsatt levande. Att dessutom få syssla med lin inom mitt forskningsämne på universitetet – arkeobotanik – har varit en extra bonus.

Två sorters lin

Det finns alltså två huvudtyper av odlat lin, i Sverige såväl som övriga Europa: oljelin och spånadslin. Botaniskt hör de till samma art, *Linum usitatissimum* ("lin, det nyttigaste"). Det är svårt att säkert urskilja endera sorten utifrån enstaka plantor, stjälkar eller frön. Men några hållpunkter finns: oljelinet är relativt kortvuxet med omkring 60 cm långa, förgrenade stjälkar (figur 3). Fibrerna (som sitter i stjälken) blir därmed korta och spjälkade. Genom förgreningarna får oljelinet många frökapslar och många frön – som ger linoljan. Ett riktigt bra fiberlin däremot ska ha ungefär meterlånga stjälkar och vara så lite förgrenat som möjligt för att fibrerna ska bli långa och starka. Det har då också begränsad fröproduktion (färre kapslar).

Fröna hos oljelin är relativt stora och innehåller 40–46 procent olja, jämfört med 36–40 procent för spånadslin som också har något mindre frön än oljelinet (Fröier & Zienkiewitz 1979).

Man vet ännu inte med säkerhet hur de två olika sorterna uppkommit och när. Vad var det för lin som odlades från första början i Sverige? Var det kanske något mellanting mellan de två sorterna? När börjar i så fall odlingen av spånadslin, som redan på 1100-talet var framstående i landet? Är det fråga om en inhemsk utveckling eller påverkan utifrån?

Till grund för min studie ligger tre olika typer av material: arkeobotaniskt och arkeologiskt fynd-



Figur 2. Visning av linberedning, Tavastehus, Finland, 2008, från vänster häckla, draga, bråka. Foto: Karin Viklund.

Scutching and heckling.

material samt skriftligt källmaterial. Det arkeobotaniska materialet utgörs av växtlämningar som blivit bevarade, till exempel genom att de befunnit sig i en syrefattig miljö, eller blivit förkolnade men ändå behållit identifierbara karaktärsdrag. Frön, stjälkar och rötter kan på så sätt bevaras under mycket lång tid, ibland även fibrerna. Även pollen från lin återfinns ibland i sjösediment och torv, och kan därmed vittna om linodling under en viss tidsperiod på en viss plats.

Vid arkeologiska utgrävningar kan man också hitta redskap och anordningar som är spår efter hanteringen av linet. För tolkningen av detta material är det viktigt att ha god kännedom om linodling och linberedning i äldre tid och inte bara se till enskilda fynd och företeelser utan också till fyndsammanhangen.

Att odla lin

Spånadslinet blommar vackert blått då solen skiner, men som regel bara några timmar under förmiddagen. Mitt på dagen sluts blommorna och kronbladen faller till marken. Nästa dag kommer nya blommor. Oljelinet har samma blomningsstrategi men tenderar att stå i blom längre tid under dagen. Detta ger mer tid för pollineringen; självpollinering och insektspollinering är viktigast för linet. Oljelinet ska ju producera så många



Figur 3. Beredning av linfält före sådd och linodling på hembygdsområdet Gammlia, Umeå. Notera det högre spånadslinet i bakgrunden med det lägre, rikligt blommande oljelinet framför. Foto: Karin Viklund. The flax plot is prepared before sowing at the county museum Gammlia in Umeå, northern Sweden. In the field to the right, note the fibre flax in the background and the much lower oil flax with more flowers in the foreground.

mogna frön som möjligt (Osvald 1944, Fröier & Zienkiewicz 1979). Ett blåblommande linfält en eftermiddag är därför tecken på att där växer oljelinet – det har ju också fler blommor.

För spånadslinet är inte fröproduktionen viktigast, utan en stark och lång fiber. Spånadslinet har därför speciella krav, exempelvis att avståndet mellan plantorna inte är för stort för då bildas lättare förgrenade stjälkar som ger försvagad fiber. Oljelinet å sin sida behöver gott om plats för grenar med blommor och frökapslar som ska mogna. Oljeproduktionen kräver också en välgödslad och näringsrik jord, medan alltför mycket gödsel, särskilt kväve, på spånadslinet leder till ligglin som skadar fibern. Bägge trivs bäst på vattenhållande jordar som är väl beredda (figur 3).

Oljelinet kan man skära av, idag skördas det med skördetröska. Spånadslinet måste ryckas, skördas med roten hel, för att man ska få ut få maximalt längd på fibern och för att inte öppna upp stjälken för rötningens bakterieaktiviteter (Fröier & Zienkiewicz 1979).

Linets förhistoria i Sverige

De tidigaste beläggen för linodling i Sverige kommer från slutet av bronsålder–början av järnålder, med några linfröfynd som C14-daterats till denna

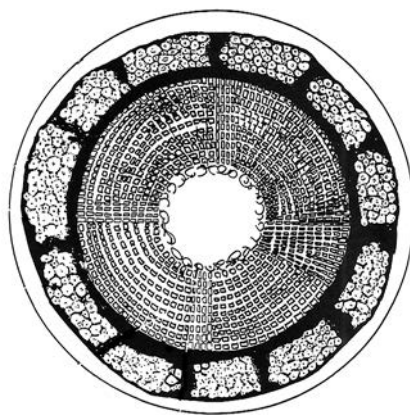
tid, cirka 800 f.Kr. (Lindahl Jensen m.fl. 1995, Viklund 2011). Detta är samtida med de äldsta fynden i Danmark (Robinson 1994, Grabowski 2011) medan man på den europeiska kontinenten har belägg för linodling redan från neolitisk tid.

Järnåldern (ca 500 f.Kr. – 1050 e.Kr.) är i Sverige den period som gett största mängderna bevarade linfrön (figur 4). Vanligtvis är det fråga om små fynd, ett tiotal förkolnade frön som hittas vid utgrävningar av bosättningar, och ofta finns linfröna i stolphål och härdar i husens köks- eller lagringsutrymmena. Så var exempelvis fallet i några norrländska järnåldershus, bland annat i Hälsingland, där fynd av linfrön var vanligt förekommande (Wennberg 1985, Viklund 1989, 1998, Liedgren 1992). Det är intressant, eftersom denna region några århundraden senare var en av Sveriges mest betydelsefulla linneexportörer. Här skördades linet grönmoget, vilket gav en mjuk, fin och eftertraktad fiber. Kyligare och fuktigare klimat gynnar fiberproduktion men för fröproduktionen behövs värme (Osvald 1944).

Linfrön har också hittats i så kallade grophus (små hus med nedgrävt golvplan) i Skåne (Lagerås 2008). Ett flertal dateringar till föromersk–romersk järnålder finns (500 f.Kr. – ca 400 e.Kr.). Fynden från senare delen av järnåldern är inte



Figur 4. Förkolnat linfrö från järnåldern. – Vika, Dalarna. Foto: Sofi Östman.
Charred flax seed from the Iron Age found at Vikarna, Dalarna.



Figur 5. Tvärsnitt genom linstrå. De åtråvärda fiberbuntarna ligger i en ring runt den centrala veddelen. Ur Fröier & Zienkiewitz (1979).
Transverse section of a flax stem.

lika många, och samma situation råder i Danmark (Robinson m.fl. 2009).

Linfröna hittas ofta tillsammans med sädeskorn och frön från andra odlade växter och från åkerogräs. En växt som under järnåldern ofta förekommer tillsammans med linfrön är oljedådra *Camelina sativa* (Nilsson 1992). En underart, ibland ansedd som en egen art, är lindådran ssp. *alyssum* vars frön är något mindre men som inte med säkerhet kan urskiljas i ett forntida förkolnat material. Oljedådran kan ha nyttjats för oljans skull (40 % i fröna) och kanske odlades den tillsammans med lin i forntiden. Senare kom den att betraktas som ogräs i linåkrar och idag är den, liksom lindådran, klassad som nationellt utdöd (Svensson & Thor 1994).

I Eketorps borg på Öland hittades en hel ”kaka” med hopbrända frön av dädra och linfrön, ungefärligen i proportionerna 9:1 (Hansson m.fl. 1993). Den är från ca 400–700 e.Kr. och de flesta andra fynd med bägge växterna i är också från äldre järnålder. Lite senare, i Birkas vikingatida brandgravar, har man använt linfrön i gravbröden, de som fick följa med den döda personen i graven och som har bevarats till vår tid genom att också de bränts (Hjelmqvist 1984). Flera utgrävningar av förhistoriska gravar i Sverige har gett linfrön och man har också funnit många avtryck av lin-

frön på keramikskärvor (Hjelmqvist 1955, 1979). Det finns med andra ord rikhaltiga belägg för att lin användes, likafullt vet vi inte säkert vilken roll grödan spelade; var det spånadsväxt eller oljeväxt eller något mellanting?

Ett sätt att komma närmare problemets lösning är att söka efter spår av rötning av lin. Det är ju bara spånadslinet som behöver rötas. Det innebär att stjälkarna måste prepareras så att pektinet löses upp och fiberbuntarna skiljs från veddelarna (figur 5). Först därefter kan man skäcka och häckla fram den fina fibern. Rötning i vatten är den vanligaste metoden, och den sker med en naturlig biokemisk jäsningsprocess med hjälp av rötbakterier (Fröier & Zienkiewitz 1979).

Det finns ett antal fynd från sjöar, myrar och mossar i Sverige, av linhalm med enstaka kvarsittande frökapslar. Ett av de mest kända är från Käringsjön i Halland, en plats med ett mångfacetterat fyndmaterial bestående av bland annat husgeråd och redskap och som tolkats som en offerplats (Arbman 1945, Carlie 1999, 2011). Fynden dateras till 200–300 e.Kr. På samma sätt har en liknande plats tolkats: Hedenstorp i Angelstads socken i Småland (Carlie 1999). Ytterligare ett liknande våtmarksfynd finns, från den numera dränerade sjön Bokaren i Uppland, vilket ofta anförs som det äldsta linfyndet i Sverige, från



Figur 6. Klubbning av lin, före bråkningen eller som enskilt första moment. Ur Grenander Nyberg (1981). Breaking the retted flax stems with a club.

ungefär år 1000 f.Kr. om den pollenstratigrafiska dateringen stämmer. Här fanns även delar av hästskelett vilket kan stämma bra in på en rituellt plats, men där fanns också stenar, grenar och trä som skulle kunna vara spår av rötning av lin där linkärvarna hölls nere med särskilda anordningar och tyngder – som det beskrivs i äldre litteratur (Gråberg 1811, Lundholm 1947, Hjelmqvist 1979, Lindahl Jensen m.fl. 1995).

Andra möjliga spår av linrötning är fynd av linpollen i sjösediment och myrlager. Ett flertal sådana förekomster har registrerats i Sverige, och ofta tolkats som belägg för linodling. Här bör man ha i åtanke att lin är en insektpollinerad växt, vilket innebär att pollenkornen har liten chans att spridas på långa avstånd från odlingen. Att lin dessutom har tunga pollenkorn försvårar spridningen ytterligare. Slutsatsen blir att när pollen från lin hittas i fuktiga sediment så bör de diskuteras som spår av rötning på platsen, snarare än av linodling – såvida denna inte skett i våtmarkens omedelbara närhet. Traditionellt har man – för att ta vara på fröna och undvika ojämn rötning i buntarna – frörepat linet före rötningen, men några linkapslar som innesluter frön eller pollenkorn kan lätt bli kvar.

Det nordligaste fyndet av linpollen, och en av de tidigaste, dateras till cirka 500 e.Kr. och härrör

från Rudetjärn i Medelpad (Engelmark 1978). Ett annat, ungefär samtida norrländskt fynd gjordes nära en järnåldersboplats i Trogsta Stormyr i Hälsingland (Engelmark & Wallin 1985, Liedgren 1992). En efterföljande makrofossilanalys visade att i sedimenten fanns även frön av dessa växter (Engelmark muntl.).

Fynd som kan knytas till spånadslin

I Skandinavien finns en handfull redskap och anordningar för lin från förhistorisk tid. Linrötningsgropar är en typ. I vissa områden användes naturliga vattensamlingar och vattendrag, i andra var gropar ned till grundvattennivån den enda lösningen, ibland användes gamla brunnar. Några nyligen undersökta gropar i Danmark har gett en äldsta datering till yngre bronsålder, alltså samma tid som de tidigaste fynden av linfrön. Spåren efter rötningen syns i form av linstjälkar och frökapslar som kvarlämnats. Dateringarna visar på att textilframställningen börjar tidigare än järnålder-vikingatid som man dittills ansett (Andresen & Karg 2011).

En annan sorts gropar, som användes för att torka linet i efter rötningen, har också hittats i Danmark och från förhistorisk tid (Andresen & Karg 2011). De var i historisk tid vanliga även i Sverige upp till Mälardalen. Andra sätt att torka linet var i bakugnar, kölpor, bastur och ute i solvärmern (KLNLM 1965). De olika gropanläggningar som kopplas till linet har på senare år börjat uppmärksammas och registreras inom kulturminnesvården, i grevens tid då flera redan har förstörts eller grävts bort.

Från Käringsjön finns en träklubba som kan ha använts för att klubba linet (Viklund 2011). Det gäller då att krossa veddelarna i stjälken så att de sedan lätt kan tas bort (figur 6). Klubbning var troligen det första momentet i äldre tid, först under tidig medeltid ska den ha ersatts – eller på vissa håll kompletterats – med bråkning. Från det vikingatida Osebergaskeppet i Norge finns liknande klubbor (Grenander Nyberg 1980).

Nästa moment i linberedningen går ut på att skilja veddelarna från fibern. Detta gjordes i historisk tid i stora delar av Sverige med skäktniv, i Norrland med klyfta eller draga (figur 7). Något

sådant redskap är inte känt från äldsta tid i Sverige. En typ av sågtandad träkniv funnen i medeltida Novgorod kan ha använts för detta ändamål (figur 7) – och som en övergång till nästa steg; häcklingen, då linfibern kammars ut och de korta fibrerna (blånorna) skiljs från de långa. Här kan också nämnas norska fynd av en typ av kammar som har kopplats till häckling av lin (KLNLM 1965).

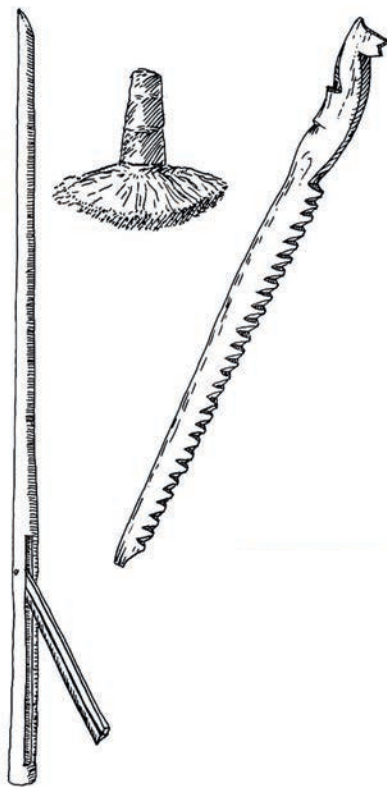
Efter häckling genom den allra finaste häcklan kan man förbättra finishen ytterligare med hjälp av en linborste av svinborst (figur 7). Sådana är kända från historisk tid, särskilt i Norrland, och i en finländsk kvinnograv från 1200-talet hittades ett knippe svinborst som har tolkats som resterna av en linborste av samma typ som den som är känd från historisk tid (Grenander Nyberg 1980).

Särskilda forntida byggnadskonstruktioner kan också knytas till lin- och textilhantering, främst grophus och vävgropar daterade till järnålder. Man tror att den fuktiga miljön i dem passade särskilt bra för vävning av linne. Linfibern blir starkare när den är fuktig. Vid handvävning idag brukar man täcka linvarpen med fuktiga handdukar. Spinning av lin kräver också väta, man måste hela tiden fukta tråden för att den ska bli tät och stark. Fynd av bevarade vävtyngder och sländtrissor i dessa hus stärker hypotesen att de använts för textiltillverkning (Bender Jørgensen 1986, Andersson 1999). Ull kan också ha förekommit här men fukt är inte till fördel vid till exempel handspinning av ull – den görs bäst invid en värmekälla som mjukar upp ullens fett och därmed bidrar till bättre tvinning och tråd. Härdar och eldstäder är sällsynta i dessa grophus.

Linnetyg från forntiden finns också, men huvudsakligen bara som små fragment konserverade genom kopparsalterna på baksidan av järnålderns broscher, särskilt de större så kallade spännbucklorna. Dessa fynd ger kunskap om de tyger man kunde framställa. Inalles 70 fynd är registrerade i Birkas vikingatida gravar, alla i tuskaft, kanske gjorda lokalt, kanske importerade, exempelvis från Kiev (Bender Jørgensen 1986).

Traditioner och riter kring lin

I äldre källmaterial som tar upp traditioner och trosföreställningar beskrivs flera rituella använd-



Figur 7. Gamla linberedningsredskap: stångklyfta, linborste av svinborst och sågtandad skäktkniv från medeltida Novgorod. Ur Grenander Nyberg (1981). Old flax dressing tools.

ningar av linfrön. De flesta tycks ha anknytning till död, återuppståndelse och fruktbarhet. Den äldsta skriftliga källan i Skandinavien som nämner lin är den kända inskriften på en norsk benkniv: ”Lini LaukaR”. Den betraktas som en typ av besvärjelse och dateras till 300-talet e.Kr., och nämner alltså två magiska växter: lin och lök (Nockert 1991, Näsström 2001). Bägge växterna hörde i den norröna religionen ihop med berättelsen om Völse och de användes i stärkande syfte i fruktbarhetskulten (Carlie 1999, Näsström 2001).

Här bör också nämnas Freja, den stora fruktbarhetsgudinnan i Norden och även linets gudinna. Hon hade också ett annat namn, Härn eller Hörn, som etymologiskt kan härledas till hör, ett annat ord för lin i skandinaviska språk

och dialekter. Linet hörde ihop med kvinnor; det skulle sås på en fredag som var kvinnornas dag, och linfröet kallades ”kvinnornas säd” (Näsström 2001).

Det är inte svårt att förstå att riter har uppstått kring linet. Att strån lagda i vatten blev till vackra vita vävnader borde ha kunnat upplevas lika förtrollande som att röd jord kunde bli till järn. Och linfrön hade en magisk roll långt in i historisk tid. Således förekom i södra Sverige så sent som på 1800-talet seden att vid begravingar lägga linfrön i kistan för att hindra den döda personen att gå igen (Hammarstedt 1903). Liknande handlingar är belagda från övriga Europa, även med andra växter (Hammarstedt 1903, Viklund 1997, 2002).

Andra tidiga källor uppger att linfrön som ströddes runt boningshusen hindrade häxor och häxkonst och nämner att man skulle kasta tre nävar linfrön över axeln vid första plöjningen (KLNLM 1965). Listan kan göras lång.

Den senast använda ”linbesvärjelsen” i Sverige är sannolikt skid- och kälkåkningen på fettisdagen, gärna med många kälkar i ett långt tåg, och så åkte man iväg ”för långt lin” och kunde ropa ”Långt lin på våra åkrar, lort och dådra på grannas!” (Hagberg 1913). Den vinteridrottsdag som hålls i många nutida svenska skolor på fettisdagen är högst sannolikt en kvarleva av denna tradition.

Slutsatser

I Sverige har forskare tvekat att tolka forntida linkärvar hittade i våtmarker som möjliga spår av linrötning, utan istället framhållit dem som offerfynd. Men Bokarenfyndet beskrivet ovan skulle kunna vara vårt äldsta belägg för linrötning – och därmed textilframställning från lin. Det är då samtida med de nyligen daterade linrötningsgroparna i Danmark (Andresen & Karg 2011).

Käringsjöns lin kom att tolkas som ett av våtmarkens många offerfynd eftersom vattnet bedömdes som för smutsigt och stillastående för linrötning (Arbman 1945). Men faktum är att för linrötning får vattnet inte vara alltför rent eller kallt. Då drar rötningen ut på tiden och fibern får illa (Osvald 1944, Fröier & Zienkiewicz 1979). I de små lingroparna var rötningen snabb och effek-

tiv. Vattnet kunde förvisso också bli rejält ”smutsigt” och groparna kunde ibland inte användas igen förrän nästa säsong. Förutom bakterier kan fluglarver berika rötvattnet och föroreningarna och lukten av lin som rötas är kraftig. Vattenrötning i större skala i vattendrag idag skulle knappast klara modern miljölagstiftning.

En annan aspekt på ett alternativ till tolkningen till rituellt nedlagt offer är det faktum att det är hela linbuntar det rör sig om, inte frön, som är en mycket vanligare kategori i forntidens växtoffer (Viklund 2002). Man kan jämföra med sädeslagen: offerfynd av sädeskorn är inte ovanliga men halm förekommer så vitt känt inte i något offersammanhang. Om linkärvar offrats bör det i alla fall betyda att det var stjälkarna som tillmättes betydelse, att de tillerkändes speciella egenskaper, exempelvis att kunna förvandlas till tyg? Det är kanske mot bakgrund av detta som linknippena i Käringsjön ska tolkas – som ett offerfynd bland många men också som ett belägg på tidig kunskap om textillinet och hur det ska bearbetas.

Följaktligen finns det i Sverige tillräckligt med indicier för linrötning och därmed användning av lin för textilframställning redan vid tiden för de äldsta fynden på 1000-talet före Kristus. Samtidigt tog man tillvara fröna som troligen användes som mat; det är därför de hittas tillsammans med andra ätliga växter i köken i de forntida husen. Eketorpskakan med lin- och dådrafrön, och andra fynd med växterna tillsammans, tyder också på utvinning av olja, kanske även för något annat ändamål än mat för människor.

Linet kan alltså i äldsta tid ha utnyttjats för både fiber och frön. Det behöver inte betyda att det lin som odlades var ett sorts mellanting, utan det kan ha varit utvecklat endera mot spånadslin eller oljelin. Nyligen gjorda undersökningar i sydvästra Tyskland visar att där redan under stenålder fanns två typer av lin. Man har gjort mätningar av mer än tusen linfröfynd från 32 våtmarksboplatser där det hittats lämningar från linberedning, skävor, kapslar och frön från senare delen av bondestenåldern.

Det står klart att mot slutet av perioden, omkring 3400–2400 f.Kr., uppträder här en ny

typ, med mindre frön än hos dem som fanns tidigare (Herbig & Meier 2011). Man har tolkat detta som att ett utvecklat spånadslin har introducerats. Fynd av lintyg finns från hela senare delen av bondestenåldern i detta område, men det lin man använde tidigare kan ha ansetts mindre lämpat för textilframställning och byttes därför ut.

Om dessa resultat visar sig riktiga och kan beläggas med till exempel DNA-analyser, kan det betyda att det lin som introduceras till Sverige och Skandinavien i yngre bronsålder, omkring tusen år senare, kan ha varit ett färdigt utvecklat spånadslin. Det ger ytterligare stöd för att en del "offerfynd" bör ses som spåren av praktiskt processande av en nyttoväxt.

När man sedan på 1100-talet har en framstående lärftproduktion skulle denna ha kunnat vara baserad på ett inhemskt utvecklat linutsäde. Men så var troligen inte fallet. Äldre skriftligt källmaterial framhåller att nytt utsäde måste införskaffas regelbundet, omkring vart tredje år. Man sade att det egna fröet "urartade". Genom försöksverksamhet vid Svalöv försökte man lösa denna gåta. Man kom fram till två huvudorsaker. Fröna hann inte mogna i de områden, exempelvis Norrland, där linet skördades tidigt. Det importerade utsädet var dessutom inte tillräckligt rent spånadslin, utan innehöll även kortare och mer grenat lin. Det sistnämnda mognade fortare och kom därför rätt snabbt att utgöra en större andel av fröskörden, och med fortsatt sådd tog det snart över helt. Utsäde från Baltikum ansågs bra, och "Riga-kron" eller "Riga-pyk" inhandlades långt in på 1920-talet (Osvald 1944).

Här kan nämnas att försök med att förena de bägge linsorternas egenskaper har misslyckats, något som tolkades som att det gått för lång tid sedan de bägge typerna utvecklades (Fröier & Zienkiewicz 1979).

Linnet är alltså en växt som vi människor haft en lång och mångbottnad relation till. Förhoppningsvis går spånadslinet en blomstrande framtid till mötes. **SBT.**

- Tack till Roger Engelmark för hans hjälp med källmaterial, och för många givande samtal och praktiska övningar kring lin.

Citerad litteratur

- Andersson, E. 1999. The common thread: textile production during the late Iron Age – Viking Age. – Avhandling, Arkeologiska inst., Lunds univ.
- Andresen, S. T. & Karg, S. 2011. Retting pits for textile fibre plants at Danish prehistoric sites dated between 800 B.C. and 1050 A.D. – Veg. Hist. Archaeobot. 20: 517–526.
- Arbman, H. 1945. Käringsjön: studier i halländsk järnålder. – Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Bender Jørgensen, L. 1986. Forhistoriske tekstiler i Skandinavien. – Det kongelige nordiske oldskriftselskab, Köpenhamn.
- Carlie, A. 1999. I fruktbarhetens tecken. – I: Rosengren, E. (red.), Utskrift 6. Hallands läns museer, Halmstad, sid. 4–31.
- Carlie, A. (red.) 2011. Järnålderns rituella platser. – Utskrift 9. Hallands läns museer, Halmstad.
- Engelmark, R. 1978. The comparative vegetational history of inland and coastal sites. Medelpad, N. Sweden, during the Iron Age. – I: Baudou, E. (red.), Archaeological and palaeocological studies in Medelpad N. Sweden. KVHAA, Stockholm, sid. 25–62.
- Engelmark, R. & Wallin, J.-E. 1985. Pollen analytical evidence for Iron Age agriculture in Hälsingland, central Sweden. – I: Backe, M. m.fl. (red.), In honorem Evert Baudou. Arkeologiska inst., Umeå universitet, sid. 353–366.
- Fröier, K. & Zienkiewicz, H. 1979. Linboken. – LT, Stockholm.
- Grabowski, R. 2011. Changes in cereal cultivation during the Iron Age in southern Sweden: a compilation and interpretation of the archaeobotanical material. – Veg. Hist. Archaeobot. 20: 479–494.
- Grenander Nyberg, G. 1980. Långt lin. Studieplan till Linboken av Fröier-Zienkiewicz. – LT, Stockholm.
- Gräberg, J. 1811. Rön och underrättelser om linets plantering, skötsel och beredning till finare väfnad samlade i Helsingland och Ängermanland. – Wallencrona, Carlstad.
- Hagberg, L. 1913. "Stora rofvor och långt lin". Gamla seder och bruk i förbindelse med linodlingen. – Fataburen 1913: 129–166.
- Hammarstedt, E. 1903. Om fröns användning inom folksed och döds kult. – I: Montelius, O. (red.), Studier tillägnade Oscar Montelius 1903 9/9 af lärjungar. Stockholm, sid. 25–36.
- Hansson, A.-M., Lidén, K. & Isaksson, S. 1993. The charred seed-cake from Eketorp. – I: Arwidsson G. m.fl. (red.), Sources and resources. Studies in honour of Birgit Arrhenius. Pact Belgium, Rixensart, sid. 303–315.
- Herbig, C. & Meier, U. 2011. Flax for oil or fibre? Morphometric analysis of flax seeds and new aspects of flax cultivation in Late Neolithic wetland settle-

- ments in southwest Germany. – *Veg. Hist. Archaeobot.* 20: 527–533.
- Hjelmqvist, H. 1955. Die älteste Geschichte der Kulturpflanzen in Schweden. – *Opera Bot.* 1(3): 1–186.
- Hjelmqvist, H. 1979. Beiträge zur Kenntnis der prähistorischen Nutzpflanzen in Schweden. – *Opera Bot.* 47: 3–58.
- Hjelmqvist, H. 1984. Botanische Analyse einiger Brote. – I: Arwidsson, G. (red.), Birka ii:1, Systematische Analysen der Gräberfunde. KVHAA, Stockholm, sid. 263–272.
- KLNM 1965. Kulturhistoriskt lexikon för nordisk medeltid, från vikingatid till reformationstid. Uppslagsord: Lin. – Malmö.
- Lagerås, P. 2008. Resultat av pollenanalys och makrofossilanalys från Brunnsåsen. – Arkeologisk undersökning 2007–2008, Bilaga 8. Riksantikvarieämbetet, Avd. f. arkeologiska undersökningar, UV Syd, Lund.
- Liedgren, L. 1992. Hus och gård i Hälsingland. – Avhandling. Arkeologiska inst., Umeå universitet.
- Lindahl Jensen, B., Lagerås, P. & Regnell, M. 1995. A deposition of bark vessels, flax and opium poppy from 2500 BP in Sallerup, southern Sweden. – I: Robertson, A.-M. m.fl. (red.), Landscapes and life. Studies in honour of Urve Miller. Pact Belgium, Rixensart, sid. 305–330.
- Lundholm, B. 1947. Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. – Avhandling, Uppsala univ., Uppsala.
- Lundin, G. & Larsson, S.-E. 2000. Skörd av oljelin. – Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala.
- Nilsson, K. 1992. Kulturväxten lin. Användning, ursprung samt förhistoriska fynd från Danmark, Schleswig och Sverige. – C-uppsats i arkeologi, Lunds universitet.
- Nockert, M. 1991. The Högom find and other Migration period textiles and costumes in Scandinavia. – Avhandling, Arkeologiska inst., Umeå universitet.
- Näsström, B.-M. 2001. Fornskandinavisk religion, en grundbok. – Studentlitteratur, Lund.
- Osvald, H. 1944. Spånads- och oljeväxter, del 1. – Nordisk rotogravyr, Stockholm.
- Robinson, D. E. 1994. Et katalog over rester af dyrkede planter fra Danmarks forhistorie. – Nationalmuseets naturvidenskabelige undersøgelser, Köpenhamn.
- Robinson, D. E., Mikkelsen, P. H. & Malmros, C. 2009. Agerbrug, driftsformer og planteresourcer i jernalder og vikingetid (500 fKr–1100 eKr). – I: Odgaard, B. & Rømer, J. R. (red.), Danske landbrugslandskaber gennem 2000 år. Fra digevoldinger till støtteordninger. Aarhus Universitetsforlag, Aarhus, sid. 117–143.
- Svensson, R. & Thor, G. 2010. *Camelina sativa* oljedråda. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala (http://snotra.artdata.slu.se/artfakta/SpeciesInformationDocument/Camelina_Sativa_244.pdf).
- Viklund, K. 1989. Jordbrukskris i Norrland i slutet av den äldre järnåldern? – *Arkeologi i norr* 2: 95–106.
- Viklund, K. 1998. Cereals, weeds and crop processing in Iron Age Sweden. Methodological and interpretative aspects of archaeobotanical evidence. – Avhandling, Arkeologiska institutionen, Umeå universitet.
- Viklund, K. 2002. Växter – en mänsklig historia. – I: Vetenskapsrådets temabok. Ett växande vetande. Vetenskapsrådet, Stockholm, sid. 35–44.
- Viklund, K. 2011. Flax in Sweden: the archaeobotanical, archaeological and historical evidence. – *Veg. Hist. Archaeobot.* 20: 509–515.
- Wennberg, B. 1985. Iron Age agriculture at Trogsta, North Sweden. – *Fornvännen* 81: 254–261.
- Viklund, K. 2012. Linet i Sverige. [Flax cultivation in Sweden.] – *Svensk Bot. Tidskr.* 106: 156–164. Uppsala. ISSN 0039-646X.**

The earliest recorded evidence of flax cultivation in Sweden is from the end of the Bronze Age/beginning of the Iron Age. Later, from ca A.D. 1100 and onwards, flax is an economically important crop in Sweden. Here, I present evidence of the cultivation of flax in Sweden with focus on the prehistoric archaeobotanical record, which consists primarily of charred seeds from the Swedish Iron Age (c. 500 BC – A.D. 1050) and on documentary evidence. Finds of implements and other traces from the processing of flax are described. The question of which type of flax was grown in prehistoric times – fibre flax or oil flax – is discussed.

Some of the numerous cultural traditions and rituals formed around flax over the centuries are described, as are some of the religious beliefs, magic and rituals associated with flax in ancient times.



Karin Viklund är professor i arkeologi vid Umeå universitet. Hon undervisar och forskar i miljöarkeologi och har specialiserat sig på arkeobotanik.

Adress: Inst. för idé- och samhällsstudier, Umeå universitet, 901 87 Umeå
E-post: karin.viklund@arke.umu.se

Den svenska humlens ursprung

Är humlen en inhemsk växt eller inte? Det är en gammal tvistefråga som här får ett nekande svar.

ELSE-MARIE KARLSSON STRESE, CLAS TOLLIN & JENNY HAGENBLAD

Ytterst få arter som har utvecklats till viktiga gagnväxter kommer ursprungligen från Sverige. En betydelsefull och i över fyrahundra år lagstadgad gröda är humle *Humulus lupulus*. Humle är en perenn slingerväxt som är tvåbyggar, vilket betyder att han- och honblommor finns på olika individer. Endast honväxter bildar själva skördeprodukten, humlekotten (figur 1). I odling förökas växten vegetativt.

Många forskare har genom tiderna frågat sig om humlen är en inhemsk art eller om de växter vi finner enbart är förvildade former. I flera nutida svenska florum uppges växten tillhöra vår vilda flora. I Krok Almquists flora garderar sig författarna och skriver i avsnittet om humle: ”troligen inhemsk åtminstone i sydvästra Sverige, men nog mest förvildad” (Krok & Almquist 1984).

Olika metoder har använts för att besvara frågan om den svenska humlens ursprung, främst arkeologiska och paleobotaniska, men det finns problem med att tolka pollenfynd från familjen hampväxter (Cannabaceae) där humlen ingår. Entydiga bevis på humleförekomst i vårt land finns först från 800-talet. I vår forskning ställer vi dessutom frågan om humlen har införts till Sverige som redan domesticerad och etablerad kulturväxt eller om arten har vandrat in spontant som vildform, eller både och.

Ovanstående frågeställning har belysts främst utifrån studier av historiska källor och äldre litteratur. Genom att studera skriftliga källor från medeltid och framåt får vi en bild av hur man fick plantmaterial till odling. Även egna iakttagelser vid inventeringen har spelat roll för våra slutsatser. Studierna har kompletterats med DNA-analyser av inventerat och insamlat material samt referensmaterial bestående av äldre sorter från kontinenten.

Vi finner att humleplantor uppvisar en omfattande genetisk variation. Variationen går inte att koppla ihop med någon specifik äldre sort från kontinenten, men överensstämmer med den genpool som finns i de analyserade lokalsorterna från övriga Europa. Resultaten tyder på att vi inte har någon geografiskt relaterad gruppering i Sverige, vilket innebär att spridning av plantor, pollen



Figur 1. Humleplanta från Korsta i Medelpad som växer i Nordiska museets provodling på Julita Gärd. Foto: Åke Strese.

Female plant of Common hop *Humulus lupulus*.



Figur 2. Humle i konsten blir allt vanligare under 1300-talet. Till vänster ett glasfönster i Augustinerklosterkyrkan och till höger ett utsnitt från domkyrkans utsmyckning (1370) i Erfurt, Tyskland. Foto: Else-Marie Karlsson Strese. Images of hops become increasingly common in 14th century art. Examples here are from Erfurt, Germany.

och/eller frön under en evolutionärt kort tid varit betydande. Vi fann dessutom humle endast vid tidigare humlegårdar eller bosättningar vilket talar för att det är frågan om odlingsrelikter. Av de funna växterna var en stor majoritet av honkön. Vår slutsats är att humlen inte förekommer vild i vårt land utan kontinuerligt har införts utifrån som gagnväxt.

Tidig historia

Humlesläktets ursprung anses vara nuvarande Kina (Neve 1991). Där finns alla de tre arterna av *Humulus*: *H. japonicus*, *H. lupulus* och *H. yunnanensis*. Från Kina har humlen sedan spritt sig åt väster och öster. Forskarna anser att humlepopulationen i Europa skildes från den i Kina och Japan för drygt en miljon år sedan (Murakami m.fl. 2003). Eftersom ordet humle – såväl i latin som i andra europeiska språk – har ett slaviskt ursprung, så menar en del forskare att växten ursprungligen kom österifrån. Endast lite är känt om humlens migrationsvägar inom Europa (Neve 1991, Behre 1999, Hornsey 2003, Unger 2004).

Arkeologiska utgrävningar visar en topp av hampväxtpollen i närheten av Rom för 3000–7000 år sedan (Mercuri m.fl. 2002). Till familjen hampväxter hör både humle och hampa. Ökningen av pollen tyder enligt författarna på mänsklig inverkan som gynnande växten. De flesta forskare anser dock att humlen domesticera-

des i Centraleuropa först under 700-talet e.Kr. År 736 lär humle ha odlas i Greisenfeld i Hallertauområdet i nuvarande Tyskland. Vidare finns ett gåvobrev från frankernas kung Pippin den lille, där han år 768 bland annat skänker *humolaria* (humlegårdar) till kyrkan i Saint-Denis utanför Paris (Hornsey 2003). Dessa är troligtvis de äldsta skriftliga beläggen på humleodling. Karl-Ernst Behre (1999) nämner enstaka arkeologiska fynd av humle redan före år 800. Därefter ökar antalet fynd av humle kraftigt och han drog slutsatsen att odlingarna både blev fler och större.

Även de skriftliga källorna som nämner humle och konst med humlemotiv ökar starkt vid denna tid (figur 2). Behre menar att den kraftiga ökningen berodde på att humle då började användas i öl. Kunskapen om att humlen fungerade som konserveringsmedel i öl tycks snabbt ha spridits över Europa.

När kom humlen till Sverige?

Hur, när och varifrån kom humlen till Sverige? Det äldsta påstådda humlefyndet i Sverige är kopplat till det så kallade Mellösa-hjulet från 400 e.Kr. I Ieran under ett vagnshjul av trä funnet 1944 i sjön Filaren i Mellösa socken i Sörmland konstaterades rikligt med humlepollen (Zachrisson 1994). Det är dock som nämnts inte möjligt att skilja humle- och hamppollen åt. De tidigaste säkra humlefynden är därför makrofossil från

bland annat utgrävningar i Birka daterade till cirka 800 e.Kr. (Hansson 1996, Lagerås 2003).

De äldsta skriftliga källmaterialen som berör Sverige går tillbaka till 1100-talet och har till största delen kyrklig proveniens. Klostren var dåtidens lärosäten och de få skrivkunniga återfanns till stor del bland munkar och nunnor. Detta är kanske förklaringen till föreställningen om att humlen och bruket att humla öl kom via cisterciensklostren.

I landskapslagarna från 1200-talets slut och 1300-talets början omnämns både odlad och vild humle. I Upplandslagens kyrkobalk från 1296 räknas en del produkter upp som skulle ingå i kyrkans tionde. De är alla odlade grödor för föda och fibrer, nämligen lin, hampa, rovor, ärtor, bönor, råg, vete och humle: ”ok aghum wir tyunda [tionde] aff lin ok aff hampu aff rowm ærtum ok bönum ... ok aff humblæ” (Schlyter 1834).

Bestämmelse om humle återkommer i Magnus Erikssons landslag från 1300-talets mitt (Holmbäck & Wessén 1962). Det var även förbjudet att skörda vildhumle i förtid:

Flår någon bast eller bryter kvistar av ek, bryter pors eller tager vildhumle på annans mark återgällde han skadan och därtill tre marker [i böter] ... Om någon samlar vildhumle på bys, härads eller lands allmänning före Bartolomeus mässan [24 augusti, motsvarar idag den 2 september] böte 12 öre (Byggningsbalken).

En strängare bestämmelse gäller stöld av humle:

Nu stjal någon humle ur humlegårdar, på öar, skär eller var den växer; blir han tagen på bar gärning, må man binda honom och föra honom till tinget. Man låte döma honom till livets förlust, till att mista hud eller lemmar, allt efter som saken är (Tjyvabalken).

Humlegårdar omtalas även i Magnus Erikssons stadslag från samma tid.

I medeltida källor antyds indirekt hur humlen infördes. I ett brev från 1360 sägs att de på hansedagen i Greifswald beslutat om vid vite av dödsstraff och förlust av egendom all frakt av hanseatiska varor genom Öresund ska upphöra. Hansestäderna får dock frakta öl och humle till Danmark, Sverige och Skåne (Anonym 1360).

Från 1400-talet och framåt fanns det en lagstadgad plikt för både självägande och arrendebönder att odla humle. I Kristoffer av Bayerns landslag står:

Huilken bonde eller landbo [som] ey hair humbla gaardh meth XL [40] humbla stangom som humble wæxer widher, böter III öra swensca hwart aar ... (Schlyter 1869).

Böterna skulle betalas i humle. En liknande bestämmelse var införd i den så kallade Växjö Stadga. I Kalmarress (fördrag) 1483 höjdes kravet till 200 stänger per bonde.

Humbla av tvenne slag

Kan man utgå från att innebörden av orden i historiska texter är den samma som idag? Begreppet vild och tam, samt han och hon förekommer ofta, men vad betyder de? Det finns en hel del litteratur om humle från slutet av 1600- till mitten av 1700-talet som tydligt visar att man inte hade klart för sig att humle är en tvåbyggare. Kyrkoherden Isaac Erici (1683) försöker i sin omarbetade översättning av Colerus' ”Oeconomia” reda ut de olika humletyperna:

Humbla är tvågghanda slag, Skogshumbla och then hemmaväxta, thenna åter av tvåggehanda slag, humla som är godh och nyttig och Fröhumbbla som är degenererat och gifver inga Kåpper; Then goda humblan är tvåggehanda slag; then ena ... kallas St. Jacobs Humbla, then andra mognas om Bartholomei.

Läkaren och botanikern Olof Bromelius (1639–1707) publicerade 1687 ”Lupulogia, eller En liten Tractat, Lantmannen nyttig och nödig, lärandes huru han rätteligen med Humle-Gårdar omgås, dem sköta, ansa och plantera skal”. Odlingsanvisningarna är klara och konkreta. När författaren kommer in på humlens ursprung blir emellertid resonemangen lika förvirrande som i Ericis text. Det är till exempel oklart vad som menas med vild respektive tam humle. Bromelius skriver:

Huru mång slags humla gemenligen finnes ... Tvenne slags humla förnämligen växer här i vårt kära Fädernas land. Tamm, som kallas han, och med stor möda, omak och besvär i humlegårdar inplanteras. Den andra är Will (vild), som kallas hon, denna sår sig sjelf, och wärer oplanterad. Det är mig berättat att god planterad

humla igenom wanskötsel kan förvandlas uti Will-humla. Den Tamme humlan hålles ock af somliga före at wara af tvenne slag. Den ena som tidigare mognas, wid pass fjorton dagar förr än den andre, hålles för den bästa, och behöfwes ej uti bryggningen så länge kokas, som den andre, och senare mogne humlen. Will-humla wilja och någre skal wara af tvenne slag, den ena bär kupor, och den andra inga. Detta ware huru det kan, ty är dock humla, humla, och intet annat.

Vi har tolkat Erics och Bromelius att de med två slag av tam humle avser tidiga och sena former av honkloner som mognar i början av augusti respektive i början av september, enligt vår nutida kalender. I provodlingen på Julita har vi kunnat bekräfta påståendet att tidiga former har generell bättre kvalitet än senare. Vi ser tydligt att de kloner som mognar i början av augusti blir mycket bättre än de som mognar senare. Några få insamlade plantor mognar inte alls på våra breddgrader.

Blomningen hos humle induceras av förhållandet mellan ljus och mörker under dygnet (Tournois 1912). När nätterna blir längre sätts blomningen igång, men denna egenskap visar stor genetisk variation. I det insamlade materialet ser man att de allra flesta kloner är anpassade till våra långa somrardagar och blommar i juli. En anpassning som kan bero på både naturligt och människans urval. Den i ölet så eftertraktade alfasyran, som ger beskan och verkar konserverande, blir generellt högst i de tidiga varianterna, vilket också gäller oljorna som ger ölet sin arom (figur 3). Detta beror inte främst på genotypen utan att den ogynnsamma väderleken under hösten påverkar syntesen av dessa ämnen negativt.

Även befruktning och fröbildning påverkar ölets smak. Bryggarna ville varken betala för de i förhållande till kottarna tunga fröna eller få med dem i bryggningen. Bromelius skriver:

Kommer Will humle i humlegården, hwilken på en kort tid sig mycket snart af sitt Frö försår, ... några humlegårdsmästare äro i den mening, att Tammhumla igenom wanskötsel kan sig i Willhumle förvandla, och åter igenom god rykt [skötsel] till Tamm sig igen förvandla.

Uppenbart är att man ville undvika att humlen befruktades och sådde sig själv och var "oplantegrad". Vanskötsel tycks betyda att växten pollinera-

des och därmed gav fröplantor som fick möjlighet att gro och ta över odlingen. Kyrkoherden Reinerus Broocman (1736) skriver nämligen följande:

Humla är av två slag, han och hon, eller tam och wild, then förra planteras af rötter med mödo och arbete, then andra hielper sig sielf fort igenom sina fröen.

Erics, Bromelius och Broocman hade uppenbara problem att få rätsida på vilka former av humle som växte i Sverige och de var inte ensamma. Många forskare har genom tiderna försökt förstå varför det fanns flera så till synes lika, men ändå i sitt odlingsvärde så olika, växter.

Länge trodde man att han- och honplantor var två olika arter. Fram till 1700-talet hette hanplantan *Lupulus mas* och honplantan *Lupulus foemina*. Botanikerna skilde också på vild (*Lupulus silvestris*) och odlad (*Lupulus sativus*) humle och trodde även här att det var skilda arter. Linné formulerade 1750 följande i *Sponsalia plantarum* (i Wahlboms översättning):

Humlan är af tvenne slag, Fuk-humla och Knop-humla. Den förra har allenast han-blomster och den senare hon-blomster.

Det var också Linné som insåg att allt var samma art. Han ansåg vidare att den "vilda" humlen inte var vild utan förvildad odlad humle, och gav humle namnet *Humulus lupulus* (Lyttkens 1911–1915).

Ända in på 1940-talet tycks folk ha haft problem med att definiera hon- och hanhumle respektive vild och tam. I Nordiska museets specialfrågelista berättar en kvinna från Östra Kråkhult i Småland att "Dom har varit tama en gång å blivit vilda men är nu åter tama och fruktbarande". Hon fortsätter i samma brev "När kopporna (kottarna) eller hanblommorna blivit gulgröna och kännes fett klubbiga samt lukta starkt, så avskåras dom" (Nilsson 1941).

Vad säger de historiska källorna?

Olika historiska dokument kan till viss del besvara varifrån och när humlen kom till Sverige. Man kan anta att många rotstockar (kloner) kom från Preussen och Pommern i nuvarande Tyskland och Polen. För att gynna svensk humleodling tog Gustav II Adolf hit humlegårdsmästare från kon-

Figur 3. Humlekotte med sina klabbiga lupulinkörtlar där de kemiska ämnen bildas som är viktiga för ölets smak och hållbarhet. Foto: Malin Strese
Hop cone with lupulin glands.



inenten, vilka med stor sannolikhet hade med sig de bästa humlesorterna från sina hemtrakter:

Därför hava vi uti fullmakt givit denne vår tro-tjänare, Michell Palmbaum, att han uti riket två goda och dugliga humlegårdsmästare inbringa skall, med vilka han strax då de ankommer hos våra undersåtar här uti Uppland begynna skall humlegårdar att lägga (kunglig fullmakt 1622, Sandbergsska samlingen).

Under Karl XI:s regeringstid (1672–1697) fördes stora mängder humleplantor in till Sverige från humledistrikten i norra Tyskland vilka till stora delar ingick i det svenska väldet (Barth m.fl. 1994).

Beteckningen Brunswik förekommer ofta i både svensk och dansk litteratur för en speciell och bra humle, så man kan anta att mycket av vårt nordiska humlematerial har sitt ursprung därifrån. Namnet och humlen har sitt ursprung i det lilla furstendömet Braunschweig. Under 1100-talet utvecklades staden Braunschweig till en mäktig och inflytelserik handelsmetropol och från mitten av 1200-talet var staden en del av Hansan.

Flera medeltida städer i närheten som Gardelegen och Calvörde har humle i sitt vapen (Barth m.fl. 1994). Fortfarande 1880 fanns humleodlingar i Gardelegen (Braungart 1881). Humleodlingen har nu upphört och det finns inte heller någon lokal humlesort kvar som hade kunnat användas som referenssort i vår studie. Intressant är att det även i Sverige finns ett medeltida härads-sigill med humlekottar. År 1456 förlånade kung

Karl Knutsson Bonde Tierp ett häradsvapen (Tollin & Karlsson-Strese 2008).

Även den ovan omtalade Bromelius (1687) rekommenderar humlen från Braunschweig:

Uti fordom tider hafwa våre gamle Förfäder warit så curieuse, at de hafwa förskrifwit humlerötter ifrån Brunswik, hwarifrån den bästa humlan kommer.

Under 1700-talet tycks denna humle fortfarande vara den mest förordade. Carl Nordenflycht (1757) lovordar den redan i titeln på sin: ”Kort anvisning til kup-humlegårds anläggning och skötsel på Brunswigiskt sätt, efter många års rön förbättrad och lämpad til svensk climat och jordmån, hwarigenom så god humble är wunnen, som uti godhet liknar, om icke öfwerträffar den Brunswigiske” (Nordenflycht 1757).

Tre år senare skriver Mårten Staaf (1760) i sin lärobok över humleodling följande:

Den hummel-art, som hafwer stora koppor väl lyckta, grenar och buskar sig mycket, är den bästa. Brunswigska-rötter berömmas för samma orsak; men kunde man erhålla rötter utaf den rätta Ängelsk humlen, som fyller stengerna med koppor så väl nedan som åfwan, så att bladen näpperligen synas, woro det fördelaktigt.

I dansk lantbrukslitteratur skriver en anonym författare ”Om Humledyrkning i det Braunschweigske” (1803), och så sent som 1941 berättar Otto Johansson från Ydre i Östergötland: ”Humleåsens rötter sa di va från Brunnsvig, och va bra” (Key 1941).

Svensk humleförädling påbörjas

Under 1800-talet gjordes många insatser för att förbättra svenskt jordbruk. Vid Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens (KSLA) experimentalfält på Frescati i Stockholm bedrevs provodling och förädling av humle. I enlighet med tidens praxis bestod förädlingsinsatserna av rena sortprövningar. Det var den dåvarande intendenten för experimentalfältet, Karl Julin-Dannfeldt, som via det preussiska kommissionsrådet J. J. Flatau i Berlin fick sig tillskickad humlesticklingar från Tysklands nordligaste humleodlingsdistrikt vid Neutomischel i provinsen Poznań i nuvarande västra Polen (Jonsson 1883).

Humlen planterades på experimentalfältet och försöket tycks ha gett lovande resultat: ”Flere nya, utmärkta humlesorter i sednaste tiden har frambragts och bland dem åtskilliga tidiga sorter, hvilka lofva blifva serdeles passande för vårt land” (Granhall 1951). Idag vet man inte vad som har hänt med växtmaterialet och inget av det har kunnat spåras, men i en uppgift från 1880 står att materialet som odlades i Neutomischel till viss del hade sitt ursprung från Saazer-kloner (Braungart 1881).

KSLA:s insats till humleodlingens främjande skedde inte bara genom försöksverksamheten vid experimentalfältet. Omfattande reseanslag beviljades och gjorde det möjligt för många forskare att studera humleodling i olika länder. Under 1879 besökte lantbruksdirektören H. Spaak de främsta humleodlingsdistrikten i Bayern, Böhmen och Württemberg. Samma år finansierade KSLA agronomen O. Stjenqvists studiebesök i England. Även Wilhelm Jonsson fick hjälp att företa en omfattande resa i humleregionerna i södra Tyskland, men också i Neutomischel. I samtliga fall hade forskarna med sig sticklingar hem.

På Skeppsholmens lantbruksskola vid Lidköping i Västergötland testade Spaak främst sorter från Saaz i Böhmen och från Steiermark i Österrike (Spaak 1880). Drygt tio år senare fick dessa kloner ett helt annat namn i publikationen ”Varietäten des Hopfens” (Braungart 1881). I syfte att dokumentera olika humlesorter fick professor Braungart sig tillskickad humlekottar som bland annat hade vuxit på just Skeppsholmen samt från

Brogård i Uppland, Skenäs i Södermanland, Hult i ”Wenersberg” och Swarta i Örebro. Samtliga svenska humleformer gavs namn efter var de odlades utan hänsyn till ursprunget.

Främst i Gotlands och Älvsborgs län startade hushållningssällskapen och några lantbruksskolor storskaliga fältförsök. Uppgifter över växtmaterialets ursprung, hur mycket och på vilken gård som olika kloner planterades bokfördes i detalj. Under 1850-talet köpte exempelvis Gotlands hushållningssällskap i två omgångar sammanlagt 105 500 humlesticklingar från Spaltertrakten i Bayern. ”Gotländska Myrodling-Bolaget” planterade 67 200 humlesticklingar, ytterligare 66 000 humlesticklingar grävdes ner i konsul Eneqvists gård Länna utanför Visby (Anonym 1858).

Ett sista försök att gynna svensk humleodling påbörjades år 1909. Sydsvenska bryggerier och Svensk utsädesförening i Svalöf bildade ”Föreningen för svensk humleodling”, anlade en humlegård och byggde en torkanläggning i Näsium i nordöstra Skåne (figur 4).

Från 1927 erhöll Svalöf anslag från bryggeriindustrin och förädling av humle påbörjades. Nu hade den moderna växtförädlingen utvecklats och kombinationsförädling var den metod man huvudsakligen använde. Förädlingsmaterialet var avkomor från sorten ’Saazer’ som man lät pollinera genom fri avblomning tillsammans med svenska hanplantor. Ur ett stort antal fröplantor valdes lovande kloner ut. Framförallt en av klonerna utmärkte sig och kallades Svalöf 85, eller Mauritz 85 efter humlegårdsmästaren.

År 1959 lade man ner förädlingen av humle och nästan all humleodling försvann. Den ideella ”Föreningen Humlebygget” i Näsium odlar dock fortfarande ett femtiotal störor med Mauritz 85 och humlekottarna torkas i den gamla humletorken.

Äldre litteratur visar att humlesticklingar har införts i stor mängd upprepade gånger till Sverige från främst nuvarande Tjeckien, Polen och Tyskland. Växtmaterial generellt tycks ha spridits hit och dit i Europa och har under tiden fått ändrade provenienser och namn. Som nämndes ovan var humle från Braunschweig den typ som man under 1600- och 1700-talen ansåg vara bäst. Varifrån

humlen som odlades i Braunschweig ursprungligen kom vet vi inte. Senare under 1800- fram till 1900-talet tycks humle från Saaz i Böhmen och Spalt i Bayern har varit de mest eftertraktade. Humle från Saaz är dock inte en enda klon utan består av flera olika som Land-, Kreis-, Bezirks- och Stadthopfen (Braungart 1881). Däremot är de två sorterna 'Saazer' och 'Spalter' identiska (Seefelder m.fl. 2000).

Är vildväxande humle en odlingsrelikt?

Idag vet vi att humlen är tvåbyggare och att han- och honblommorna finns på olika individer. Däremot återstår frågan om det finns ursprunglig, vildväxande humle i vårt land eller om de plantor vi hittar i naturen är förvildade från odling eller växer som överlevt på tidigare, nu bortglömda, humleodlingar.

För att kunna belysa denna fråga har vi främst använt oss av humle som har samlats in till Nordiska museets gods Julita. Den första inventeringen och insamlingen av humle 1993 gällde västra Södermanland. Den andra inventeringen (2000–2002) omfattade hela Sverige. Båda inventeringarna byggde på tips från allmänheten. Den tredje inventeringen utgick från historiska dokument, främst de geometriska bykartorna från 1600-talets första hälft (Tollin och Karlsson Strese 2008).

För att binda de påträffade växterna till tidigare odling användes dels skriftliga historiska källor, dels folkminne (Karlsson Strese m.fl. 2010). Med hjälp av storskaliga kartor från 1630-talet och framåt identifierade vi äldre markanvändning på fyndplatserna.

Vi fann inga humleplantor som inte kunde härledas till tidigare bebyggelse eller odling (figur 5). I Smålands flora (Edqvist & Karlsson 2007) anser författarna att det finns till synes ursprungliga humlebestånd, men påpekar samtidigt att man mer ingående bör undersöka könsfördelning och lokalens historia. Från Småland finns kartor över 1300 bebyggelseenheter från 1630–1650, vilket utgör ungefär en fjärdedel av alla gårdar i Småland vid den tiden. På dessa kartor finns ungefär femhundra humlegårdar markerade med sammanlagt 127 000 humlestöror (Projektet för de äldre



Figur 4. Humleplockerska i Näsüm i nordöstra Skåne omkring 1930. Observera humlestörarna i bakgrunden. Foto: Nordiska museet.

Näsüm in northeastern Skåne was an important Swedish centre for hop cultivation during the first half of the 20th century.

geometriska kartorna som avslutades 2010). Det skulle vara intressant att samköra florans koordinater för humlefynd med dem för humlegårdar.

Vi har även undersökt humlen med molekylära markörer. Med dagens teknik finns det nya sätt att försöka skilja införd förvildad humle från vild inhemska. Genom att undersöka delar av arvsmassan, DNA-koden, med molekylära metoder kan vi se hur lika eller olika individer är. Identiskt DNA har vi hos enäggstvillingar och det vi i biologin kallar för en klon. Föräldrar, avkommor och syskon avviker något i sin genetiska sammansättning från varandra, och ju fler avvikelser vi finner desto mindre besläktade är de. Vi kan därför använda datorprogram för att med matematiska och statistiska metoder gruppera individer i populationer eller släktträd (fylogenetiska träd) utifrån deras genetiska likhet. Genom att se hur individer från olika områden liknar varandra kan man indirekt dra slutsatser om växtens spridnings- eller införselhistoria. Det kan på så sätt vara möjligt att säga



Figur 5. Humle funnen med hjälp av en äldre geometrisk karta över Östra Älmehult i södra Småland från Carl Carlsson Gyllenhielms atlas från 1637 (Sveriges äldsta storskaliga kartor – databas på www.riksarkivet.se). Humlegården låg invid sjön Havbältesfjorden och är idag helt igenväxt.

Enligt Smålands flora (Edqvist & Karlsson 2007) förekommer troligtvis ursprunglig humle i lundvegetation vid vattendrag, i askogor och fuktiga och snåriga strandskogor. Förekomsten på bilden härrör dock med all säkerhet från den gamla humlegården i Östra Älmehult. Foto: Else-Marie Karlsson Strese.

This stand of *Humulus lupulus* in southern Småland was found using a 17th-century map. The former hop garden is today replaced by forest.

något om varifrån växten kommit och hur den har spridits i landet.

Vi har använt oss av två olika sorters genetiska markörer: ALFP och ISSR. I DNA-analyserna ingick förutom de inventerade plantorna även en rad äldre lokalsorter från Europa. Sammanlagt undersöktes 139 svenska humleplantor och tio gamla europeiska lantsorter från nio länder samt en vildform från Estland.

Vad kom vi fram till?

Det framgick såväl av bedömningarna i fält som de kemiska analyserna och DNA-undersökningen, att det insamlade materialet uppvisade en överraskande stor mångfald. De genetiska analyserna visade inte några lokala grupperingar eller geografiskt separata populationer. Det svenska humlematerialet skiljde sig inte heller från övriga europeiska länders material som en population med en egen genetisk signatur.

Om humle spridit sig som vild växt till Sverige efter istiden borde den genetiskt sett vara något skild från humle i andra europeiska länder. Det hade även varit troligt att olika geografiska regio-

ner i Sverige skulle ha sina skilda och genetiskt distinkta populationer. Vi fann således inga tecken på att humle har domesticerats i Sverige från inhemska populationer.

Vi kan inte heller dra några bestämda slutsatser om varifrån det svenska humlematerialet kommer. Olika humleindivider funna i en viss region kan vara genetiskt snarlika individer från helt andra länder. Humlens spridning i Sverige tycks därmed inte skilja sig från hur det har gått till i övriga Europa.

Forskare har analyserat stora mängder äldre lokalsorter och funnit att de europeiska humlesorterna inte går att särskilja från ett land till ett annat. Endast humle från olika kontinenter gav tydliga grupper (Seefelder m.fl. 2000). Spridningen av humle tycks därmed i första hand ha skett genom människan och under en evolutionsnärt sett kort tid. Murakami m.fl. (2006) antog att humlen måste ha haft en mycket snabb expansion i Europa efter det att växten började användas som tillsats i öl. Det faktum att de mest kända humlesorterna, 'Saazer' från Böhmen (nuvarande Tjeckien) samt 'Spalter' och 'Tettnanger' från

Bayern, i stort sett är genetiskt identiska (Seefelder m.fl. 2000) stöder hypotesen att förflyttning och införsel av plantor var omfattande.

DNA-analyser visade också att det inte alltid bara var en och samma klon på en viss fyndplats. Kanske har bönderna genom tiderna infört nytt odlingsmaterial samtidigt som det gamla funnits kvar i humlegården? Humleplantor som är väl etablerade är mycket svåra att få bort. Variationen som vi fann visade också att plantor från olika lokaler kunde vara mer lika än plantor från samma lokal, vilket kan tolkas som att man tog in nya plantor i omgångar.

En annan observation som talar för avsiktlig införsel av nya humleplantor är att även om DNA-analyserna visade på genetisk variation inom en lokal kunde vi i provodlingen mycket sällan upptäcka någon variation i de egenskaper vi studerade. Speciellt i egenskaper som blomnings- och mognadstidpunkt överensstämde individerna från samma lokal. Man kan förstå att just dessa egenskaper måste ha varit av stor vikt och att lokala populationer troligen medvetet eller omedvetet har selekterats för att blomma och mogna samtidigt, även om de för övrigt skiljer sig åt. En annan förklaring till den genetiska variationen kan vara att det finns, eller fanns, hanplantor i närheten och att det har skett en sexuell förökning. Både sexuell förökning och medveten införsel av olika humlekloner kan under århundradena naturligtvis förekomma i samma humlegård.

Han- och honplantor

Inventeringsarbetet visade att det fanns hanplantor på fem procent av fyndplatserna (figur 6). Inventeringarna gjordes under hösten då kottarna hade bildats vilket underlättade sökandet, men innebär förmodligen en underskattning av antalet hanplantor. Vid tiden för inventeringen var vi inte medvetna över att hanplantorna endast blommar en mycket kort tid under högsommaren för att sedan helt torka bort.

Från varje fyndplats tog vi slumpmässigt fyra plantor för att provodla på Julita. Det är svårt att urskilja enskilda individer i ett bestånd, då både ovan- och underjordiska växtdelar är helt sammanflätade. Om det hade funnits lika många

hanar som honor, borde vi ha samlat in hälften av varje, vilket dock inte var fallet. I provodlingen upptäckte vi hanplantor på 11 procent av lokalerna men i dessa fall var det oftast endast en planta av fyra som var hane, vilket på individnivå motsvarar bara 4 procent. De hanplantor som hittades i provodlingen togs omedelbart bort.

Egentligen borde vi kanske inte ha hittat några hanplantor alls i brukshumlematerialet, då dessa var oönskade och det tidvis var straffbart att tillåta hanplantor växa i närheten av humleodlingar. Är förekomst av hanplantor ett tecken på att vi har vild humle?

Den finska forskaren Juha Suominen (1990) anser att förekomsten av hanplantor är ett starkt bevis på att humlen är vild och inhemsk i Finland. Han anser att så även är fallet i Sverige. I våra undersökningar fann vi visserligen hanplantor, men vår slutsats är däremot inte att detta nödvändigtvis innebär att humlen är en inhemsk art.

Hur har då hanplantorna kommit dit? Det finns flera möjliga svar. För det första kan det i historisk tid ha vuxit hanplantor i närheten av humleodlingen. Humlepollen kan fraktas med vinden över en halv mil och det behövs inte många hanplantor för att befrukta humleblommorna i flera humlegårdar. I den bildade fröavkomman borde det då finnas både han- och honplantor. För det andra kan man redan från början av misstag fått in vegetativa skott av hankön. För det tredje kan hanplantor uppstå spontant. Humlens könsbestämning är inte absolut och stabil. Växten är i huvudsak tvåbyggare, men även samkönade individer med både han- och honblommor förekommer.

Det har föreslagits att det könsbestämmande systemet är av samma typ som hos människan, där man har kroppskromosomer (autosomer) och könskromosomer (Winge 1923). Frösädd humle bör ge avkomor med lika andel han- som honplantor, men i verkligheten bildas betydligt fler honplantor. I omfattande engelska försök från 1920-talet fick man närmare sextio procent plantor av hankön, tjugo procent hankön och resten sterila plantor. Det uppstår även tvåkönade plantor som utvecklar enstaka blommor eller hela blomklasar av det andra könet (Winge 1923).



Figur 6. Hanblommorna (övre bilden) hos humle sitter i stora glesa blomställningar. Honblommorna (nedre bilden) har trådlika märken och bildar efter blomningen de välbekanta humlekottarna. Foto: Malin Strese
Male (above) and female (below) inflorescences of *Humulus lupulus*.



Som förklaring till detta lanserade 1929 japanska forskare hypotesen att humlen har fyra könskromosomer. En ren honplanta har då XXXX och en ren hanplanta XXYY. Individer som har exempelvis XXXY utvecklar tvåkönade plantor (Sinotoy 1929). Neve (1961) lanserade en hypotes som kallas "X-autosombalanserat system". Förhållandet X-kromosomer till uppsättningen av autosomer (x) avgör könet. Är förhållandet 1 är det en ren honplanta och om det är 0,5 en ren hanplanta och det som ligger däremellan blir tvåkönade växter med varierande relation mellan han och honblommor på varje individ (Neve 1961). Problemet med denna hypotes är att alla diploida humleplantor med två könskromosomer borde bli

absoluta han- eller honplantor, men ibland utvecklas även här tvåkönade individer. Det är därför möjligt att utvecklingen av könet påverkas av den genetiska bakgrunden (Parker and Clark 1991) och kan ändras av tillsatser av olika växthormoner (Weston 1960, Heslop-Harrison 1964).

Ännu finns ingen helt tillfredsställande förklaring till hur könsbestämningen går till hos humle (Negrutiu m.fl. 2001) eller om århundraden av urval för honindivider har skapat denna skeva könsfördelning hos avkomman. Även i dagens moderna sorter kan man upptäcka att enstaka plantor utvecklas till att bli tvåkönade eller rent av hanplantor (F. Wöllhaf, Humlerådgivare i Tettngang, muntl. 2011).

Slutsatser

- Införelsen av humle till Sverige började förmodligen tidigast på 700-talet e.Kr.
- Humlen tycks ha införts i stor omfattning till vårt land vid upprepade tillfällen under loppet av några århundraden fram till 1900-talets början.
- Förekomst av enstaka hanplantor är inget bevis för att humlen är inhemsk.
- Vi hittade aldrig humleplantor på andra ställen än sådana som hade anknytning till bebyggelse, vilket talar för att man förde in humle som redan domesticerad kulturväxt.
- Våra resultat, både när det gäller analyserna av DNA och erfarenheterna vid inventeringen, tyder på att de humleplantor vi hittar är ”odlingsfossil”. **SBT**

Citerad litteratur

- Anonym. 1803. Om Humledyrking i det Braunschweigske (Bengt: saknas ord i titeln?). - Handel og Industrie Tidning 6: 343–344.
- Anonym. 1360. SDHK 7740, DS 6255. – Svensk Diplomatariums Huvudkartotek, Nätupplaga. Retrieved 1 januari, 2012, from www.riksarkivet.se.
- Anonym. 1858. Svenska trädgårdsföreningens årsskrift. – Stockholm.
- Barth, H. J., Klinkke, C. & Schmidt, C. 1994. The hop atlas: the history and geography of the cultivated plant. – Joh. Barth & Sohn.
- Behre, K.-E. 1999. The history of beer additives in Europe – a review. – Veget. Hist. Archaeobot. 8: 35–48.
- Braungart, R. 1881. Die varietäten des Hopfens. Auf 26 photographischen Tafeln in natürlicher Größe aufgenommen. – Commissions-Verlag von J. G. Wölfl, Freising.
- Bromelius, O. 1687. Lupologia, eller: En liten tractat, landt-mannen nyttig och nödig, lärandes huru han rätteligen med humle-gårdar omgås, them skiöta, ansa och plantera skal. – Stockholm.
- Broocman, R. 1736. Om humle-Gårdar, theas försigtiga anläggande och plantering, rätta ansning och skiötsel, gödande, samt humblans afplockande, torkande och förwarande. – I: Broocman, R., Hus-hålds-bok, Norrköping, sid. 177–190.
- Edqvist, M. & Karlsson, T (red.) 2007. Smålands flora. Band 2. – SBF-förlaget, Uppsala.
- Erics, I. 1683. Johannes Coleri Oeconomica, thet är Hus-håldz Underwijsning. – Stockholm.
- Granhall, I. 1951. Humle. – I: Åkerman, Å. m.fl. (red.), Svensk växtförädling, del 1. Natur och Kultur, Stockholm, s. 627–642.
- Hansson, A.-M. 1996. Finds of hops, *Humulus lupulus* L., in the black earth of Birka, Sweden. – Arkeologiske Rapporter, Esbjerg Museum 1: 129–137.
- Heslop-Harrison, J. 1964. Sex expression in flowering plants. – Brookhaven Symp. Biol. 16: 109–125.
- Holmbäck, Å. & Wessén, E. 1962. Magnus Erikssons landslag i nysvensk tolkning. – Nordiska bokhandeln, Stockholm.
- Hornsey, I. S. 2003. A history of beer and brewing. – Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Jonsson, W. 1883. Om den rationela humleodlingens utbredning i Sverige och särskildt inom Elfsborgs län. – Bagge och Petterson, Venersborg.
- Karlsson Strese, E.-M., Karsvall, O. & Tollin, C. 2010. Inventory methods for finding historically cultivated hop (*Humulus lupulus* L.) in Sweden. – Genetic Resources Crop Evol. 57: 219–227.
- Key, K. V. 1941. Pors och humle för brygd. – Nordiska museets specialfrågelista 98, E.U.17938.
- Krok, T. O. B. N. & Almquist, S. [red.: Jonsell, L. & Jonsell, B.] 1984. Svensk flora. [1], Fanerogamer och ormbunsväxter. – Esselte, Solna.
- Lagerås, P. 2003. Aristokratin i landskapet. Paleoekologiska studier i Järrestads järnålder. – I: Söderberg, B. (red.), Järrestad – huvudgård i centralbygd. RAÄ, Arkeologiska undersökningar, Skrifter 51, s. 243–270.
- Linné, C. von. (översättning: J. G. Wahlbom). 1750. Spon-salia plantarum eller Blomstrens biläger. – Faksimil utgiven 1971 av Rediviva, Stockholm.
- Lyttkens, A. 1911–1915. Namnlista över svenska växt-namn på gagn- och ogräsväxter. – Sandbergs, Stockholm.
- Mercuri, A. M., Accorsi, C. A. & Mazzanti, M. B. 2002. The long history of *Cannabis* and its cultivation by the Romans in central Italy, shown by pollen records from Lago Albano and Lago di Nemi. – Veg. Hist. Archaeobot. 11: 263–276.
- Murakami, A., Darby, P., Javornik, B. m.fl. 2003. Molecular evolution of hops, *Humulus lupulus*. – I: Seigner E. (red.), Proceedings of the Scientific Commission of the International Hop Growers' Convention. Hop Research Center Hüll, Wolnzach, s. 92–96.
- Murakami, A., Darby, P., Javornik, B. m.fl. 2006. Molecular phylogeny of wild hops, *Humulus lupulus* L. – Heredity 97: 66–74.
- Negrutiu, I., Vyskot, B., Barbacar, N. m.fl. 2001. Dioecious plants. A key to the early events of sex chromosome evolution. – Plant Physiol. 127: 1418–1424.
- Neve, R. A. 1961. Sex determination in the cultivated hop (*Humulus lupulus* L.). – PhD thesis, Wye College, Univ. of London.
- Neve, R. A. 1991. Hops. – Chapman and Hall, London.
- Nilsson, K. J. H. 1941. Pors och humle för brygd. – Nordiska museets specialfrågelista SP 98, E.U. 18611. Nordiska museet, Stockholm.
- Nordenflycht, C. 1757. Kort anvisning til kup-humble-gårds Anläggning och skötsel på Brunswigiskt sätt, Efter många års rön förbättrad och lämpad till Sivenskt

- Climat och jordmån, hvarigenom få god humble år wunnen, som uti godhet liknar, om icke öfwerträffar den Brunswigiske. – Wildiska tryckeriet, Stockholm.
- Parker, J. S. & Clark, M. S. 1991. Dosage sex-chromosome systems in plants. – *Plant Sci.* 80: 79–92.
- Sandberg-samlingen. – Sandberg-samlingen på Riksarkivet Stockholm: 1313–1314.
- Schlyter, C. J. 1834. Upplandslagen, Kyrkobalken VII, sid. 30 f. – Nordstedt, Stockholm.
- Schlyter, C. J. 1869. Konung Christoffers Landslag, Byggningsbalken 50, sid. 213 f. – Berlingska, Lund.
- Seefeldler, S., Ehrmaier, H., Schweizer, G. & Seigner, E. 2000. Genetische Diversität und Verwandtschaftsbeziehungen bei Hopfen (*Humulus lupulus* L.). – *Plant Breeding* 119: 257–263.
- Sinotoy, Y. 1929. Chromosome studies in some dioecious plants. – *Cytologia* 1: 169–173.
- Spaak, H. 1880. Trädgårdsskötseln jemte några ord om humleplantering. – Småskrifter för Elfsborgs läns folkhögskolor 2, Ulricehamn.
- Staaft, M. 1760. Kort underrättelse om hummel-plantering, til landtmännens tjenst uti Skaraborgs-län. – Skara.
- Suominen, J. 1990. Vild humle i Finland – hur är det i Sverige? – *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 259–265.
- Tollin, C. & Karlsson Strese, E.-M. 2008. Humlen. Nordupplands karaktärsväxt. – I: Hjärthner-Holdar, E., Ranhed, H. & Seiler, A. (red.), Land och samhälle i förändring. Arkeologi E4 Uppland – studier 4, s. 685–696.
- Tournois, J. 1912. Influence de la lumière sur la floraison du houblon japonais et du chanvre déterminées par des semis haitifs. – *C. R. Acad. Sci. Paris* 155: 297–300.
- Unger, R. W. 2004. Beer in the Middle Ages and the Renaissance. – Univ. of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- Weston, E. W. 1960. Changes in sex in the hop caused by plant growth substances. – *Nature* 188: 81–82.
- Winge, O. 1923. On sex chromosomes, sex determination and preponderance of females in some dioecious plants. – *Compt. Rend. Trav. Lab. Carlsberg* 15: 1–26.
- Zachrisson, S. 1994. Humle – läkeört, krydda och konserveringsmedel. – *Sörmlandsbygden* 62: 149–160.

Karlsson Strese, E.-M., Tollin, C. & Hagenblad, J. 2012. Den svenska humlens ursprung. [*Humulus lupulus* in Sweden.] – *Svensk Bot. Tidskr.* 106: 165–176. Uppsala. ISSN 0039-646X.

The earliest records of hop cultivation in Europe stems from the 8th century. The origin of Swedish hops is fraught with uncertainty. Old literature exhibits widespread confusion over the different types of hops appearing in and outside of hop gardens and terms such as male, female, wild and tame hops cannot be readily translated to what we today know to be male vs. female individuals or wild, naturally occurring vs. domesticated introduced

hops. Historical sources do, however, clearly show the importance of hop cultivation and legislative measures were taken and cultivation advice were given to encourage hop production of high quality. Both historical records and genetic markers give little support for native Swedish hops having been domesticated or even ever occurring. Instead, our findings corroborate substantial successive introductions of hops from the major hop cultivation areas in present-day Poland, Germany and the Czech Republic up until the 20th century.



Else-Marie Karlsson Strese är fil.dr i genetik och docent i agrarhistoria. Hon arbetar vid Nordiska museet och inom Programmet för odlad mångfald vid SLU.

Adress: Institutionen för folklivsforskning, Nordiska museet, 643 98 Julita
E-post: else.marie.strese@nordiskamuseet.se



Clas Tollin är docent i agrarhistoria. Han leder ett projekt på Riksarkivet för att göra de äldre svenska storskaliga kartorna tillgängliga för forskning och en intresserad allmänhet.

Adress: Riksarkivet, Box 12541, 102 29 Stockholm
E-post: clas.tollin@riksarkivet.se



Jenny Hagenblad är fil.dr och lektor i genetik. Hon forskar på kulturväxternas evolution, speciellt svenska lantsorter, och deras introduktion till Sverige.

Adress: IFM Biologi, Linköpings universitet, 581 83 Linköping
E-post: jenny.hagenblad@liu.se



Hur går det för backsippan?

Backsippa var Årets växt 2010. Intresset från allmänheten var mycket stort och över tvåtusen lokaler inventerades. Här redogör Björn Widén för backsippans situation idag. Dessutom får vi inblickar i artens biologi, med tonvikt på dess fenologi och reproduktion.

BJÖRN WIDÉN

Sverige hyser fyra arter av släktet *Pulsatilla*. Av dem finns nipsippa *P. patens* (med flera underarter) både i Eurasien och Nordamerika, medan övriga tre arter, mosippa *P. vernalis*, fält-sippa *P. pratensis* och backsippa (figur 1) (med tre underarter: *P. vulgaris* ssp. *vulgaris*, ssp. *gotlandica* och ssp. *grandis*) är begränsade till Europa.

Studier har visat att mosippan troligen överlevde den senaste istiden på tundran som breddade ut sig söder om den skandinaviska inlandsisen (Ronikier m.fl. 2008). Alla fyra arterna bör ha nått sina nuvarande utbredningsområden i den stäpp- och tundravegetation som följde i det krympande istäckets spår. När klimatet blev varmare och fuktigare fick de öppna gräsmarkerna ge vika för den framryckande lövfällande skogen.

Figur 1. Backsippa växer på öppna marker som har en lång hävdhistoria. Här vid Bua i Seglora socken i Västergötland.

Foto: Gunnar Björndahl.

Pulsatilla vulgaris is often found at sites with a long management continuity.

Detta missgynnade de ljuskrävande *Pulsatilla*-arterna, vilkas utbredning begränsades till mer sällsynta, naturligt öppna miljöer.

Människans ingrepp i landskapet från stenåldern och framåt, i form av röjning, bränning och betesdjur, återskapade de öppna marker som gynnade arterna. Men i dag sker åter stora förändringar i kulturlandskapet och många marker växer igen. Dessutom leder utsläppen av mark- och luftburna föroreningar till försurning och övergödning, vilket ytterligare missgynnar många av de arter som har varit beroende av en traditionell markanvändning.

Många botanister har noterat att backsippan är på tillbakagång och den är numera upptagen som sårbar (VU) på rödlistan (Gärdenfors 2010).

Tabell 1. Under 2010 besöktes tidigare fyndplatser för backsippa av floraväktare och andra lokala botaniker. På merparten av lokalerna där återfynd gjordes angavs även biotoperna.

Number of localities classified by habitat in different Swedish provinces where *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* was rediscovered in 2010.

	Ängsmark	Hedmark	Enefäläd	Ås/grusås	Väggkant	Åkerholme/ åkerkant	Gles skog/ bryn	Ekhage	Kraftled- ningsgata	Gravfält	Grustag	Skjutfrält	Banvall	Summa
Skåne	550		20		52	9	19			5			4	659
Blekinge	78			29	29		22	7	3	3	1		1	173
Öland	5			1			1			2				9
Halland	23	7		3	6		2	1						42
Småland	155			25	35	14	6		1	1	1			238
Västergötland	100			20	31		8			19	13	1	2	194
Östergötland	11				7		2			2	1			23
Södermanland	23			11	5	2	13			5	3			62
Närke									1	1				2
Uppland	42			19	2		21		1	1	1			87
Västmanland	44			39	3	5	5		2	1				99
Värmland	1			2			1							4
Summa	1032	7	20	149	170	30	100	8	8	40	20	1	7	1592

Backsippan utsågs 2010 av Svenska Botaniska Föreningen till Årets växt (Andersson 2009), vilket ledde till att över tvåtusen kända lokaler inventerades av lokala rapportörer under 2010. Antalet individ uppskattades på varje lokal och biotop angavs i de flesta fall. I den här uppsatsen ges först en sammanfattning av dessa inventeringar (sammanställda av Ulla-Britt Andersson).

I uppsatsens andra del behandlar jag backsippans biologi mer ingående och sammanfattar publicerade uppgifter, dels från utomskandinaviska områden, dels från observationer i odling och experimentella studier i Skåne och Småland som jag genomförde tillsammans med medarbetare på 1980-talet. Framförallt vill jag ge den intresserade en inblick i backsippans fenologi, som den med smärre avvikelser delar med andra arter av släktet *Pulsatilla*.

Utbredning

I Norden förekommer backsippa bara i Danmark och Sverige. I övrigt har den spridda förekomster i de centrala delarna av Europa och i södra England. Större delen av världspopulationen torde därför

finnas i Sverige. Under senare år har alla de nya landskapsflororna gett oss en god bild av det aktuella läget för arten i Sverige.

I Götaland förekommer backsippa i alla landskap utom Dalsland. På Gotland ersätts den vanliga backsippan av gotlandssippa (ssp. *gotlandica*). I Svealand finns backsippan i Närke, Sörmland, Västmanland, Uppland och östra Värmland.

De flesta nya florer uppger att arten har gått tillbaka. Den främsta orsaken till detta anges vara förändrad hävd (upphört bete och igenväxning eller för hårt bete) men också försurning och kvävenedfall. Andra orsaker kan vara exploatering i form av vägbyggen eller sandtag (Olsson 2010).

Växtplats och biotopkrav

Backsippan är konkurrenssvag och förekommer främst på marga, öppna marker, särskilt på sandigt underlag. I den genomförda inventeringen 2010 har 65 procent av lokalerna klassats som ängsmark, medan väggkanter och ås/grusås/grustag är de två andra vanliga biotoperna, med vardera 11 procent (tabell 1).

Tabell 2. Återfynd rapporterade från 2010 års inventeringar av äldre lokaluppgifter för backsippa.

Number of sites visited and sites where *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* were rediscovered in 2010.

	Antal besökta lokaler	Återfynd (%)	Summa individ	Minimum individ per lokal	Maximum individ per lokal
Skåne	744	539 72,4	501306	1	50000
Blekinge	243	172 70,8	21636	1	633
Öland	19	9 47,4	5506	3	4800
Halland	82	76 92,7	15760	1	600
Småland	354	272 76,9	50050	1	6000
Västergötland	274	264 96,4	49467	1	14000
Östergötland	25	25 100	1722	1	500
Södermanland	68	68 100	30143	1	11135
Närke	6	6 100	23333	1	23000
Uppland	86	81 94,2	69623	1	20000
Västmanland	141	139 98,6	7783	1	1568
Värmland	4	4 100	2205	2	1200
Summa	2046	1655 80,9	778534		

I andra delar av sitt utbredningsområde finns backsippa ofta på kalkhaltigt underlag med pH över sju, men i Sverige är utbredningen inte bunden till kalk och pH-värden på fem och därunder har uppmätts (Wells & Barling 1971).

Arten är betesgynnad eftersom nötkreaturen undviker den. Däremot kan den betas av får och hästar, men överlever i regel detta genom att de vegetativa knopparna sitter lågt och den fleråriga tillväxten sker basalt. Jag har själv sett hur kaniner kan reducera frösättningen när de betar blommor och unga fruktställningar.

Förutom av bete gynnas backsippa av andra åtgärder som håller markerna öppna, till exempel slåtter och bränning. Bränning under sen höst eller vinter skulle kunna gynna backsippan eftersom knopparna som sagt sitter lågt och skyddas av hår och fjäll, och borde provas mer systematiskt.

Nuvarande status

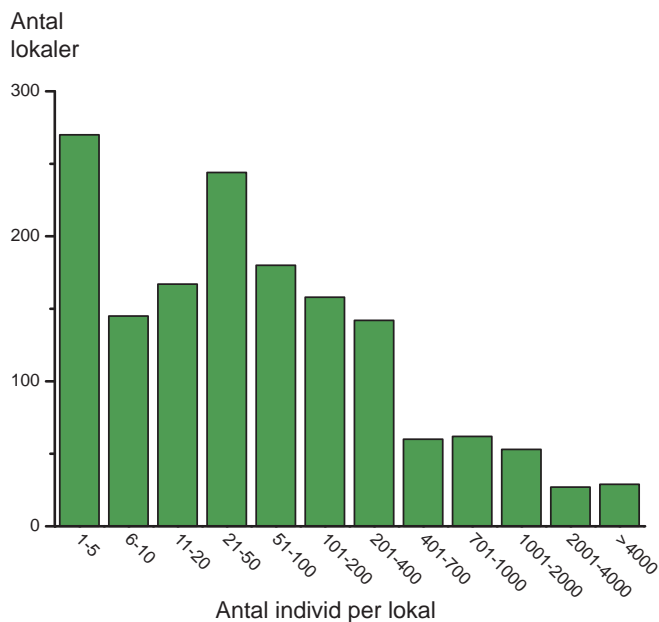
Under 2010 besöktes över tvåtusen tidigare kända lokaler för backsippa (tabell 2). Antalet lokaler är ungefärligt eftersom vissa är svåra att avgränsa och flera personer har varit inblandade i rapporterna (Burén 2011).

På drygt åttio procent av lokalerna återfanns backsippa. Störst är tillbakagången i de sydligaste landskapen: Öland, Blekinge, Skåne och Småland. I marginella områden av den svenska utbredningen är tillbakagången liten.

Skåne och Småland är ändå de landskap som har flest lokaler med backsippa idag (tabell 2). I Skåne gjordes en noggrann registrering 2010 där förekomsten noterades i ytor om 100 × 100 meter (Olsson 2010). Av 679 ytor där arten noterats mellan 1989 och 2005 kunde man återfinna den i 476 ytor (70 %).

I en specialstudie besöktes 110 hektarytor där arten påträffades under 1960- och i början av 1980-talet (främst i nordöstra Skåne). I endast 15 (13,6 %) rutor återfanns backsippan! En beräkning av tillbakagången mellan 1938 och 1996 i Skåne visar att ungefär hälften av lokalerna har försvunnit under en dryg femtioårsperiod (Tyler & Olsson 1997).

Uppskattningar av antalet individ per lokal varierar mellan ett och femtiotusen (tabell 2). Hela två tredjedelar av lokalerna innehåller hundra eller färre individ och så många som en dryg fjärdedel av lokalerna hyser bara 1 till 10



Figur 2. Antalet individ per lokal uppskattades på många (1535 st) av de lokaler där återfynd gjordes av backsippa 2010.

På flertalet lokaler finns ganska få backsippor: Två tredjedelar av lokalerna hyser hundra eller färre individ.

The number of *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* plants was estimated at 1535 sites in 2010. About two thirds of the sites had ≤ 100 plants.

individ (figur 2). Riktigt stora populationer (mer än 1000 individ) utgör bara 7 procent av de lokaler där antalet uppskattades. Även om tidigare uppgifter om antal individ per lokal i regel saknas är det uppenbart att en minskning har skett både vad gäller antal lokaler och antal individ på varje lokal (figur 11, Burén 2011).

Morfologi

Backsippa är en flerårig ört med en vertikal, på äldre plantor vanligen förgrenad jordstam. Bladrosetterna vissnar ned på hösten och nya rosetter anläggs från sidoknappar på den underjordiska jordstammen. Med åren kan enskilda plantor bli vidlyftiga, med många rosetter förenade genom ett invecklat system av jordstammar. Så småningom kan delar av jordstammen brytas ner och förbindelsen mellan grupper av rosetter upphöra. Dessa grupper av rosetter fungerar då som enskilda individ och denna vegetativa förökning har ansetts som det huvudsakliga förökningssättet hos backsippa (Wells & Barling 1971).

Bladen som bildas i den basala rosetten börjar – beroende på årsmån och breddgrad – utvecklas i slutet av mars, något efter att blomknopporna blivit synliga. De basala bladen är minst dubbelt

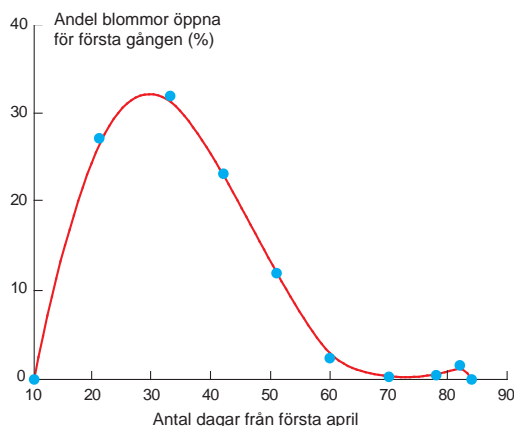
parflikiga med linjära ändflikar. Bladskivan kan vara över en decimeter på längden och bredden och bladskafet kan på hösten till slut nå den dubbla längden. De tre stjälkbladen är oskaftade, djupt delade i linjära flikar och bildar ett svepe under den ensamma blomman.

Blomknopporna anläggs redan under hösten och skyddas under vintern av hår och de utvecklade bladen. Blomskafet är först rakt uppstående men blir snart svagt böjt. Blomman är klocklik med sex mörkt blåviolettera (ibland vita eller skära) kalkblad.

Ståndarna är många (50–150) och sitter spiralställda på en svagt konformig blombotten. Ståndarsträngarna ökar i längd från de yttre till de inre, varför hela ståndarsamlingen blir konformig. De yttersta ståndarna är mycket korta, klubbformade och sterila. De avsködar en mindre mängd nektar.

Pistillerna är också många (30–90). Var och en består av en karpell (fruktblad) med ett fröanlag och är försedd med ett långt purpurfärgat stift. Märket är den yttersta 1–2 millimeter breda, papillförsedda delen av stiftet.

Frukten är en 2–3 millimeter lång, hårig nöt (akenium) och är försedd med ett 3–5 centimeter långt spröt (stiftet).



Figur 3. Blomningskurva för backsipporna i en population i Vitemölla i Skåne 1983. Efter Widén & Lindell 1996.

Flowering phenology of *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* in a natural population at Vitemölla, Skåne, in 1983.

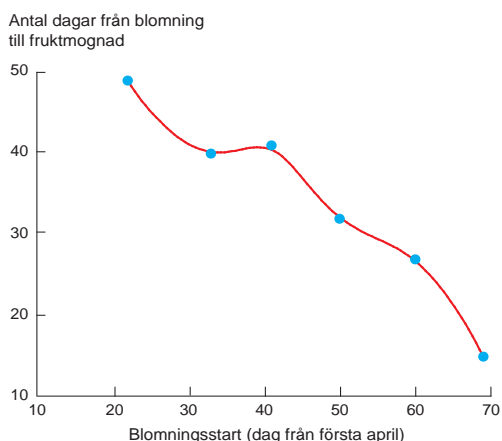
Fenologi

Backsippans tillväxt på våren regleras av temperaturen. En dagstemperatur på minst 12 °C var avgörande för att blomningen skulle komma igång i en population i sydvästra Tyskland (Kratochwil 1988). Stora individer kan öppna nya blommor under en längre tid och mellan olika individer kan första blomning skilja flera veckor.

Det kan ta sex till sju veckor innan alla blommor i en population har öppnat sig (figur 3). Exakt vad som styr denna variation – resurstillgång eller genetiska skillnader – är oklart.

Temperaturberoendet gör att skillnaden i blomningsstart mellan olika år kan vara flera veckor. Även tillväxten för enskilda blommor är temperaturberoende och alla processer i blomman går snabbare ju senare på säsongen en blomma öppnar sig. Detta kan illustreras med den tid det tar för en blomma att utvecklas från att den öppnas till dess att frukterna är mogna för spridning (figur 4).

När blomman först öppnar sig är blomskaffet helt kort (figur 5) och under hela blomningen tillväxer blomskaffet och stjälk så att de tillsammans ofta når en höjd av mer än 20 cm i fruktstadiet (figur 6). Enligt Wells & Barling (1971) sker detta



Figur 4. Tidsåtgång för utveckling från första blomningsdag till fruktmognad i Vitemölla 1983. Efter Widén & Lindell 1996.

The number of days from anthesis to seed dispersal of *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* at Vitemölla.

genom att enskilda celler förlängs och inte genom celledelning.

Under dagen genomgår kalkbladen en rörelse så att blomman delvis öppnar och åter sluter sig. Den maximala öppningen mitt på dagen för en nyutslagen blomma kan röra sig om cirka en centimeter, medan en äldre blomma kan uppvisa en öppning på fyra centimeter.

I en utslagen blomma utgör kontrasten mellan de gula ståndarna och de mörka kalkbladen en visuell signal till pollinatörer att här finns belöning i form av pollen att hämta. I den åldrande blomman bleknar både ståndarnas och kalkbladens färg och detta har tolkas som en signal till pollinatörerna att här finns inget mer att hämta. Detta har dock ifrågasatts av Kratochwil (1988), som anser att färgförändringarna enbart är en självklar följd av blommans åldrande.

Självpollinering troligen sämre

I regel krävs besök av en pollinatör för att pollen ska hamna på märkesytan, men en viss deposition av eget pollen kan ske utan besökare (Lindell 1998). Det tycks finnas en variation i hur framgångsrikt det egna pollenet leder till frösättning jämfört med pollen från ett annat individ



Figur 5. Den unga blomman har en mycket kort stjälek och svepebladen sitter ännu tätt under hyllebladen. Foto: Thomas Gunnarsson.

The young flower has a very short stem and the stem leaves still sits very close to the sepals.

(korspollinering) i kontrollerade försök (Lindell 1998).

Främmande pollen verkar ha en fördel framför eget pollen. I ett fältförsök mättes pollenslangens längd i stiftet sju timmar efter pollineringen. De längsta pollenslangarna var 1,2 mm i korspollinerade stift mot endast 0,4 mm i självpollinerade stift. Skillnaden var dock inte statistiskt säkerställd och inte heller i odling kunde säkra skillnader påvisas i pollenslangens tillväxt efter självpollinering respektive korspollinering (Jonsson m.fl. 1991).

Först hona, sedan hane

Blomman är vanligen protogyn, det vill säga pistillerna är mottagliga innan ståndarna öppnar sig. Denna obligata honliga fas (inga öppna stån-

dare) varierar från noll till några få dagar, men märket är mottagligt betydligt längre varför den totala honliga fasen är längre. När pistillen pollinerats dröjer det 5–6 dagar innan papillerna på märkesytan kollapsar och märket inte längre är mottagligt. Om pistillen inte blir pollinerad kan papillerna vara intakta ett par veckor och märket alltså vara mottagligt lika länge (Jonsson m.fl. 1991, figur 2).

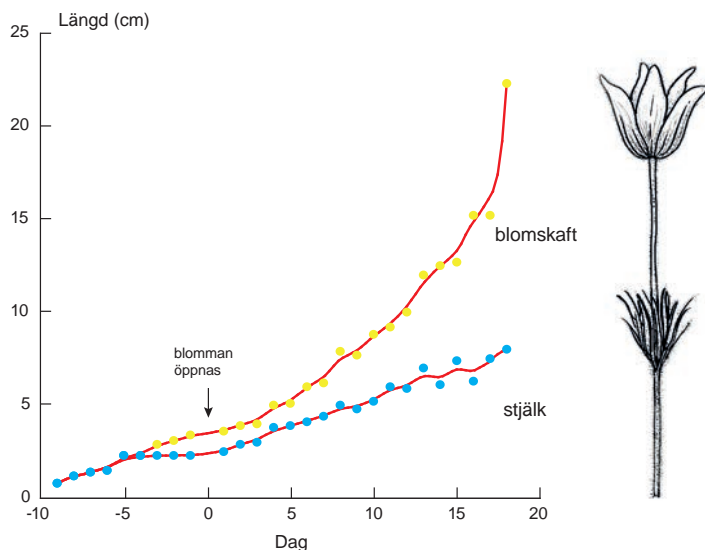
Den obligata honliga fasen hos enskilda blommor varar ofta längre under blomningens tidiga skede än under den senare delen av blomningen. I ett fältförsök registrerades femtio nyöppna, ännu icke pollinerade blommor, i den obligata honliga fasen den 6 maj. Vid detta tillfälle var mindre än hälften av alla blommor i populationen öppna. Efter fem timmar fastställdes vilka av dessa blommor som lämnat den obligata honliga fasen. Försöket upprepades efter åtta dagar då mer än åttio procent av blommorna i populationen hade börjat blomma. Resultatet visade att efter fem timmar var fortfarande 88 procent av blommorna kvar i den obligata fasen den 6 maj, medan motsvarande andel var enbart 48 procent den 14 maj (Jonsson m.fl. 1991).

Sannolikheten att bli pollinerad under den obligata honliga fasen är naturligtvis beroende av pollinatörernas aktivitet. I ovan nämnda fältförsök var blombesöken rikligare den 6 maj än den 14 maj. Detta återspeglas i frekvensen pollinerade märken hos experimentplantorna vid de två tillfällena: 54 procent av märkesytorna var pollinerade efter fem timmar den 6 maj, jämfört med 33 procent den 14 maj.

Sannolikheten att blomman blir korspollinerad är större under den obligata honliga fasen än när ståndarna i den egna blomman är öppna. I fältförsöket gjordes en uppskattning att korsbefruktning hade skett när 90–100 procent av märkesytorna mottagit något pollen överhuvudtaget under den obligata honliga fasen. Detta ledde till att 60 procent av blommorna var korspollinerade den 6 maj, men bara 12 procent den 14 maj.

Den konformiga ståndarsamlingen är till en början något tillplattat och bildar en landningsplats för pollinatörer. Blommans hanliga fas

Figur 6. Tillväxt av stjälk och blomskäft under blomans utveckling. Ju närmare fruktmognad desto mer sträcker sig blomskäftet. Efter Kratochwil (1988). Teckning: Marie Widén. Growth of stem and pedicel of *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* during flower development.



sträcker sig från det att de första ståndarknapparna spricker tills de sist öppnade knapparna inte längre innehåller något grobart pollen (pollenpresentationstiden). Den tiden kan vara 7–8 dagar, något kortare i en blomma som blivit pollinerad än i en icke pollinerad blomma. Pollenkornen förlorar sin grobarhet med tiden och är nästan noll efter 7–8 dagar.

Pollinering, frukt- och frösättning

Backsippor besöks av en rad insekter, men inte alla besök leder till pollinering och befruktning, eftersom blombesökarens beteende och storlek måste stämma med de avstånd som finns mellan landningsplats och märkesytor. Säkerligen är många besökare bara nektar- och pollentjuvar.

Kratochwil (1988) räknade blombesökare i ett område i sydvästra Tyskland och fann att majoriteten utgjordes av bin (98 %), med två arter som de vanligaste besökarna (en art i vardera släktet *Lassioglossum* och *Andrena*). Han noterade också besökare ur andra insektsordningar, bland annat tvåvingar (främst blomflugor) och skalbaggar, men dessa var av underordnad betydelse som pollinatörer. Bin har rapporterats vara de mest betydelsefulla besökarna även i England (Wells & Barling 1971). Tambin *Apis mellifera* besöker blommorna, men den lokala sammansättningen av pollinatörer varierar säkert från trakt till trakt,

och det är okänt vilka arter som är effektiva pollinatörer på våra breddgrader.

Eftersom backsippa blommor tidigt på säsongen är få insekter aktiva och besöker blommorna till en början, vilket återspeglas i fruktsättningen. Den totala fruktsättningen (andelen blommor som överhuvudtaget utvecklar frukter) var 60 procent i Vitmölla i Skåne 1983 (Widén & Lindell 1996), men fruktsättningen hos tidiga blommor var cirka 30 procent lägre än hos senare blommor (figur 7). Samma tendens till lägre fruktsättning för tidiga blommor fanns i småländska Virserum 1985.

Frösättningen (andelen pistiller som har utvecklats till nötter i fruktställningen) var dock störst hos tidiga blommor i Vitmölla 1983 (figur 7). Även i Virserum 1985 liksom i Vitmölla 1988 var frösättningen högre för tidiga blommor. Samma tendens till lägre frösättning hos sena blommor fanns i odling (Widén & Lindell 1996).

Att frösättningen minskar under blomnings-tiden kan ha flera orsaker. Det första man tänker på är pollenbrist om antalet pollinatörer minskar med tiden. Kratochwil (1988) fann ett signifikant positivt samband mellan antalet blombesök per blomma och frösättningen hos backsippa.

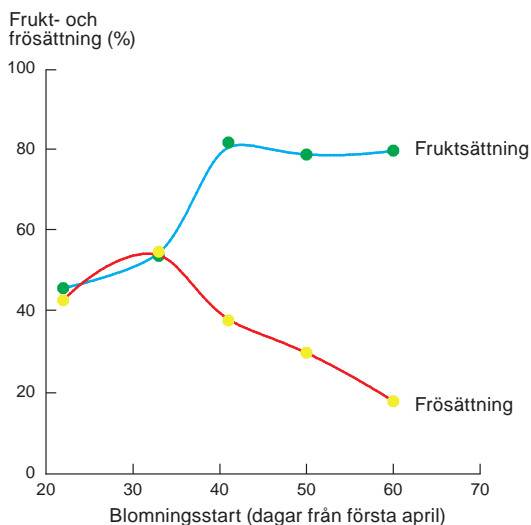
Pollenbrist brukar testas experimentellt genom att man artificiellt överför pollen till märkes-

ytorna och jämför frösättningen hos dessa med frösättningen hos kontroller som bara blivit naturligt pollinerade. Ett sådant test genomfördes i Vitemölla 1983 sent under blomningstiden utan att någon pollenbrist kunde påvisas (Widén & Lindell 1996). Samma test utfördes den 7 och 15 maj 1988 i Vitemölla, och då ökade frösättningen efter handpollinering, men ökningen var signifikant bara den 15 maj (Jonsson m.fl. 1991) vid en tidpunkt då antalet blombesökare var lågt (se ovan).

Att pollenbrist hos backsippa skulle bero på färre blombesök under senare delen av blomningstiden motsägs av det faktum att fruktsättningen ökar med tidpunkten för blomning (figur 7). En möjlig förklaring skulle kunna vara att en förändring sker i sammansättningen av blombesökare så att färre effektiva pollineringar utförs ju längre blomningen pågår.

En orsak till icke optimal frösättning som ibland framförs är konkurrens om märkesytor. Det kan vara så att icke funktionellt pollen täcker märkesytan ("stigma clogging") när det legitima pollenet appliceras av blombesökaren. Det icke funktionella pollenet kan vara pollen från den egna blomman hos självsterila arter men också helt främmande pollen om blombesökaren besöker flera olika arter. I Vitemölla 1983 testades detta genom handpollinering som genomfördes i två steg. Först pollinerades hundra blommor i den obligata honliga fasen av backsippa med rikligt pollen från den närbesläktade fältsippan och hundra blommor i samma blomningsstadium lämnades som kontroll. Efter en timme pollinerades bägge kategorierna med pollen från en backsippa som växte inom en meter från mottagaren. Ingen säker skillnad i frösättning kunde dock påvisas mellan de två behandlingarna.

En tredje orsak till skillnader i frösättningen är variation i andelen aborterade fröanlag. Fröanlagen kan aborteras på grund av resursbrist. Fröanlagen kan aborteras på grund av resursbrist. Under senare delen av blomningen och framförallt under den tid då frukterna mognar utvecklas bladen i den basala bladrosen. Det kan uppstå konkurrens om fördelningen av resurser inom den enskilda plantan. Abortering av fröanlag kan vara en sätt att uppnå balans i resursfördelningen till



Figur 7. Sannolikheten att sätta frukt för enskilda blommor ökar med tidpunkten för när de börjar blomma i en population av backsippa i Vitemölla i Skåne 1983. Däremot minskade frösättningen (andelen pistiller som utvecklades till nötter i fruktställningen). Efter Widén & Lindell 1996.

The likelihood of setting fruit [fruktsättning] and seed [frösättning] changes during the flowering period of *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* in a natural population at Vitemölla, Skåne, in 1983.

olika delar. Ett faktum som talar för detta är att sena blommor producerar frön med lägre grobarhet (Widén & Lindell 1996).

Fröanlag kan aborteras selektivt av moderplantan, till exempel om det befruktade embryot har dålig genetisk uppsättning på grund av självbefruktning. Hos backsippa ökar sannolikheten för självbefruktning under senare delen av blomningen (se ovan) och en abortering av självbefruktade fröanlag kan därför förklara den lägre frösättningen under senare delen av blomningen. Abortering kan också ske om fröanlaget är skadat, till exempel genom fröpredation (se nedan). Men att detta skulle förklara den sjunkande frösättningen med tiden är mindre troligt, eftersom minskande frösättning också sker i odling där ingen fröpredation förekommer (Widén & Lindell 1996).

Fröpredation

En del av den möjliga fröproduktionen försvinner genom bete och predation, framförallt av kaniner men också genom fjärilslarver. Den största förlusten av frön sker genom insekter som lägger ägg i de befruktade fröanlagen ("seed borers"). Larver och puppor av minerarflugor Agromyzidae och gallmyggor Cecidomyiidae påträffas ofta i fruktställningarna. I Vitemölla-studien 1983 kunde två arter säkert bestämmas: *Phytomyza soenderupiiella* (Agromyzidae) och *Dasineura pulsatillae* (Cecidomyiidae), men flera puppor tillhörande Agromyzidae kunde inte artbestämmas (Widén & Lindell 1996).

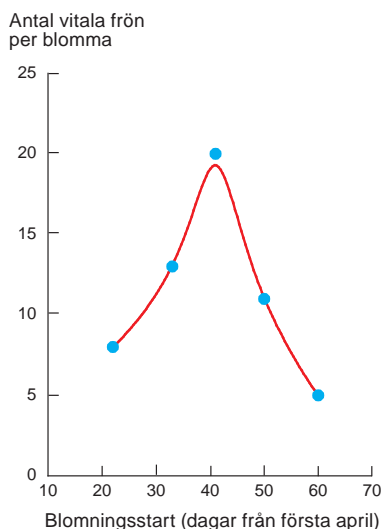
I angripna blommor är många frön i fruktställningarna tomma och larvernas utgångshål på frukterna syns ofta tydligt. Totalt var tjugotre procent av fröanlagen ätina i Vitemölla 1983, men andelen ätina var låg i början (6 %) för att öka mot slutet av blomningen (40 %).

Samma tendens – med en ökande fröpredation under blomningsperioden – sågs i Virserum 1985 och i Vitemölla 1988. Till exempel så var 36 och 59 procent av de blommor som var öppna den 7 maj respektive 17 maj 1988 i Vitemölla angripna av fröpredatorer (Jonsson m.fl. 1991).

Fruktsamhet

Pollinatörernas aktiviteter, fröpredation och resursfördelning inom enskilda plantor leder till att fruktsamheten (fekunditeten) – antal livsdugliga frön per blomma – förändras under blomningstiden. Det är framförallt tidiga och sena blommor som producerar få livsdugliga frön (figur 8).

Detta kan tolkas så att den naturliga selektionen verkar mot tidig och sen blomning; alltså att det sker en stabiliserande selektion för en intermediär blomningstid. Men för att detta ska gälla krävs att blomningskurvan gäller för blomningen hos enskilda genetiska individ och inte bara på enskilda blommor som i den aktuella studien (Widén & Lindell 1996). Det krävs också att det finns en genetisk variation i blomningstid och det framgår inte av publicerade data om så är fallet hos backsippa (jfr Widén 1991).



Figur 8. Den genomsnittliga produktionen av livsdugliga frön per blomma i relation till blomningsstart i en population av backsippa i Vitemölla, Skåne 1983. Efter Widén & Lindell 1996.

The fecundity of flowers (number of viable seeds) of *P. vulgaris* subsp. *vulgaris* during the flowering period in a natural population at Vitemölla 1983.

Fröspridning, groning och etablering

Genom den successiva tillväxten av stjälk och blomskaft är fruktställningen vid mognaden höjd högt över bladrossetten (figur 6, 9), vilket underlättar spridningen med hjälp av vinden. De flesta fröna hamnar trots detta inom ett par decimeter från moderplantan. En viss spridning – kanske över längre sträckor – kan dock ske genom att de hårförsedda spröten fastnar i pälsen på passerande djur. Det är inte känt om spröten spelar någon roll för att placera fröna i lämplig miljö genom en hygroskopisk rörelse liknande den som finns hos medlemmar av familjen näveväxter Geraniaceae.

Fröna gror redan samma höst. På naken jord kan en del groddplantor observeras under fuktiga år men vanligen är groddplantor sällsynta i naturliga biotoper. Experiment har visat att groningen kan ske i både ljus och mörker och att grobarheten sjunker snabbt med tiden (Wells & Barling 1971). Grobarheten hos frön lagrade i rumstemperatur var i det närmaste noll efter ett år (egna observa-



Figur 9. I frukt är backsippa svår att skilja från fält-sippa. Foto: Thomas Gunnarsson.
In fruit, *Pulsatilla vulgaris* looks very similar to *P. pratensis*.

tioner). Dödligheten hos groddplantor i fältförsök är stor; sniglar och snäckor har setts äta dem (Wells & Barling 1971, egna observationer).

Tillväxten hos groddplantan är mycket långsam och under första hösten utvecklas bara ett eller två egentliga blad utöver groddbladen (Wells & Barling 1971). I odling kan välgödslade plantor i krukor utan konkurrens blomma efter två år, men i fält dröjer det många år. I ett fältförsök där frön såddes på naken jord dröjde det mer än tio år innan första plantan blommade (B. Widén, opublicerat).

Diskussion

Att backsippa är en art på tillbakagång i Sverige är uppenbart (tabell 1), men kan vi sia om framtiden? Beräkningar av tillbakagången i Skåne under ett halvsekel (Tyler & Olsson 1997) visar att nedgången är cirka 10 procent per årtionde. I inventeringen som floraväktarna i Skåne genomförde

2010 var nedgången 27,6 procent (tabell 1), men specialstudien av äldre hektarrutor i Skåne visar på ännu snabbare utdöende, framförallt i nordöstra Skåne (Olsson 2010).

Eftersom vi inte har det exakta tidsintervallet för varje inventering kan ingen helt säker siffra för utdöendehastigheten beräknas. Om vi utgår från ett tidsintervall på tjugo år mellan två inventeringar blir utdöendehastigheten 13,8 procent per årtionde för de senaste decennierna i Skåne. Detta tyder på att utdöendet har accelererat med tiden. Om vi extrapolerar dessa siffror till hela den svenska populationen ser framtiden dystert ut för backsippa. Om vi antar att nedgången fortsätter på samma sätt som hittills kommer våra backsippor att ha minskat till en tredjedel om hundra år, och om utdöendet ökar med så lite som 3,8 % per årtionde är arten helt försvunnen om hundra år (figur 10).

Kan vi förhindra att något av scenarierna i figur 10 inträffar? Vi har merparten av backsippans hela världspopulation i vårt land och därför borde arten vara ett flaggskepp för svensk floravård. Fortfarande finns många stora och medelstora populationer kvar och att rädda dessa från olika typer av exploatering borde vara en självklarhet. Mer problematiskt är den fjärdedel av förekomsterna som bara består av ett fåtal individer. Hur får vi markägare och lokala intressenter att ta sig an denna karismatiska växt?

De egentliga mekanismerna bakom artens tillbakagång kan vi fortfarande bara gissa oss till. Är det det förändrade betetrycket eller försurning och kvävedeposition, enskilt eller i samverkan, som orsakar ändrade konkurrensförhållandena så att backsippan får stryka på foten? Eller är det gamla försyndelser som konstgödsling av betesmark?

Backsippa är en art med långsam tillväxt där enskilda individ kan bli mycket gamla (figur 12). Genom vegetativ förökning kan det genetiska individet bevaras länge, men för att populationerna ska kunna anpassa sig till miljöförändringar och överleva på lång sikt, måste den sexuella förökningen också fungera. Vi saknar demografiska data om arten men de sporadiska observationer som finns tyder på att etablering av groddplantor

sker mycket sällan. Även om en långsam nyetablering är en naturlig del i artens livscykel vet vi inte om etableringen av nya plantor är den flaskhals som populationerna inte längre klarar på grund av de nutida miljöförändringarna.

Slutord

Kurvorna i figur 10 är givetvis en lek med siffror. Men de ska ses som en utmaning för naturvården att visa att de inte har med verkligheten att göra. Mycket är känt om backsippans biologi, men fortfarande kvarstår frågor kring artens populationsdynamik och hur olika delar av livscykeln påverkas av miljöförändringar. Det man önskar är att de värdefulla data som samlas in av frivilliga i projekt som Årets växt kunde kombineras med ökade resurser från samhällets sida för forskning kring enskilda hotade arter.

Inventeringarna under 2010 visar att backsippan stadigt går tillbaka, men också att flera landskap ännu hyser stora populationer. Om dessa också är långsiktigt livskraftiga kan vi inte uttala oss om utan data på åldersfördelningen i populationen.

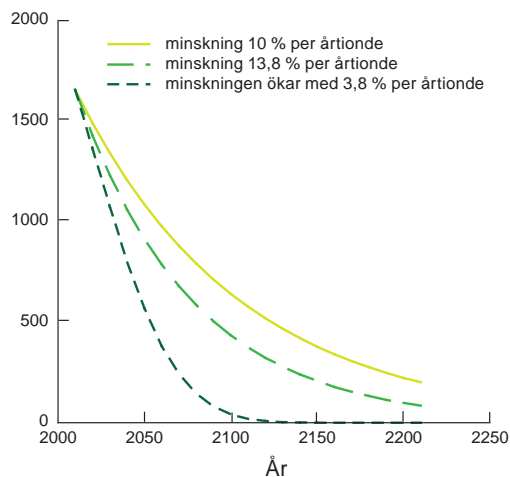
En upprepning av inventeringen år 2020 kompletterad med en enkel uppskattning av fördelningen mellan blommande och icke blommande individ skulle möjliggöra säkrare prognoser och



Figur 11. Även om backsippan finns kvar har den ofta minskat i antal på den enskilda lokalen. Här vid Grödbý strax utanför Bromölla i nordöstra Skåne var arten riklig i början av 1980-talet (vänster bild). Idag (maj 2011) finns den ännu kvar men har fläckvis gått kraftigt tillbaka (till höger). Betesmarken har under större delen av denna trettioårsperiod varit föremål för olika naturvårdsåtgärder. Foto: Björn Widén.

Pulsatilla vulgaris ssp. *vulgaris* at Grödbý, Skåne, has declined from the early 1980s (top) to May 2011 (bottom), in spite of different conservation measures having been carried out in most years during this period.

Beräknad populationsstorlek



Figur 10. Förväntat utdöende för backsippa. Expected population size with 10 % and 13.8 % decline per decade and with 3.8 % increase in the decline per decade.



Figur 12. Enskilda plantor av backsippa kan bli mycket gamla. Denna mutant har observerats på en lokal på Öland i över 70 år. Foto: Thomas Gunnarsson.

This mutant of *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* has been observed for more than 70 years at a site on Öland.

också kunna vägleda naturvården om vilka åtgärder som måste sättas in för att säkra arten långsiktigt. **SBT.**

• Ett stort tack till alla som deltagit i inventeringarna av Årets växt 2010 och till Ulla-Britt Andersson för sammanställning av inventeringsresultaten. Ett tack också till Gabrielle Rosquist, Olle Jonsson och Torbjörn Lindell som samlade data om backsippans fenologi och reproduktion och till Marie Widén för synpunkter på manuskriptet.

Citerad litteratur

- Andersson, U.-B. 2010. Backsippa – Årets växt 2010. – Svensk Bot. Tidskr. 104: 63.
 Burén, T. 2011. Backsippa i Småland – resultat från uppföljningen 2010. – Parnassia 24 (1): 16–17.
 Gårdenfors, U. (red.). 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
 Jonsson, O., Rosqvist, G. & Widén, B. 1991. Operation of dichogamy and herkogamy in five taxa of *Pulsatilla*. – Holart. Ecol. 14: 260–271.

- Kratochwil, A. 1988. Zur Bestäubungsstrategie von *Pulsatilla vulgaris* Mill. – Flora 181: 261–324.
 Lindell, T. 1998. Breeding systems and crossing experiments in *Anemone patens* and in the *Anemone pulsatilla* group (Ranunculaceae). – Nord. J. Bot. 18: 549–561.
 Olsson, K.-A. 2010. Backsippa i Skåne. – Bot. Not. 143 (4): 10–22.
 Ronikier, M., Costa, A., Aguilar, J. F. m.fl. 2008. Phylogeography of *Pulsatilla vernalis* (L.) Mill. (Ranunculaceae): chloroplast DNA reveals two evolutionary lineages across central Europe and Scandinavia. – J. Biogeography 35: 1650–1664.
 Tyler, T. & Olsson, K.-A. 1997. Förändringar i Skånes flora under perioden 1938–1996 – statistisk analys av resultat från två inventeringar. – Svensk Bot Tidskr. 91: 143–186.
 Wells, T. C. E. & Barling, D. M. 1971. Biological flora of the British Isles. *Pulsatilla vulgaris* Mill. (*Anemone pulsatilla* L.). – J. Ecol. 59: 275–292.
 Widén, B. 1991. Phenotypic selection for flowering time in *Senecio integrifolius*, a perennial herb. – Oikos 61: 205–215.
 Widén, B. & Lindell, T. 1996. Flowering and fruiting phenology in two perennial herbs, *Anemone pulsatilla* and *A. pratensis*. – Symb. Bot. Ups. 3: 145–158.

Widén, B. 2012. Hur går det för backsippan? [Status of *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* in Sweden.] – Svensk Bot. Tidskr. 106: 177–188. Uppsala. ISSN 0039-646X.

The Swedish status of *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris* was investigated in 2010. Volunteers revisited 2000 sites and rediscovered the species at c. 80% of the sites. Population sizes varied between one and 50 000 plants per site, with a quarter of the sites having less than 10 plants and two of three sites less than 100 plants. Very large populations (>1000 plants) were found at only 7% of the sites.

The phenology and reproductive biology of *P. vulgaris* ssp. *vulgaris* are summarized.



Björn Widén är professor emeritus i botanik vid Lunds universitet och har studerat flera hotade arter, exempelvis fält-nocka och storviol.

Adress: Biologiska institutionen, Avdelningen för biodiversitet, Lunds universitet, Sölvegatan 37, 223 62 Lund
 E-post: bjorn.widen@biol.lu.se

Vinna eller försvinna

– ett försök att rädda stor tofsäxing

År 2008 planterades 100 tuvor av stor tofsäxing ut vid Kapellskär i sydöstra Uppland. Än är det för tidigt att säga om försöket lyckades.

MARIA PETTERSSON

Stor tofsäxing *Koeleria grandis* finns bara på en plats i Norden, vid Kapellskär i sydöstra Uppland. De senaste femton åren har populationen endast bestått av ett fåtal individ. Kanske är det konkurrensen från andra snabbväxande gräs som har gjort att arten har svårt att hävda sig på platsen. Kanske är tuvorerna självsterila och behöver genetiskt tillskott. Förutseende nog samlade Carl-Fredrik Lundevall redan på 1970-talet in växtmaterial till Bergianska trädgården. Vid den tiden var det hamnens expansion som var det stora hotet. År 2008 skedde en stödutplantering. Totalt fanns nu hundra plantor uppdrivna för utsättning till växtsäsongen 2008. I denna artikel berättas vad som skett sedan dess. Efter tre års uppföljning finns gräset fortfarande kvar, men utplanteringen har visats sig svårare än väntat.

Historia

Vid Kapellskär i Rådmanö socken i Norrtälje kommun finns den enda kända växplatsen i Norden för gräset stor tofsäxing (figur 1). Växtplatsen är den hagmark som finns strax söder om Estonia-monumentet (figur 2). Arten förekommer i övrigt i Polen, Ryssland och Baltikum. Första upptäckten av stor tofsäxing är från 1892 då August Berlin hittade den ute vid Kapellskär. Han artbestämde

den dock till madrör *Calamagrostis stricta* under vilket namn den hamnade i Naturhistoriska riksmuseets herbarium i Stockholm.

I april 1921 hittade Erik Almquist stor tofsäxing utan att vara medveten om Berlins tidigare fynd. Under 1920-talet förekom arten rikligt inom ett begränsat område i en enbusksnärig, nordvärd ängsbacke. Stora delar av denna växtlokal antas ha förstörts när exploateringen av Kapellskärs hamn genomfördes under 1970-talet.

I början av 1970-talet samlade Carl-Fredrik Lundevall in växtmaterial från Kapellskär till Bergianska trädgården i Stockholm (Nilsson & Gustafsson 1977, Ekman 2007). Den 2 augusti 1974 rapporterade Norrtelje Tidning att arten hade dött ut (Mårtensson 1974). Samma år hittade dock floraväktaren Joakim Ekman två fertila



Figur 1. Stor tofsäxing har en axlik vipa som breder ut sig under blomningen. Foto: Maria Pettersson, 16 juli 2008.

The spike-like panicle of *Koeleria grandis* opens up during anthesis.



Figur 2. Stor tofsäxing är bara känd från en plats i Norden, vid Kapellskär i Rådmansö socken i Norrtälje kommun. Den stora tofsäxingen växer i hagmarken söder om Estoniamonumentet. På kartan markeras platsen med en röd punkt. De bruna linjerna är sockengränser. © Lantmäteriverket 2000. Foto: Mats Gothnier. *Koeleria grandis* has its only Swedish locality at Kapellskär in the province of Uppland.

tuvor i området. Därefter har artens förekomst varit konstant med några få tuvor som årligen brukar skjuta upp några axbärande strån.

En teori är att arten kom till Kapellskär under härjningarna 1719 när ryska trupper landsteg vid Kapellskär. Man tror att gräset funnits med i det hö som ryssarna hade med sig till sina hästar. Förekomsten av stor tofsäxing vid Kapellskär har därmed också ett kulturhistoriskt värde.

Norrtälje Naturvårdsstiftelse startade 1994 Projekt stor tofsäxing med syfte att försöka bevara arten på den ursprungliga lokalen. Under 1994 samlades frön och såddes i Uppsala botaniska trädgård men resultatet var dåligt. Försök gjordes även genom att sprida frön i närheten men även detta utföll negativt. En restaurering påbörjades i mars 1995 av en 0,36 hektar stor yta av det då

halvöppna område där stor tofsäxing förekommer. Under restaureringen röjdes buskar bort och enstaka träd avverkades. Runt området byggdes även en trädgårdsgård. Hävden av området bestod därefter av bete med får fram till året 2006. Efter några års bete stängslades den ursprungliga tuvan in för att den inte skulle betas bort av djuren.

En extra satsning genomfördes under åren 2007–2009 av Norrtälje Naturvårdsstiftelse. Hävden ändrades från bete till slätter. Området rensades under 2007 på stubbar, stenar och annat material som försvårar slätter. Fagning, slätter och höbärgning har därefter genomförts i området under åren 2007–2011. Den trädgårdsgård som finns i området reparerades under 2007. En art/area-analys genomfördes i området under 2007–2009.

Figur 3. En av de fem fyrakvadrat-metersrutorna där de mörka fläckarna visar var de tjugo tuvorna med stor tofsäxing är placerade.

Gullvivor *Primula veris* och Sankt Pers nycklar *Orchis mascula* blommar som bäst. Foto: Maria Pettersson, 13 maj 2008.

Twenty tufts of *Koeleria grandis* were planted in each of five 4-m² quadrats in May 2008.



Sedan 1994 har antalet tuvor och axbärande strån räknats i området av Norrtälje Naturvårdsstiftelse och dess utveckling följs även av Joakim Ekman inom ramen för floravakteriet i Uppland.

Ett avtal finns mellan Norrtälje Naturvårdsstiftelse och Stockholms hamnar AB, med syfte att bevara lokalen för stor tofsäxing. Skötseln av området ansvarar Norrtälje Naturvårdsstiftelse för, finansierad av Länsstyrelsen i Stockholms län och EU:s miljöstöd till jordbruket. Sedan 2007 finansieras skötseln av länsstyrelsen inom ramen för åtgärdsprogram för hotade arter.

Artens ekologi

Stor tofsäxing är ett flerårigt, löst tuvat gräs som blommar i juni–juli. Stråna kan bli nästan en meter höga och är ganska grova. Bladen är platta och smala och har långa hår längs kanterna. De nedre bladslidorna är långhåriga medan de övre är korthåriga.

Vipporna är täta och cirka tio centimeter långa med korta vippgrenar där småaxen är sex till sju millimeter långa. Småaxen har spetsiga skärmfjäll och ytteragnar. Ståndarknapparna är violetta. Stor tofsäxing karaktäriseras av de långa hår som finns på bladkanterna och att den växer i tuvor som bildar underjordiska utlöpare som kan bilda klonartade bestånd (Anderberg 2000). Arten kan föröka sig både med frön och vegetativt (Nilsson & Gustafsson 1977).

Den ursprungliga populationen

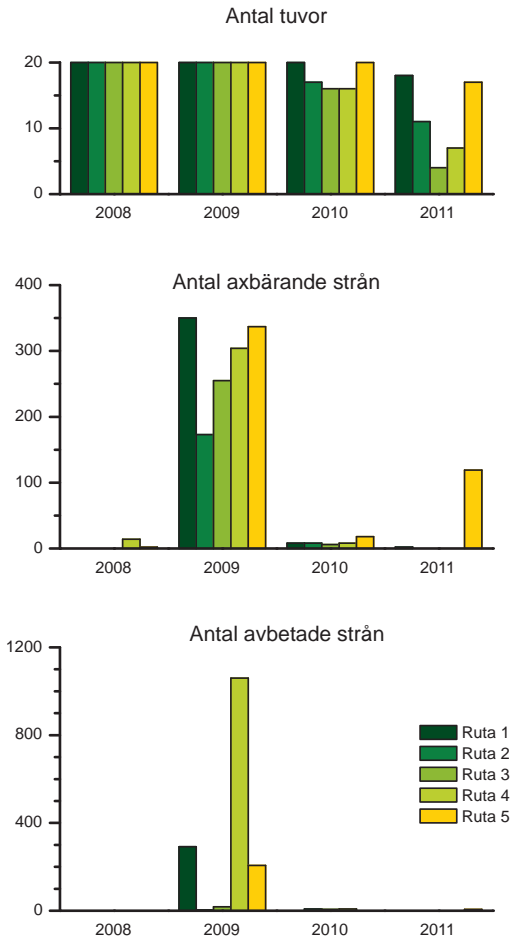
Av artens ursprungliga population finns endast några få tuvor kvar utspridda på cirka en halv kvadratmeter. En teori gör gällande att växten är självsteril och att endast en klon återstår vid Kapellskär (Nilsson 1995, Ekman 2007). Detta gör att populationen endast kan spridas med hjälp av de underjordiska utlöparna.

Då populationen varit mer eller mindre konstant under de senaste femton åren kan det antas att den har svårt att sprida sig även vegetativt. Detta medför att populationen är under ett ständigt hot och mycket sårbar. Direkta hot är förändringar i dess miljö som igenväxning och även insamling av arten ses som ett aktuellt hot. Stor tofsäxing är fridlyst och klassas som akut hotad (CR) i rödlistan (Gärdenfors 2010).

Utplantering

År 2007 fick Bergianska trädgården i Stockholm i uppdrag av Norrtälje Naturvårdsstiftelse att odla upp 100 plantor av stor tofsäxing som sedan planterades ut på Kapellskär under våren 2008. Uppodlingen gjordes från det växtmaterial som samlats in på 1970-talet från Kapellskär. Försöket planerades i samarbete med ArtDatabanken och Bergianska trädgården i Stockholm.

En vegetativ uppförökning genomfördes under hösten vilket resulterade i 100 tuvor där varje tuva bestod av 15–25 bladskott och var ungefär 15 cen-



Figur 4. Antal tuvor, antal axbärande och antal avbetade strån i utplanteringsförsöket under åren 2008–2011.

Number of tufts (top), number of flowering culms (middle) and number of grazed culms (bottom) of *Koeleria grandis* from 2008 to 2011 in the planting experiment at Kapellskär.

timeter hög. Utplanteringen gjordes i fem rutor om vardera fyra kvadratmeter med varierande markfuktighet i området.

I varje ruta planterades 20 tuvor (figur 3). Provrutorna mättes in med måttband och kompass från fasta punkter och markerades med en järnbit i marken vid den södra spetsen för att underlätta en framtida uppföljning. I varje kvadratmeter ruta planterades fem tuvor av stor tofsäxing (Pettersson 2009).

Uppföljning av utplanteringen

Uppodlade plantor är känsliga för försommartorka innan de etablerat sig på sin nya växtplats. Tuvorna bevattades därför vid utplanteringen (13 maj 2008) och därefter ytterligare fyra gånger (20 maj, 9 juni, 17 juni och 16 juli). Vid varje vattning användes cirka 70 liter fördelat på de fem rutorna. Vattnet fraktades ut till Kapellskär i plastdunkar då havsvattnet ansågs vara för salt.

Den 9 juni var flera tuvor märkta av torkan som pågått sedan de planterades. Speciellt i rutorna 1, 2 och 5. De var gråaktiga i färgen och på flera tuvor hade bladen vikt ihop sig. Fyra tuvor hade även blivit betade, antagligen av rådjur eller hare. Den 17 juni hade två tuvor betats i ruta 2 och 5 och tre tuvor i ruta 4. Vid detta tillfälle var tuvorna gröna och frodiga igen och hade även växt sedan föregående besök. Plantorna hade då etablerat sig och var inte längre lika känsliga för torka. Under perioden från att de planterades ut (13 maj) till den 17 juni hade det kommit högst 5 mm nederbörd. Natten mellan den 22 och 23 juni fick Kapellskär cirka 20 mm regn.

De utplanterade plantorna har sedan 2008 årligen besökts under juli månad. Antalet tuvor, axbärande strån och avbetade strån har noterats för varje ruta. Ett år efter utplanteringen (2009) hade plantorna etablerat sig väl. De var frodiga och hade ett mycket stort antal axbärande strån (figur 4).

Inventeringen 2010 visade dock på en kraftig minskning. Under 2009 räknades 1419 stycken axbärande strån medan det bara fanns 48 axbärande strån kvar 2010, en minskning på hela 96 %. Tuvorna var även mindre och inte lika frodiga under 2010 jämfört med 2009. Under 2010 återfanns endast 89 av de 100 utplanterade tuvorna.

Inventeringen 2011 visade dock åter på en ökning av antalet axbärande strån, från 48 till 121. Dock fanns dessa i endast två av de fem rutorna. I de tre rutor där inga axbärande strån kunde hittas hade även antalet tuvor minskat kraftigt. Under 2011 återfanns endast 57 av de 100 utplanterade tuvorna (figur 4).

Vad denna minskning kan bero på är svårt att säga men en bidragande orsak kan vara de allt

tätare bestånd av berggrör *Calamagrostis epigejos* som breder ut sig i området och som tränger undan tofsäxing. De rutor där flest tuvor återfanns och där axbärande strån kunde hittas under 2011 var de med lägst täckningsgrad av berggrör.

En komplettering av skötseln i området bör göras för att förhindra berggrörets fortsatta expansion. Kommande års inventeringar kommer att visa om minskningen är temporär eller om försöket att plantera ut tuvor visade sig vara svårare än väntat. **SBT**.

Citerad litteratur

- Anderberg, A. 2000. Stor tofsäxing, *Koeleria grandis* Besser ex Gorski. – Internet: <linnaeus.nrm.se/flora/mono/poa/koele/koelgra.html>. Den virtuella floran. Uppdaterad 25 maj 2000. Hämtat den 13 okt 2009.
- Ekman, J. 2007. Stor tofsäxing *Koeleria grandis*. – Svensk Bot. Tidskr. 101: 116.
- Gärdenfors, U. (red.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Mårtensson, C. 1974. Nordens tre sista tuvor växte i Kapellskär – nu är de borta! – Norrtälje tidning.
- Nilsson, Ö. & Gustafsson, L.-Å. 1977. Projekt Linné rapporter 29–48. – Svensk Bot. Tidskr. 71: 3–22.

Nilsson, Ö. 1995. Faktablad: *Koeleria grandis* – stor tofsäxing. – ArtDatabanken, SLU 2010-01-19.

Pettersson, M. 2009. Bevarande av stor tofsäxing (*Koeleria grandis*) på Rådmanö. – Norrtälje Naturvårdsstiftelse rapport 2009: 10.

Pettersson, M. 2012. Vinna eller förlora – ett försök att rädda stor tofsäxing. [Trying to save *Koeleria grandis* in Sweden.] – Svensk Bot. Tidskr. 106: 189–193. Uppsala. ISSN 0039-646X.

One hundred tufts of *Koeleria grandis* were planted in 2008 at the only Swedish site for the species at Kapellskär in the province of Uppland in an effort to restore the declining population.



Maria Pettersson har under fem år arbetat på Norrtälje Naturvårdsstiftelse med hotade växter i naturbetesmarker, främst fältgentiana, finnögöntröst och stor tofsäxing. Maria jobbar nu som miljöstrateg på Borgholms kommun.

Adress: Strandgatan 13 E, 387 31 Borgholm
E-post: maria.pettersson78@hotmail.com

ANNONS

Sociala byggnadskonstnärer

Myror och getingar – finns i bokhandeln nu!



NATIONALNYCKELN TILL SVERIGES FLORA OCH FAUNA

Tyskgeting *Vespula germanica* • Ängsmyra *Formica pratensis* • www.nationalnyckeln.se

En svensk kärleväxtatlas

Arbetet pågår för fullt med att sammanställa all den kunskap som har samlats in i våra landskapsfloraprojekt till en ny spännande atlas över kärleväxternas utbredning i Sverige. Men en hel del jobb återstår ännu.

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGENS ATLASGRUPP

Sverige har en rik botanisk tradition. Vi har haft en intensiv botanisk aktivitet ända sedan Linnés tid, vilket har gett oss många floror som täcker större eller mindre delar av landet. Vid mitten av förra århundradet samlades den dåvarande kunskapen om kärleväxternas utbredning i Norden i ett atlasverk (Hultén 1950, 1971), som grundades på lokaluppgifter från ett stort antal samtida botaniker och ett rikhaltigt underlag av litteratur och herbariebelägg. Idag är dock Hulténs atlas till stor del inaktuell, både på grund av vår ökade kunskap och av förändringar i växternas utbredning.

I angränsande länder är kännedomen om utbredningen av kärleväxterna relativt god. Flera länder i Nordeuropa har haft projekt som utmynnat i en växtatlas, som ett tryckt bokverk eller online (Mennema m.fl. 1980–89, Benkert m.fl. 1996, Preston m.fl. 2001, Artsdatabaken & GBIF-Norge 2007, Lampinen & Lahti 2011, BSBI & BRC 2012). Dessutom pågår ett atlasprojekt i Danmark som snart ska publiceras. I ett annat projekt där Sverige redan deltar – Atlas Florae Europaeae – karteras kärleväxterna i hela Europa i rutor på 50 × 50 km. Hittills har ungefär en fjärdedel av arterna behandlats (Jalas & Suominen 1972–2010).

Tack vare landskapsvisa floraprojekt har kunskapen om kärleväxternas utbredning i Sverige ökat avsevärt sedan mitten av 1970-talet. Ökningen gäller dock främst södra Sverige; delar av norra Svealand och Norrland är fortfarande mycket bristfälligt utforskade (figur 1). Resultaten finns publicerade i en rad provinsfloror¹, men där sak-

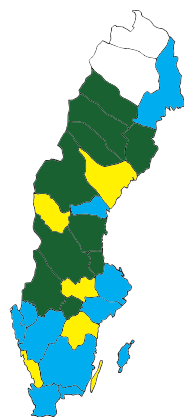
1. En översikt över tidigare floristiska arbeten ges i Appendix på sidan 199.

nas ändå stora mängder data som projekten har genererat, framförallt om vanligare arter. En viktig källa är även de botaniska museernas herbariematerial vilket nu håller på att digitaliseras.

På senare tid har man diskuterat hur den samlade informationen kan göras tillgänglig för en bredare krets. Ideella organisationer och myndigheter har tillsammans försökt finna ett bra sätt att samla, lagra och presentera alla dessa data. I denna anda startades Artportalen för kärleväxter år 2003 i ett samarbete mellan Naturvårdsverket, ArtDatabanken och Svenska Botaniska Föreningen (SBF).

En atlasgrupp bildas

Under 2007 väcktes frågan om en ny svensk kärleväxtatlas. Vid en konferens i Lund, organiserad av Lunds Botaniska Förening, samlades regionala



Figur 1. Det aktuella läget för de regionala kärleväxtinventeringarna i Sverige. Vitt: inget regionalt inventeringsprojekt, mörkgrönt: inventeringsprojekt pågår, gult: inventeringsprojekt avslutat men uppgifter ej digitaliserade, blått: inventeringsprojekt avslutat och uppgifter digitaliserade. Dessutom har Medelpad, Västmanland, Öland och Östergötland startat nya inventeringsprojekt.

Status for regional flora projects in Sweden. White: no project, green: ongoing project, yellow: project finished, blue: project finished and data digitized.

botaniska föreningar och projekt, och det bildades en arbetsgrupp inom SBF, med uppgift att utveckla en metodik till ett svenskt atlasprojekt. För närvarande ingår Margareta Edqvist (sammankallande), Stefan Andersson, Anders Bertilsson, Stefan Ericsson, Lars Fröberg, Thomas Karlsson och Sebastian Sundberg i gruppen.

Arbetsgruppen beslutade att Artportalen ska fungera som bas för alla lokaluppgifter och att regionala och lokala inventeringsprojekt ska entusiasmeras till att överföra sina databaser dit. För vissa projekt som inte datalagt sina uppgifter har gruppen hjälpt till med att finna lösningar.

Inventeringar har inletts i norra Lapplands skogsland, ett område som nästan helt saknar floristiska undersökningar om kärlväxter. De insamlade uppgifterna ska finnas fritt tillgängliga online under projektets gång.

Målsättning

Målet med atlasprojektet är att stimulera och stödja olika regionala och lokala inventeringsprojekt till att tillgängliggöra sina data i Artportalen, men även att initiera insamling av ny kunskap, särskilt från landsdelar som är dåligt kända.

Atlasprojektet avser att utifrån dessa uppgifter producera en svensk kärlväxtatlas i tryckt form och/eller online. Det ska finnas en kommenterande text som beskriver utbredningsmönster och förändringar i tiden, samt en diskussion om orsaker till utbredningarna och deras förändringar. I vissa fall kan det bli aktuellt med taxonomiska utredningar.

Målgrupperna för atlasen är flera: den växtintresserade allmänheten, amatörbotanister, skolungdomar, studenter, forskare, journalister, samhällsplanerare och beslutande myndigheter.

Projektet omfattar enbart kärlväxter som är eller har varit bofasta i landet, vilket för närvarande motsvarar 2156 sexuella arter. Talrika apomiktiska småarter av framförallt hökfibblor *Hieracium*, majsmörblommor *Ranunculus auricomus*-gruppen och maskrosor *Taraxacum* ingår också och kommer att karteras av specialister.

Hur ska det gå till?

Atlasfunktion. Artportalen kommer att ha en atlasfunktion som ska användas vid inläggning av



Figur 2. Milrutor i rikets nät som har fler än 100 uppgifter i Artportalen i april 2012.

10 by 10-km squares with more than 100 records for vascular plants in the Species Gateway until April 2012 are indicated in dark green.

uppgifter till växtatlasen. En atlasrapportör som är ansvarig för uppgifterna utses för varje distrikt. Kartorna i atlasen kommer att ha milrutor i rikets nät som grund, och för varje art ska minst en godkänd uppgift per milruta väljas som "atlasuppgift".

Växtens status behöver inte anges för varje atlasruta, men ska anges för varje provins; man ska alltså bedöma om växten ännu finns eller om den är utgången, samt om växten i fråga är bofast eller tillfällig. I de fall status inte kan bedömas, anges denna som osäker.

Det är främst uppgifter från 1980 eller senare (1970 eller senare för några provinser) som kommer att samlas in och dessa betraktas som aktuella. Om en atlasuppgift ändras (vilket kan göras av uppgiftslämnaren), ska detta signaleras till atlasrapportören, som då kan vidta nödvändiga åtgärder. Likaså ska nytillkomna rutfynd av redan bearbetade arter signaleras för bedömning.

Problem vid dataläggning. Ett problem kan vara hur valet av atlasuppgifter ska göras. För många taxa finns ett stort antal uppgifter från samma



Figur 3. Dvärgbjörken är allmänt utbredd över hela Norrland, men Artportalens fyndkarta (vänstra kartan) uppvisar ändå luckor längs södra Norrlands kust och i större delen av fjällen, beroende på att uppgifter därifrån helt enkelt saknas.

En fyndkarta baserad på de regionala flora-projektens uppgifter (till höger), uppvisar slående luckor för norra Lappland, som inte har några långt framskridna floraprojekt, samt för Ångermanland, vars projekt inte noterade lokaler för arten eftersom den var så vanlig.

Betula nana is common all over northern Sweden but the map of records from the Species Gateway (left map) shows many gaps in the distribution simply due to a lack of reports from these areas. The distribution map to the right is based on data from the regional flora projects revealing an equivalent but more distinct lack of records from some provinces of northern Sweden.

atlasruta, varför det kommer att bli mycket tidskrävande att bedöma alla uppgifter. Projektet kräver emellertid endast en godkänd uppgift per taxon och atlasruta. Inom regionala projekt kan det dock finnas intresse att kvalitetssäkra alla uppgifter, till exempel för sällsynta taxa.

Ett annat problem är hur uppgifternas status ska bedömas. Definitionen av bofasta taxa bygger på att växten i fråga ska kunna reproducera sig själv på lokalen. För arter med fröspridning

innebär det att de ska ha gått igenom ett visst antal generationer, och för arter med vegetativ spridning att de ska ha förökats kraftigt genom exempelvis jordstammar eller revor (jfr. Jonsell 2004). Det är dock inte alltid helt lätt att avgöra huruvida en förekomst är bofast eller ej, speciellt om man själv inte sett växten på lokalen. Eftersom status ska ges på provinsnivå och inte för varje atlasruta, kan bedömningen underlättas i de fall förhållandena från flera lokaler finns som ett underlag.

Kvalitetssäkring. Till atlasen bör endast utnyttjas uppgifter som bedöms som säkra. Uppgifterna från landskapsfloraprojekten kan betraktas som kontrollerade.

Arbetet med kvalitetssäkring skulle underlättas om man i Dyntaxa (ArtDatabankens namndatabas för svenska växter, svampar och djur) införde någon typ av markering av taxa som behöver beläggas. För kritiska taxa måste alla belägg kontrolleras av experter, men även för taxa som inte är kritiska kan det finnas fog för att kräva belägg för utpostlokaler eller lokaler i utkanten av utbredningsområdet.

Mängden uppgifter som i idealfallet skulle behöva kontrollbestämmas är dock betydligt större än vad tillgänglig expertis kan hinna med. Dessutom finns det växtgrupper som ännu inte blivit tillräckligt utredda. Det är därför viktigt att belägg sparas så att de kan studeras i framtiden.

Vissa projekt får in väldigt många belägg och allt kan ju inte sparas, men det är viktigt att behålla en representativ del av materialet. Hur mycket man sparar får bedömas från fall till fall. Om materialet ska skickas till ett offentligt herbarium bör man kontakta detta i förväg för en diskussion om vad och hur mycket de kan ta till vara.

Belägg består normalt av pressat växtmaterial, men på senare år har det blivit allt vanligare med digitala foton. Dessa kan i vissa fall fungera, men för många grupper där detaljkaraktärer krävs räcker de inte.

En vanlig orsak till felaktiga uppgifter är fel-skrivning av koordinater eller av artens namn. Atlasrapportören måste därför även kontrollera uppgifter gällande omisskännliga taxa.

Figur 4. Deltagarna i 2011 års inventering av "vita fläckar" i Pite lappmark. Från vänster stående: Gerhard Kristensson, Rolf Enander, Evastina Blomgren, Sam Skällberg, Lennart Persson, Björn Ström och Arne Lysell; sittande: Barbro Ahlner och Lars Fröberg (Mats Nettelbladt, som deltog de första dagarna, är ej med på bilden). Foto Gerhard Kristensson.
Participants of the 2011 inventory group who explored floristically unknown areas in Pite lappmark in northern Sweden.



Överföring av data. De första landskapsflora-projekt som överfört uppgifter till Artportalen är Södermanland och Västergötland. Projekten i Blekinge och Småland är också på gång. Flera provinser är tillfrågade om överföring av sina uppgifter.

Flera landskapsfloraprojekt, särskilt de som genomfördes på 1970- och 80-talen, digitaliserade inte sina uppgifter. Uppgifterna från Dalsland har nu blivit datalagda genom Atlasprojektets försorg, och Halland, Östergötland och Västmanland är på gång. Dataläggning av uppgifter från Härjedalen och Ångermanland har ännu inte påbörjats.

Atlasprojektet är i första hand inriktat på att samla aktuella data om växterna, men på grund av förändringar i klimatet och människans markanvändning ändras växternas utbredningar och frekvenser, och detta är viktigt att dokumentera. Därför har även äldre uppgifter ett stort värde och ska i görligaste mån också tillgängliggöras av projektet.

En del äldre uppgifter finns redan i digital form, bland annat från Blekinge, Småland, Bohuslän, Västergötland och Uppland, men flertalet landskapsfloraprojekt har inte digitaliserat äldre uppgifter. Projekten borde entusiasmeras till att tillvarata även äldre data för sina områden. I ett första skede kan en översikt över tillgängliga data i form av herbariematerial, publicerad litteratur, handskrivna manuskript och växtförteckningar, samt anteckningsböcker göras. Relevant material från en sådan översikt skulle sedan kunna användas av de regionala projekten. För områden utan

pågående projekt måste arbetsgruppen också finna lösningar för en digitalisering.

Behov av inventeringsinsatser. Som nämnts tidigare finns de stora inventeringsluckorna i mellersta och norra Sverige. Kartan med Artportalens lokaluppgifter för kärlväxter (figur 2) uppvisar stora områden med relativt lite data, bland annat i Värmland, Dalarna, Härjedalen, Gästrikland, Hälsingland och Ångermanland, men i alla dessa provinser har en flora nyligen publicerats eller är på gång. Även Jämtland, Västerbottens län, Pite lappmark och Norrbotten, som i vissa delar uppvisar motsvarande luckor, har pågående eller nyligen avslutade floraprojekt.

Däremot saknas floraprojekt i norra Lappland (Lule och Torne lappmarker). Norra Lapplands skogsland förefaller visserligen enligt Artportalens karta vara relativt väl täckt, men uppgifterna från detta område grundar sig till stor del på Naturvårdsverkets våtmarksinventering, som inte omfattar alla biotoper. Området är därför i behov av en nyinventering.

Dvärgbjörk *Betula nana* är vanlig i hela Norrland, men Artportalens fyndkarta (figur 3) uppvisar ändå luckor längs södra Norrlands kust och i större delen av fjällen. Detta mönster syns även på Artportalens totalkarta (figur 2). En fyndkarta för dvärgbjörk baserad på floraprojektens uppgifter (figur 3), uppvisar slående luckor för norra Lappland, som inte har några långt framskridna

floraprojekt, samt för Ångermanland, där man inte noterade några lokaler för arten eftersom den var så vanlig. Båda kartorna visar en uppenbar brist på data för norra Lapplands fjälltrakter. Här finns ännu stora områden som helt saknar växtuppgifter, och de inventeringar av områdets nationalparker som utfördes under 1900-talet var alltför översiktliga. Sälunda finns ett stort behov att täcka de norra fjälltrakterna.

För att täcka några av de ”vita fläckarna” utfördes sommaren 2011 en inventering i Pite lappmark i SBF:s regi, som ett stöd till projektet Pite lappmarks flora. Ungefär 20 rutor inventerades längs norra sidan av Piteälven (figur 4). I år fortsätter projektet med inventering i södra Lule lappmark. Ambitionen är att täcka Lule och Torne lappmarkers skogsland med inventeringar i varje milruta.

Konferens 2012. Under hösten 2012 kommer SBF att anordna en konferens om Atlasprojektet där tillfälle ges att diskutera läget i de olika provinserna, rutiner vid hantering av atlasfunktionen och andra frågor.

Slutord

Det kan förefalla som ett nästan oöverstigit företag att samla in, digitalisera och kvalitetssäkra uppgifterna om kärlväxters förekomst i Sverige. Det finns ett oerhört rikt material av ej datalagda växtuppgifter, och även sådana som är digitaliserade kommer att kräva mycket arbete att hantera – antalet uppgifter i Artportalen ökar hastigt!

Vi får emellertid inte glömma bort att mycket redan är gjort. Dessutom kan det vara stimulerande att se datamaterialet växa fram efter hand – varje nytt landskap som gör sina uppgifter tillgängliga, varje ny utredning av en kritisk växtgrupp, ger spännande resultat som snabbt kan göras tillgängliga i Artportalen och dess atlasfunktion. Vi har en otrolig mängd information om växters förekomst som kan komma till nytta både för naturvården, vetenskapen och den naturintresserade allmänheten – låt oss inte missa chansen att ta den tillvara! **SBT.**

- Tack till Mora Aronsson och Hans Gardfjell för kartor.

Citerad litteratur

- Artsdatabanken & GBIF-Norge 2007 onwards. Artskart 1.6 [online]. – Artsdatabanken & GBIF-Norge (<http://artskart.artsdatabanken.no/default.aspx>).
- Benkert, D., Fukarek, F. & Korsch, H. 1996. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Jena.
- Botanical Society of the British Isles (BSBI) & Biological Records Centre (BRC) 2012 onwards. Online atlas of the British and Irish flora. – BSBI & BRC (<http://www.brc.ac.uk/plantatlas>).
- Hultén, E. 1950. Atlas över växternas utbredning i Norden. – Stockholm.
- Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden. 2:a uppl. – Stockholm.
- Jalas, J. & Suominen, J. [m.fl.] 1972–2010. Atlas florae Europaeae 1–15. – Helsinki.
- Jonsell, B. (red.) 2004. Flora Nordica. General volume. – Stockholm.
- Lampinen, R. & Lahti, T. 2011 onwards. Växtatlas 2010. – Botaniska museet, Helsingfors (<http://www.luomus.fi/vaxtatlas>).
- Mennema, J., Quené-Boterenbrood, A. J. & Plate, C. L. (red.) 1980–89. Atlas of the Netherlands flora. – Haag.
- Preston, C. D., Pearman, D. A. & Dines, T. D. 2001. New atlas of the British and Irish flora. – Oxford.

Svenska Botaniska Föreningens atlasgrupp 2012. En svensk kärlväxtatlas. [A Swedish atlas of vascular plants.] – Svensk Bot. Tidskr. 106: 194–200. Uppsala. ISSN 0039-646X.

We present a national project with the aim to collect and evaluate records of resident vascular plants in Sweden. The project, launched by the Swedish Botanical Society, has the goal to publish the data in distribution maps on a 10 × 10-km grid, printed and/or online. The means for this is both to initiate new field surveys, to support digitizing of records in regional projects, and to gather all data in the Species Gateway (www.artportalen.se). We discuss problems with areas in northern Sweden that lack data, the large amount of old records that has not yet been digitized, and the many records in need of confirmation. An overview of earlier national and regional floristic surveys in Sweden is presented.

Svenska Botaniska Föreningens atlasgrupp består av Margareta Edqvist (sammankallande), Stefan Andersson, Anders Bertilsson, Stefan Ericsson, Lars Fröberg, Thomas Karlsson och Sebastian Sundberg.

Kontaktadress: Lars Fröberg, Botaniska museet, Biologiska inst., Lunds universitet, Östra Vallgatan 18, 223 61 Lund
E-post: lars.froberg@biol.lu.se

Appendix: Svenska florer genom tiderna

Här ges en kortfattad översikt över svenska floristiska publikationer och manuskript med lokaluppgifter för kärlväxter. En mer fullständig översikt över tryckta arbeten presenteras av Johansson & Lindell (1994, 1995, 1996a, b). För referenser, se "SBT arkiv" på SBF:s webbplats.

Generellt i Sverige. Linnés "Flora Suecica", vilken utkom i två upplagor (1745, 1755), kan betraktas som den tidigaste översikten över de svenska växterna, med lokaluppgifter för många arter. Även Göran Wahlenberg publicerade en "Flora Suecica" (1824–26).

Carl Johan och Carl Hartman publicerade 11 upplagor av "Skandinaviens flora" under 1800-talet (1820–49, 1854–79). Strax efter att den senaste hade utkommit utgav Thorgny Krok och Sigfrid Almquist sin klassiska skolflora, som nu utkommit i 28 upplagor (1883–2001).

Vid förra sekelskiftet publicerade Leopold Martin Neuman en svensk flora med bistånd av Fredrik Ahlfvengren (1901). Ett par årtionden därefter publicerade Carl Lindman en "Svensk fanerogamflora" i två upplagor med egna teckningar (1918, 1926). Otto R. Holmberg påbörjade en "Skandinaviens flora", som byggdes på Hartmans (1922–31), men endast de första delarna utkom.

Nils Hylander publicerade en vetenskaplig nordisk flora som kom ut med två band (1953, 1966), men förblev ofullbordad. En nordisk flora med färgillustrationer, miniatyrkartor och beskrivningar har kommit ut i två upplagor (Mossberg m.fl. 1992, Mossberg & Stenberg 2003).

I mitten av 1980-talet startades "Flora Nordica" som ett samnordiskt projekt för en vetenskaplig flora på engelska, vilket hittills har producerat fyra volymer (Jonsell 2000, 2001, 2004, Jonsell & Karlsson 2010).

Skåne. Inte mindre än åtta florer har publicerats för Skåne. Redan 1835 kom Elias Fries' skånska flora. Därefter kom Nils Lilja med sin skånska flora i två upplagor (1838, 1870). Lilja gav goda detaljerade beskrivningar av växternas ståndorter. Fritz Areschoug utgav sin skånska flora i två upplagor (1866, 1881), delvis baserad på uppgifter från Lilja.

Ett inventeringsprojekt med Henning Weimarck som projektledare startade 1938, och resulterade i en flora med beskrivningar och korta lokaluppgifter (Weimarck 1963), samt en atlas med prickkartor (Weimarck & Weimarck 1985). Ett kortregister finns bevarat på Lunds botaniska museum.

Slutligen har ett modernt inventeringsprojekt nyligen publicerat sina resultat (Tyler m.fl. 2007) i en flora med biotopbeskrivningar och uppgifter om förändring i tiden, en begränsad mängd lokaluppgifter, samt ett rikhaltigt kartmaterial med prickkartor (endast aktuella lokaler).

Blekinge. Den första floran i Blekinge utgavs 1823 av Casten Aspegren, med korta notiser om arternas utbredningar och ståndorter, och därefter kom ett par skolflorer med kortfattade lokaluppgifter (Gosselman 1861, 1865). Fredrik Svanlund (1889) utgav en flora med mer fylliga lokalangivelser. Björn Holmgren utgav två upplagor av sin "Blekinges flora" (1921, 1942); basmateriet till den senare finns bevarat på Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm. En modern flora utkom nyligen (Fröberg 2006), med biotopbeskrivningar, lokaluppgifter samt rutkartor med både aktuella och gamla förekomster. En komplettering till floran har just publicerats (Fröberg 2012).

Öland. En översikt över landskapets växter publicerades av Abraham Ahlqvist, även innehållande uppgifter från Isaac Hulsteen (1822–27). Hans elev Magnus Gustaf Sjöstrand kompletterade med ytterligare uppgifter (1850).

Det viktigaste namnet inom Ölandsfloristiken är Rikard Sterner som presenterade en Ölandsflora med biotopbeskrivningar, lokaluppgifter och prickkartor (1938). Basmaterial till floran finns på Naturhistoriska riksmuseet. En ny och kraftigt utökad upplaga av Sterners flora publicerades av Åke Lundqvist (Sterner 1986).

Ett nytt inventeringsprojekt startade 2008 med Ulla-Britt Andersson och Thomas Gunnarsson som projektledare, där inventerarna själva lägger in sina uppgifter i Artportalen.

Gotland. Ett fåtal översiktliga florer har publicerats, den fullständigaste av Karl Johansson (1897), med ett komplement i Botaniska Notiser (1910). En nyinventering, startad 1983, är nu avslutad och kommer snart att publiceras.

Småland. Den första floran över landskapet kom i andra halvan av 1800-talet (Scheutz 1857), vilken följdes av en utförligare flora över Kronobergs och Jönköpings län (Scheutz 1864). Magnus Gustaf Sjöstrand publicerade 1863 en flora över Kalmar län (inklusive Öland). Fredrik Hård av Segerstad gav 1924 ut en bok med kartor över många arters utbredning i södra Sverige, vilken täcker Småland. Sedan dess har ingen flora över landskapet publicerats förrän det stora inventeringsprojektet under 1980- och 90-talen avslutades med en flora (Edqvist & Karlsson 2007) med rikhaltiga biotopbeskrivningar och lokaluppgifter och många rutbaserade utbredningskartor (med både gamla och aktuella förekomster).

Halland. Den första egentliga floran över Halland utgavs av Elias Fries (1817–19), med uppgifter även från Linnélärjungarna Lars Montin och Pehr Osbeck. Först drygt hundra år senare publicerades Fredrik Ahlfvengrens flora över landskapet postumt (1924). Ett modernt inventeringsprojekt publicerade en flora (Georgson m.fl. 1997) med biotopbeskrivningar och lokaluppgifter, samt rutbaserade utbredningskartor med aktuella och (för vissa arter) gamla förekomster.

Bohuslän. Den första floran gavs ut 1927 av Johan Ernst Palmér och täcker även Göteborgsområdet; den innehåller också korta biotopbeskrivningar. Därefter utkom två upplagor av Harald Fries' Göteborgs och Bohusläns flora (1945, 1971). Vår tids floraprojekt över enbart Bohuslän har nyligen publicerat en flora (Blomgren m.fl. 2011) med biotopbeskrivningar och lokaluppgifter, där gamla och aktuella förekomster karteras separat med prickkartor.

Dalsland. De tidigaste florna kom på 1800-talet och omfattade både Dalsland och Värmland (Myrin 1832, Larsson 1859). En modern landskapsflora publicerades 1981 av Per-Arne Andersson, med lokaluppgifter men utan biotopangivelser. Den innehåller även utbredningskartor med aktuella uppgifter som prickkartor för ovanliga arter och rutkartor för de vanliga. En par kompletteringar av floran har utkommit (Andersson 1984, Eriksson & Hult 2010).

Värmland. De tidigaste Värmlandsflorna från 1800-talet täckte även Dalsland (se ovan). År 1952 publicerade Fredrik Hård av Segerstad en Värmlandsflora med omfattande lokaluppgifter och många utbredningskartor. Ett nu

pågående inventeringsprojekt har givit ut en delrapport med rutkartor för ett flertal arter (Jansson 1994).

Västergötland. Tidigare floran i detta område hänför sig framförallt till Göteborgstrakten (Wahlberg 1820, Areschoug 1836). Först 1902 gav August Rudberg ut en flora över Västergötland, och ett halvt sekel senare (1967) kom Karl Hasselrots "Västergötlands flora". Ett modernt floraprojekt avslutades med publicering av en flora med biotopbeskrivningar, lokaluppgifter och utbredningskartor med aktuella förekomster som prickenkartor (Bertilsson m.fl. 2002).

Östergötland. En översiktlig flora publicerades av Per Daniel Widegren (1817), men det viktiga namnet i landskapets tidiga botaniska utforskning var Nils Conrad Kindberg, som utkom med hela fyra upplagor av sin Östgötaflora (1861–1901). Erik Genbergs "Östergötlands flora" utkom i två upplagor (1977, 1992). Den har socknar som inventeringsenheter (med de mindre socknarna sammanslagna och de största delade), och anger förekomst per socken (aktuell eller endast gammal uppgift); lokaluppgift ges bara på de ovanligaste arterna. Tre komplement till floran har sedan utkommit (Lind 1995, 1997, 1999). Ett nytt inventeringsprojekt startade 2011.

Närke. Flera tidigare floran har utkommit över Närke (Samelius 1760, Gellerstedt 1831, Hamnström 1852), men på 160 år har det inte kommit någon närkeflora. Lars Löfgren har lett arbetet på en ny och publicering förestår.

Södermanland. Under 1800-talet kom ett par floran som behandlade stockholmstrakten (Wikström 1840, Thedenius 1850). I regi av Botaniska Sällskapet i Stockholm färdigställdes "Stockholmstraktens växter" i två upplagor, omfattande ungefär Stockholms län (Andersson m.fl. 1914, Almquist & Asplund 1937).

Ett modernt floraprojekt utmynnade i en landskapsflora med biotopbeskrivningar, lokaluppgifter, samt rutbaserade utbredningskartor med aktuella förekomster (Rydberg & Wanntorp 2001).

Uppland. Redan i början av 1700-talet arbetade Olof Celsius d.ä. med en växtförteckning över Uppland, som tyvärr bara finns i manuskriptform. Därefter utgav Göran Wahlberg "Flora Upsaliensis" (1820). Ett par stockholmstoror kom ut under 1800-talets mitt, och likaså "Stockholmstraktens växter" under första halvan av 1900-talet (se ovan). Erik Almquist publicerade "Upplands flora" (1929) och "Flora Upsaliensis" (1965).

Ett modernt floraprojekt ledde till en landskapsflora med biotopbeskrivningar, lokaluppgifter, samt rutkartor med både aktuella och gamla förekomster (Jonsell 2010).

Västmanland. Den tidigaste landskapsfloran kom i mitten av 1800-talet (Wall 1852). Den senaste publicerades 1982 av Ulf Malmgren och innehåller lokaluppgifter och noggranna biotopangivelser, samt ett mindre antal prickenkartor. En ny inventering av Västmanlands län startade 2011.

Dalarna. En heltäckande flora för landskapet kom ut i mitten av 1800-talet (Kröningsvärd 1843). Erik Almquist publicerade 1949 "Dalarnes flora", vilken byggde på hans egna och Gunnar Samuelssons inventeringar. Flera kompletteringar till floran har kommit därefter (Almquist & Björkman 1960, 1970, Wistrand & Morander 1987, Bratt 1995). Ett pågående floraprojekt startade på 1980-talet och

hittills nådda inventeringsresultat finns presenterade på hemsidan till Dalarnas Botaniska Sällskap.

Gästrikland. Carl Hartman utgav en flora över Gävletrakten växter i 3 delar (1847–48). Den senaste förteckningen med utbredningsuppgifter utgavs av Naturvännernas förening i Gävle (Lindberg 1979). Ett projekt med Peter Ståhl som ledare har nyligen avslutats och floran är i manuskript.

Hälsingland. Johan Alfred Wiström gav 1867 ut en flora över Hälsingland, vilken kom ut i en andra upplaga 1898 publicerad av hans brorson Per Wilhelm Wiström. En handskriven växtförteckning från 1950- och 60-talen sammanställdes av Zander Säfverstam. Ett floraprojekt med Anders Delin som projektledare pågår.

Medelpad. Erik Collinder publicerade en flora över landskapet år 1909. En aktuell flora utkom nyligen med biotopbeskrivningar, lokaluppgifter och prickenkartor med vissa generaliseringar (Lidberg & Lindström 2010). En ny inventering av landskapet har nyligen startat.

Ångermanland. Den första floran någonsin över Ångermanland publicerades av Jan W. Mascher (1990) och innehåller biotopbeskrivningar, lokaluppgifter och prickenkartor. En komplettering utkom 17 år senare (Mascher 2007).

Härjedalen. En flora över landskapet publicerades av Selim Birger (1908). Ett aktuellt floraprojekt utmynnade i en landskapsflora med biotopbeskrivningar, lokaluppgifter och prickenkartor (Danielsson 1994).

Jämtland. En flora över landskapet publicerades i mitten av 1900-talet (Lange 1938). Carljohan Wikström (1991) har sammanfattat floran i de östra delarna. En inventering av 20 procent av landskapets 5-km-rutor pågår sedan 1988.

Västerbotten. Ett floraprojekt över Västerbottens län startade 1978 med Stefan Ericsson som ledare (inkluderande även Åsele och Lycksele lappmarker, samt delar av Ångermanland); fältarbetet är snart avslutat. Förteckningar över Umetraktens och Åsele lappmarks växter har publicerats (Ericsson 1982, 1984).

Norrbottnen. Ett floraprojekt har nyss avslutats, och artdelen av den första floran någonsin för landskapet har kommit ut (Stenberg 2010). Den innehåller biotopbeskrivningar, lokaluppgifter och rutmarkerade utbredningskartor med belagda förekomster speciellt markerade.

Åsele och Lycksele lappmarker. Se under Västerbotten.

Pite lappmark. År 1943 utgav Thorsten Arwidsson en inventering av Pite lappmarks fjälltrakter och tjugo år senare publicerades en komplett flora över lappmarken (Wistrand 1962). En ny inventering i Pite lappmark startade 2010 med Mats Nettelblad som projektledare, där inventerarna själva lägger in sina uppgifter i Artportalen.

Lule lappmark. Floran i Sareks, Stora Sjöfallets och Padjelantans nationalparker med en del angränsande områden inventerades under första halvan av 1900-talet (Tengwall 1924, Björkman 1939, Selander 1950). På senare år genomförde Hugo Sjörns medarbetare en inventering av Mudus nationalpark (1997).

Torne lappmark. En flora över hela Torne lappmark kom redan på mitten av 1800-talet (Laestadius 1860). Floran och vegetationen i Kiruna presenterades av Simmons (1910). Floran i Abisko och Vadvetjåkka nationalparker inventerades av Thore C. E. Fries (Fries 1919, 1925).

Ölands växtrikedom håller på att kvävas

Ölands unika natur är en av grunderna i öns ekonomi. Två danska forskare presenterar här sina intryck från sina senaste ölandsbesök. De är djupt oroliga för att en överdriven och slarvig gödselhantering hotar den växtliga mångfalden. Kvävegynnade arter hotar de rara örterna, ända in i naturreservaten.

KAJ SAND-JENSEN & HANS HENRIK BRUUN

Ofta har vi besökt Öland och bergtagits av detta skandinaviska naturparadis. Vi har tagit våra intryck med oss hem och berättat om dem för familj, vänner och studenter. Inte minst om den slående kontrasten till vårt hemland Danmark, där naturen är upplöst i småfläckar som nu håller på drunkna i det övergödslade, djupt dränerade och intensivt brukade landskapet.

På Öland, mitt inne på Resmo alvar, i de avlägsna kärren vid Jordtorpsåsen eller vid Ottenby har vi ofta träffat på kollegor och före detta studenter från Danmark, som – likasom vi – varje år återvänder till upplevelsernas Öland.

Men naturupplevelserna har på senare år haft en besk bismak. Den äldre av oss (KSJ), som besökte Öland första gången för drygt fyrtio år sedan, har kunnat följa hur många av dåtidens orkidérika gräsmarker mellan stenmurarna har ersatts av spannmålsodling och gödslade vallar. Vi har båda förvånats och förfärats över synen av bruna sjöar av flytgödsel på skördade åkrar och gräsvallar.

På sistone har gödseldeponeringen tilltagit så mycket att vi känner os tvungna att varna svenska botanister och myndigheter. Vi danskar har dyrt förvärvat erfarenheter från ett numera våldsamt överexploaterat land. Vi har plågsamt erfarit att det inte går att upprätthålla naturens

artrikedom samtidigt som jordbruket intensifieras. Det kommer inte att gå på Öland heller. Som det nu är – vi ber om ursäkt för uttrycket – ”skiter man” i Nordens paradiset. Vi anser sådant beteende både oklokt och omoraliskt. Vi uppmanar därför svenska medborgare och myndigheter att ta kontroll över och få bukt med det öländska lantbrukets föroreningar.

Lövängen vid Södra Greda

I juni 2011 besökte vi den berömda lövängen vid Södra Greda. För artikelns förstaförfattare var det fyrtio år sedan han som ung student var där för första gången och kunde notera sina första fynd av tovsippa och krutbrännare. Men i fjol fann vi lövängen i ett så dåligt skick att det var närmast förnärmande. Åkrar skär djupt in i reservatet. På flera ställen finns bara en femtio meter bred reservatsremsa mellan de välgödslade fälten. Medan naturvandrarna snällt håller sig på stigen och knappast vågar beträda grässvålen med alla sina rara växter, så skär djupa hjulspår från tungt lantbruksmaskineri nu rakt genom ängen (figur 1). Av vegetationens täthet, färg och artsammansättning att döma, är ängen nuförtiden uppumpad med betydande mängder lantbruksgödsel.

Vid båda våra besök i juni 2011 slet ammoniaklukten i näsen. Flytgödsel deponeras öppet på åkrarna intill reservatet. Kväve ångar ur gödselbehållare och ur stallarnas ventilationsanläggningar och förs med vinden genom reservatet. Gödseldimman fångas i buskagen runt reservatet och i de många solitära ekarna. Från träd Kronorna faller kvävet till marken med regnet och gynnar grova vallgräs, hundkåx, snärjmåra och knylhavre. På enstaka ställen syns monstrosösa, välgödslade slätterfibblor. De kvävegynnade växterna står höga där nedfallet är särskilt stort (figur 1).

Det finns fortfarande många orkidéer och andra sällsynta växter i ängen. Men vegetationens bördighet och rikedom på i synnerhet grova vallgräs är nu så massiv att orkidéerna snabbt kommer att försvinna, trots den årliga traditionella slättern.



Figur 1. Tungt lantbruksmaskineri har lämnat djupa spår och uppslag av grova vallgräs rakt genom reservatet i Södra Greda. Under de solitära träden har det förhöjda kvävededfallet gynnat en hög och tät vegetation mest bestående av hundkåx och knylhavre. Foto: Sascha V. Nicolajsen.

Om det kommer att gå som i många isolerade småfläckar av natur i det intensivt brukade danska landskapet, så är det bara en fråga om några år innan den fortsatta övergödningen slutgiltigt har förtärt den unika artrikedomen som en gång var orsaken till att Södra Gredas löväng fick reservatsstatus.

Framtidens besökare till reservatet i Södra Greda riskerar att – som vi – få en minst sagt halvtaskig upplevelse på grund av den vassa lukten och den massiva påverkan från det högintensiva lantbruket. Naturen i reservatet är i underläge och överlever än så länge bara tack vare att den sekelgamla hävden med slätter upprätthålls, en lovvärd insats och en förutsättning för den höga mångfalden.

Lövängen vid Lilla Horn

Näväl, situationen i Södra Greda skulle ju kunna vara otypisk för öländska ängar och naturområden i stort. Så verkar dock tyvärr inte vara fallet. Under junidagarna i fjol besökte vi även det

berömda lövängsreservatet vid Lilla Horn. Här hade det nyligen körts ut flytgödsel, som flöt i glänsande bruna pölar på vallarna strax söder om reservatsgränsen. Stanken av ammoniak och organiska svavelföreningar var i häftighet flerdubbel den i en sedan länge ostädad pissoar. Detta solkade vår upplevelse av de tusentals brudsporrar och skogsnycklar och halsbandsflugsnapparens skickliga insektsfångst, som trots allt ännu lät sig beskådas. Flugsnapparens luktsinne är antagligen inte lika utvecklat som vårt.

Ökat kvävededfall på alvar och våtmark

Den skarpt gröna mattan av kulturgräs och gula ogräsmaskrosor som på många ställen breder ut sig kring gårdarna i kanten av Stora Alvaret antyder att man även här är på väg åt fel håll – en utveckling som inte alls stämmer överens med Stora Alvarets världsarvsstatus. Dels gynnas igenväxningen av alvaret av det ökande kvävededfallet, dels ersätts alvarets karakteristiska och ofta unika växter med ett fåtal triviala arter som redan är

alltför vanliga i Nordeuropas övergödslade åkerlandskap.

I Hörninge mosse nära Köpingsvik har myndigheterna restaurerat öppna kärr och ängar genom en effektiv buskröjning. Här finns många spännande arter som fågelstarr, lärkfalk och havsörn. Tyvärr sätter övergödningen sina spår också längs vägarna runt Hörninge mosse, med samma typ av högvuxen vegetation som redan beskrivits. Här har vi noterat vad vi tror är svenskt höjrekord för ett flertal växtarter. Restaureringen blir då en kamp i uppforsbacke.

Vägen framåt

Vi kommer som gäster till Öland och kunde som sådana förväntas hålla tyst. Men det provocerar oss att se flytgödselbehållare som saknar lock och vi förbannar de bruna spåren efter en läckande flytgödselspridare som körts längs en radby och över en halv mil ut till bondens åkrar. Vi förargas av att se flytgödsel deponeras fritt på marken där det avdunstar och förorenar naturen intill.

Vi är upprörda över nivån på kväveföroreningarna i Danmark och har inget som helst nöje av att se denna sprida sig över sundet. Dessutom verkar hanteringen av flytgödsel i Sverige uppenbarligen vara otillräckligt reglerad eller sakna kontroll. Numera skall i Danmark gödselbehållare ha ett stabilt lock och flytgödsel skall deponeras direkt ner i marken.

Vi tar situationen på Öland som ett tecken på att det bland bönder och myndigheter inte finns ett tillräckligt fokus på kväveproblematiken. Det kvävednedfall som mätts vid Ottenby och de beräknade värden för Borgholm och Mörbylånga är relativt höga för svenska förhållanden (Karls-son m.fl. 2010), ungefär i nivå med vissa perifera områden i Danmark och med skogar i lantbruksområden i södra Tyskland (Ellermann m.fl. 2010, Spangenberg & Kölling 2004).

Men de svenska mätningarna avspeglar inte alls det faktiska nedfallet av framför allt ammoniak som sker lokalt, nära stallar, gödselbehållare och åkrar med flytgödsel fritt flytande på ytan. Här pekar tyska siffror på markant högre värden. Vi skulle gärna vilja hänvisa till direkta mätningar av kvävedepositionen och den historiska vegetations-

utvecklingen i Södra Greda, Lilla Horn och andra naturområden på Öland, men uppenbarligen saknas sådana uppgifter. Vi vill poängtera att det totala kvävednedfallet sannolikt markant överstiger gränsen för vad de ursprungliga vegetations-typerna kan tåla.

Det är därför hög tid att vidta åtgärder kring hanteringen av husdjurgödsel inom det öländska jordbruket innan öns natur helt har förkvävts:

- Det måste finnas täta lock på alla flytgödselbehållare.
- Ammoniaken måste hållas inne i stallet och inte släppas ut genom ventilationen.
- Flytgödsel får inte lämnas fritt exponerad på markytan.
- Intensiteten i jordbruket på Öland måste minskas.

Enligt vår uppfattning borde EU:s lantbruksstöd läggas om så att det inte stimulerar till intensivt bruk av sådana marker som bönderna antingen skulle lämna eller bara nyttja intensivt om inte stödet fanns. Som reglerna är nu fungerar EU:s och de nationella stödsystemen som incitament till en fortsatt förstöring av natur och blir en samhällsekonomisk börda. Systemet borde stoppas omedelbart. Tragiskt nog är det inte bara på Öland som livsmedelsproduktion fördärvar natur, utan också på många andra håll i Europa.

SBT

Citerad litteratur

- Ellermann, T., Andersen, H. V., Bossi, R. m.fl. 2010. Atmosfærisk deposition 2009. – NOVANA. Danmarks Miljøunders., Aarhus Univ., rapport 801.
- Karlsson, G. P., Akselsson C., Hellsten, S., m. fl. 2010. Övervakning av luftföroreningar i Kalmar län – mätningar och modellering. – IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Spangenberg, A. & Kölling, C. 2004. Nitrogen deposition and nitrate leaching at forest edges exposed to high ammonia emission in southern Bavaria. – *Water Air Soil Pollut.* 152: 233–255.

Sand-Jensen, K. & Bruun, H. H. 2012. Ölands växtrikedom håller på att kvävas. (Öland's unique plant diversity is under threat from intensive cattle farming.) – *Svensk Bot. Tidskr.* 106: 201–204. Uppsala. ISSN 0039-646X.

The Baltic island of Öland is world famous for its high biodiversity and long lists of rare plants, insects and birds associated with calcareous and nutrient-poor dry grasslands (alvar) and wooded meadows. This unique nature yearly attracts thousands of visitors and forms the foundation of the island's economy. It is, therefore, an unpleasant surprise to discover that spills of liquid manure from the island's industrial cattle farming pose a direct threat to plant diversity. Manure handling appears to lack adequate regulation or control. In arable land and lays at the very edge of some of the most famous nature reserves, liquid manure is put directly onto the soil surface, freely exposed and allowed to evaporate ammonia. The extensive deposition of nitrogen by wet and dry deposition on the natural vegetation, which is well documented from other regions with intensive production of livestock and poultry, has not been assessed in the protected areas. However, dense growth of nitrophilous grasses and herbs

threatens to suffocate the pristine vegetation. At the fringes and below solitary trees within the nature reserve Södra Greda, trapping and through-fall of nitrogen is so extensive that lay grasses have taken over the original orchid-rich vegetation. We propose that action is immediately taken to reduce nutrient inputs and secure the biological values and, thus, the economic future of the island.

Kaj Sand-Jensen är professor i limnologi och Hans Henrik Bruun är lektor i växtekologi vid Köpenhamns universitet. De undervisar om biologisk mångfald och vistas årligen en junivecka på Öland tillsammans med doktorander och studenter.

KSJ: Ferskvandsbiologisk Laboratorium, Biologisk Inst., Helsingørgade 51, DK-3400 Hillerød, Danmark. E-post: ksandjensen@bio.ku.dk

HHB: Center for Makroøkologi, Evolution og Klima, Biologisk Inst., Universitetsparken 15, 2100 København Ø, Danmark. E-post: hhbruun@bio.ku.dk

Länsstyrelsen svarar:

Öland är ett unikt landskap där geologi, klimat och människans nyttjande av landskapet har lett till en stor rikedom av biologisk mångfald. En av grunderna för mångfalden är människans brukande av jorden och hennes djur. Utan ett levande jordbruk med djurhållning skulle många av värdena försvinna.

Den rika tillgången till naturliga betesmarker har lett till att djurhållning och mjölkproduktion är viktiga för det öländska jordbruket. I dag är de små gårdarna till stor del borta och djuren har koncentrerats till större gårdar. Gödselhanteringen har ändrats och stor vikt läggs på att minimera kväveförluster till luft och vatten genom att gå från fastgödsel till flytgödselhantering. Det finns strikta regler för lagring och spridning av gödsel (tidpunkt, gröda, mängd/areal etc.) som kan läsas på Jordbruksverkets webbplats. Tillsynen av att miljöbalkens hänsynsregler vid gödselhantering följs är kommunernas ansvar

I månadsskiftet maj-juni har den första skörden av vinterfoder tagits på de öländska vallarna och då sprids stora mängder flytande gödsel. Den har ett värdefullt innehåll av näringsämnen som ger den växande grödan god tillväxt till årets

andra skörd. Det leder till att hela Öland "luktar skit" under några intensiva veckor, dock inte på samma plats hela tiden.

Naturreservaten Lilla Horns löväng och Södra Greda löväng är små till ytan och delar problemet med stora kanteffekter med många andra skyddade naturområden i södra Sverige.

Ängen i Södra Greda omges av olika markttyper. Söder om reservatet ligger brukade åkermarker. På övriga sidor gränsar området till både betade före detta ängar och täta lövskogar. För att nå åkern nordost om ängen som brukas som vall måste lantbrukaren köra genom ängen. Vid ett tillsynsbesök i lövängen i september 2011 var det svårt att spåra någon direkt gödslingspåverkan i ängen. Detta gällde även utmed den väg som traktorn kör för att komma fram till åkern.

Länsstyrelsen ser dock allvarligt på författarnas påstående om att ängen skulle vara starkt gödslingspåverkad. Vi kommer därför under de närmaste åren att hålla särskild uppsikt över lövängens flora. **SBT.**

ÅSA JOHANSSON

Chef för naturvårdsenheten vid Länsstyrelsen i Kalmar län (asa.e.johansson@lansstyrelsen.se)

Strindberg och växterna

I år är det hundra år sedan August Strindberg dog, vilket uppmärksammas på många sätt. Mats Rydén har läst Alice Rasmussens fascinerande bok om botanisten Strindberg.

MATS RYDÉN

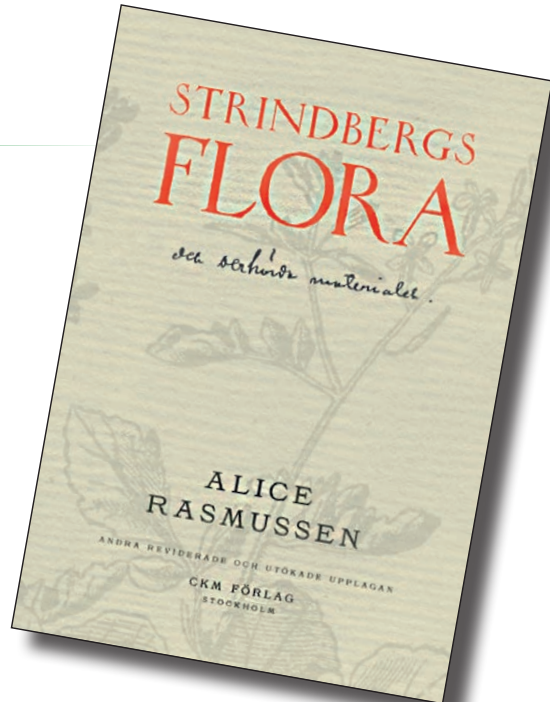
Vanligen förknippas inte stora skönlitterära författare med naturens enskildheter. Men det finns skarpögda undantag.

I William Shakespeares dramer finner vi omkring 170 växtarter, engelska och utländska, och uppemot tvåhundra växtnamn – några först belagda hos Shakespeare – som Ofelias ”long purples”, en orkidé. Shakespeares växter är en del av såväl det engelska landskapet som av en tidlös symbolvärld och folkliga föreställningar kring växterna.

Hos en annan skarpögd litterär gigant, August Strindberg, har, med hans ”synålsögon”, antalet växter och växtnamn femdubblats. Alla dessa arter, deras antal och frekvenser noteras och registreras med största noggrannhet av Alice Rasmussen i boken *Strindbergs flora*, nu i sin andra upplaga (662 s.).

Anledningen till det imponerande antalet växter hos Strindberg – svenska, utländska, vilda och odlade – är, förutom den stora och mångskiftande textmassan (inkl. brev och resedagböcker), främst Strindbergs omfattande floristiska kunskaper och erfarenhet av olika floramiljöer, hemma och utomlands.

Shakespeare hade begränsad tillgång till botanisk litteratur, till exempel John Gerards berömda örtabok från 1597, medan Strindberg ägde ett välfyllt botaniskt bibliotek som han regelbundet konsulterade, och där böckerna i många fall är försedda med hans kommentarer. En självklarhet i



detta sammanhang är Samuel Liljeblds flora (1792–1816), som Rasmussen ofta citerar i sina kommentarer, liksom böcker av Elias Fries, tidens främste svenske botanist.

Fullständig växtförteckning

Boken är disponerad i tre avdelningar. I den första diskuteras hur Strindberg ”använder” växter och namn i sina texter. Den andra innehåller bland annat en fullständig växtförteckning med kommentarer av skiftande längd, från ett par rader till encyklopediska lärdomsprov. Slutligen ett ”Appendix” med en käll- och litteraturförteckning samt ”Namn hämtade från Strindbergs handskrivna resedagböcker 1890–91”. Boken är illustrerad med främst planscher ur C. A. M. Lindmans *Bilder ur Nordens flora* (1926, 1964), samt med blyertsteckningar av Strindberg själv och författarens egna fotografier.

Strindbergs botaniska liv

I den första avdelningen följer Rasmussen Strindberg på hans vistelseorter och resor, alltifrån hans stockholmska barndom. Strindberg hade god självsyn vad beträffar den vilda svenska floran. Han noterar även sällsynta arter som klotullört *Filago vulgaris* (Falkenberg) och klådris *Myricaria germanica* (Ringsjön i Skåne och Ångermanälven).

Strindberg kallar klådriset för sumpcypress och tysk tamarisk. Vattenpest *Elodea canadensis*, som var en nykomling i den svenska 1800-talsfloran, ser han den 24 september 1890 vid Örebro.

Naturligtvis hade Strindberg inte sett alla växter han uppmärksammar i sina texter. Det gäller exempelvis sjönöten *Trapa natans*, nämnd i *Antibarbarus*. Den fanns vildväxande i Sverige på Strindbergs tid, men försvann ur den svenska floran på 1910-talet. Dess sista svenska växtplats var sjön Immeln i Skåne.

Strindbergs botaniska insikter var beundransvärda, vilket inte hindrar honom att framföra ”ohämmade hypoteser angående växter” (Rasmussen s. 35). Någon gång sker förväxlingar som vid pors/skvatram, benved/olvon och jasmin/schersmin. I sitt sökande efter likheter gör han stundom trosvissa floristiska jämförelser, exempelvis om gullpudran i ”Blåvinge finner Guldpuddran” i *Sagor*:

Den har blommor som Daggkäpan och blad som Mandelblomman [...]. Och det ser ut som guldsoft på de översta bladen. Kom ihåg det!

Strindberg beundrade Linné men fann vissa brister i hans sexualsystem, brister som senare forskning har bekräftat.

Liksom sin far hade Strindberg ett passionerat intresse för trädgårdsodling. En yngre bror, Olof, var trädgårdsmästare (trädgårdsdirektör) på Lövestabruk i Uppland. De båda bröderna korresponderade flitigt, men August kom aldrig till Lövsta.

Rasmussen förklarar ofta i sina kommentarer växternas vetenskapliga namn, mera sällan de gamla svenska. Namn vars innebörd tydligare kunde ha preciserats är till exempel horletta (för sminkrot) och yxne (för orkidéer). Namnet vätereros för *Lathraea squamaria* verkar ha varit okänt för Strindberg – han skriver ”Lathraea” – men är anfört av Elias Fries i hans *Botaniska Utflygter* (1864): ”efter folksägen, att vettar vistas derunder”.

Känsломänniskan Strindberg

Självklart hade känsломänniskan Strindberg sina favoriter i växternas värld som libanon-cedern, rosen (”Blommornas drottning”), tusenskönan, blåklinten och hyacinten, och i romanen *I havsbandet* tydliggör han lavarnas färgstarka värld.

Skärgårdens Kymmendö kallar han, med sedvanlig formuleringslust, ”Blomkorg på havets våg”. I hans måleri är fackelblomstret den oftast förekommande blomman.

Dikten ”Ängsladan” i *Ordalek och småkonst* rymmer några fina rader om dygnsrhythmen hos den vita näckrosen (noterad av Linné):

Näckrosor vita som vadd sig resa ur dyga vattnet,
Bröllopet hålla de här i ljuset, i solen, i luften.
Sedan de dyka ner, för att gömma i ävjan sin smärta.

Växterna är ju också en del av människans symbolvärld, hos Strindberg exempelvis den giftiga, i blomteckningen brokiga stormhatten i *Ett drömspel* och den magiska alrunan i *Till Damaskus*. Åkervindan, vars väldoftande blommor är utslagna endast en dag, och detta endast i solsken, blir i *Stora landsvägen* en symbol för lyckans flyktighet.

I *Gamla Stockholm* får maskrosen, sin skönhet till trots, karakterisera den fattiga stadsmiljön:

Maskrosen (Taraxacum officinale), en skönhet som icke förstår att kläda sig, prålar hela solskensstiden från april till november med alltför granna blommor, vilka röja fattigdom.

Den pedantiske felfinnaren kan i Rasmussens bok hitta åtskilliga fel och inkonsekvenser i stavning och årtal. Men detta förblir småsaker i en närmast herkulisk fullständighetssatsning.

Dock måste påtalas den egendomliga definitionen av *unika namn* (s. 24), som Rasmussen gör stort nummer av, och att *endemisk* innebär ’förekomst av en art inom ett enda område’, inte ”arter bundna till en viss biotop” (s. 63). Rasmussen är även väl generös med artbegreppet, till exempel vid lummerväxterna. Och orkidén Adam och Eva växer inte i England (s. 456).



I den kända slätterscenen i *Hemsöborna* möts liens och språkets rytmer i det svenskaste av svenska landskap. Alice Rasmussen leder oss med perspektivrik kunskap och smittande upptäckarglädje in i detta och andra strindbergska landskap, i liv och dikt. **SBT**

Strindbergs flora

Alice Rasmussen 2012. CKM Förlag, Stockholm. 2:a uppl., 662 sidor. ISBN 978-91-7040-103-9.



Lyckad konferens om hotad mångfald i skogen

Ungefär sextio intresserade hade mött upp på Karolinska skolan i Örebro helgen den 12–13 november 2011. Konferensen var ett samarbete mellan riksföreningarna för botanik, ornitologi, mykologi och entomologi.

STEFAN GRUNDSTRÖM & LEIF ANDERSSON

Tjugo föreläsare stod för ett intressant och mångsidigt program och det fanns också tid avsatt för paneldiskussioner. Lördagens första del hade temat ”Läget i skogen 2011, trender och hot”. Inledde gjorde Malin Sahlin från Naturskyddsföreningen som gav en dyster bild av tillståndet i den svenska skogen. Hon påminde om Sveriges åtagande i Nagoya 2010 där vi enligt miljöministern ska ha skyddat 17 procent till år 2020, vilket är långt ifrån dagens nivå. Malin visade exempel på att det fortfarande avverkas skyddsvärda gammelskogar. Naturskyddsföreningen menar att det behövs fler och större reservat, en rejäl uppstramning av naturhänsynen samt nya och mer skonsamma skogsbruksmetoder.

Några av forskarna senare under dagen gav en mera positiv bild av trender i skogen: Anna-Lena Axelsson från SLU i Umeå visade siffror på ökande mängder av hård död ved och grova lövträd sedan mitten av 1900-talet i det boreala landskapet. Åke Lindström från Lunds universitet förde fram att krävande lövskogsfåglar såsom skogsduva och stjärtmes faktiskt ökar idag och att även tjädern visar en positiv trend, framför allt i norra Sverige, vilket gav upphov till en del diskussion i salen.

Olli Manninen från Naturskyddsföreningen har inventerat de sista naturskogarna i Sverige. Han gav en mörk bild av hur gammelskog med rödlistade arter avverkas. Han menade dock att det finns förvånansvärt mycket kvar av större naturskogsområden i vissa trakter och att det



Foto: Erlend Rolstad

borde vara möjligt att hitta de 17 procent som behöver skyddas enligt Nagoyamötet.

Temat avslutades med svampforskaren Karina Clemmensen som berättade om marksvampar och branddynamik. Hon beskrev bland annat hur humus (och därmed kol) ackumuleras i gammal skog som inte brinner och att det är mycket stor skillnad i svampsamhällen beroende på brandfrekvensen. Många svampar och kärlväxter är beroende av brand för sin föryngring och överlevnad.

Tema nummer två behandlade vad som händer i den brukade skogen. Anders Dahlberg från Artdatabanken presenterade nya rön kring avverkning och marksvampar och visade att mykorrhizasvampar slås ut efter kalavverkning men att de kan överleva om tillräckligt med träd lämnas kvar. Erlend Rolstad berättade om norska erfarenheter av långskäg (se bild ovan) där man sett stora minskningar i skogar som blivit för täta. Långskägget verkar föredra glesa och flerskiktade höjdläggsskogar. Erlend menade att det inte är möjligt att bevara långskäg i kommersiellt brukade skogar. Sönke Eggers från SLU i Uppsala berättade om varför talltitan och lavskrikan har problem att hålla ställningarna i den brukade skogen.

Avslutningsvis bjöds vi två entomologiska föredrag om den brukade skogen. Christian Schiebe informerade om problematiken med barkborre i och utanför reservat efter stormarna i Sydsverige. Mats Jonsell berättade om flisning och avverkningsrester som ekologiska fällor för vedinsekter.



Söndagens tema var landskapsekologiska perspektiv och de inledande föredragen behandlade eklandskapet i Östergötland. Lars Westerberg från Linköpings universitet konstaterade att det är dåligt med spridningsmöjligheter för arterna i dagens eklandskap då de viktiga ekmiljöerna med många hålträd ligger för glest. Heidi Paltto som också forskar i Linköping visade tröskelvärdet av gamla, grova ädellövträd för att kräsna arter bundna till dessa träd ska förekomma.

Elisabet Ottosson från SLU beskrev hur mass-screening med DNA-analys hjälper oss att identifiera vilka arter som finns i död ved. Entomologen Lars-Ove Wikars framhöll bland annat senvuxna tallars betydelse för insekterna och talade också om hur viktig skogsbranden är för det boreala skogslandskapet.

Slutligen var det dags för ett antal personer att ge sina visioner om det framtida skyddet av biologisk mångfald i skogen. Skogsekologen Per Angel-

stam, framhöll bättre förankring av naturvården i lokalsamhällen med folkbildning och samråd. PPP (Public Private Partnership) är en modell som Per menade vore möjlig att pröva för att få till större och mer funktionella naturskyddsområden.

En intressant avslutning stod Karsten Thomsen för. Karsten arbetar för den danska organisationen Verdens Skove och redogjorde för begreppet "rewilding" för att skapa en större mosaik av biotoper och mera död ved. Rewilding går ut på att införa stora växtätare i landskapet, till exempel vildhästar och bison, som får styra vegetationsutvecklingen. Begreppet är mer använt i Central-europa (sök på internet på "Rewilding Europe").

Sammantaget tyckte deltagarna att konferensen var mycket lyckad. Samarbetet mellan riksföreningarna har fungerat bra och eventuellt kan det bli en ny konferens 2013 på temat våtmarker och stränder. **SBTF**

BOTANISKT NYTT

Växt som fångar maskar under jorden

En helt ny variant av köttätande växt har nyligen påvisats i Brasilien. *Philcoxia minensis* är den första kända växt som kan tillgodogöra sig näring från byten som den fångar under markytan med hjälp av sina underjordiska klibbiga blad.

Släktet *Philcoxia* består av tre sällsynta arter som bara är kända från mycket näringsfattiga jordar på den brasilianska savannen. Arterna beskrevs år 2000 av Peter Taylor, botanist vid den botaniska trädgården i Kew. Släktets närmaste anförvanter finns i tribusen Gratiolaeae (med t.ex. jordgalla *Gratiola officinalis*), som numera är placerad i familjen Plantaginaceae.

Bladen hos *Philcoxia minensis* täcks av klibbiga körtelhår liknande dem man ser hos andra köttätande växter. De flesta bladen är placerade i eller under markytan.

Redan när släktet beskrevs av Peter Taylor framfördes möjligheten att arterna kunde tänkas vara köttätande. Men inte förrän helt nyligen har brasilianska forskare kunna bekräfta philcoxians



Foto: Gustavo Shimizu

apptit för kött genom att odla den tillsammans med små rundmaskar som märkts in med isotopen kväve-15. Växtens blad analyserades därefter och man kunde konstatera att de snabbt och effektivt tagit upp kväve från sitt byte (PNAS Online 2012-01-09).