



Svensk Botanisk Tidskrift

Volym 117: Häfte 2, 2023



140 ÅR MED "KROKEN"
KULTURMARKERNA HAR RÖTTER I JÄRNÅLDERN

ÅSSTARR • JUNGFRULIN • RECENSIONER • KLOTGRÄS • SÖRMLAND



ILLUSTRATION: Nils Forshed.

Hur gamla rötter har egentligen våra ängs- och naturbetesmarker? Växtekologerna Ove Eriksson och Matilda Arnell har samarbetat med en grupp arkeologer för att reda ut sambandet mellan historisk markanvändning och ekologi.

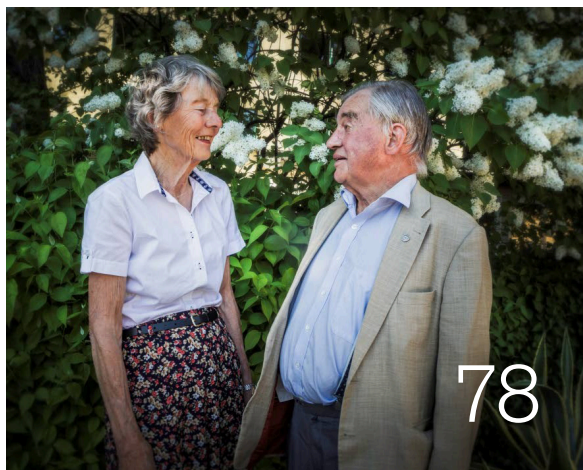


foto: Felicia Andreasson/UNT (med tillstånd).

Lena och Bengt Jonsell är de senaste redaktörerna för *Svensk flora* som skolelever och studenter länge använt för att nyckla växter. Jan Thomas Johansson har skrivit "Krokens" historia.



foto: Sven G. Nilsson

I sjön Möckeln finns gott om klotgräs. Sven G. Nilsson frågar sig om det är världens största förekomst?

Svensk Botanisk Tidskrift

Volym 117: Häfte 2, 2023

- Notiser** Kortare texter [Andersson, U.-B., Auffret, A., Engström, P., Frostberg, K., Hansson, E., Plue, J.](#) **68**
- Reportage** 140 år med "Kroken" [Johansson, J.T.](#) **78**
Sörmland – ett blomsterrike i österled [Rydberg, H.](#) **90**
- Artiklar** Våra kulturlandskap har rötter i järnåldern [Eriksson, O. & Arnell, M.](#) **94**
Världens största förekomst av klotgräs? [Nilsson, S.G.](#) **112**
Skötsel är viktigt för mångfald i staggräsmarker
[Hjorth, I. & Eckstein, R.L.](#) **118**
- Läsvärt** Skogsforskarens djupt rotade insikt [Nilsson, E.V.](#) **122**
Danmarks liv i alla dess former [Nilsson, E.V.](#) **123**
- Föreningsnytt** *Ordföranden har ordet: Arter och utdöende på konferens* **67**
Tre nya hedersmedlemmar **124**
Två floraväktarläger i sommar [Lund, S.](#) **125**
Växtatlasinventeringar, Botanikdagar, ny styrelse **126**
Till minne av Bengt Jonsell [Moberg, R., Thulin, M., Ryman, K., Ryman, S.-G., Hedrén, M., Hultgård, U.-M. & Martinsson, K.](#) **127**
Försommarkollen 5-6 juni, De vilda blommornas dag 18 juni **128**
Västerbotten jobbar vidare [Stenman, K. & Innes, S.](#) **Omslagets insida**

CONTENTS

Species-rich cultural landscapes with their roots in the Iron Age. [Eriksson & Arnell](#); p. 94. • The world's largest population of *Pilularia globulifera*? [Nilsson](#); p. 112. • Management is important for diversity in *Nardus* grasslands. [Hjorth & Eckstein](#); p. 118.



OMSLAGSBILD
Slätter.

ILLUSTRATION:
Nils Forshed/Naturcen-
trum.

Svensk Botanisk Tidskrift publicerar reportage och faktaartiklar om botanik på svenska. I första hand trycks kortare artiklar av nationellt och nordiskt intresse. SBT utkommer med fyra nummer per år och omfattar totalt cirka 350 sidor inklusive webbmateriel.

Ägare Svenska Botaniska Föreningen. © Svensk Botanisk Tidskrift respektive artikelförfattare och fotograf har upphovsrätterna. Publicerade fotografier kan komma att återanvändas i tidskriften eller på webbplatsen. Publicerade artiklar kommer att göras tillgängliga även på internet.

Ansvärig utgivare Mora Aronsson, ordförande i Svenska Botaniska Föreningen (e-post: mora.aronsson@svenskbotanik.se).

Redaktör Emil V. Nilsson

Adress: Svensk Botanisk Tidskrift, Kungsängens gård 206,
753 23 Uppsala

Telefon: 072 - 512 10 40

E-post: emil.v.nilsson@svenskbotanik.se

Instruktioner till författare finns på föreningens webbplats (www.svenskbotanik.se). Författare uppmanas att ta kontakt med redaktören.

Priser Prenumeration på tidskriften ingår för privatpersoner i medlemsavgiften. Prenumerationspris för institutioner och företag är detsamma som medlemsavgiften för privatpersoner. Se vidare under medlemskap nedan.

Enstaka häften av tidskriften (max två år gamla) kan köpas för 75 kr styck; vid köp av fler än 25 häften är priset 25 kr styck. Äldre tidskrifter och generalregister finns att hämta som PDF från DiVA (diva-portal.org). Beställningar av prenumerationer och gamla nummer av tidskriften görs från föreningskansliet (se adress nedan).

Tryck och distribution:
Exakta Print AB, Malmö 2023.



Digital prenumeration

LÖSEWORD:
Listera_ovata



Svenska Botaniska Föreningen

Svenska Botaniska Föreningen
Kungsängens gård 206
753 23 Uppsala

Kansli Maria van der Wie

Telefon: 018-10 33 00, 072-512 10 41

E-post: info@svenskbotanik.se

Webbplats www.svenskbotanik.se

Medlemskap 2023 (inkl. SBT) 340 kr inom Sverige (under 30 år 100 kr), 540 kr inom Norden och övriga världen. Familjemedlemskap utan tidskrift 50 kr. Priser för övriga medlemskap, se webbplatsen.

Arter och utdöende på konferens

Nu är det några veckor sedan Svenska Botaniska Föreningen hade sin årliga föreningskonferens och årsmöte. Av första dagens tema om att lära sig botanik är det två föredrag som fastnade i mitt minne. Det första var Tore Mattssons detaljerade introduktion till björnbär och hur man bestämmer de flesta av våra svenska arter – hur kan något verka så lätt som ofta känns oöverstigligt när man står framför ett björnbärssnår i fält? Det andra föredraget höll Johan Liljeblad om vetenskapliga namn och regler kring namngivning –



MORA ARONSSON

Ordförande i Svenska Botaniska Föreningen
mora.aronsson@svenskbotanik.se

tänk att regelboken kan vara så strukturerad samtidigt som verkligheten ofta är tämligen ostrukturerad!

Konferensens andra dag handlade om utdöendeprocesser och hur vi förhindrar utdöende. Mikael Hedréns föredrag handlade om den ofta bortglömda nivån inom biologisk mångfald, den genetiska. Han pratade om hur viktigt det är att ha koll på genetiken när man ska genomföra förstärkningsåtgärder av populationer och att det kan vara lätt att göra naturen en björntjänst om man gör fel. Det föredrag som jag oftast tänkt tillbaka på och som jag även tittat en gång till på i efterhand (alla föredragen ligger på föreningens Youtube-kanal), är journalisten och naturfotografen Henrik Ekmans föredrag som avslutade hela konferensen. Han bjöd på en snabbtur genom svensk miljö- och naturvårdshistoria från början av 1960-talet till idag. Det är många strider som utkämpats, från DDT och försurning, till dagens kamp om klimat och biologiska mångfald. De flesta striderna har faktiskt slutat med att den ”goda” sidan fick rätt och gick segrande ur striden, även om det kunde ta rätt lång tid. Det är något att ta med sig när det känns mörkt i dagens motvind. Det finns en stor chans att vi trots allt kan vända utvecklingen till det bättre innan det är för sent, men hade vi vänt trenden tidigare hade resultatet blivit bättre och kostnaderna lägre. **SBT**

Redaktionsråd

Svensk Botanisk Tidskrift är en medlemstidning med ett redaktionsråd utsett av styrelsen för Svenska Botaniska Föreningen.



Emil V. Nilsson, redaktör för Svensk Botanisk Tidskrift. Telefon: 072 - 512 10 40
emil.v.nilsson@svenskbotanik.se



Mora Aronsson, ordförande i Svenska Botaniska Föreningen och ansvarig utgivare.
mora.aronsson@svenskbotanik.se



Margareta Edqvist, tidigare ordförande i Svenska Botaniska Föreningen.
margareta.edqvist@telia.com



Jan Y. Andersson, styrelseledamot i Svenska Botaniska Föreningen.
jan.andersson@svenskbotanik.se



Stefan Andersson, styrelseledamot i Lunds Botaniska Förening.
stefan.andersson@biol.lu.se

Notiser

Rättelser

• I SBT nr 1/2023 och reportaget med Nils Hydén s. 17 står det att det växer sloknunneört *Corydalis pumila* i området. Det bör vara stornunneört *C. solida*. Nils Hydéns namn fick även ett olyckligt "y" i ingressen till reportaget om hans ängsmarker på Söderön i Roslagen. **SBT**



Nils Hydén på sin äng utanför Östhammar i Uppland. Foto: Emil V. Nilsson.

Ängsfilm har slagit tittarreord

En film som vi släppt på Facebook om Nils Hydén och hans ängsmarker har fler än 31 700 visningar vilket är rekord för vår sida.

I förra numret var det ett reportage om ängsmarkerna som Nils Hydén restaurerat. I samband med att tidskriften kom till din brevlåsa släppte vi också en film på sociala media. Det är helt klart så att intresset för naturliga ängsmarker och de kärlväxter som är knutna till dessa är större än på mycket länge. **SBT**

Se denna och fler filmer på:

facebook.com/svenskbotanik/videos.

Hjälp oss bli bättre, svara på vår läsarenkät!

Jag heter Emil och är redaktör för Svensk Botanisk Tidskrift. Tillsammans med Jan Y. Andersson, Margareta Edqvist, Stefan Andersson och Mora Aronsson i redaktionsrådet vill jag gärna veta vad just du tycker om tidskriften. Enkäten är lättast att fylla i på dator men det går även från mobiltelefon. Svara senast 31 juli!

Det är nu mer än två år sedan Bengt Carlsson slutade som redaktör. Efter det har vi fört in nya element i tidskriften. Botaniken är i förändring. Mycket av den rena artkunskapen finns idag hos personer som inte är knutna till något universitet. Färre skriver artiklar. Det är både en möjlighet och en utmaning för mig som redaktör för Svensk Botanisk Tidskrift att ta vara på förändringen.

Det enklaste för både dig och mig är om du fyller i enkäten på webben. Du når den via QR-koden eller länken nedan. Den går till ett formulär på sidan Jotform som du fyller i anonymt. Om du inte vill fylla i enkäten på webben kan jag skicka en utskriven blankett till dig. En sammanfattning av enkäten kommer att publiceras i nummer fyra av tidskriften i år. **SBT**.

• Vill du få enkäten skickad till dig med posten? Meddela din adress till emil.vnilsson@svenskbotanik.se eller sms:a/ring 072-512 10 40 senast 30 maj 2023.



Länk till läsarenkäten:
form.jotform.com/230952506647359



Sista chansen att bidra till åkerogräsinventeringen

Åkerogräsen är viktiga för mångfalden i jordbrukslandskapet, men var finns de och vilka arter är vanligast? Nu hoppas Sebastian Sundberg som arbetar på SLU Artdatabanken att fler inventerar de prioriterade åkrarna. Klart du ska vara med!

Inventeringen av åkerogräs startade för att svara på flera obesvarade frågor: Vilka är våra vanligaste och ovanligaste åkerogräs? Hur ser deras utbredning ut? En inventering med bra täckning kan dessutom svara på om det spelar det någon roll om det är konventionell eller ekologisk odling, höstsådd eller vårsådd för ogräsen utbredning och mångfald, samt hur det går för de hotade åkerogräsen. I Danmark och Finland har det genomförts upprepade inventeringar av åkerogräs. Det har det även skett i Skåne, Blekinge och Gotland, men det har inte genomförts någon nationell inventering i Sverige tidigare.

När kan man vara med på inventeringen?

– I år är sista möjligheten att delta. Vill man vara säker på att hitta växter är den bästa tiden från midsommar till och med juli. Det går även att inventera stubbåkrar för en del ogräs kommer upp efter skörd.

Efter årets säsong kommer projektet att ligga kvar på Artportalen men utan nationell projektledning. Däremot hoppas vi på en uppföljning om tio till tjugo år.

Hur blir man inventerare?

– Man behöver anmäla sig till mig eller Jan Y. Andersson genom att skicka ett epost (se nedan). Då släpper vi in personen till projektet så att man kan rapportera och så får man en handledning med artbestämningshjälp för svårbestämda växter. Dessutom så får man

ett nyhetsbrev. På Artportalen under projektet kan man se vilka åkrar som är ekologiskt odlade för att kunna välja både konventionella och ekologiska åkrar. Där syns även våra prioriterade åkrar som vi gärna ser att man rapporterar från för då får vi ett mer vetenskapligt robust underlag.

Det tar ungefär en halvtimme till en timme att inventera en åkerkant. Det är bra om man rapporterar i alla fall en åkerkant men vi blir ju jättegglade om man vill rapportera fler. Eva Grönlund är den som rapporterat flest åkerkanter och hon har inventerat fyrtio stycken!

Vem vill ni ska vara med på inventeringen?

– Alla som är intresserade och villiga att ta sig tiden för att ge sig ut och inventera enligt vår metod, men det är tre saker som vi gärna vill uppmuntra till. Det vore bra med fler rapporter från prioriterade åkrar, av 228 inventerade åkrar är bara 31 sådana. Sedan skulle vi gärna få in fler rapporter från åkrar med de mindre vanliga grödorna majs, raps, potatis, råg och bönor. Slutligen vill vi få in rapporter från dåligt täckta områden. Titta gärna på kartan här intill, hjälp oss att täppa till luckorna och bidra till ett jordbruk som är mer hållbart för den biologiska mångfalden! [SBT](#)

• Kontakta Sebastian Sundberg sebastian.sundberg@slu.se eller Jan Y. Andersson jan.andersson@svenskbotanik.se för att delta.

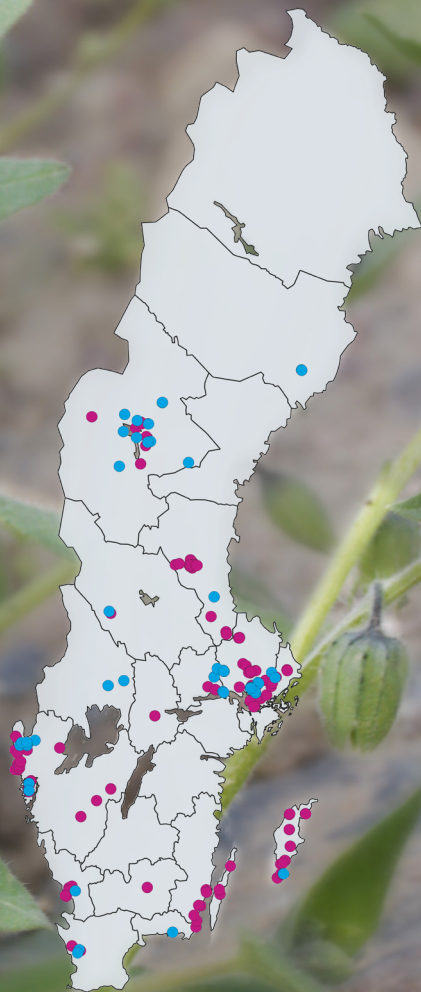
Läs mer

Sundberg, S. m.fl. 2021: Åkerogräs – besvärliga men fascinerande, viktiga och trängda! *Svensk Bot. Tidskr.* 115: 92–99.

Nonnea Nonea versicolor är ett åkerogräs som ännu inte rapporterats i åkerogräsinventeringen, däremot har 368 andra kärlväxter hittats varav 25 är rödlistade (därutöver har tiotals underarter och varieteter urskiljts). Av dessa är 140 åkerogräs och resten är bland annat gräsmarksarter.

Ogräsen har länge varit förbisedda, men de är viktiga för mångfalden i jordbrukslandskapet. Flera åkerogräs är viktiga för insekter, som blombesökare eller som värdväxter. En fjärdedel av åkerogräsen är rödlistade. Dessutom påverkar de flesta ogräs inte skörden så länge de inte blir allt för många, de bara finns där helt enkelt!

FOTO: Margareta Edqvist.



Kartan visar åkrar som inventerats under 2021 (rödlila cirklar) och 2022 (blå cirklar) – hittills har inga åkrar inventerats i bland annat Norrbotten, Västernorrland, Sörmland, Östergötland, Jönköpings län och östra Skåne.

Hundratals plantor av våradonis uppgrävda på Öland

Anmälan har gjorts både till länsstyrelsen och polisen om ett misstänkt artskyddsbrott i Strandhagens naturreservat på Öland.

ULLA-BRITT ANDERSSON

Våradonis *Adonis vernalis* är för många ölänningar symbolen för vårens ankomst. Många har som tradition att under slutet av april till början av maj åka till någon av de kända lokalerna för växten. Arten förekommer främst på sydvästra Öland och flera naturreservat har tillkommit för att skydda förekomster av



På minst 300 platser där våradonis funnits tidigare finns det bara decimeterstora gropar kvar.

FOTO: Thomas Gunnarsson, 10 april 2023.

våradonis. Ett av de vackraste och mest välbesökta, Strandhagens naturreservat, ligger väster om Mörbylilla långt söderut på Öland. Våradonis växer här alldeles nere vid Kalmar-sund på en liten stäppartad torräng omgiven av åkrar. När Carl von Linné besökte Öland 1741 skriver han den femte juni om upp-täckten nära Kastlösa kyrka. ”*Adonis radice perenni*, en växt som beprytt våra raraste trädgårdar, fingo vi se på ängen närmast intill Kastlösa kyrka, överallt som små buskar. Aldrig hade vi förmodat finna denna vild i Sverige.” Av de rika förekomsterna under 1700-talet återstår idag bara små reliakter i den helåkersbygd som breder ut sig längs västra landborgen. De kvarvarande lokalerna har av olika anledningar aldrig lagts under plogen och där kan våradonis växa än idag.

På Facebookgruppen Ölands flora lades under påskhelgen upp bilder från Strandhagens naturreservat med hundratals misstänkta grävgorpar. Vid besök på lokalen annandag påsk kunde jag konstatera minst 300 gropar exakt på de ställen där våradonis växer. Flera gropar var påfallande djupa, runt 15 centimeter med en diameter på en decimeter och raka kanter. Ingen spillning från grävling eller spårstämplor av vilda djur sågs i den exponerade jorden. Det är svårt att säga med säkerhet att någon tvåbent varelse med spade varit i farten men det verkar mycket troligt. I området räknade floraväktare 2021 hela 2176 plantor av våradonis. Jag kommer att återbesöka lokalen i början av maj när blomningen är som bäst och räkna antalet återstående plantor. Händelsen är anmäld både till Länsstyrelsen i Kalmar och polisen. En stillsam undran – varför göra detta? Plantor av våradonis finns att köpa i plantskolor för en rimlig penning. **SBT**



Johannesnöckor. ©Grafik militärs. com/Jan Plue.

Upprop: nyrestaurerad ängs- eller naturbetesmark sökes!

I sommar startar forskarna Jan Plue och Alistair Auffret ett projekt för att samla in dna från marker som ska restaureras. Om du har mark som du just börjat eller planerar att restaurera så kan du hjälpa till.

JAN PLUE & ALISTAIR AUFFRET

Restaurering av ängs- och naturbetesmarker blir allt viktigare i striden mot förlusten av den biologiska mångfalden. Det speglas tydligt i frågan med "The Decade of Restoration" av Förenta Nationerna och den kommande "Restaureringslagen" av Europeiska Unionen. De ekonomiska medel som finns möter tyvärr inte behovet för att motverka habitatförluster av ängs- och betesmarker. Det gör det extremt viktigt att man prioriterar rätt bland olika marker.

Med det i åtanke startar vi – Jan Plue och Alistair Auffret som är forskare på Sveriges Lantbruksuniversitet – ett nytt forskningsprojekt denna sommar. Vi kommer att använda dna från miljön (eng: e-dna), det vill säga allt dna av växt-, svamp- och insektsdelar

i ett jordprov, för att förbättra helhetsbilden av den biologiska mångfalden på en plats. Syftet är att förbättra beslutsunderlaget för tjänstemän så att de kan prioritera rätt bland de igenväxta marker som kan komma att restaureras.

Det finns en hel del privata restaureringsinitiativ av stiftelser, hembygdsföreningar eller eldsjälar. Med denna notis vill vi fånga upp er! Har ni restaurerat en äng- eller betesmark under 2022 eller planerar ni restaurera en under 2023, tveka inte och bli en deltagare i detta projekt! Vi letar efter marker i hela Sverige med slåtter eller bete, igenväxt eller med granplantering, allt är välkommet! Vi vill besöka dina marker under sommaren 2023 för provtagning och växtinventering och sedan följa upp under 2024 och 2025. Projektet finansieras av Jordbruksverket och sker i samarbete med länsstyrelser i bland annat Stockholm, Skåne, Blekinge, Dalarna och Jämtland. **SBT**

• Vid intresse kontakta Jan Plue på jan.plue@slu.se eller telefon 076 - 140 38 62.

Risk att hamna på åsstarr vid nyckling av vispstarr

Patrik Engström varnar för att man kan hamna på den ovanliga arten åsstarr om man nycklar skuggformer av vispstarr.

PATRIK ENGSTRÖM

Nycklarna fokuserar ofta på stödbladdets färg vilken hos typisk vispstarr *Carex digitata* är brun medan den hos åsstarr *C. pallida* är grön. Men skuggväxande vispstarr kan också ha gröna stödbblad. I *Norsk flora* nämns även måtten på fruktgömmena i nyckeln men det är inte alltid lätt att avgöra skillnader på 0,1 millimeter i längd, särskilt inte i fält.

För några år sedan hittade jag en starr som jag nycklade till åsstarr då stöbbladet var grönt med en tydligt avsatt spets likt den man vanligen ser hos åsstarr. Väl hemkommen mätte jag fruktgömmena och fick dessa till 3,7 millimeter långa. Det borde alltså kunna röra sig om åsstarr så jag skickade ett belägg till Lund där Lars Fröberg tittade på det.

Lars Fröbergs svarade att det tyvärr inte var åsstarr utan vispstarr och fortsätter: ”Karaktärer som jag tagit från Harmajas artiklar och som talar för vispstarren är: plan-

tan har relativt korta, nedböjda strån, rödbruna basala slidor utan vitaktig zon mot det gröna, samt rödbruna axfjäll med en mer eller mindre smal hinnkant. Fruktgömmena är cirka 3,8 millimeter långa (vilket är den undre gränsen för vispstarr, men proportionerligt smalare än hos åsstarren), tydligt rödbruna, med avsatt näbb som är något längre än bred och med 0,1 millimeter långa hår som är mer eller mindre jämntjocka och inte så täta som hos åsstarren”. **SBT**

Läs mer

Jonsell, B. & Jonsell, L. (red.) 2013: *Svensk flora*. Liber.
Elven, R. m.fl. 2022: *Norsk Flora*, 8. utgåva. Det Norske Samlaget.

Harmaja, H. 1986: *Carex pallens*, an overlooked Fennoscandian species. *Annales Botanici Fennici* 23: 147–151.

Harmaja, H. 1990: On the taxonomy and chorology of *Carex pallens*. *Annales Botanici Fennici* 27: 79–83.

Harmaja, H. 2005: *Carex pallidula*, nom. nov. *Annales Botanici Fennici* 42: 221–222.

Svensk flora

Nedersta stöbbladdets slida rödbrun.....*C. digitata*

Nedersta stöbbladdets slida grön m. brun kant.....*C. pallidula*

Norsk flora

Stöbblad korta, så gott som tvära i toppen, med rödbruna slidor. Fruktgömmen 3,8–4,2 millimeter långa. Basala slidor något upprispade, purpurroda...
C. digitata

- Stöbblad längre, tillspetsade och med gröna slidor. Fruktgömmen 3,3–3,7 millimeter långa. Basala slidor mycket upprispade, rödbruna...
C. pallidula



Stöbbladdets slida hos vispstarr *Carex digitata*.
Foto: Patrik Engström, Munsö, Uppland 6 juni 2021.



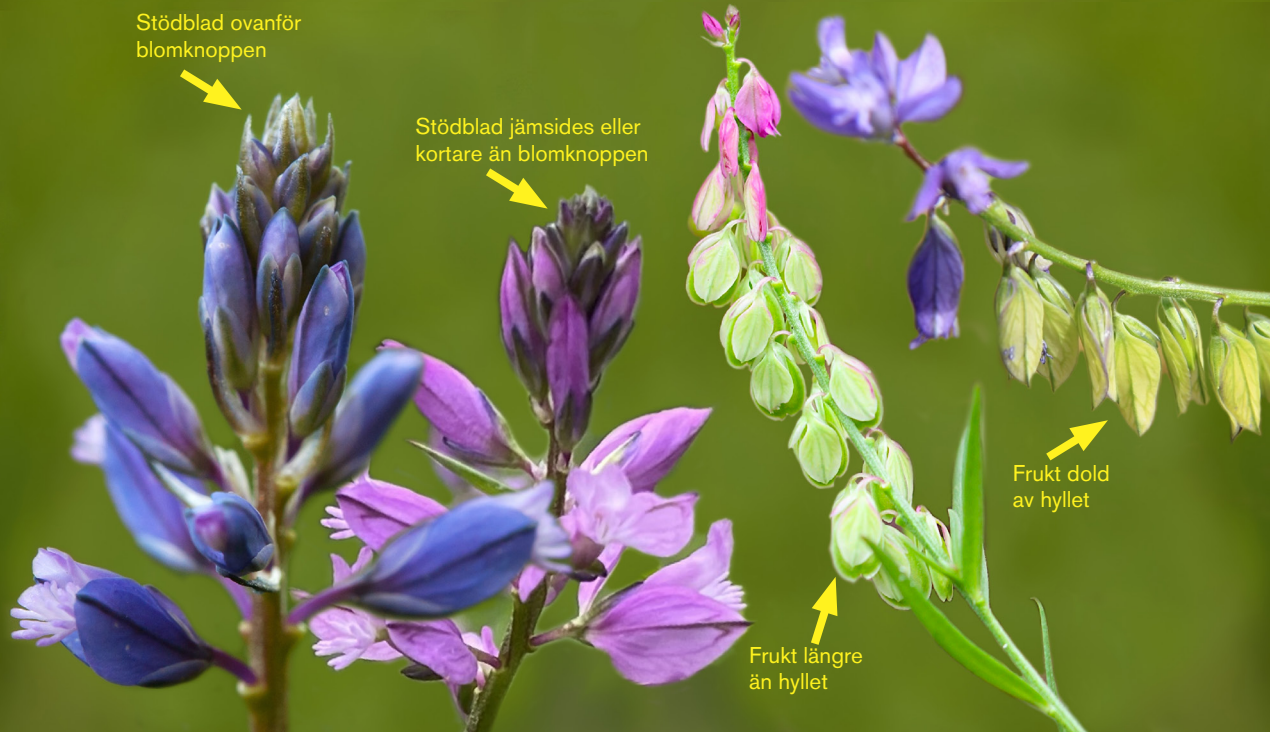
Fruktgömmen hos vispstarr *Carex digitata*.
Foto: Patrik Engström, Munsö, Uppland 6 juni 2021.

Toppjungfrulin.
FOTO: Gillis Aronsson.

Jungfrulin.
FOTO: Emil V. Nilsson.

Toppjungfrulin.
FOTO: Kerstin Frostberg.

Jungfrulin.
FOTO: Joachim Strengblom.



Så skiljer du toppjungfrulin från jungfrulin i fält

Få i Sverige kan ha tittat på lika många toppjungfrulin i naturen som Kerstin Frostberg. Här ger hon sina bästa tips på hur man skiljer arten från jungfrulin i fält. En längre artikel finns i tidskriften Daphne.

KERSTIN FROSTBERG

Den vanligaste karaktären för att skilja toppjungfrulin *Polygala comosa* från jungfrulin *P. vulgaris* är de spetsiga stödbladen som når ovanför blomknopparna och böjer sig som klor mot varandra. Det är en utmärkt karaktär i början av blomningen.

Toppjungfrulin har vanligen rosa blommor, ibland med dragning åt violett (men se den blåaktiga blomställningen ovan). Det förekommer även ljusblommiga former som är nästan rent vita i början av blomningen

men de drar åt rosa eller blåviolett efter hand.

Blommor hos jungfrulin är generellt större (och med mer utspärrade vingar) är hos toppjungfrulin, men det förekommer också småblommiga former. Den vanligaste blomformen hos jungfrulin är blå, men det finns även rosa- och vitblommiga plantor.

Båda arterna bildar fruktkapslar som liknar små hjärtan. De omges av hylleblad. Hos jungfrulin döljs hela fruktkapseln medan de sticker ut utanför hyllets kant hos toppjungfrulin. **SBT**

• Toppjungfrulin är rödlistad som Sårbar (VU) och övervakas av floraväktare.

Läs mer

Frostberg, K. 2022: Toppjungfrulin *Polygala comosa* eller jungfrulin *Polygala vulgaris*? *Daphne* 33: 28–31.



Käringtand *Lotus corniculatus* foto: Patrik Engström/Botanikportalen.se

Irländska och brittiska botaniker har testat växtappar

Flera populära appar ger förslag på växter utifrån foton, men resultaten är inte alltid tillförlitliga. Frågan är om apparna blir bättre och bättre? En grupp forskare har testat dem för att se vilka som är bäst.

ERIK HANSSON

Tre botaniker från University of Galway på Irland och University of Leeds beslöt sig för att testa apparna Leaf Snap, PlantNet, Seek, Plant Snap, iNaturalist och Google Lens. 38 olika växter som växer vilt i omgivningen på Irland ingick i testet. Slutsatsen i korthet är att alla apparna har brister när det gäller att känna igen växter.

PlantNet var den app som hade rätt artbestämning flest gånger (88% för blommor och 80% för blad).

Apparna har så kallad djupinlärning som borde göra dem bättre och bättre med tiden, men det blir ett problem när många bilder som inlärningen baseras på är felbestämda. Om till exempel appen matas med bilder på både vårlök *Gagea lutea* och dvärgvårlök *G. minima* men användarna artbestäm-

mer dem fel, kommer även appen få svårt att skilja arterna åt. Dessutom är många växtbilder som redan ligger på internet felbestämda. Om apparna tränas med felaktiga bilder blir det svårt att förbättra dem.

Teamet drar slutsatsen att ingen av apparna är tillräckligt bra för att användas som en fältguide för människor som letar efter ätbara växter och de är inte heller tillräckligt bra för att användas för att avgöra vilka växter som ska skyddas och vilka som är invasiva främmande arter. I stället föreslår forskarna att de kan användas av hobbybotaniker som hoppas på att lära sig mer om sin lokala miljö. Så länge de inte litar fullt på resultaten. **SBT**

Läs mer

Aronsson, N. 2019. Appar som snappar. *Vilda Växter* 2(2019): 12-15.

Börje Wernersson 2020. PlantNet i utökat test. *Vilda Växter* 1(2020): 24-25.

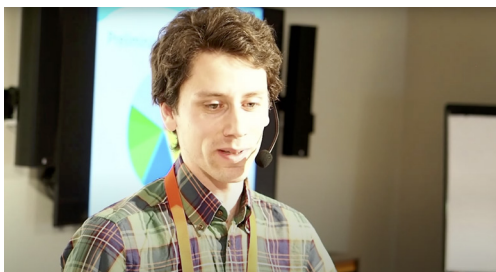
Campbell, N. m.fl. 2023: A repeatable scoring system for assessing Smartphone applications ability to identify herbaceous plants. *PLoS ONE* 18: e0283386

Hansson, E. 2023. Botaniker har utsett bästa växt-apparna. Natursidan. <www.natursidan.se/nyheter/botaniker-har-utsett-basta-vaxt-apparna/> hämtad 2023-04-07.

Se föredrag från föreningskonferensen i efterhand

Årets föreningskonferens hölls traditionsenligt i Uppsala den 25-26 mars. Föredragen sändes även direkt på internet och går bra att titta på i efterhand.

Det var runt nitto personer som följde konferensen digitalt samtidigt som den sändes, men betydligt fler har tittat i efterhand. Förmiddagens sändning på lördagen har visats 574 gånger, eftermiddagens 892 gånger och söndagens hela 5423 gånger (2023-04-12). Här följer ett litet sammandrag av fyra av presentationerna.



Staffan Nilsson, Lunds Botaniska Förening. Foto: Youtube.

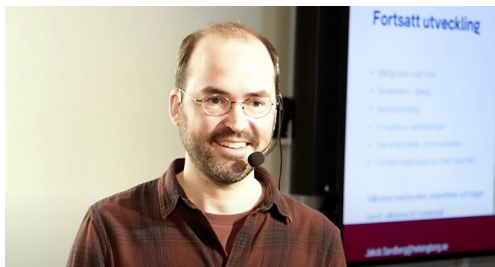
Staffan Nilsson från Lunds Botaniska Förening höll ett mycket uppskattat föredrag om Skånes mossatlas, ett projekt som startades 2007 för att inventera samtliga mossor i Skåne. När projektet började fanns det kanske en handfull personer som hade en tillräcklig artkunskap, så ett viktigt syfte redan från start var också att öka kunskapen om mossorna.

Mira Rawet är redaktör för tidskriften *Daphne* och arbetar på SLU Artdatabanken med bland annat att konstruera nycklar. I en bestämningsnyckel tar användaren sig stegvis framåt genom att utesluta arter och Mira berättade med stor entusiasm om olika sätt det kan göras på.



Mira Rawet, SLU Artdatabanken. Foto: Youtube.

Tore Mattsson från Svenska Botaniska Föreningen berättade om hur man kan närma sig alla olika arter av björnbär som finns i Sverige. Det är viktigt att titta på växtsätt, årsstammens färg, antalet småblad och deras form, taggarnas utseende och flera blomkaraktärer.



Jakob Sandberg, Fredrikdal museer och trädgårdar. Foto: Youtube.

Jakob Sandberg från Fredrikdal museer och trädgårdar pratade om hur de arbetar med odling av hotade växter på en annan plats än där de växer naturligt ("ex-situ bevarande"). I dagens landskap saknas ofta spridningsvägar mellan växtplatserna för många arter. Några av de kärlväxter som de arbetat med är praktnejlika *Dianthus superbis*, skogsklocka *Campanula cervicaria* och martorn *Eryngium maritimum*. **SBT**

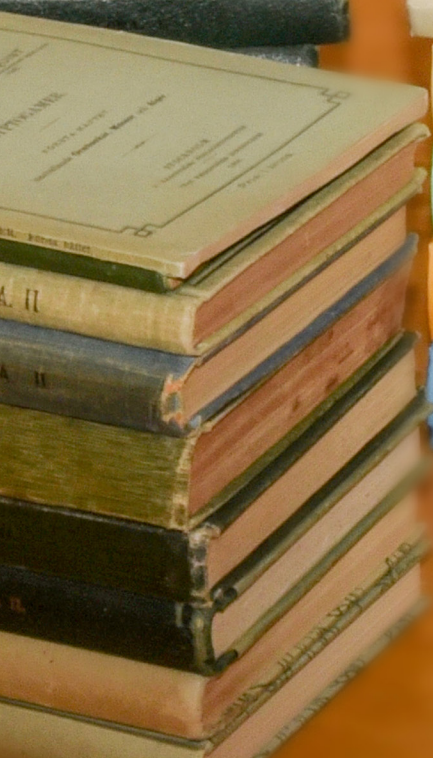
• Du hittar länkar till föredragen på svensk-botanik.se/foreningskonferensen-2023-program

140 år med "Kroken"

I sommar fyller Svensk flora 140 år. Trots åldern är boken fortfarande livaktig, nyttig och nyttjad.

JAN THOMAS JOHANSSON





ngen annan bok kan sägas vara ett standardverk för svensk fältbotanik på samma sätt som *Svensk flora*, i folkmun kallad "Kroken", av Krok och Almquist. I 140 år har boken varit det viktigaste verktyget för identifiering av växter i Sverige. Det började med initiativtagarna Thorgny Krok och Sigfrid Almquist och sedan dess har flera andra författare bidragit till de 29 upplagor som hittills publicerats. Den gavs ut första gången 1883 och blev genast den viktigaste floran för skolorna. Fokus låg på att växterna skulle kunna bestämmas till art utan kraftig förstoring och – kanske viktigast av allt – boken skulle vara billig och lätt att ta med sig ut på exkursion.

I 1859 års läroverksordning fastställdes krav på insamling av växter från och med läroverkens andra klass. Då var eleverna elva år och var tvungna att samla in femtio växtarter samt inhämta kunskap om "växternas indelning efter Linné". Under tredje årskursen skulle ytterligare femtio till hundra växter inhöstas och skärskådas och i fjärde klassen av läroverket fordrades ytterligare hundra växter. Även kunskaper om de olika växtorganen ingick i kurserna (Stockholmskällan 2021).

Under 1800-talet författades flera böcker vars syfte var att underlätta undervisningen i botanik på de högre allmänna läroverken.

Carl Johan Hartmans (1790–1849) *Handbok över Skandiniavien flora* var utan tvekan den mest anlitade svenska boken för växtbestämning. Den utgavs i elva upplagor från 1820 till 1879, de sju sista redigerade av sonen Carl. Tre år före C. J. Hartmans bortgång 1849 trycktes hans lilla behändiga *Svensk och Norsk Excursions-Flora*. På sätt och vis blev denna en förebild för senare skolflooror, såväl till format som till innehåll. Den utgår från Linnés sexualsystem med dess 24 klasser. Floran är inte stort mera än en förteckning över Sveriges och Norges kärlväxter och bestämningsnycklar saknas. I stället avgör man vilken klass växten tillhör och vandrar sedan via ordningar ned till släkten och arter, vilka beskrivs ytterst kortfattat. I slutet av boken finns en alfa-

"Har jag någonsin senare älskat en bok lika mycket som jag en gång i världen älskade Krok och Almquist?"

Sten Selander: Mark och människor, 1937.

Till detta behövde lärare och elever nya tryckta handledningar över insamling och bestämning av växter. Det blev också möjligt tack vare de förbättrade metoderna att framställa papper till böcker. Efter 1800-talets mitt kunde pappersmassa produceras i stor skala på kemisk väg. Kunniga växtkännare började författa små floror i fickformat med examinationsnycklar och korta beskrivningar av ett urval arter (se faktaruta). Flera av dessa böcker innehåller också råd om hur man samlar och pressar växter. Det är i denna tidsanda som Thorgny Krok och Sigfrid Almquist påbörjar sitt arbete med att ta fram en praktisk flora för skolor.

På våren 1883 låg femtusen exemplar av den första upplagan av Thorgny Kroks och Sigfrid Almquists *Svensk Flora för skolor* färdigtryckta på Ivar Hæggströms boktryckeri i Stockholm. Författarna inleder förordet av den första utgåvan med orden: "Som titeln

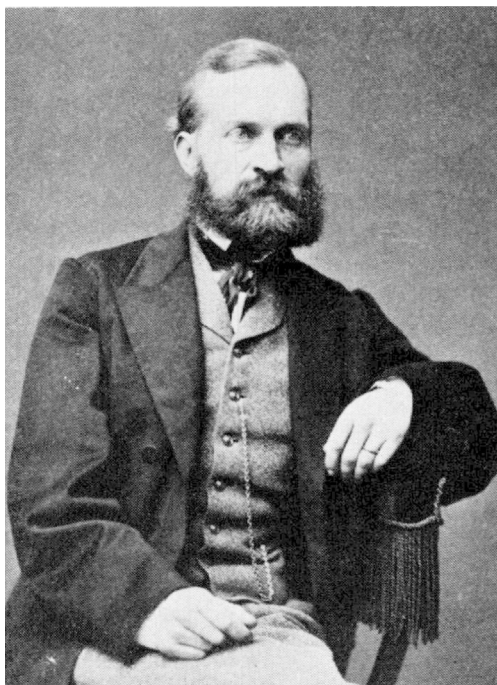
betisk termförklaring. Hartmans *Excursions-Flora* publicerades i ytterligare utgåvor 1853, 1860 och 1866 av sonen Carl.

Nils Johan Andersson (1821–1880) var anställd som lärare i naturalhistoria vid Nya elementarskolan i Stockholm 1847–1874. Från 1855 var han adjunkt i botanik vid universitetet i Lund och 1856 blev han intendent vid Naturhistoriska riksmuseet (Johansson & Lindell 1996a). Året därpå utnämndes han till professor vid Bergianska trädgården, där han arbetade fram till 1879. År 1867 offentliggjordes hans *Svensk Elementar-Flora*, som till formatet starkt påminner om Hartmans *Excursions-Flora*.

När man bläddrar i Anderssons *Elementar-Flora*, slås man av två viktiga skillnader; dels saknar den Hartmans ganska omfattande termförteckning, dels innehåller den bestämningsnycklar. Anderssons flora utkom i ytterligare två upplagor.

angifver, är ändamålet med denna bok att vara en flora för skolor. Det viktigaste för en sådan har synts förf. vara, att lärjungen lätt och säkert, äfven utan användande af förstoring, skall kunna bestämma en växtform, han påträffar, hvarjemte en ej oviktig sak är, att formatet bör vara sådant, att boken på en exkursion lätt kan medföras". Att det överhuvudtaget blev någon bok är en bragd eftersom båda författarna var aktiva lärare med många järn i elden.

Thorgny Krok började vid tio års ålder på läroverket i Uddevalla. Fem år senare flyttades han till Göteborgs högre elementarläroverk, där han fick botanisten Carl Johan Lindeberg (1815–1900) som inspirerande lärare i naturalhistoria. År 1852 blev Thorgny student och skrevs in vid Uppsala universitet där Elias Fries (1794–1878) var professor i botanik. Han blev snart bekant med Fries och började arbeta som amanuens för honom. En annan berömd botaniker där var Johan Erhard Areschoug (1811–1887), adjunkt och sedermera professor i praktisk ekonomi. Areschoug var främst algforskare och hans undervisning om dessa organismer väckte Kroks intresse (Aulin 1922).



Thorgny Ossian Bolivar Napoleon Krok (1834–1921) föddes i Uddevalla som son till Johan Peter Krok (1791–1868) och Carolina Elisabeth Krok, född Uttermarck (1796–1840). På bilden är han i medelåldern. Thorgny var med och bildade Stockholms Naturvetenskapliga förening 1871 samt Botaniska sällskapet i Stockholm 1882. FOTO: Riksarkivet.

Han tackar en blivande skolfloreförfattare i företalet till den tredje upplagan, "hvars sammanfattande endast blifvit möjligt genom min mångårige väns, Collega Th. O. B. N. Kroks, fortfarande och välvilliga biträde".

År 1873 når *Svensk Fanerogam-Flora för skolor* bokhandelsdiskarna. Den är skriven av **Carl Fredrik Nyman** (1820–1893), vikarierande lärare vid Klara högre lärdomsskola och Nya elementarskolan i Stockholm fram till 1844. Åren 1855–1889 var han amanuens vid Naturhistoriska riksmuseets botaniska avdelning, där han ordnade upp det europeiska fanerogamherbariet. Han var en nära vän till Nils Johan Andersson.

Boken är "utarbetad med hänsyn till den K[un]gliga Matern[atiska och] Naturh[istoriska] Läroboks-Kommissionens betänkande" 1869–1871. I inledningen finns en kortfattad översikt av Linnés sexualsystem och en översikt över Elias Fries'

naturliga system (Eriksson 1962). Större delen av det inledande kapitlet utgörs av en bestämningsnyckel, i vilken man med sidhänvisningars hjälp leds fram till släkten och arter. Florans sista avsnitt beskriver det "naturliga systemet" mera ingående.

Nils Conrad Kindberg (1832–1910) var från 1855 lärare på olika skolor i Dalsland, Värmland och Västergötland. Åren 1860–1901 var han lektor i naturvetenskap och matematik på Linköpings högre allmänna läroverk. Hans *Svensk Flora* från 1877 torde också kunna betraktas som sprungen ur Läroboks-Kommissionens betänkande. I sitt upplägg avviker den föga från sina föregångares principer och baseras på Linnés sexualsystem. Artbeskrivningarna har dock blivit lite mera detaljerade än i de tidigare skolfloren, en orsak till att denna flora är dubbelt så tjock som Hartmans och Anderssons.

Thorgny Krok blev snart splittrad i sina intressen för växter och djur och försummade övriga ämnen som behövdes för filosofie kandidatexamen. Krok har själv påpekat att han hade svårt för att fokusera på "nödvändiga läxor" och var nära att bli "överliggare". Han var kvar vid universitetet under 15 terminer, då han försörjde sig som amanuens vid botaniska trädgården och som lärare vid Ultuna lantbruksinstitut. Han föreläste också i naturalhistoria för gymnasister och studenter (Aulin 1922).

Inför höstterminen 1861 fick Krok ett lärarvikariat på Maria trivialskola i Stockholm och där arbetade han under två läsår. Areschoug försökte förgäves locka honom åter till Uppsala med en hägrande docentutnämning, men Krok trivdes i Stockholm och den ekonomiska tryggheten torde ha känts något fastare där än på universitetet.

Trots att han inte avlagt någon akademisk examen förklarades Krok 1863 kompetent för en ordinarie lärartjänst i naturlära, engelska, historia och geografi vid Maria trivialskola (Krok 1865). Han kunde uppvisa

några tryckfärdiga publikationer och hade dessutom goda kontakter bland universitetslärarna som kunde lägga ett gott ord för honom. Förutom vid Maria trivialskola undervisade Krok vid dess femklassiga läroverk och som extralärare vid Högre lärarinneseminariet 1865–1874.

Krok avskydde den traditionella undervisningen i naturalhistoria som mest byggde på ett draggande av termer utan praktiska band till den levande naturen. I stället samlade han in undervisningsmaterial från skogar, ängar, sjöar och stränder och lät eleverna analysera riktiga växter och djur. Kroks minnestecknare och vän Fredrik Aulin skrev att han "blev mera florist och mindre biolog – och namnet biologi älskade han ingalunda" (Aulin 1922). Man får förmoda att botanisk artkännedom övervägde starkt i Kroks undervisning.

Fredrik Aulin skriver att den "unge, gänglige Krok med vackra röda polisonger" var en omtyckt lärare, som "spred trivsel och läslust". Han lär dock ha talat "tyst och sakta", vilket tvingade eleverna att spetsa



Trädgården hos Johan Petter Krok, Thorgny Kroks pappa, fanns i Uddevalla och var berömd för sin blomsterprakt. Bostadshuset syns i bakgrunden. Foto: Bohusläns museum/Public domain.

öronen och hålla koncentrationen uppe. Enligt Aulin fordrade han "ett omsorgsfullt inlärande" och "ett ordentligt herbarium". Som äldre lär han ha blivit allt mera sträng, knarrig och krävande, med "våldiga knävelborrar, skarpa drag och isgrå ögon".

Sigfrid Almquist var tidigt intresserad av såväl musikhistoria som växter och han tvekade länge om vilken bana han skulle beträda. Han lär redan som ung ha tyckt om att undervisa.

Sigfrid blev student i Uppsala 1862. Vid universitetet fick han bland andra Thore Magnus Fries (1832–1913), son till professor Elias Fries, till lärare. Den senare anses ha varit Almquists "egentliga vetenskapliga lärofader" (Almquist 1944). Sigfrid blev nära vän med Thore Magnus Fries, något som stimulerade hans intresse för växter och lavar. Han assisterade också Fries under dennes arbete med bokprojektet *Lichenographia Scandinavica* (1871–1874). Almquist greps av intresse för storsvampar, förvisso genom Elias Fries skrifter, och lär ha blivit en "god hattsvampkännare" (Almquist 1944).

Sigfrid Almquist avlade sin kandidatexamen 1868 och genomgick provår på Högre elementarläroverket i Uppsala påföljande läsår. Året därpå disputerade han i botanik och det dröjde inte länge förrän han fick jobb som lärare i Stockholmstrakten. Åren 1870–1880 undervisade han vid Beskowska skolan, varefter han utnämndes till lektor i naturalhistoria och kemi vid Högre realläroverket på Norrmalm (sedermera Norra Reals gymnasium). Där tjänstgjorde han som rektor 1891–1906. Han var också extralärare vid Statens högre lärarinneseminarium 1875–1893 (Krok 1883). På våren 1909 gick han i pension (Lagerstedt 1918).

År 1875 gifte sig Sigfrid Almquist med Sofia ("Sofi") Lovisa Hultén (1844–1926) som var lärare vid Beskowska skolan i Stockholm 1867–1875. Även hon var läroboksförfattare. År 1886 startade hon en skola, vilken

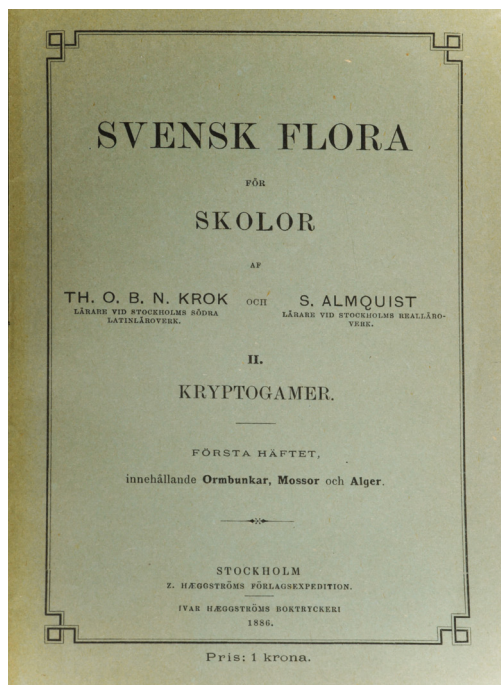


Sigfrid Oskar Immanuel Almquist (1844–1923) föddes i Stockholm men växte upp i Skogstibble i Uppland. Hans far var kyrkoherden och sedermera prostén Oskar Julius August Almquist (1810–1895). Sigfrids mor hette Johanna Almquist, född Johansson (1823–1901). Sigfrid hade sju syskon, bland andra läkaren, upptäcktsresanden och den framstående bakteriologen Ernst Bernhard Almquist (1852–1946). FOTO: SBT nr. 4/1944.

så småningom blev Sofi Almquists samskola vid Nybrogatan. Hon efterträddes där 1916 av parets döttrar Signe och Märta, vilka drev skolan fram till 1936.

Sigfrid Almquist blev efterhand en driven specialist på gräs, starrar och natar, men framför allt på rosor och hökfibblor. Inom det sistnämnda släktet gjorde han viktiga och bestående insatser.

Almquist drabbades i 60-årsåldern av en neurologisk muskelsjukdom som efterhand gjorde honom alltmer förlamad. Han fick problem med att tala och svårt att röra sig (Almquist 1944). Under sina sista 17 år kunde



Första upplagan av Krok & Almquists Svensk Flora för skolor II. Kryptogamer från 1886.

FOTO: Jan Thomas Johansson.

han i stort sett inte gå ut. Han bodde som pensionär först i Mölnbo, men från 1912 i Djursholms-Ösby. Trots sina kroppsliga plågor fortsatte han sin forskning om främst rosor. Brorsonen Erik skriver i sin minnes-teckning (Almquist 1944) att farbroderns "arbetsprestation var märklig, då han endast med svårighet kunde hantera växtbuntar, lupp och penna". Han upprätthöll också en flitig korrespondens med andra rosforskare, inte minst Gunnar Täckholm (1891–1933) som disputerade på en berömd avhandling om rosor 1922. I oktober 1923 drabbades Almquist av en stroke och avled inte långt därefter.

Erik Almquist (1944) skriver att farbroderns "främsta svaghet [...] var obenägenheten att fullfölja vad han påbörjat". Dessutom avskydde han formaliteter. Han undervisade

i samtliga ämnen utom moderna språk och skrev läroböcker i naturkunnighet, botanik, geografi och kemi. Under en tid var han ordförande i Pedagogiska sällskapet i Stockholm.

Hur kom det då sig att Thorgny Krok och Sigfrid Almquist skrev en skolflora tillsammans? Till att börja med tillsattes en kommission som skulle granska läroböcker i naturvetenskap och matematik år 1869. Den noggranne och ganska framstegsvänlige Thorgny Krok ansågs lämplig som medarbetare och tillfrågades. Han accepterade och utnämndes till ledamot från april 1869 till oktober 1871. Med "ovöld och klarhet" kritiserade han läroböcker skrivna av diverse universitetslärare (Aulin 1922). Han nagelför floror och botaniska läroböcker och fann mängder av sakfel och konstigheter. Ofta hamnade han på kollisionskurs med andra ledamöter i kommissionen men hävdade envist att man måste undersöka naturen och inte bara skriva av tidigare författare.

Resultatet blev ett protokoll späckat med ganska småaktiga och diskutabla anmärkningar (Aulin 1922). Medbedömaren, floraförfattaren och Kroks kollega Carl Hartman undertecknade med tvekan protokollet och Krok fick flera bittra fiender bland läroboksförfattarna.

Krok och Almquist kan ha lärt känna varandra å arbetets vägnar vid Statens högre lärarinneseminarium, men de kan också ha träffats i Naturvetenskapliga föreningen eller Botaniska sällskapet i Stockholm. Hur som helst bör de ha inlett sitt samarbete med floraprojektet någon gång mellan mitten av 1870-talet och 1880. Gemensamma nämnare var bådas flammande intresse för växter av alla de slag samt deras svårigheter att avsluta sina projekt. Trots det senare lyckades de med gott resultat frambringa en skolflora, som hittills har stått sig i 140 år.

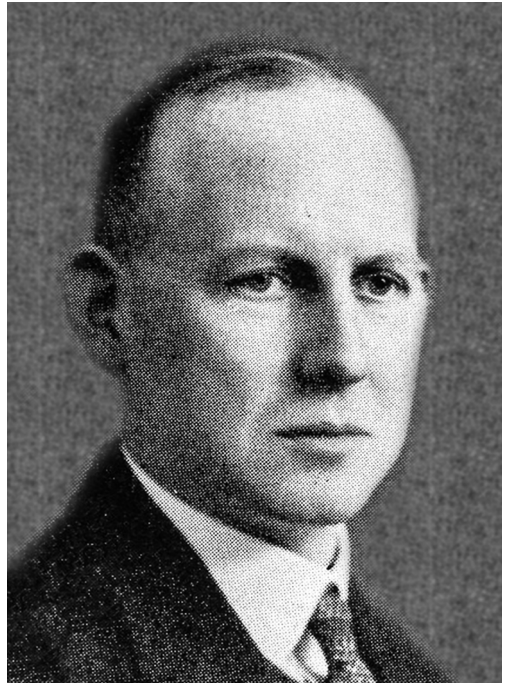
Floran har ett minimum av termförklaringar, kanske för att Krok avskydde längre

terminologiska utläggningar. En översikt av Linnés sexualsystem har bestämningsnycklar under var och en av de 23 fanerogamklasserna. Indelningen av växterna följer till största delen samtidens mest uppburna växtsystematiker: fransmannen Henri Baillon samt engelsmännen George Bentham och Joseph Dalton Hooker. Till format och innehåll är floran ytligt sett lik Anderssons och Nymans skolflooror (se faktarutan på första uppslaget). I stort sett alla svenska bofasta fanerogamer har tagits med och dessutom ett stort antal odlade arter. Eleverna skulle nämligen även behärska de vanligare nyttoväxterna.

Krok och Almquist hade liksom flera andra växtsystematiker lämnat vetenskapliga bidrag till den elfte upplagan av *Handbok i Skandinavien flora* (Hartman 1879, Beckman 2021). Deras egen skolfloora kastar också sidoblickar på Hartmans *Handbok*. Det finns ett "Register öfver arter, som indragits eller som i Hartmans Flora, elfte uppl., annorlunda benämnas än i denna." På många läroverk ingick den elfte upplagan av Hartmans flora i skolbiblioteken och åtminstone lärarna i naturalhistoria torde ha varit ganska förtrogna med denna flora, som också följer ett naturligt system. Kroks och Almquists skolfloora kan rentav sägas vara en kortversion av Hartmans elfte utgåva från 1879.

Den första upplagan av Kroks och Almquists flora omfattar enbart fanerogamer, men 1886 trycktes det första häftet av del 2, som omfattar "Ormbunkar, Mossor och Alger". Något andra häfte av denna utgåva publicerades inte. I upplagorna 2–4 av del 2 tog man däremot med alla "kryptogamer", alltså även storsvampar i vidaste betydelse samt lavar, men i den femte utgåvan har kärllkryptogamerna brutits ut. De har i stället förts in i florans första del, *Fanerogamer och ormbunkväxter*, från och med dennas 20:e upplaga.

På grund av ålder och sjukdom överlämnade Thorgny Krok och Sigfrid Almquist



Erik Gustaf Almquist (1892–1974) föddes i Hallkved, Funbo socken i Uppland. Föräldrarna var Erik Otto Almquist (1861–1935) och Elsa Carolina Elisabeth Almquist, född Didron (1871–1954). Erik var brorson till Sigfrid Almquist.

FOTO: Porträttarkivet (CC BY 4.0).

stafettpippen till Erik Almquist år 1920. Han redigerade upplagorna 16–25 av fanerogamdelen av *Svensk flora för skolor* samt även femte till sjunde upplagorna av kryptogamdelen.

Erik Almquist tog studenten 1910 vid Uppsala högre läroverk och sin filosofie magisterexamen 1917 vid Uppsala universitet (Johansson & Lindell 1996b). Där träffade han Rutger Sernander, professorn i växtbiologi. Sernander initierade Almquists inventeringsprojekt i Uppland, vilket 1929 resulterade i en gedigen doktorsavhandling (Eriksson 2010).

Erik Almquist gjorde värnplikt vid Upplands infanteriregemente och befordrades

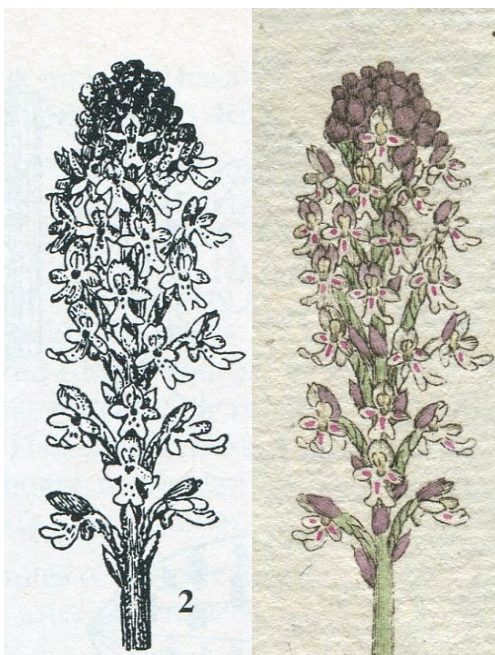
1919 till reservlöjtnant. År 1921 anställdes han som amanuens vid Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm (Johansson & Lindell 1996b). Han närde inga planer på att fortsätta vid universitetet, utan satsade i stället på en lärarkarriär. Två år efter disputationen 1929 utnämndes han till lektor i biologi och kemi vid Eskilstuna högre allmänna läroverk. Där arbetade han fram till sin pensionering 1958 och fick vid årsskiftet 1963/64 professors titel. År 1934 gifte han sig med Brit Sally Maria Eldin (1910–1984) från Falu Kristine i Dalarna och paret fick två söner.

Erik Almquist var i sin forskning och sitt författarskap fokuserad på fanerogamfloristik och växtgeografi, men ägnade sig liksom farbror Sigfrid även åt hökfibblor. Tillsammans med professor Erik Asplund på Riksmuseet gav han 1937 ut en kraftigt utvidgad upplaga av *Stockholmstraktens växter*. År 1949 publicerades hans bearbetning av den då framlidne professor Gunnar Samuelssons manuskript om kärlväxtfloran i Dalarna.

Boken *Uppsalatraktens växter* som beskriver kärlväxters förekomst i Uppsalaområdet offentliggjordes 1965. Erik Almquist blev också en av vårt lands få officiella järnvägsflorister då han inventerade floran längs järnvägssträckor i Mellansverige.

Illustrationer saknas i alla "Krokens" upplagor före 1935 och den 22:a utgåvan är den första som innehåller detaljteckningar. De hämtades ur Carl Axel Magnus Lindmans (1856–1928) *Svensk Fanerogamflora* (Lindman 1918, 1926) och *Skol- och exkursionsflora över Sveriges kärlväxter* (Lindman 1928). Erik Almquist fick nämligen tillstånd av änkan, Hedvig Lindman, att använda ett stort antal av hans teckningar och dessa utgör illustrationerna i Kroks och Almquists flora ända fram till och med upplaga 25.

Specialutgåvor av upplagorna 24 och 25 av *Svensk Flora för skolor* försågs med 96 färgplanscher utförda av lärarinnan, konstnären och organisten Johanna Sofia Charlotte von Schéele (1840–1929). År 1957 gav Erik



Bilden av krutbrännare *Neotinea ustulata* i Svensk Botanik (Palmstruch 1808) återanvändes i ett antal svenska floror ända fram till den 28:e upplagan av Svensk Flora (Krok & Almquist 2001). Palmstruch avbildade arten på Gotland. Om detta skrev Törnvall (2010, 2013) mera utförligt.

Almquist ut en specialversion, *Svensk flora för skolor* (2:a uppl. 1961), i vilken de ovanligare arterna, alla fjällväxter samt flertalet gräs och halvgräs har skalats bort (Ahlner 1957). I gengäld återfinns här 96 av Charlotte von Schéeles färgplanscher.

Flera svenska fältfloror fanns på marknaden under 1940- och 1950-talen och ännu flera var på väg (t.ex. Ursing 1944 och senare, Hultén 1958, 1960). *Norsk och Svensk flora* av Johannes Lid blev en standardflora även för svenska fältbotaniker (Lid 1963, 1974). "Kroken" hade blivit omodern, nästan en anakronism. Lakoniskt skrev Åke Lundqvist (1986): "1963 var Lids mycket goda och framför allt publikvänliga norgeflorea nödortfött utsträckt även till Sverige, och därmed gav Erik Almquist tappt".

Efter andra världskriget upphörde läroanstalterna med det obligatoriska växtsamlandet. Utfasningen ägde rum med olika hastighet i skilda skolor, mångt och mycket en funktion av biologilärarnas skiftande kunskaper och intressen.

En ny skolkommision föddes 1946. Folkskolan ersattes lokalt och på försök med en enhetsskola, som ganska snart fick ge plats åt den nya grundskolan. Även 1928 års läroverksstadga behövde ses över och anpassas till samhället i övrigt. Den största omvandlingen av den svenska skolan sedan 1942 tog fart och i 1970-talets början var en ny skolreform i stort sett på plats i hela landet.

Under 1960- och 1970-talen ägde radikala omvandlingar rum inom det svenska skolsystemet. Nya läroplaner sjuksattes för grundskola och gymnasium 1966 samt för gymnasieskolan 1970. Moderniseringarna innebar bland mycket annat att man tog avstånd från kristendomsundervisning och artkännedom. Artragglandet ersattes av ekologi.

Hos den nya tidens naturskyddsrelser växte en strävan att skydda arter och många

svenskar ängslades för att växtsamlandet kunde hota sällsynta arter. Fältbiologin började bli en betydelsefull ungdomsrörelse. Ungefär samtidigt innebar färgfotografins intåg att fotodokumentation ersatte amatörbotanisternas herbarier.

Skolfloran övergick till att bli en handbok för amatörbotanister snarare än en lärobok för skolelever. Men på ett plan fortsatte *Svensk Flora* som lärobok. På universiteten användes den – och används alltjämt – som kurslitteratur på biologutbildningarnas floristikmoment.

År 1984 utkom den 26:e utgåvan av "Kroken". Den var helt nyskriven och moderniserad. Redaktörer och författare var paret Lena Jonsell (född 1936), docent och lektor vid Uppsala universitet, och Bengt Jonsell (1936–2023), professor vid Bergianska trädgården, men många specialister bidrog som medförfattare. Upplaga 26 har inte mycket kvar från tidigare utgåvor mera än namnet *Svensk Flora*, författarnamnen Krok och Almquist, formatet samt ett antal av Lindmans teckningar.



Lena och Bengt Jonsell. Foto: Felicia Andreasson/UNT (publicerad med tillstånd).

Bestämningsnycklarna och artbeskrivningarna förnyades och artsystematiken följde i huvudsak *Flora Europaea* (Tutin m.fl. 1964–1980). Även flertalet illustrationer byttes ut och de svenska växtnamnen moderniserades. En översikt av Linnés sexualsystem finns alltjämt med bestämningsnycklar för varje klass.

Många uppdateringar och rättelser gjordes i nytrycken samt inför den 27:e upplagan 1994, men i huvudsak behöll man innehållet från den 26:e utgåvan oförändrat. I den 28:e editionen 2001 togs hänsyn till *Flora Nordica* (Jonsell 2000, 2001) som då hade börjat publiceras, samt till Thomas Karlssons listor över svenska kärleväxt-namn (Karlsson & Agestam 2013). Flera av nycklarna omarbetades och specialister reviderade behandlingen av fibblor och maskrosor. En annan viktig förändring var att "Huvudnyckel 2" omgestaltades till en vattenväxtnyckel.

I den 29:e upplagan 2013 har vissa artbeskrivningar justerats med hänsyn till *Flora Nordica* (Jonsell 2010). Men den genomgripande förändringen består i blomväxtfamiljernas avgränsning och ordningsföljd. Denna har sin upprinnelse i den internationella grupp av botaniker som arbetar för en enhetlig systematik, vilken till största delen grundas på nya rön från molekylära data om blomväxternas fylogeni (APGIII 2009, APGIV 2016, Johansson & Oxelman 2018).

Kommer nästa upplaga av "Kroken" att bli helt digital? Det finns sedan många år ett växande antal interaktiva bestämningsnycklar till växter i olika delar av världen (t.ex. Dawson & Ford 2007, Silva m.fl. 2011, Jacquemart m.fl. 2016). Digitala nycklar för vilda svenska växter finns i form av exempelvis *Digiflora* och *Botaniska nycklar*. Identifieringsappar (t.ex. Pl@ntNet) utger sig för att bestämma arter utifrån foton, men de brukar inte vara helt tillförlitliga.

Kvalitet och användbarhet skiljer sig mellan produkterna. Ingen torde ännu ha utvecklat en ofelbar digital bestämningsnyckel. Därtill är naturen alltför komplicerad och växterna har en tendens att variera, något som ofta skapar problem för examinationsnycklarnas användare.

Idéer finns nu på flera håll för att skapa den digitala "Kroken" och vi får se vem som hinner först. "Kroken" är utan tvivel omtyckt och alltjämt den mest användbara svenska fältfloran för den som vill examinera kärleväxter i vårt land. [SBT](#)

• Varmt tack till Björn Jonsell och Rune Svensson för hjälp med personuppgifter samt till Torbjörn Tyler för information om Hieracium-forskning. Stort tack också till Stefan Andersson, Mora Aronsson och Margareta Edqvist för kritisk läsning av manuskriptet – Uppsatsen tillägnas mina vänner Lena och Bengt Jonsell i Uppsala.

Priset på första upplagan av "Kroken" var 2,50 kronor år 1883. Det låg något över en svensk arbetares genomsnittliga dagslön under 1880-talet eller med andra ord 1,70–2,30 kronor beroende på arbetsplats (Bengtsson 2021). När den sjunde upplagan av fanerogamdelen gavs ut hade priset höjts till 3 kronor. Priset höll sig länge kring 4–5 kronor, men steg till 7 kronor för 24:e upplagan (1956). Specialutgåvan med von Scheeles färgbilder kostade bara 9,50 kronor år 1961, men 1967 hade priset på den vanliga varianten utan färgbilder stigit till nära 23 kronor

för 25:e upplagan.

År 1970 upphörde den fasta prissättningen på böcker i Sverige och priserna släpptes fria. Bokhandlarnas cirkapriser för den 26:e upplagan (1984) varierade mellan 250 och 300 kronor. År 2021 kostade 29:e upplagan av *Svensk Flora* i bokhandeln från strax under 700 till drygt 800 kronor. Samma år låg dock medianlönen för en svensk på 33 200 kronor i månaden (SCB 2023). Dagslönen var sålunda något högre än priset på "Kroken" och denna bok har med andra ord blivit relativt sett billigare sedan 1883!

Citerad litteratur

- Ahlner, S. 1957: Recensionier av Krok & Almquist, Svensk flora. I. Fanerogamer och ormbunksväxter, 24:e uppl. 1956, samt Svensk skollflora. I. Fanerogamer och ormbunksväxter 1957. *Svensk Bot. Tidskr.* 51: 578–579.
- Almquist, E. 1944: Sigfrid Almquist 15/2 1844 – 18/10 1923. En minnesteckning. *Svensk Bot. Tidskr.* 38: 459–464.
- Andersson, N. J. 1867: *Svensk Elementar-Flora till handledning för nybegynnare vid växternas undersökning*. Zacharias Hæggsströms Förlag. 2:a uppl. 1871. – 3:e uppl. 1875.
- APGIII – The Angiosperm Phylogeny Group 2009: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 105–121.
- APGIV – The Angiosperm Phylogeny Group 2016: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot. J. Linn. Soc.* 181: 1–20.
- Aulin, F. R. 1922: In memoriam. Thorngny Ossian Bolivar Napoleon Krok. *Svensk Bot. Tidskr.* 16: 309–314.
- Beckman, J. 2021: Competition and coordination in Swedish botanical publication, 1820–79: Eleven editions of Hartman's Handbook. *History of Science* 60: 211–231.
- Bengtsson, E. Löner i Sverige på 1880-talet. <erikbengtsson.blogspot.com/2021/01/loner-i-sverige-pa-1880-talet.html> hämtad 2023-03-28.
- Dawson, M. & Ford, K. 2006: New interactive plant identification keys. *New Zealand Gard. J.* 9: 22–23.
- Eriksson, G. 1962: Elias Fries och den romantiska biologien. *Lychnos-Bibliotek* 20: 1–487.
- Eriksson, G. 2010: *Utforskandet av Upplands flora*. I: Jonsell, L. (red.), *Upplands flora*, SBF-förlaget.
- Fries, T. M. 1871–1874: *Lichenographia Scandinavica*. Lundequists bokhandel.
- Hartman, C. J. 1820 och senare upplagor: *Handbok i Skandinavien flora*. Från och med 5:e uppl. (1849) redigerad och utgiven av Carl Hartman. Zacharias Hæggsström.
- Hartman, C. J. 1846: *Svensk och norsk excursions-flora. Phanerogamer och ormbunkar*. Zacharias Hæggsström.
- Hartman, C. J. 1879: *Handbok i Skandinavien flora*. 11:e uppl. utg. av C. Hartman. Z. Hæggsströms förlag.
- Hultén, E. (red.): 1958, 1960. *Vår svenska flora i färg jämte ett urval växter från de nordiska grannländerna*. AB Svensk Litteratur.
- Jacquemart, A.-L. m.fl. 2016: An interactive multimedia dichotomous key for teaching plant identification. *J. Biol. Education* 50: 442–451.
- Johansson, J. T. & Lindell, T. 1996a: Från det sena 1800-talet – Thedenius' och Kindbergs tid. *Svensk kärnväxtfloristik* rullar på. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 33–48.
- Johansson, J. T. & Lindell, T. 1996b: Från Johansson till rutinventering. *Svensk kärnväxtfloristik i modern tappning*. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 177–197.
- Johansson, J. T. & Oxelman, B. 2018: Blomväxternas fylogeni – ett 25-årsjubileum med DNA. *Svensk Bot. Tidskr.* 112: 269–307.
- Jonsell, B. (red.) 2000, 2001, 2010: *Flora Nordica 1, 2 och 6*. Bergianska Stiftelsen.
- Karlsson, T. & Agestam, M. (2013): Checklista över Nordens kärnväxter. <euphrasia.nu/checklista/> hämtad 2023-03-28.
- Kindberg, N. C. 1877: *Svensk Flora. Beskrifning öfver Sveriges fanerogamer och ormbunkar*. P. M. Sahlströms bokhandel.
- Krok, T. O. B. N. 1865: Förteckning på Läraryn i Natural-historia vid Sveriges högre samt 5-klassiga Läroverk 1865. *Bot. Notiser* 1865: 70–72.
- Krok, T. O. B. N. 1883: Förteckning på läraryn i botanik vid Sveriges högskolor, högre samt 5-klassiga allm. m.fl. läroverk 1883. *Bot. Notiser* 1883: 198–203.
- Krok, T. O. B. N. & Almquist, S. 2001: *Svensk Flora. Fanerogamer och ormbunksväxter*. 28:e uppl. bearb. av L. Jonsell och B. Jonsell. Liber Utbildning.
- Lagerstedt, N. G. W. 1918: *Sigfrid O. I. Almquist*. – I: Boëthius, B. (red.) 1918–. *Svenskt Biografiskt Lexikon*. Band 1. Albert Bonniers Förlag.
- Lid, J. 1963: *Norsk og svensk flora*. Med teikningar av Dagny Tande Lid. Det Norske Samlaget.
- Lindman, C. A. M. 1918: *Svensk Fanerogamflora*. P. A. Norstedt & Söners förlag.
- Lindman, C. A. M. 1928: *Illustrerad skol- och excursionsflora över Sveriges kärnväxter*. P. A. Norstedt & Söners förlag.
- Lundqvist, Å. 1986: Krok & Almquist pånyttfödd. *Svensk Bot. Tidskr.* 80: 94–97.
- Nyman, C. F. 1873: *Svensk Fanerogamflora för skol-undgom*. Abr. Bohlin.
- Palmstruch, J. W. (utg.). 1808: *Svensk Botanik. Femte bandet, häfte 11*. J. W. Palmstruch.
- SCB 2023. Genomsnittlig månadslön 1973–2021. <sch.se> hämtad 2023-04-03.
- Selander, S. 1937: *Mark och människor*. Albert Bonniers förlag.
- Silva, H. m.fl. 2011: Illustrated plant identification keys: An interactive tool to learn botany. *Computers & Education* 56: 969–973.
- Stockholmskällan 2021. Portör. <stockholmskallan.stockholm.se/post/28880> hämtad 2023-04-03.
- Tutin, T. G. m.fl. (red.) 1964–1980: *Flora Europaea 1–5*. Cambridge University Press.
- Törnvall, G. 2010: *Lindman och krutbrännare: Om färgsättningen av en orkidé*. *Lychnos*. Årsbok för idé- och lärdoms historia, Lärdoms historisk-samfundet.
- Törnvall, G. 2013: *Botaniska bilder till allmänheten*. Atlantis.
- Ursing, B. 1944: *Svenska växter i text och bild*. Fanerogamer. Nordisk Rotogravyr.



Jan Thomas Johansson var botanist på Stockholms universitet och har arbetat med Linné-nätet, ett projekt för att bevara historiska växtlokaler.
janthomas.johansson@bahnhof.se

A landscape photograph showing a lush green meadow in the foreground, partially covered with fallen leaves. A large, mossy tree trunk stands on the left. A simple wooden fence runs across the middle ground. In the background, a calm lake is surrounded by a dense forest of tall evergreen trees under a cloudy sky.

Ett brottstycke av sörmländsk natur – en leende ekhage,
en sjö och i bakgrunden en murrig barrskog. Ripsa,
Vurstubacken i Nyköpings kommun. FOTO: Hans Rydberg.

Sörmland – ett blomsterrike i österled

Landskapet Sörmland har mycket att erbjuda botanister. I början av juli kommer föreningens Botanikdagar att hållas där. Här avslöjar Hans Rydberg, en av av landskapets stora biologer, vad som döljer sig bakom leende ekhagar, sjöar och murriga barrskogar.

HANS RYDBERG

Sörmland är en okänd plats för många botanister. De aktiva i området känner naturligtvis landskapet väl, men om man kommer utifrån vet man inte riktigt vart man ska. I sommar ska föreningens botanikdagar hållas i landskapet. Senast det begav sig var 1992, då vi var mitt uppe i arbetet med *Sörmlands flora*. I år hinner vi bara visa ett fåtal av landskapets många klenoder. Även om lokalerna är nog utvalda för att visa bland det finaste vi har, kommer det mesta att ligga obeskatat och utgöra framtida lockelser.

Sörmland är både ett län och ett landskap. Den östra delen av landskapet hör till Stockholms län. Sörmland är sjörikt och nära nog tusen sjöar går att urskilja på kartan. Störst är Mälaren, Hjälmaren och Båven, men bara den senare ligger helt inom landskapet.

Växtgeografiskt ligger Sörmland strax söder om den biologiska norrlandsgränsen, Limes Norrlandicus, vilket innebär att de ädla lövträden fortfarande är vanliga. De är i de flesta fall knutna till landskapets talrika slott och herresäten. Skogsek *Quercus robur* är det viktigaste av de ädla lövträden och hagar med jätteekar är inte ovanliga i de sjörika centrala delarna. Skogsalm *Ulmus glabra* är

hårt drabbad av den holländska almsjukan medan asken *Fraxinus excelsior* klarat sig bättre från sin sjukdomsbärare och uppträder, främst i kust- och Mälaronrådet, ännu i livskraftiga bestånd.

Landskapet är på många sätt småskaligt. Mellanbygder, det vill säga trakter med en blandning av skog och odlingsmark, dominerar stort och det är egentligen bara vid Mälaren och kring Vingåker vi har större slätter.

Det finns två stora skogsområden, Mälarmården i norr samt Kolmården i sydväst, där den större delen ligger i Östergötland. Även centralt på Södertörn, söder om sjön Båven, och runt Likstammen finns mer sammanhängande skogsområden.

Överallt i Sörmland gör den tidigare kulturen sig påmind. Så gott som varje markplätt har tidigare hävdats genom bete och kring sjöarna ser man överallt rester av tidigare slätter och strandbete. I skogsområdena, främst i mellanbygden, finns spår av tidigare skogsbete. Landskapet håller på att växa igen och blomprakten i många naturliga ängar och betesmarker slocknar i takt med att betesdjuren försvinner eller flyttas till åkermarker nära gårdarna.



Backsippa *Pulsatilla vulgaris* finns på många platser i överflöd i Sörmland, här blommar några av de runt hundratusen plantor som finns på Åsa gravfält på Selaön i Mälaren. FOTO: Hans Rydberg.

Urbaniseringen är påtaglig i den östra delen. Många oväntade växtarter har avslöjats i och kring Stockholm, i de talrika ruderatmiljöerna kring hus och hem.

Även om den sörmländska naturen i hög grad påverkats av människan och hennes betesdjur finns det mer övergripande faktorer som styr landskapets och vegetationens utformning.

Vi har flera rullstensåsar i landskapet som sträcker sig i sydost-nordvästlig riktning. I slättbygden tecknar de sig som åsryggar och här har vi ofta fantastiskt fina torrängar. Flera av dem är kända områden för backsippa *Pulsatilla vulgaris*. Åsa gravfält norr om Stallarholmen samt Sofiebergsåsen i Kjula är bland de rikaste i landet och räknar båda årligen mer än hundratusen blommande exemplar! Här hittar man också andra rödlistade organismer som fjärilen svartfläckig blåvinge *Phengaris arion*, trumgräshoppa

Psophus stridulus, grävande steklar och flera kärlväxter som flentimotej *Phleum phleoides*, fältmalört *Artemisia campestris*, backtimjan *Thymus serpyllum*, säfferot *Seseli libanotis*, vårstarr *Carex caryophyllea* och backstarr *C. ericetorum*.

Berggrunden präglas främst av ett antal förkastningslinjer, vilka ger upphov till sprickdalssjöar med ofta branta stränder. Sprickorna uppträder främst i sydöst-nordvästlig riktning men längst i norr och mot Bråviken i söder är förkastningarna rent öst-västliga.

Vanliga arter i de här förkastningsbergen är tulkört *Vincetoxicum hirundinaria*, blodnäva *Geranium sanguineum*, getrams *Polygonatum odoratum*, blåmunkar *Jasione montana* och bergglim *Atocion rupestre*, den senare främst i sydöstra delen av landskapet. Nedanför de här bergen möter vi ibland en värmekrävande flora, vilken har uppfattats som rester från en tidigare värmeperiod. Här finner

vi ädellövträd som ek och skogslind *Tilia cordata* samt en överraskande rik flora med ramslök *Allium ursinum*, myskmadra *Galium odoratum*, storrams *Polygonatum multiflorum*, underviol *Viola mirabilis* och i vissa fall skogskorn *Hordelymus europaeus*, strävlost *Bromopsis benekenii*, långsvingel *Schedonorus giganteus*, lundslok *Melica uniflora* och andra bredbladiga gräs. Vid Korpberget utanför Södertälje finns flertalet av de nämnda arterna samt även murgröna *Hedera helix* och buskvicker *Vicia dumetorum*.

Berggrunden i Sörmland är i huvudsak sur och domineras av ådergnejser och graniter men här och var finns urkalksten, antingen som körtlar i berggrund rik på järnmalm eller som band i leptitgnejser. Det mest betydande kalkstråket går genom Stockholms skärgård på öarna Nämndö, Ornö och Utö samt några mindre öar som Karta och Persö, den senare känd för sina stora bestånd av idegran *Taxus baccata*. Kalkstråket löper sedan vidare åt väster på fastlandet, längs kusten, bort mot Norrköping. Under Botanikdagarna kommer vi besöka några av de kalkpräglade vegetationstyperna.

Den som besöker landskapet i andra sammanhang får inte missa Länstaheden utanför Vagnhärad med alvarliknande kalkhällar och en mycket intressant flora med den i Sörmland mycket sällsynta växten fältsippa *Pulsatilla pratensis*, inte heller kalkbergen vid Sjösa utanför Nyköping där det bland annat växer rikligt med grusslok *Melica ciliata* och på en lokal även raggarr *Cerastium brachypetalum*, puktörne *Ononis spinosa* subsp. *procurrens* och skogsklocka *Campanula cervicaria*. Även i inlandet finns fina kalklokaler som trakten runt Stora Vika på Södertörn med kalktrav *Arabis hirsuta* var. *glaberrima*, lundvårlök *Gagea spathacea* samt rikligt med purpurknipprot *Epipactis atrorubens* och andra orkidéer. Besök gärna Kalkbro i Åkers socken, eller kalkområdena längst i väster

med åtskilliga förekomster av hällebräcka *Saxifraga osloënsis*!

Klimatet i Sörmland är starkt växlande. I östra delarna och vid Mälaren råder ett varmt sommarklimat. I landskapet vid Mälaren är mistel *Viscum album* en karaktärsart. Längre åt väster ökar fuktigheten och vegetationen präglas i stället av mer näringsfattiga miljöer där mossar och fattigkärr ökar i antal och storlek. Normalt sett är det ont om rika floralokaler men i den sydvästra skogsbygden hittar vi botaniskt unika miljöer, bland annat i Eknäsets naturreservat där det växer långsvingel, strävlost, storgröe *Poa remota*, skogsstarr *Carex sylvatica*, myskmadra, buskvicker, dvärghäxört *Circaea alpina*, springkorn *Impatiens noli-tangere* och många fler.

I Sörmland är det gott om växtätande däggdjur, det finns inte minst rikligt med vildsvin, dovhjort och kronhjort. De förra bökar upp vegetationen i fina lövskogar, hagar och parker och utgör i många fall ett naturvårdsproblem, medan hjortarna är mer harmlösa. De senaste åren har granbarkborren kopplat ett ordentligt grepp om den sörmländska granskogen och stora områden är idag skrämmande livlösa av döda granar eller kalavverkade till följd av svåra angrepp. De levande barrskogarna i Sörmland minskar hastigt! Men än så länge och trots negativa trender finns det mycket kvar att glädjas åt, vilket vi kommer att visa er under Botanikdagarna i år. **SBT**

• Läs mer om Botanikdagarna på sidan 126.

Läs mer

Rydberg, H. & Wanntorp, H.-E. 2001: *Sörmlands flora*. Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Hans Rydberg är biolog och en av Sörmlands mest inflytelserika botaniker.
hans@naturekologi.se



ILLUSTRATION: Nils Forshed/Naturcentrum.



Våra kulturlandskap har rötter i järnåldern

Ängar och naturbetesmarker är bland våra mest artrika miljöer. Här ger författarna en översikt av den historiska bakgrunden till mångfalden i våra kulturlandskap.

OVE ERIKSSON & MATILDA ARNELL



Kvarvarande rester av det äldre kulturlandskapet, ängar och naturbetesmarker, är bland de mest artrika miljöerna som finns i Sverige. Ser vi till växtarter så är de faktiskt bland de mest artrika miljöerna som finns i hela världen – på en liten rumslig skala (Wilson m.fl. 2012). Många studier visar att denna höga artrikedomen är kopplad till en långvarig hävd, slåtter och bete, som förekommit på en och samma plats (t.ex. Gustavsson m.fl. 2007, Johansson m.fl. 2008, Eriksson & Cousins 2014). För att artrikedomen ska vara hög måste ängen eller betesmarken endast i ringa utsträckning ha påverkats av konstgödsel eller andra produktionshöjande åtgärder. Men givet att så är fallet tycks det vara den långa mer eller mindre obrutna hävden som är den avgörande faktorn för artrikedomen.

Ofta har de artrikaste ängarna och betesmarkerna en hävdhistoria som varat i flera sekler. Att vi vet detta bygger i de flesta fall på tillgången på gamla lantmäterikartor (figur 1), som dokumenterar att platsen alltsedan kartan upprättades varit ängs- eller betesmark (ofta finns flera kartor av olika ålder). Kartorna dokumenterade i detalj de så kallade inägorna – de inhägnade gårdsnära områden där man brukade marken som åker eller äng, i detta sammanhang mark som nyttjades till produktion av vinterfoder. Både åker och äng behövde skyddas från betande djur, i alla fall under en del av året. Betesdjuren var mestadels uthägnade och betade i områdena utanför inägorna, det som vanligen kallas utmark. Denna var ofta skogsbeklädd, varför skogsbete var en nödvändig och integrerad del av markanvändningen (Westin m.fl. 2022).

Detaljerade lantmäterikartor är rikligt förekommande från 1700-talet och senare. I enstaka fall finns kartor också från 1600-talet. Kartornas ålder bestämmer tidsdjupet för forskning där man kopplar den nuvarande artrikedomen i ängar och betesmarker – kollektivt benämnda natur-

liga fodermarker – till platsens hävdhistoria. Vad som ägde rum före denna tid är mera oklart. Pollenanalyser kan ge en viss vägledning (t.ex. Gaillard m.fl. 1994, Eddudóttir m.fl. 2021), liksom studier av arkeologiska lämningar och gårdsnamn. Om en gård har ett namn som härrör från en förkristen tid, som Torsåker eller Frötuna, och om det dessutom finns lämningar av byggnader och gravfält från exempelvis järnåldern, är det sannolikt att de gårdsnära fodermarkerna har brukats kontinuerligt sedan denna tid. Om lämningarna daterats till 500-talet, får vi ett tidsdjup på runt 1500 år.

Mot bakgrund av gårdsnamn och arkeologiska lämningar kan vi alltså på goda grunder misstänka att fodermarkerna är betydligt äldre. Hur mycket äldre? När och varför uppstod egentligen indelningen i inägor och utmark? När och varför började människor anlägga ängar, det vill säga de marker som sköttes specifikt för att producera vinterfoder?

Huvudparten av forskningen om det äldre kulturlandskapet har utförts i södra Sveriges jordbruksbygder. De stora skogsområdena utanför jordbruksbygderna har länge förbisetts. Men när, och varför, började jordbruket i dessa skogsområden? Historiker har länge ansett att det i huvudsak skedde under tidig medeltid. Senare forskning vill flytta kolonisationen till en äldre tid. Om så var fallet, på vilket sätt påverkades dessa skogsområden, och hur anpassades markanvändningen till de ofta svåra förhållandena?

Trots att dessa frågor diskuterats mycket har de fortfarande inga entydiga svar. Vi som har skrivit denna artikel är växtekologer och har samarbetat med en grupp arkeologer under de senaste åren för att undersöka sambanden mellan markanvändning och ekologi från järnåldern och framåt i tiden (se figur 2 för en översikt av tidsperioder som nämns i texten), med tonvikt på södra

växte uppfattningen att människan står över naturen, en inställning som många invänder mot idag. Den samlade litteraturen i ämnet upptar många hyllmeter och vi ska inte närmare gå in på den här. Men synen att människa och natur är skilda åt har haft stor inverkan på hur olika vetenskapsområden växt fram. Idag skiljer vi ju på naturvetenskap och humaniora och det är ovanligt att universitet och lärosäten erbjuder utbildningar som blandar dessa vetenskapsområden.

Inom arkeologi har man länge använt sig av naturvetenskapliga metoder, bland annat för att rekonstruera äldre tiders vegetation och för att åldersbestämma fynd. Men eftersom ämnesområdet ekologi är naturvetenskap och arkeologi är humaniora använder sig dessa ämnen av olika teorier och begrepp, vilket kan försvåra en tvärvetenskaplig kommunikation och upplägg av studier. I ämnesområdet historisk ekologi finns dock en gemensam teoretisk och begreppsmässig grund (Crumley m.fl. 2018). Två teoretiska begrepp som visat sig användbara är nischkonstruktion och sammanflätning (se faktaruta).

Begreppet nischkonstruktion är från början utvecklat inom evolutionsbiologi och ekologi och bygger på att många arter inte bara påverkas av den omkringliggande miljön, de har också själva en direkt påverkan

på miljön. Välkända exempel är bäver, gran och, förstås, människa. En central tanke i nischkonstruktion är att det råder en ömsesidig påverkan mellan arten och dess miljö, och att denna ömsesidiga påverkan i sin tur förändras över tid.

Den centrala tanken i teorin om sammanflätning är att förhållanden mellan människan och materiella omständigheter är av två slag, möjliggörande eller begränsande. En ny materiell omständighet, det kan vara en teknologisk nyhet, kan ge möjligheter för människan att utnyttja en ny resurs. Med tiden övergår dock denna möjlighet till en begränsning. Människor blir så att säga fast i ett beroende av den teknologiska nyheten, man kan inte ta sig ur detta beroende. Det mänskliga samhällets utveckling kan beskrivas som en fortlöpande växling mellan dessa förhållanden, de som är möjliggörande och de som är begränsande.

När började ängsbruket?

BAKGRUND

Framväxten av jordbruket och domesticingen av växter och djur brukar framhållas som ett paradexempel på människans nischkonstruktion (t.ex. Zeder 2016). De starkt omvandlade jordbruksmiljöerna, i första hand åkrarna, är ju i bokstavlig mening konstruerade av människan. Man talar också

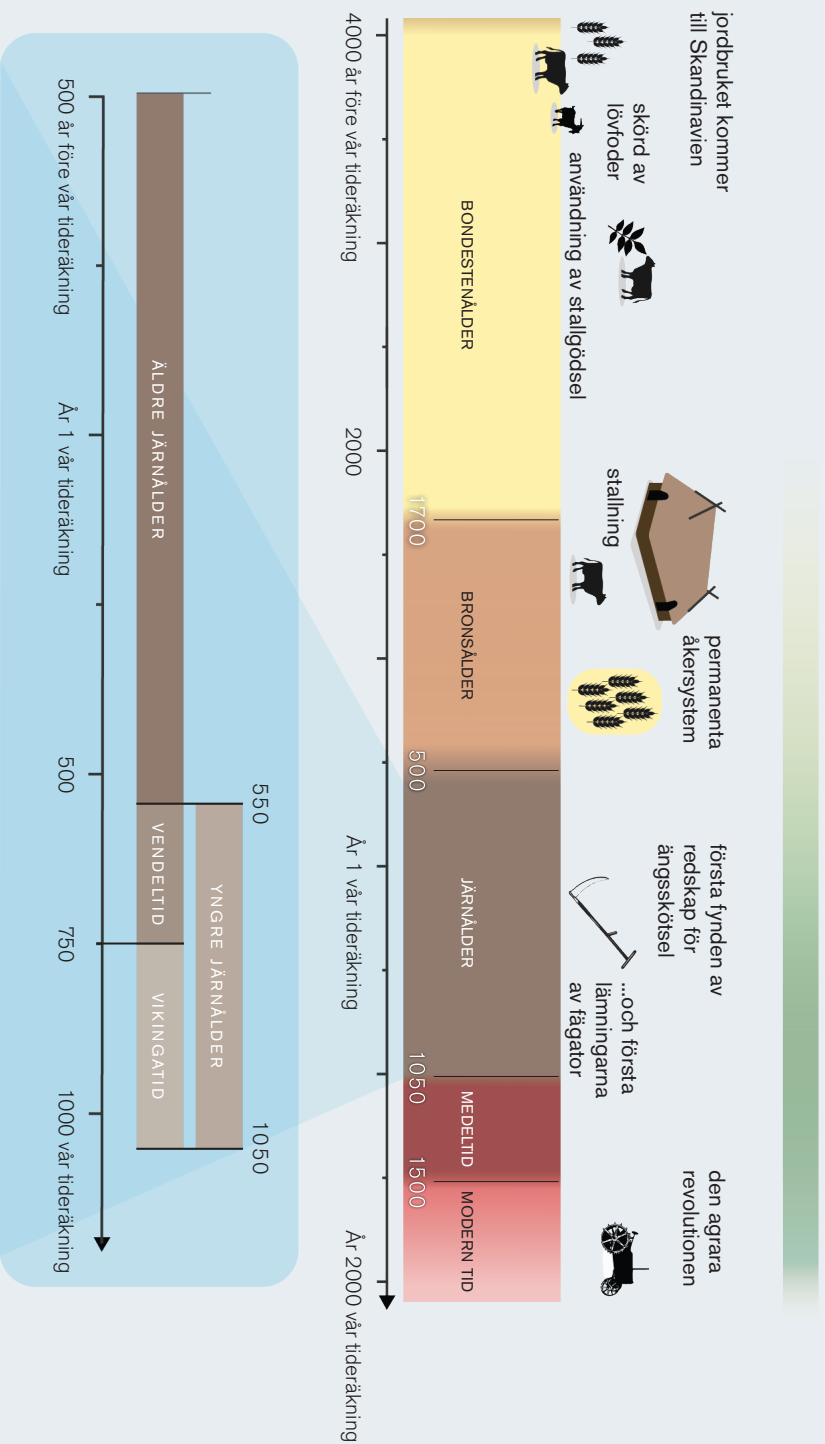
Två begrepp inom historisk ekologi

- Odling-Smee och medförfattare utvecklade i boken *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution* (2003) en generell teori om nischkonstruktion: "En process med vilken organismer, genom metabolism, aktiviteter och val, modifierar sin egen och andra arters nischer". Med (ekologisk) nisch menas här de samlade resurser och omständigheter som behövs för att en art ska genomföra sin livscykel. Människan har kallats "den ultimata nischkonstruerande arten" (Smith 2007) och det har utvecklats en speciell teori för människans nischkonstruktion (t.ex. Kendal m.fl. 2011).

- Begreppet "entanglement" (på svenska sammanflätning) utvecklades inom arkeologin av Hodder (2012) i boken *Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things*. I boken analyserar Hodder olika förhållanden mellan människan och olika materiella omständigheter (som Hodder kallar "things"). Dessa förhållanden beskrivs som antingen "dependence" (ett beroende som är möjliggörande) eller "dependency" (ett beroende som är begränsande eller tvingande). Dependence leder så småningom till dependency, men en miljöförändring eller innovation kan frigöra människan från begränsningen. Förhållandet blir då på nytt dependence.



ängsbruk



FIGUR 2. Översikt av olika tidsperioder som nämns i texten med en tidslinje för olika komponenter av ängsbruket (baserad på Eriksson 2020). I Sverige räknas bronsåldern ha börjat år 1700 före vår tideräkning, medan den anges börja cirka 2400 år före vår tideräkning i Centraleuropa. ILLUSTRATION: Matilda Arnell.

om att landskapen som utvecklas i ett ömsesidigt förhållande till människan är "domesticerade landskap" (t.ex. Widgren 2012a). Jordbruket skapade ett landskap med nya livsmiljöer, ekologiska nischer, för människan själv och för andra arter, avsiktligt eller oavsiktligt. Domesticeringen av grödor och boskap innebär att från början vilda arter påverkats evolutionärt, vilket också innebär att de modifierats med avseende på sina nischer. Även människan påverkades, dels kulturellt, men också evolutionärt. Ett exempel är förmågan att kunna dricka mjölk som vuxen utan att bli dålig i magen (utvecklingen av adult laktaspersistens; Ségurel & Bon 2017). Man kan säga att människan skapade sin egen ekologiska nisch.

Jordbruket kom till södra Skandinavien för sextusen år sedan (Welinder 2011) och fördes med största sannolikhet hit av människor som migrerat söderifrån (t.ex. Haak m.fl. 2010). Det har beskrivits som att jordbruket kom som ett "paket", med åkerbruksteknologi och med redan domesticerade grödor och husdjur, nötboskap, får och getter (McClure 2015).

Frågan om när och varför människan började konstruera – i betydelsen nischkonstruktion – och bruka ängar är däremot svårare att besvara. Med äng menar vi här ett område som avgränsas från andra markslag, som nyttjas för produktion av foder till djuren och som är beläget på inägomark, alltså gårdsnära. Det förekom också ängar i utmarken, framför allt på myrar. Vi återkommer till dessa, men tills vidare fokuserar vi på ängar på inägor.

För att minska risken för utarmning av ängen var tidvis översvämmade marker nära sjöar och vattendrag att föredra, men många ängar anlades även på annan mark. Trädbärande ängar kan ha fördelen att utarmningen fördröjs, på grund av att träden utnyttjar näringsförråd djupare ner i marken. Ängar kan därför vara såväl öppna gräsmarker som

trädbärande, det som i nutid kallas lövängar. Det foder som produceras kan vara ängshömen även löv och kvistar. För att fungera tillfredsställande för foderproduktion krävs en utarbetad skötselmetodik.

Ängar är, liksom åkrar, ett exempel på nischkonstruktion. Ängsmiljön anpassas för att gynna växtarter som anses lämpliga som foder, men påverkar också nischerna för en mängd andra arter. För den nischkonstruerande arten, människan, innebär ängsbruket en förbättrad möjlighet att hålla boskap, något som i sin tur påverkar den resursbas som samhället bygger på. Förutom att ge produkter som mjölk, kött och ull, ger en utökad djurhållning en ökad tillgång till gödsel för åkrarna. Som det gamla talesättet lyder: "Äng är åkers moder".

Vissa forskare har placerat uppkomsten av ängsbruk till bronsåldern eller till och med till senare delen av bondestenåldern. Andra har hävdade att ängsbruket inte var utvecklat förrän de första seklerna under vår tideräkning, under äldre järnålder, eller till och med senare.

En vanlig uppfattning, framför allt i äldre litteratur, är att ängsbruket uppstod som en följd av en klimatförsämring tidigt under årtusendet före vår tideräkning, i slutet av bronsåldern. På grund av ett kallare klimat var människor tvingade att hålla djuren stallade inomhus vintertid och för att livnära dem var det nödvändigt att producera, skörda och lagra vinterfoder. För att detta skulle kunna göras effektivt anlades ängar.

Flera forskare har dock ifrågasatt om människan anpassat helt nya sedvänjor och bruksmetoder enkom som en direkt följd av ett förändrat klimat (t.ex. Widgren 2012b).

En alternativ förklaring som förts fram är att ängsbruket var en del av en större förändring av hela jordbrukssystemet som ungefär vid slutet av bronsåldern spreds söderifrån från kontinentala Europa. Spridningen av detta nya system kan ha skett för att det var

effektivare, exempelvis för produktionen av gödsel och mjölk. Tidsmässigt skulle detta sammanfalla med förslaget att ängsbruket uppstod på grund av förändrat klimat under sen bronsålder eller tidig järnålder, men orsaken skulle vara en annan.

EN TIDSLINJE FÖR ÄNGSBRUKET

Även om dessa förklaringar är olika varandra, så har de gemensamt att ängsbruket ses som ett komplex, med stallning av boskap samt produktion, skörd och lagring av boskapens foder som centrala delar. Samtidigt är ingen av dessa förklaringar helt tillfredsställande.

Om man går igenom de olika komponenter som ingår i ängsbruket i detalj kan man se att de uppkommit utspridda över en lång tid (figur 2). Skörd av foder till boskap förekom redan under bondestenåldern, i första hand genom lövtäkt (insamling av löv och kvistar). Vid denna tid hade man också kunskap om hur man effektiviserar mjölkproduktionen, och gödsel användes på åkrarna. Effekten av att gödsla grödor är så uppenbar att det är orimligt att tänka sig att de tidiga jordbrukarna inte kände till den (vilket också ofta påpekats).

Stallning av boskap började i norra kontinentala Europa under tidig bronsålder, och spreds sedan norrut, tvärtemot vad som skulle förväntas om stallning drevs av en klimatförändring. Att stallning skett visas av huskonstruktioner och en studie från Polen har påvisat en tydligt ökande användning av gödsel från runt år 2000 före vår tideräkning kopplat till stallning av boskap (Pokutta 2013). Det finns flera skäl till att stallning är fördelaktigt förutom att det gör det lättare att få tag på gödsel och att mjölka. Stallning kan också vara ett skydd mot boskapsstölder. En annan orsak som framförts är att stallning ger uttryck för ett nytt förhållande mellan människorna och boskapen, som började ses som integrerade medlemmar av hushållet, producenter snarare än produkter.



FIGUR 3. Lämningar av en fågata i stensträngsbyggen söder om Vallentunasjön, Uppland. Raden av mossbelupna stenar utgör ena sidan av fågatan (tolkning av Jansson 2020). FOTO: Ove Eriksson.

Ängar kräver mycket skötsel och därför är det rimligt att de, när de väl anlagts, får finnas kvar på samma plats under lång tid. Det kan då kopplas till när åkrarna började bli alltmer permanenta. Sådana permanenta åkersystem börjar uppkomma under sen bronsålder.

För att effektivt bruka en äng krävs redskap som lie och räfsa. De äldsta fynden av dessa redskap i Sverige är från de första århundradena efter vår tideräkning, under äldre järnålder. För att konstruera liar av järn behövde järnet vara billigt nog eller enkelt nog att framställa så att det var tillgängligt för "gemene man". Även om järnproduktionen faktiskt inleddes redan

under senare delen av bronsåldern, så var den länge begränsad. Det var först under seklerna närmast vår tideräkning som man ser en markant ökning av järnproduktionen (Magnusson 2020). Från ungefär samma tid, mellan år 100 och 600 efter vår tideräkning, finns det lämningar av stensträngar (Ericsson & Strucke 2008). Bland dessa stensträngar finner vi de äldsta lämningarna av fågator av sten, det vill säga inhägnade passager från gårdarnas fähus genom inägor ut till utmarken (figur 3).

VAD DRAR VI FÖR SLUTSATS AV DETTA?

Människor har under lång tid känt till och använt sig av insamling av foder, i huvudsak från lövtäkt, som ett sätt att förbättra födotillgången för boskapen. Likaså har människor känt till och använt stallning av boskap för att öka produktion av gödsel och mjölk eller för att skydda boskapen från stöld. Men uppkomsten av insamling av foder till boskap och stallning verkar vara frikopplade från varann. Vidare så saknas det en koppling mellan stallning och ett försämrat klimat. Klimatet under tiden då stallning uppkom, under tidig bronsålder (för Centraleuropa brukar bronsålderns början räknas från år cirka 2400 före vår tideräkning), var faktiskt jämförelsevis varmt (t.ex. Ljungqvist 2017). Samma gäller för århundradena runt vår tideräknings början, alltså från den tid då vi baserat på förekomst av redskap och fågator vet att ängar förekom, den mest utvecklade formen av foderinsamling.

Därför är det inte mycket som talar för att det var försämrat klimat som ledde till stallning av boskap och därmed ängsbruk. Det hindrar däremot inte att ängsbruk och stallning av boskap under senare tider varit fördelaktiga under perioder av klimatförsämring, exempelvis under den så kallade "senantika lilla istiden" på 500-talet. Denna köldperiod var en kortvarig men drastisk klimatförsämring som troligen orsakades av flera kraftiga vulkanutbrott i andra delar

av världen (Büntgen m.fl. 2016), en händelse som har föreslagits vara ursprunget till myten om "fimbulvintern" (Gräslund & Price 2012). På samma sätt var stallning av boskap säkerligen till stor nytta under den mera kända "lilla istiden" som varade ungefär från slutet av 1300-talet fram till förra sekelskiftet.

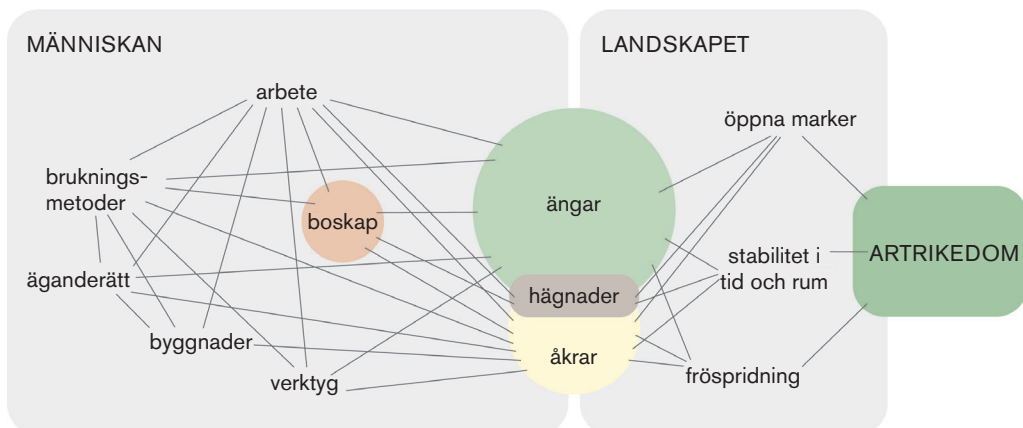
Det är mycket som tyder på att jordbrukets produktionsnivå under senare delen av bronsåldern började nå sin begränsning. En del forskare har talat om ett utarmat landskap (t.ex. Kristiansen 1998; Welinder 2011).

Studier av tidiga permanenta åkrar från Danmark visar att dessa åkrar gödslades, men att omfattningen av gödslingen var ganska liten. Kanske rådde det brist på gödsel, möjligen en avspeglning av brist på foder (löv och kvistar) som i sin tur berodde på att få skogar fanns kvar. Människor strävade dock säkert efter att öka produktionen. De då kända metoderna, som insamling av extra foder till stallad boskap för att höja produktionen av gödsel, ansträngdes till det yttersta. Systemet hade fungerat bra under ungefär tusen år, men nu var människan låst av de begränsningar som fanns. Innovationen att framställa järn bröt den onda cirkeln. Järnet kunde användas till att skapa de nödvändiga redskapen som möjliggjorde ett nytt och effektivare sätt att producera foder: bruket av konstruerade ängar. En begränsande "dependency" ersattes av en möjliggörande "dependence" (se faktaruta).

Vår slutsats är att ängsbruket, så som vi idag definierar det, gårdsnära inhägnade områden vars viktigaste produkt var hö från gräs och örter, troligen inte fanns fullt utvecklat förrän under de första århundradena i vår tideräkning.

Rötter i järnåldern

När man försöker spåra rötterna till det äldre kulturlandskapet och uppdelningen i inägor och utmark, med ängar och små åkrar



FIGUR 4. Ett nätverk av möjliggörande och begränsande faktorer som på olika sätt berör utvecklingen av inägor och ängsmarker (baserad på Eriksson & Arnell 2017).

på inägorna och med boskap som betar på utmarken, så infinner sig en viss godtycklighet. Det är ju inte så att en viss typ av landskap plötsligt uppstår. Det växer fram. Även om man hade tillgång till en tidsmaskin så är det oklart om man skulle kunna identifiera en specifik tidpunkt när det sker, när ett nytt landskap framträder.

Enligt Kaliff (2018) börjar det landskap vi känner från historisk tid successivt växa fram under bronsåldern och det finns en kulturell kontinuitet fram till vendel- och vikingatid. Våra slutsatser om ängsbruket är i linje med detta synsätt.

Flera olika element av ängsbruket – insamling av foder till boskapen, installning av boskapen, strävan att öka produktionen av gödsel till åkrarna – växer fram under lång tid. Vi menar dock att det är först när effektiva redskap av järn fanns allmänt tillgängliga som ängsbruket fick den form som sedan bibehålls fram till den modernisering som sker från slutet av 1800-talet och under 1900-talet.

Ett effektivt ängsbruk möjliggjorde att en gård, inom sina inägor, kunde producera mycket av det foder som behövdes

för boskapen och därmed det gödsel som behövdes för åkerbruket. Detta markutnyttjande innebar en avsevärd investering för människorna i form av arbete på de permanenta åkrar och områden som sköttes för produktion av foder. I sin tur ledde det till en sorts ”rumslig stabilisering” av hur landskapet utnyttjades (figur 4). Platsen där gårdens inägor låg bibehölls under lång tid. Studier visar att gårdarnas platsbundenhet generellt ökar under järnåldern. Dock sker en omfattande omlokalisering av gårdar under 500-talet och en tid framöver, troligen kopplad till klimatkrisen under 500-talet (t.ex. Löwenborg 2012). Därefter sker på nytt en stabilisering; många av dagens gårdar har en platskontinuitet som går tillbaka till 500-talet eller de efterföljande århundradena. Givetvis gäller det inte i alla enskilda fall – gårdar kan ju ha övergivits eller anlagts senare – men det gäller för den typ av markanvändning som skapat ängar och naturbetesmarker, de senare oftast belägna på gammal inägomark med en historisk bakgrund som äng.

Hur landskapet nyttjades kan ha avspeglat en begynnande ny mentalitet bland människor. Det finns studier som tyder på

att olika typer av gränser i landskapet blir alltmer betydelsefulla under järnåldern (t.ex. Løvschal & Holst 2014). Vidare har arkeologen Torun Zachrisson fört fram att odalrätten troligen kan spåras tillbaka åtminstone till 500-talet (Zachrisson 2017). Odalrätten, som vi känner från runstenar och medeltida skriftliga källor, innebär att ägande av mark följer av att en släkt hade brukat marken under flera (vanligen fem) generationer. I denna tidiga form av lagstiftning – eller snarare sedvänja, som upprätthölls av traditioner – stipulerades också hur marken ärvs. Vi kan tala om en tidig form av privat familjebaserat markäggande. Ett sätt att markera att en släkt, sant eller falsk, brukat gården under flera generationer var att anlägga gravhögar, en aktivitet som nådde sin kulmen under 500-talet (inte att förväxla med bronsålderns högar som är mycket äldre).

Kulturlandskapet utvidgas

Stora områden i Skandinavien inland, i ökande omfattning norrut, ligger utanför de slättbygder i södra Sverige som mest uppenbart har nyttjats för jordbruk under lång tid. Det fanns tidigare en uppfattning att dessa skogsområden endast var glest befolkade av jägarsamhällen och att de inte började integreras med de centrala jordbruksbygderna förrän under tidig medeltid. Detta synsätt har utmanats av många forskare.

I en doktorsavhandling har arkeologen Andreas Hennius beskrivit vad han kallar en resurskolonisation av de stora utmarksområdena utanför de mest befolkade jordbruksbygderna, framför allt i centrala Sverige (t.ex. nuvarande Gästrikland, Dalarna, Hälsingland, Härjedalen och Jämtland) (Hennius 2021). Flera resurser, pälsverk (Lindholm & Ljungqvist 2016), tjära (Hennius 2018) och kanske framför allt järn (t.ex. Magnusson 1986) producerades och exporterades till de centrala jordbruksbygderna i en skala som till och med kan beskrivas som tidiga handelsnätverk. Det är svårt att sätta

en exakt tidpunkt när denna resurskolonisation inleddes, men vi ser en period av expansion från 300-talet fram genom vendeltiden, då flera starka maktcentra växte fram, bland annat i nuvarande Medelpad och i Mälardalen.

Det är omtvistat vilka som var verksamma i denna resurskolonisation. Var det de ursprungliga invånarna i områdena eller kom kolonistörer utifrån, från vid den tiden etablerade jordbruksbygder som Mälardalen, Medelpad eller Trøndelag? Troligen var det en kombination, även om materiella lämningar tydligt visar på ett stort inflytande utifrån (t.ex. Welinder 2008).

Rimligen drevs resurskolonisationen av en efterfrågan från de centrala jordbruksbygderna. För skogsområdena innebar det en sorts överföring av en markanvändning med inägor och utmark från jordbruksbygderna till skogsområdena. Bosättningar etableras på platser lämpliga för jordbruk, men omgivna av områden som nyttjas för inhämtande av resurser från utmarken. En platsbundenhet etableras, sannolikt kopplat till anspråk på markäggande med organiserat nyttjande av de stora områden som var allmänningar (Lindholm m.fl. 2013, Hennius 2020).

Skogslandskapet blir efterhand likt det domesticerade jordbrukslandskapet, men mera glest utspritt och med nya inslag. Två av dessa förtjänar särskilt att nämnas.

Behovet av vinterfoder för boskap var stort i dessa klimatområden. Löv- och kvistfoder användes inledningsvis, men efterhand ökade betydelsen av foderinsamling från myrar belägna i utmarken, en verksamhet som i stor omfattning pågick ända fram till 1900-talet. Elveland (2015) beskriver en rad olika sätt att effektivisera myrslått; återigen ett exempel på nischkonstruktion som under lång tid gjorde det möjligt att hålla boskap över vintern, men som till sist blev begränsande, vacklande

under ett ohållbart stort behov av arbetsinsatser.

Ett annat exempel på det mera utspridda domesticerade landskapet är fåbodar. Fåbodarnas uppkomst och historia är omtvistad. I en doktorsavhandling menade Jesper Larsen (2009) att fåbodar uppkom under sen medeltid och utvecklades framför allt från 1500-talet och framåt. Han baserade detta på en definition av fåbodar som avspeglar hur vi känner fåbodar från historisk tid, säsongsmässigt använda boplatser särskilt inriktade på mjölkprodukter och som sysselsatte framför allt kvinnor.

Andra forskare hävdar att fåbodar, mer generellt tolkade som sekundära säsongsmässigt använda platser för boskapsbete, uppkom i samband med den resurskolonisation som började redan under äldre järnålder (t.ex. Emanuelsson m.fl. 2003; Hennius 2020). En intressant möjlighet är att det kan finnas en koppling mellan de tidiga järnframställningsplatserna och en tidig form av fåbodar (Eriksson 2023). Lämningar av slagg på järnframställningsplatser i Jämtland daterade till perioden mellan 300- till 600-talet visar att järnproduktionen var omfattande. Detta innebar i sin tur att skogsområden i storleksordningen omkring en kvadratkilometer vid järnframställningsplatserna var starkt påverkade av att ved anskaffats till att göra det träkol som förbrukades i blästerugnarna. Som bieffekt gav denna påverkan lämpliga betesmarker för boskap. Som påpekats av Magnusson (1986) låg dessa tidiga järnframställningsplatser ofta i typiska "fåbodlägen i förhållande till den forntida bebyggelsen". Materiella evidens är knapphändiga än så länge, men det är tänkbart att säsongsmässigt använda områden för boskap började användas långt innan fåbodar, i vår nutida mening, uppstod.

Vi kan alltså se att även de glest befolkade skogsområdena i stora delar av södra och mellersta Sverige har nyttjats för ängsbruk och boskapsbete alltsedan järnåldern.

Inägor och utmark förändras

Uppdelningen av mark i inägor och utmark levde sedan kvar nästan ända fram till våra dagar, även om detta system givetvis förändrades under tiden.

Två skeden av förändringar framstår som särskilt betydelsefulla (Eriksson m.fl. 2021). Det första sker under vikingatid och tidig medeltid, då en rad faktorer samverkade till att kraftigt expandera de landområden som brukades som åker, äng och betesmark. Efter klimatkrisen på 500-talet expanderade jordbrukslandskapen igen och tillgången på järn till jordbruksredskap ökade, särskilt efter att masugnar börjat användas från 1100-talet och framåt. Nya odlingstekniker med växelbruk och träda utvecklades, byar växte fram, och den svenska nationalstaten började formas, med nya och starkare maktförhållanden "ovanför" den jordbrukande befolkningen.

Vi ser alltså ett nytt komplex av möjligheter men också begränsande faktorer som samverkar med landskapsutvecklingen. En förändring är att inägomarken i ökad omfattning nyttjades gemensamt i byarna, då gårdarnas djur kunde beta på skördade ängar, småmarker och trädesåkrar belägna på inägorna, något som i sin tur ökade behovet av stängsling. Samtidigt ökade trycket på utmarken och skapade behov att reglera nyttjandet av dessa allmänningar.

Det andra viktiga skedet som förändrade spelreglerna för bruket av ängar och betesmark är nog mer välkänt: landreformerna (skiftena) som ägde rum från slutet av 1700-talet och in på 1800-talet (för en utförlig översikt, se Gadd 2011). Denna förändring illustrerar begränsningar i de existerande inägo-utmarkssystemet och förebådade omvandlingen till det nutida landskapet. En strävan efter att öka åkerarealen på bekostnad av ängarna medförde en brist på foder till boskapen och därmed en begränsning av produktionen av gödsel.

Två innovationer förvandlade detta förhållande från begränsande till möjliggörande. Vallodling där foderväxter såddes in på åkern ersatte ängarna samtidigt som de mest produktiva ängarna omvandlades till åkermark. Handelsgödsel infördes och därför minskade behovet av gödsel från boskapen. De mindre produktiva ängarna beskogades eller nyttjades som beteshagar och skogsbetet minskade successivt för att till sist i praktiken förbjudas. Man kan beskriva det som att kopplingen mellan boskap och åkrarnas produktivitet minskade i betydelse och att kopplingen mellan jordbruk och brukandet av skog helt upphörde (Eriksson m.fl. 2021). Skogen var inte längre en integrerad del av jordbruket.

Denna omvandling till det nutida landskapet, som i större skala inleddes under andra halvan av 1800-talet (figur 5), föregicks av en närmare tvåtusenårig kontinuitet från järnåldern vad gäller markanvändningsslag och rumslig grundstruktur i form av åker, äng och bete på utmark. Olika innovationer som vallodling, handelsgödsel och tillgången på fossilt bränsle bröt de begränsningar som fanns i det äldre systemet och möjliggjorde en kraftig produktionsökning. Som bekant lever vi nu i en tid när på nytt begränsningarna i (och beroendet av) de moderna produktionssystemen görs sig pålagsamt påmind.

Varför så artrika?

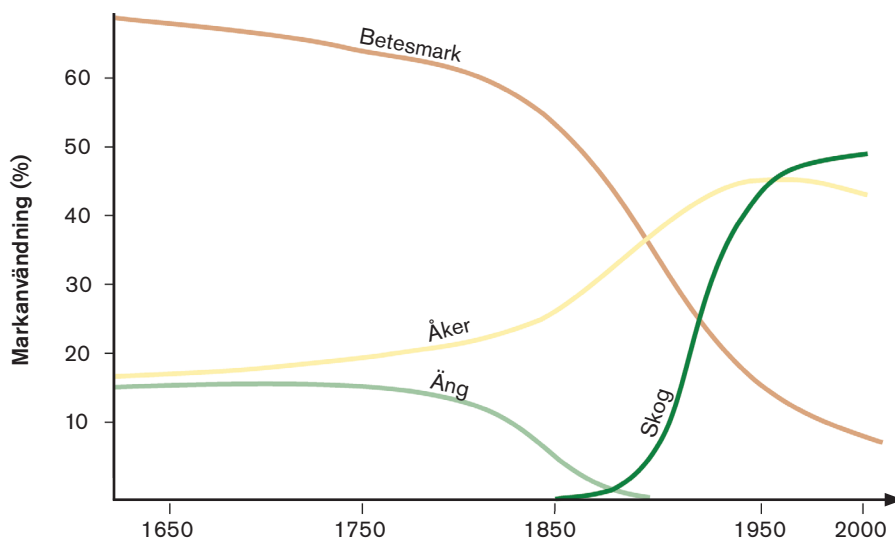
Vi är nu framme vid vår egen tid när vi blickar tillbaka på det vi kallar det äldre kulturlandskapets långa historia. Vi hoppas att vi övertygat dig om att ängsbruket och det landskap som formades av uppdelningen i inägor och utmark har sina rötter i järnåldern. Idag finns endast rester kvar av detta äldre kulturlandskap. För botaniserande nordbor är artrikedomen i kvarvarande ängar och naturbetesmarker välkänd och allmänt uppskattad. Men att miljöer skapade av människan uppskattas för sin rikedom på

arter är långt ifrån allmänt förekommande internationellt. Framför allt i nordamerikansk litteratur ses ofta av människan skapade miljöer som förstörda och ointressanta. "Vildmarken" är idealet (t.ex. Wuerthner m.fl. 2014).

Varför är våra historiska fodermarker så artrika? Antalet kärlväxterarter som kan finnas på en liten yta av ängsmark eller naturbetesmark är exceptionellt högt. Det finns exempel på marker med över åttio arter per kvadratmeter (Wilson m.fl. 2012), men vanligare är en i storleksordningen 30–45 arter per kvadratmeter, en nog så hög siffra. För en hel äng kommer artantalet ofta upp i långt över hundra arter.

Lite förenklat kan man säga att antalet arter på en plats (t.ex. en enskild äng) beror på tre olika typer av mekanismer som var och en representerar olika rumsliga skalor. Vi går igenom dessa tre skalor, i stigande ordning från liten skala till stor.

Arterna på platsen måste kunna samexistera. Att samexistens av arter är ett problemområde inom ekologi beror på att konkurrens mellan arter ofta är en dominerande process i naturen. Om två arter konkurrerar om samma resurs kommer den ena arten att vinna, den andra försvinner från platsen. Därför har man i klassisk ekologisk teori sett det som nödvändigt att samexisterande arter måste utnyttja olika ekologiska nischer, helt eller delvis. Med ekologisk nisch avses alla de ekologiska faktorer, resurser eller omständigheter i miljön, som är nödvändiga för att arten ska kunna genomföra sin livscykel. Växtekologer har länge ifrågasatt om nischseparation verkligen kan förklara en så hög artrikedom som vi finner i naturliga fodermarker, även om det publicerats kreativa förslag bland annat om arternas "regenerationsnisch" (Grubb 1977). En enklare förklaring är att samexistensen beror på att det kontinuerliga avlägsnandet av biomassa i form av höskörd



FIGUR 5. Andelen av olika typer av markanvändning från 1600-talet fram till nutid, på Selaön, Södermanland (baserad på Dahlström m.fl. 2006).

och bete hindrar de potentiellt mest konkurrensstarka arterna från att ta över. En separation av nischer behövs då inte för samexistens. Dessutom skapar slåtter och bete små störningar i växttäckets som underlättar nyrekrytering från frön. Slutsatsen är alltså att det är själva markanvändningen, slåtter och bete, som skapar förutsättningar för samexistensen mellan arterna. Även konkurrenssvaga arter lyckas hålla en plats i växtsamhället.

Nästa skala gäller spridningen av arterna. För att bidra till artrikedomen på en plats måste arten ha kunnat sprida sig dit. Man tänker då kanske på växter med särskilt goda spridningsegenskaper i form av frön med vingar, köttiga frukter och liknande, men faktum är att det tycks som att de allra flesta växter, oavsett hur deras frön och frukter ser ut, har en god förmåga att spridas. Vad som istället är viktigast är att det finns lämpliga miljöer i landskapet för källpopulationer (där fröna produceras) och spridningsvägar, samt att det finns tillräckligt med tid för att genomföra spridningen.

I det historiska landskapet täckte de naturliga fodermarkerna stora arealer. Människor och boskap rörde sig i landskapet och foder transporterades. Det fanns gott om lämpliga miljöer och spridningsvägar för arterna. Men även en annan faktor spelade in. Som vi berört tidigare präglades det framväxande landskapet med inägor och utmark av en rumslig stabilitet. Ängarna låg på samma plats under lång tid.

De flesta växtarter har en populationsdynamik som består av en växling mellan spridning till nya platser och lokala utdöenden. Om miljön som är lämplig för en art förändras över tid kommer den lokala populationen förr eller senare att dö ut och försvinna. Samtidigt koloniserar nya platser, så sett över en längre tid kan arten ändå vara ungefär lika vanlig även om artens exakta förekomster skiftar. Att ängarna genom hävden behöll samma miljö på samma plats under lång tid innebar emellertid att de lokala utdöendena mer eller mindre upphörde. Detta innebär att arterna med tiden ansamlas på dessa stabila platser med

lämplig miljö; det stora flertalet av de arter som trivs i ängar återfinns i de flesta enskilda ängarna.

Vi kommer därmed till den tredje skalan. Givet att anläggning och skötsel av ängsmarker skapade förutsättningar för att arter ansamlas på enskilda platser, kommer artantalet att avspegla hur många arter som finns tillgängliga (den s.k. "artpoolen") och som trivs i mer eller mindre öppna gräsmarker där biomassa avlägsnas genom slåtter eller bete (figur 6).

Uppenbarligen finns det många arter som anpassats till denna typ av miljö. Men var fanns dessa arter innan jordbruket infördes? Faktiskt publicerades ett pionjärbete av Andersson och Appelqvist om denna problematik i *Svensk Botanisk Tidskrift* år 1990. De föreslog att kulturlandskapets öppna eller halvöppna örtrika gräsmarksmiljöer avspeglar ett landskap som naturligt hade upprätthållits av vilda betande djur under lång tid innan jordbruket hade anlänt till våra trakter. Denna idé har sedan blivit mer allmänt uppmärksammas (t.ex. Vera 2000, Gill 2013). Vera (2000) inriktade sig på tiden efter den senaste istiden, men fick kritik för att forskning visat att vegetationen över stora delar av Europa under flera tusen år efter istiden inte alls var öppen utan täcktes av skogar. Dessutom hade han svårt att förklara vilka de vilda betande djuren egentligen var. En stor del av den så kallade megafaunan, stora betande djur, hade redan dött ut när klimatet blev varmare efter senaste istiden.

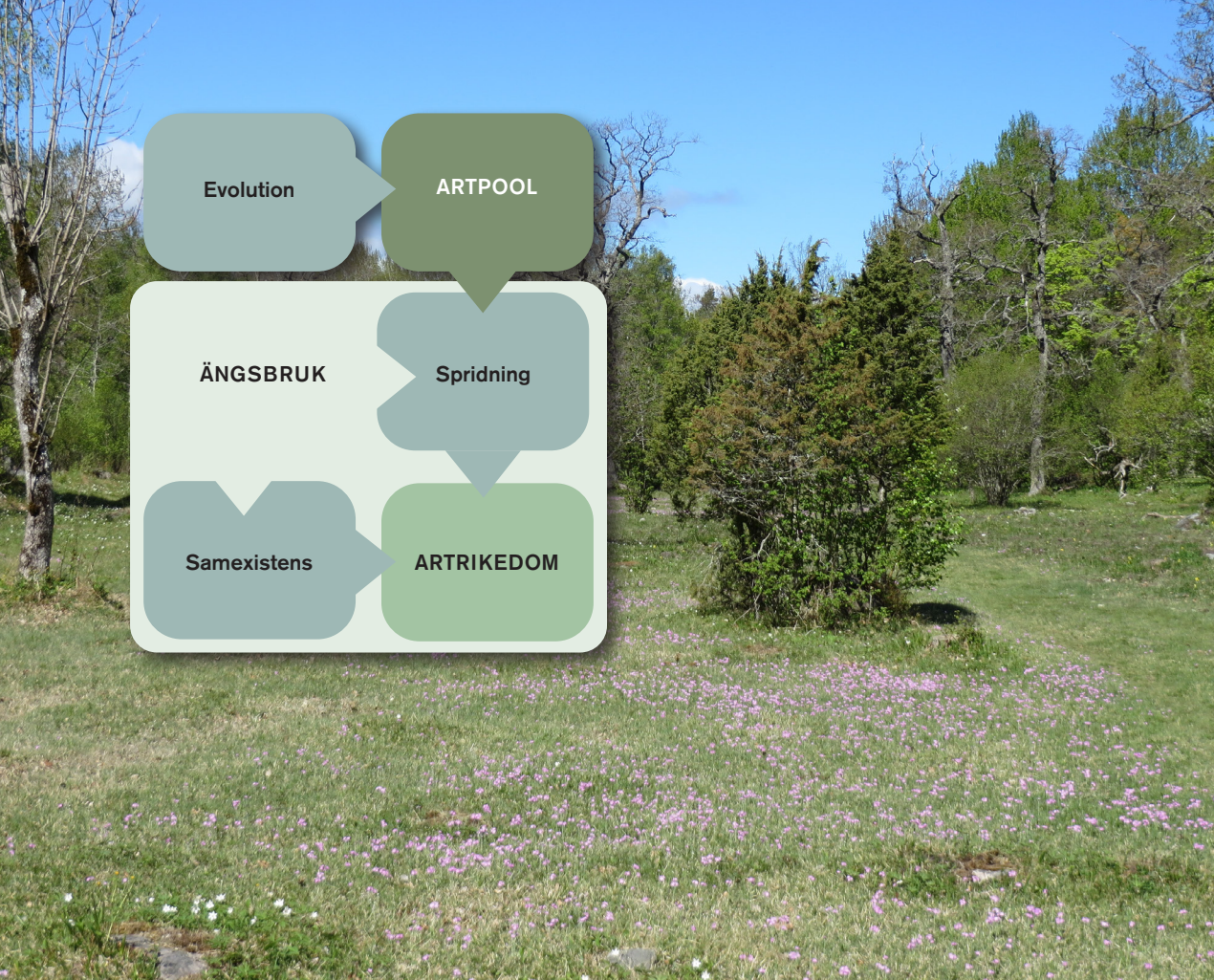
En lösning på detta dilemma är att istället fokusera på tidigare mellanistider, kanske rent av på hela den period som kallas Pleistocen, alltså de senaste två och en halv miljonerna år fram till Holocen, som inleds efter senaste istiden. Det finns nu en hel del bevis för att vegetationen under Pleistocen var starkt påverkad av stora betande djur och att en rik flora av öppenmarksarter då utvecklades (se Eriksson 2021). Det är rimligt att

denna artpool blev starkt kringskuren efter att många av de stora betande djuren dött ut under perioden efter senaste istiden innan jordbrukande människor på nytt skapade ett öppet landskap. Som nämnts täcktes större delen av Europa då av skog. En naturvårdsbiolog utrustad med en tidsmaskin skulle antagligen se hela denna flora som ovanlig, eller rent av hotad. Slutsatsen är att det öppna landskap som skapades av människan återigen skapade miljöer som var gynnsamma för dessa arter. Kanske var det till och med människans jordbruk som räddade dem från att dö ut.

I Sverige finns idag en mycket liten areal av ängar kvar, mindre än 9000 hektar (Jordbruksverket 2019). Istället är det naturbetesmarkerna som i första hand bevarar de biologiska spåren från ängsbruket i det äldre kulturlandskapet. Dessa naturbetesmarker har oftast en historisk bakgrund som ängar på inägomark. Även naturbetesmarkerna har minskat drastiskt, över 90 procent de senaste hundra åren (t.ex. Cousins m.fl. 2015). Men trots denna minskning finns det runt 250 000 hektar artrika naturbetesmarker kvar, en areal som har potential att fördubblas om restaureringsåtgärder sätts in och de ekonomiska förutsättningarna ges för produktion av naturbeteskött (Eriksson 2022a).

Utmarksbete har dock mer eller mindre försvunnit, även om det fortfarande går att se tydliga spår i våra skogar (Westin m.fl. 2022). Det kan vara rester av hägnader från senare tid då kvarvarande skogsbete innebar att djuren inte betade fritt. Spåren syns också i floran. En betydande del av de öppenmarksarter vi hittar i mellansvenska produktionsskogar är sannolikt rester från tidigare skogsbete, en hävd som även gynnade flera idag minskande skogsarter (Eriksson 2022b).

Under senare år har uppmärksamheten kring biologiskt kulturarv ökat (Ljung m.fl.



FIGUR 6. Blommande majviva *Primula farinosa* i Häverö prästäng, norra Uppland. Denna äng hyser en mycket artrik flora. Det finns olika mekanismer bakom den höga artrikedomen i naturbetesmarker och ängar. Det inlagda flödesschemat visar hur artpoolens storlek ytterst beror på evolution av arter under årmiljonerna innan Holocen (som började för 11 700 år sedan). Landskapet med ängsbruk påverkar dels spridningen av arter, dels samexistensen av arter inom en äng. FOTO: Ove Eriksson, ILLUSTRATION: Matilda Arnell.

2015, Eriksson 2018). Tanken är att biologiska spår av äldre tiders odling och markanvändning ska betraktas på samma sätt som annat kulturarv, det vi är mer vana att se som just kulturarv: runstenar, gravhögar och gamla kyrkor. Biologiskt kulturarv kan vara enskilda objekt, som hamlade träd, eller tidigare vanligt förekommande kulturväxter som humle. Men hela landskap kan också ses som bärare av biologiskt kulturarv och inget exempel är mer tydligt än det artrika kultur-

landskap som växte fram under järnåldern i samband med att landskapet organiserades och brukades i inägor och utmark, med ängsbruket som dess särskilda kännemärke.

- Ett stort tack till två anonyma granskare samt till K.-J. Lindholm, A. Hennius, E. Svensson och alla övriga kollegor i projektet UTMA (Utmanad marginalitet – Skogsbygderna i Skandinavien inland och världen utanför, 0-1500 e.Kr.).

Citerad litteratur

- Andersson, L. & Appelqvist, T. 1990: Istidens stora växtätare utformade de nemoral och boreonemoral ekosystemen: en hypotes med konsekvenser för naturvården. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 355–368.
- Büntgen, U. m.fl. 2016: Cooling and societal change during the Late Antique Little Ice Age from 536 to around 660 AD. *Nature Geosc.* 9: 231–236.
- Cousins, S. A. O. m.fl. 2015: Regional-scale land-cover change during the 20th century and its implications for biodiversity. *Ambio* 44: S17–S27.
- Crumley, C. C., Lennartsson, T. & Westin, A. (red.) 2018: *Issues and Concepts in Historical Ecology: The Past and Future of Landscapes and Regions*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Dahlström, A., Cousins, S. A. O. & Eriksson, O. 2006: The history (1620–2003) of land use, people and livestock, and the relationship to present plant species diversity in a rural landscape in Sweden. *Environ. Hist.* 12: 191–212.
- Eddudóttir, S. D. m.fl. 2021: The history of settlement and agrarian land use in a boreal forest in Värmland, Sweden, new evidence from pollen analysis. *Veg. Hist. Archaeobot.* 30: 759–771.
- Elveland, J. 2015: Vätslättermark i Norrland – förr och nu. *Svensk Bot. Tidskr.* 109: 292–336.
- Emanuelsson, M. m.fl. 2003: *Settlement, Shieling and Landscape: The Local History of a Forest Hamlet*. Lund Studies in Medieval Archaeology 31. Almqvist & Wiksell.
- Ericsson, A. & Strucke, U. 2008: *Att hägna med stenmurar – En studie av stensträngsbygder i Mälardalsregionen*. Hos: Olausson, M. (red.) Hem till Jarlabanke – Jord, makt och evigt liv i östra Mälardalen under järnålder och medeltid. Historiska media.
- Eriksson, O. 2018: What is biological cultural heritage and why should we care about it? An example from Swedish rural landscapes and forests. *Nat. Conserv.* 28: 1–32.
- Eriksson, O. 2020: Origin and development of managed meadows in Sweden: A review. *Rural Landsc.: Soc. Environ. Hist.* 7: 1–23.
- Eriksson, O. 2021: The importance of traditional agricultural landscapes for preventing species extinctions. *Biodiv. Conserv.* 30: 1341–1357.
- Eriksson, O. 2022a: Coproduction of food, cultural heritage and biodiversity by livestock grazing in Swedish semi-natural grasslands. *Front. Sustain. Food Syst.* 6: 801327.
- Eriksson, O. 2022b: Floristic legacies of historical land use in Swedish boreo-nemoral forests: A review and a case study on Chimaphila umbellata and Moneses uniflora. *Forests* 13: 1715.
- Eriksson, O. 2023: Domesticated forest landscapes in central Scandinavia during the Iron Age: resource colonization for iron and subsistence strategies based on livestock. *J. Field Archaeol.* Doi: 10.1080/00934690.2023.2179186
- Eriksson, O. & Arnell, M. 2017: Niche construction, entanglement and landscape domestication in Scandinavian infield systems. *Landsc. Res.* 42: 78–88.
- Eriksson, O. & Cousins, S. A. O. 2014: Historical perspectives on grasslands in Sweden and the Baltic region. *Land* 3: 300–321.
- Eriksson, O., Arnell, M. & Lindholm, K.-J. 2021: Historical ecology of Scandinavian infield systems. *Sustainability* 13: 817
- Gadd, C.-J. 2011: *The agricultural revolution in Sweden 1700–1800*. Hos: Myrdal, J. & Morell, M. (red.) The Agrarian History of Sweden: From 4000 BC to AD 2000. Nordic Academic Press.
- Gaillard, M.-J. m.fl. 1994: Application of modern pollen/land-use relationships to the interpretation of pollen diagrams: Reconstructions of land-use history in south Sweden. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 82: 47–73.
- Gill, J. L. 2013: Ecological impacts of the late Quaternary megaherbivore extinctions. *New Phytol.* 201: 1163–1169.
- Grubb, P. J. 1977: The maintenance of species-richness in plant communities: the importance of the regeneration niche. *Biol. Rev.* 52: 107–145.
- Gräslund, B. & Price, N. 2012: Twilight of the gods? The 'dust veil event' of AD 536 in critical perspective. *Antiquity* 86: 428–443.
- Gustavsson, E., Lennartsson, T. & Emanuelsson, M. 2007: Land use more than 200 years ago explains current grassland plant diversity in a Swedish agricultural landscape. *Biol. Conserv.* 138: 47–59.
- Haak, W. m.fl. 2010: Ancient DNA from European Neolithic farmers reveals their Near Eastern affinities. *PLoS Biol.* 8: e1000536
- Hennius, A. 2018: Viking Age tar production and outland exploitation. *Antiquity* 92: 1349–1361.
- Hennius, A. 2020: Outland exploitation and the emergence of seasonal settlements. *Bebyggelsehistorisk Tidskr.* 79: 8–24.
- Hennius, A. 2021: *Outlanders? Resource colonization, raw material exploitation and networks in Middle Iron Age Sweden*. Doktorsavhandling, Uppsala universitet.
- Hodder, I. 2012: *Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things*. Wiley-Blackwell.
- Jansson, F. 2020. *Att stanna eller flytta? Kontinuitet och diskontinuitet i det Uppländska kulturlandskapet mellan mellersta och yngre järnåldern*. Masteruppsats, Stockholms universitet.
- Johansson, L. J. m.fl. 2008: Semi-natural grassland continuity, long-term land-use change and plant species richness in an agricultural landscape on Öland, Sweden. *Landsc. Urban Plan.* 84: 200–211.
- Jordbruksverket 2019: *Plan för odlingslandskapets biologiska mångfald*. Rapport 2019:1. Jordbruksverket.
- Kaliff, A. 2018: *Källan på botten av tidens brunn: Indoeuropeiska rötter till fornnordisk religion*. Carlsson Bokförlag.
- Kendall, J., Tehrani, J. J. & Odling-Smee, J. 2011: Human niche construction in interdisciplinary focus. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B* 366: 785–792.
- Kristiansen, K. 1998: *Europe before History*. Cambridge University Press.
- Larsson, J. 2009: *Fäbodväsendet 1550–1920. Ett centralt element i Nordsvenskes jordbruksystem*. Doktorsavhandling, Sveriges Lantbruksuniversitet. Jamtli Förlag.
- Lindholm, K.-J. & Ljungkvist, J. 2016: The bear in the grave: exploitation of top predator and herbivore resources in first millennium Sweden: First trends from a long-term research project. *Eur. J. Archaeol.* 19: 3–27.
- Lindholm, K.-J., Sandström, E. & Ekman, A.-K. 2013: The archaeology of the commons. *J. Archaeol. Ancient Hist.* 10: 1–49.

- Ljung, T., Lennartsson, T. & Westin, A. 2015: *Inventering av biologiskt kulturarv*. Riksanstaltsförvaltningsverket.
- Ljungqvist, F. C. 2017: *Klimatet och människan under 12000 år*. Dialogos Förlag.
- Lövshol, M. & Holst, M. K. 2014: Repeating boundaries – Repertoires of landscape regulations in southern Scandinavia in the late Bronze Age and Pre-Roman Iron Age. *Danish J. Archaeol.* 3: 95-118.
- Löwenborg, D. 2012: An Iron Age shock doctrine: Did the 536-37 event trigger large-scale social changes in the Mälaren valley area? *J. Archaeol. Ancient Hist.* 4: 1-29.
- Magnusson, G. 1986: Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län. Doktorsavhandling, Stockholms universitet. *Jernkontorets Bergshistoriska Skriftserie* Nr 22.
- Magnusson, G. 2020: *The iron industry of Viking times. Key to the modernization of the Nordic countries?* Hos: Karlsson, C. & Magnusson, G (red.) Iron and the Transformation of Society. Reflexion of Viking Age Metallurgy. Jernkontorets Bergshistoriska Skriftserie.
- McClure, S. B. 2015: The pastoral effect: Niche construction, domestic animals, and the spread of farming in Europe. *Curr. Anthropol.* 56: 901-910.
- Odling-Smee, F. J., Laland, K. N. & Feldman, M. W. 2003: *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*. Princeton Univ. Press.
- Pokutta, D. A. 2013: *Population dynamics, diet and migrations of the Únětice culture in Poland*. Doktorsavhandling, Göteborgs universitet.
- Ségurel, L. & Bon, C. 2017: On the evolution of lactase persistence in humans. *Annu. Rev. Genom. Hum. G.* 18: 297-319.
- Smith, B. D. 2007. Niche construction and the behavioral context of plant and animal domestication. *Evol. Anthropol.* 16: 188-199.
- Vera, F. W. M. 2000: *Grazing Ecology and Forest History*. CABI Publ.
- Welinder, S. 2008. *Jämtarna och samerna kom först*. Jamtli Förlag.
- Welinder, S. 2011: *Early farming households, 3900-800 BC*. Hos: Myrdal, J. & Morell, M. (red.) The Agrarian History of Sweden: From 4000 BC to AD 2000. Nordic Academic Press.
- Westin, A., Lennartsson, T. & Ljung, T. 2022: *Skogsbeten och bondeskogar: historia, ekologi, natur- och kulturmiljövård*. Centrum för biologisk mångfald, Uppsala.
- Widgren, M. 2012a: Landscape research in a world of domesticated landscapes: The role of values, theory, and concepts. *Quarter. Int.* 251: 117-124.
- Widgren, M. 2012b: Climate and causation in the Swedish Iron Age: Learning from the present to understand the past. *Danish J. Geogr.* 112: 126-134.
- Wilson, J. B. m.fl.. 2012: Plant species richness: The world records. *J. Veg. Sci.* 23: 796-802.
- Wuerthner, G., Crist, E. & Butler, T. (red.). 2014: *Keeping the Wild: Against the Domestication of Earth*. Island Press.
- Zachrisson, T. 2017: The background of the odal rights: An archaeological discussion. *Danish J. Archaeol.* 6: 118-132.
- Zeder, M. 2016: Domestication as a model system for niche construction theory. *Evol. Ecol.* 30: 307-324.

Eriksson, O. & Arnell, M. 2023: Våra kulturlandskap har rötter i järnåldern. [Species-rich cultural landscapes with their roots in the Iron Age] *Svensk Bot. Tidskr.* 117: 94–111.

Present-day species-rich semi-natural grasslands, which are very valuable for conservation of biological diversity, generally have a background as infield meadows, fenced areas close to farms used mainly for production of livestock fodder. These meadows are known from cadastral maps made from the 17th century onwards, but less is known about their history before that time. Using archaeological information, this paper examines the oldest history of managed infield meadows in southern and central Sweden, tracing them to their probable origin c. 2000 years ago, in the Scandinavian Iron Age. It is also to this time we can trace the dominant roots of the still quite abundant remains of old cultural landscapes. The paper also summarizes the underlying ecological mechanisms for the astonishing plant species richness in these landscape remains.

Ove Eriksson är professor i västekologi vid Stockholms universitet och har under lång tid forskat om växter i naturbetesmarker och om kulturlandskapens historiska ekologi.

Adress: Institutionen för ekologi, miljö och botanik, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm

E-post: ove.eriksson@su.se

Matilda Arnell är postdoktor vid Stockholms universitet och forskar om växters geografiska utbredningsmönster, historiskt och i nutid.

Adress: Institutionen för ekologi, miljö och botanik, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm

E-post: matilda.arnell@su.se



Världens största förekomst av klotgräs?

I sjön Möckeln i Småland varierar vattenståndet naturligt samtidigt som vattnet är ganska näringsfattigt. Det har skapat förutsättningar för massförekomster av den lilla vattenlevande ormbunken klotgräs.

SVEN G. NILSSON



Under senare år har en mycket stor förekomst av klotgräs upptäckts i den stora oreglerade sjön Möckeln i sydvästra Småland. Här uppträder de största bestånden på ett sätt som inte tycks ha varit känt tidigare.

Klotgräs *Pilularia globulifera* är en flerårig vattenormbunke med krypande, smala jordstammar. Arten har en begränsad utbredning i världen och förekommer i västra Europa, men med stora luckor. Även i Sverige är utbredningen av klotgräs fragmenterad och den finns här främst i sydvästra delen (SLU Artdatabanken 2019). Både i Sverige och flera andra länder är klotgräs en hotad art och här i landet är arten rödlistad som Sårbar (VU; SLU Artdatabanken 2020).

I Danmark är visserligen klotgräs inte rödlistad, men ”pilledrager er meget sjælden i Jylland - og findes her mest i Vest- og Nordjylland. Den findes ikke på Øerne og Bornholm” (Naturbasen 2023). Med hänsyn till vad vi vet är uppenbarligen klotgräs en ansvarsart för Sverige med en relativt stor del av den globala förekomsten. Det finns således anledning att uppmärksamma klotgräset vid naturvårdsgårdar.

Klotgräsets ekologi

”Klotgräset växer på grunda stränder av näringsfattiga sjöar och gölar. Helst ska botten bestå av finkorniga jordarter med mycket tunt dylager. Under vatten och likaså helt torrlagt blir den ofta steril. Den

Sjön Möckeln är en av de största sjöarna i Småland (46 km²) och ligger 136 meter över havet i de övre delarna av vattendraget Helge å (se karta på motstående sida). Det innebär att sjön ligger över högsta kustlinjen. Berggrunden kring sjön utgörs av urberg med näringsfattiga moränjordar, men ett stråk av näringsrikare hyperitdiabas går genom centrala Möckeln i nordsydlig riktning. Avrinningsområdet omfattar i stor utsträckning intensivt skötta grandominerade barrskogar och granplantager. Vattnet som rinner från skogsmarken är surt med pH omkring 5,5 eller lägre. Upp-

ströms i tillflödena finns kalkdoserare som ökar pH till mellan 6,0 och 7,2 i sjövattnet (Länsstyrelsen i Kronobergs län 2017). Buffertkapaciteten i vattnet uppströms doserarna är obefintlig, men efter kalkning höjs alkaliniteten till runt 0,1 mekv/l. Vattnet är brunt av humus, särskilt efter höga flöden. De senaste 40 åren har vattnet blivit markant brunare med färgtal som i Möckeln ökat från under 40 till ibland över 200. Siktdjupet i sjön under senare år har därför bara varit 1-2 meter. Vattnet är måttligt näringsrikt med totalfosforhalter runt 20 µg/l (Hilding 2012, 2018).

gynnas av bete (även av gåsbete) och andra störningar som håller nere högre vegetation. Klotgräset kan även förekomma och i vissa fall snabbt etablera sig i grunda åar, dammar, gamla grus- och lertag, nyanlagda småvatten och dylikt.” (SLU Artdatabanken 2019). Den tycks snabbt kunna etablera sig i nygrävda dammar, men försvinner när vegetationen sluter sig. Detta tyder på att klotgräset är konkurrenssvagt, men om sporer ligger kvar och kan gro efter en ny störning tycks inte vara känt. Den gynnas i sjöar och dammar som regleras på ett sådant sätt att sjöbotten exponeras under eftersommaren och hösten (Edqvist & Karlsson 2007). Det är intressant att detta är den naturliga vattenståndsväxningen i oreglerade sjöar.

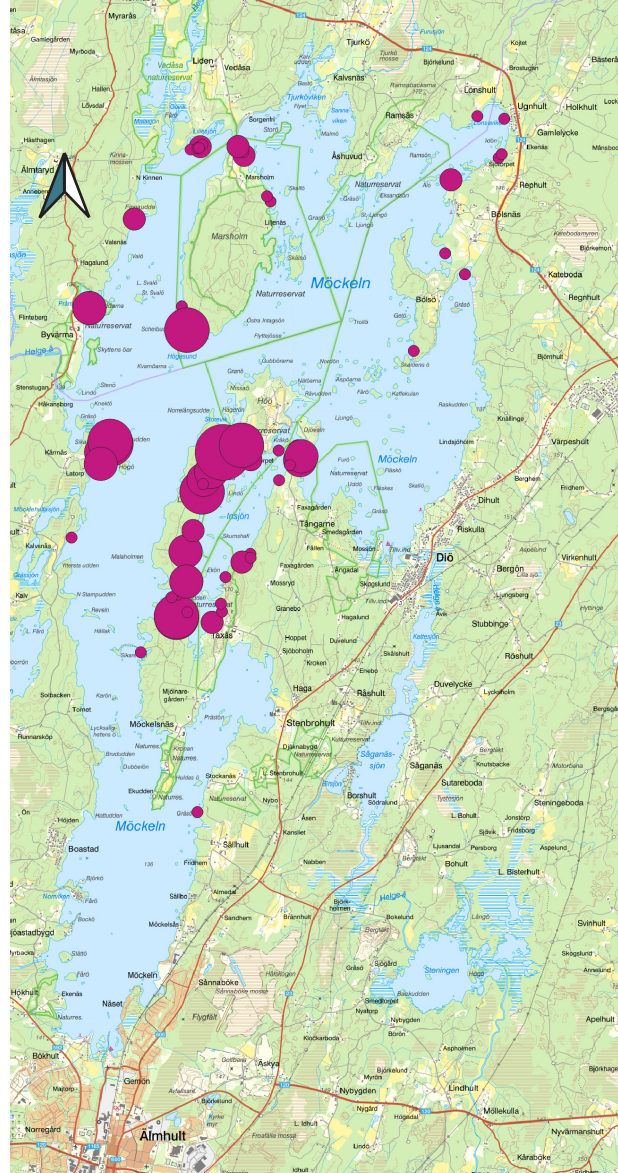
Det finns även en rapport om flytande öar med klotgräs på fritt vatten (Georgson m.fl. 1997). Gissningsvis är det bestånd som lossnat från botten efter höjt vattenstånd.

Sjön Möckeln

Möckeln är grund med flacka stränder och har ett medeldjup av bara 2,9 meter. Möckelns vattenstånd sänktes med 120 centimeter år 1857 (Kling 2009). Därefter har vattenståndsväxningen varit i stor utsträckning naturliga, eftersom utloppet är fritt. Liksom i hela södra Sverige är många små våtmarker utdikade uppströms sjön, vilket kan öka avrinningen efter kraftiga regn. I avrinningsområdet finns dock flera stora myrar som kan utjämna flödena.

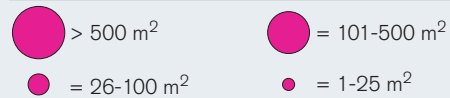
Syftet med sjösänkningarna var att skapa mer odlingsmark. Det mesta av den nyvunna fastmarken var dock stenig och kunde bara användas som betesmark. Senare övergick sjösänkingsmarken mestadels till självförnygrad blandskog. Betet av tamdjur på stränderna har upphört på de flesta gårdarna runt sjöarna under slutet av 1900-talet.

Höga vattenstånd under vinterhalvåret, och ofta också under våren, förhindrar granföryngring och upprätthåller därmed



0 1 2 3 4 5 km

Yta med klotgräs:



FIGUR 1. Under 2022 hittades klotgräs *Pilularia globulifera* på mer än 60 platser i sjön Möckeln varav 33 i Insjön, här markerade med rödlila cirkel i fyra storleksklasser. Möckeln ligger norr om Ålmhult i södra Småland.

KARTUNDERLAG: Lantmäteriet. Uttag från Artportalen för år 2022 gjort 2023-04-04.

en lövträdsdominerad strandzon. Vattenståndet är vanligen högst någon gång under perioden december-maj och ungefär en meter lägre under juli-oktober (Hylander 1998, Kling 2009, Nilsson & Fritz 2019). Ekologiska störningar som isskjutning och vågsvall är viktiga för att lågvuxna och konkurrenssvaga arter ska kunna överleva på de flacka stränderna. I de täta mattorna av strandpryl *Plantago uniflora* finns inslag av ärtstarr *Carex oederi*, knappsäv *Eleocharis palustris*, löktåg *Juncus bulbosus* och både vekt braxengräs *Isoetes echinospora* och styvt braxengräs *I. lacustris* på sandiga, grusiga och steniga moränstränder. De flesta stränderna är dock helt täckta av stenar och block. Bestånden av vass *Phragmites australis* är ofta glesa och täta bara i några vindskyddade vikar.

Klotgräset i Möckeln

Klotgräset har varit känt från södra Småland sedan Linné rapporterade det från Stenbrohult vid Helgeåns inflöde till sjön Möckeln vid Diö i början av 1700-talet. Även fyrtio år efter att sjön sänkts hittades arten i Möckeln 1897 (Nilsson & Nilsson 2004). De senaste femtio åren har flera små spridda förekomster blivit kända i sjön fram till 2013. Efter detta lågvattensår och fram till nu har många nya stora förekomster upptäckts på platser där klotgräset inte förväntades. Det gäller väldiga mattor av klotgräs i vindskyddade vikar på upp till meterdjup lös dy ovan moränbotten (figur 2). Sjöns stränder inventerades 2022, varav

Krister Wahlström ansvarade för Agunaryds socken, Ljungby kommun och jag för övriga delar tillhörande Stenbrohults och Pjätteryds socknar, Älmhults kommun. Totalt uppskattades det förekomma ungefär 27 000 kvadratmeter med klotgräs i sjön detta år, vilket troligen är en underskattning. Endast förekomst ovan vattenytan räknades, men inget sågs som tydde på större förekomst under vattenytan denna höst.

Utbredningen av några stora bestånd av klotgräs som sågs båda lågvattenåren 2018 och 2022 bedömdes vara ungefär lika stora eller i något fall större 2022. Övriga år med högre vattenstånd under höstarna har klotgräset inte eftersökts.

Det är svårt att avgränsa antalet förekomster av klotgräs, men det hittades år 2022 på mer än sextio platser i Möckeln, varav 33 i Insjön (figur 1). Insjön är en fyra kilometer lång och ungefär en kilometer bred avgränsad central del av sjön, bara förbunden med övriga sjön i två smala sund i norr och sydväst. Nio tiondelar av den totala ytan klotgräs i Möckeln fanns 2022 i Insjön, som bara utgör omkring en tiondel av Möckelns yta. Det är i denna del av sjön som de täta och stora mattorna av klotgräs växer ovanpå djupa dylager. På några platser mättes dylagrets tjocklek till minst en meter. Vid lågvattenåret 2022 fanns exponerad dy utan vegetation utanför zonen med klotgräset under senhösten, men på vissa platser växte nålsäv *Eleocharis acicularis* rikligt på dy utanför klotgräset. På några av dessa dybankar

FIGUR 2 (MOTSTÅENDE SIDA).

A. Ett sammanhängande tätt bestånd av klotgräs *Pilularia globulifera* på 18 000 kvadratmeter i Insjön, den avsnörda delen i centrala sjön Möckeln.

FOTO: Sven G. Nilsson, 5 oktober 2022.

B. Klotgräset växer oftast i glesa bestånd på hårdbottnar med tunn dy. FOTO: Ulla Rundlöf, vid Sikareveln 6 november 2022.

C. De pepparkornlika sporgömmena växer på huvudskotten. FOTO: Ulla Rundlöf.

D. Klotgräset bildar sporgömmen när de täta mattorna kryper upp på stenar ovan vattnet.

FOTO: Sven G. Nilsson.



växte klotgräset tillsammans med dysäv *Eleocharis multicaulis* men även detta var utanför starrbårderna.

Utanför Insjön förekom klotgräset i Möckeln på exponerade sjöbottnar med lågvuxen vegetation, som överensstämmer med det som anges i tidigare beskrivningar. Det gäller sand- eller moränbottnar med tunna dylager upp till någon centimeter. Ofta var bestånden av klotgräs relativt glesa (figur 2), men växte blandade med strandpryl, knappsäv, löktåg och ibland i gles vass. Dessa stränder var exponerade för våg- och isstörning som för bort förna som ramlat i vattnet från fastmarken. Dessa naturliga störningar bibehåller kontinuerligt lämpligt habitat i motsats till i dammar, där vegetationen ofta växer sig tät och efter en tid konkurrerar ut klotgräset. På några platser, särskilt i Insjön, betas fortfarande stränder med klotgräs av nötkreatur. Jag kunde inte se någon skillnad i täckning eller vitalitet av klotgräset vid jämförelse med närliggande bestånd utan bete men i övrigt likartade naturtyp.

Den viktigaste orsaken till klotgräsets ovanligt rikliga förekomst i Möckeln är att sjöns utlopp är fritt så att vattenståndet varierar på ett naturligt sätt med låga vattenstånd på hösten och höga vinter-vår (Nilsson & Fritz 2019). Klotgräsets skott är gröna ända fram till vintern, varför hösten tycks vara en viktig tillväxtperiod. Då bildas även de pepparkornslika sporkloten när växten kommer över vattnet (figur 2c). En annan viktig orsak till den rikliga förekomsten är att sjön inte är särskilt påverkad av fosforutsläpp från åkrar och avlopp, vilket gör att strandvegetationen inte blir särskilt frodig och tät. Vattenståndet varierar upp till 1,5 meter mellan låg- och högvatten vilket gör att stora dybankar exponeras under lågvattenår i vindskyddade vikar. Vinterns och vårens högvatten och det näringsfattiga vattnet gör att dessa grunda bottnar med klotgräs inte växer igen med andra arter.

En intressant skillnad mellan de mindre och spridda bestånden av klotgräs kring sjön och de stora på dybankarna är skottens täthet. På tjock dy bildar klotgräset helt täta mattor där substratet döljs, medan det på stränder med ett tunt dylager växer med glesa skott. Det ser ut som att klotgräset har en konkurrensfördel på dyn, där bestånden är mycket täta förutom längs kanterna där skotten glesar ut. När skotten når stenar som sticker upp ur dyn växer klotgräset upp längs stenarnas kanter där många sporkapslar bildas (figur 2D).

Klotgräset i Sverige

Trots att klotgräset i Sverige främst växer i sydvästra delen finns enstaka förekomster även österut i Östergötland, Södermanland och ända upp i Hälsingland (Delin m.fl. 2019). Förutom i sjöar och dammar i inlandet finns större förekomster av klotgräs längs västkustens stränder, men väl bara i dammar eller i avsnörda vikar med sötvatten.

Även på andra platser finns stora förekomster av klotgräs, men knappast så stora som i Möckeln. Det finns en rapport av en mycket stor förekomst i Västra Hultasjön (fyra hektar) i nordvästra Blekinge 2010, men det anges att arten inte är heltäckande där. Den eftersöktes förgäves i denna sjö 2018 och 2021 (Artportalen).

Med tanke på klotgräsets habitat verkar det osannolikt att det finns större förekomster än i Möckeln i andra länder i utbredningsområdet. Jag tror därför att världens största förekomst av klotgräs finns längs sjön Möckelns stränder.

Klotgräset inom naturvården

Klotgräset har globalt ett relativt litet utbredningsområde, men med en stor andel av förekomsterna inom Sverige. Samtidigt är utbredningen fragmenterad både hos oss och globalt och i många trakter minskande. En viktig anledning till klotgräsets situation är att det är starkt gynnat av en

naturlig vattenståndsvariation. En stor årlig skillnad mellan låga och höga vattenstånd finns naturligt främst i större sjöar. Nästan alla sådana sjöar i klotgräsets utbredningsområde är reglerade för vattenkraft eller för att minska den årliga vattenamplituden. Det senare har ofta skett för att förhindra höga vattenstånd utifrån krav från jordbruks- eller bebyggelsesynpunkter. Under 1900-talet har allt fler större sjöar i södra Sverige reglerats på ett sätt som även missgynnar många våtmarksfåglar och grodor (Thorsell 2022). Även för dessa arter pekas den minskande vattenamplituden ut som ett stort problem.

Uppenbarligen är klotgräset en ansvarsart för oss och borde därför ha stor tyngd vid

naturvårdsåtgärder. De få större sjöar som ännu har kvar en stor naturlig årsvariation i vattenstånd borde uppmärksammas som prioriterade naturvårdsområden. Det finns också ett uppenbart behov av att se över regleringen av övriga sjöar, för att minska de skadliga effekterna på naturen. Ett lågt vattenstånd under hösten och högt under vintern är en avgörande faktor. **SBT**

• Tack till Krister Wahlström för den noggranna inventeringen av nordvästra Möckeln och till Ulla Rundlöf för foton. Åke Widgren och Margareta Edqvist har gett konstruktiva synpunkter på en tidigare version av manuskriptet.

Citerad litteratur

- Edqvist, M. & Karlsson, T. (red.) 2007: *Smålands flora*. SBF-förlaget.
- Georgson, K. m.fl. 1997: *Hallands flora*. SBT-förlaget.
- Delin, A., Larsson, A. & Wannberg, B. 2019: *Hälsninglands flora. II Arter*. SBF-Förlaget.
- Hilding, E. 2012: *Helgeån 2011, Med långtidsdiagram*. Alcontroll AB.
- Hilding, E. 2018: *Helgeån 2017. Helgeånkommittén*. SYNLAB.
- Hylander, K. 1998: Härklomossa, *Dichelyma capillaceum* – ekologi och aktuell förekomst i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 92: 95–111.
- Kling, J. 2009: *Möckelns utlopp vid Byvärma – begränsningar och möjligheter*. Länsstyrelsen i Kronobergs län, Meddelande nr 2009:12.
- Länsstyrelsen i Kronobergs län 2017: *Utvärdering av kalkningens effekter i målvattendrag i Kronobergs län*. Länsstyrelsens rapportserie, Meddelande 2017:03.
- Naturbasen 2023: Danmarks nationale Artsportal 2001-2023. <naturbasen.dk> hämtad 2023-04-04.
- Nilsson, S. G. 2018: Sjötätelns ekologi vid den oreglerade Möckeln. *Svensk Bot. Tidskr.* 112: 22–31.
- Nilsson, S.G. & Fritz, Ö. 2019: Strandjordtunga – nya fynd i oreglerade sjöar i Småland. *Svensk Bot. Tidskr.* 113: 356–365.
- Nilsson, S.G. & Nilsson, I.N. 2004: Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland. 4. Kärleväxtfloran och dess förändring i Stenbrohults socken. *Svensk Bot. Tidskr.* 98: 65–160.
- SLU Artdatabanken 2019: *Artfakta*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- SLU Artdatabanken 2020: *Rödlistade arter i Sverige 2020*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Thorsell, S. 2022: Strandnära våtmarker måste skötas bättre – Meddelande nr 201 från Kvismare fågelstation. *Fauna & flora* 117: 2–9.

Nilsson, S. G. 2023: Världens största förekomst av klotgräs? [The world's largest population of *Pilularia globulifera*?] *Svensk Bot. Tidskr.* 117: 112–117.

Possibly the largest global population of *Pilularia globulifera* was discovered in 2022 on the shores of the large Lake Möckeln, southern Sweden. In total, the area covered by the species in this lake was at least 27000 square meters. The water levels in this lake is unregulated with annual variation of 1–1.5 meter between high levels in winter-spring and low levels in autumn. The largest stands of *Pilularia globulifera* grow on expanses of thick

mud with little other vegetation. *Pilularia* seems to continue growing until winter, since it remains green when other vegetation have withered. Therefore low water levels in autumn can favour *Pilularia*.

Sven G. Nilsson är professor emeritus i ekologi vid Lunds universitet.
Adress: Stockanäs 42,
34371 Diö
E-post: sveng.nilsson@telia.com



Lilla Rydets Natura-2000 område i Ulricehamns kommun, Västergötland. Det här är en av våra naturliga gräsmarker som är bland de mest artika marker som finns i Sverige.

Biologisk mångfald är på många sätt högaktuellt och strålkastarljuset riktades mot frågan genom COP15-mötet i Montreal i december 2022 då världens länder kom överens om att stoppa dess utarmning genom att upprätthålla, förbättra och återställa ekosystem. Det är en välkommen men sorglig överenskommelse, för trots omfattande miljömål är ett av dagens allvarligaste miljöproblem minskande biologisk mångfald.

Foto: Ingeborg Hjorth.



Skötsel är viktigt för mångfald i staggräsmarker

I sitt examensarbete har Ingeborg Hjorth och handledaren Lutz Eckstein frågat den nästan självklara frågan om det är skillnader i mångfald i skyddade jämfört med oskyddade staggräsmarker, men resultatet blev över förväntan.

INGEBORG HJORTH & ROLF LUTZ ECKSTEIN

Skyddade staggräsmarker är mer artrika än deras oskyddade motsvarighet. Det visar resultaten från vår pilotstudie där vi undersökte skillnaden mellan tre skyddade staggräsmarker med tre som saknar formellt skydd. Syftet var att se om mångfalden av kärlväxter skiljer sig mer generellt, men även att undersöka skillnader i förekomst av naturvårdsarter, hävdberoende arter och arter som är känsliga för övergödning. Studien gjordes som ett examensarbete i biologi på Karlstads universitet.

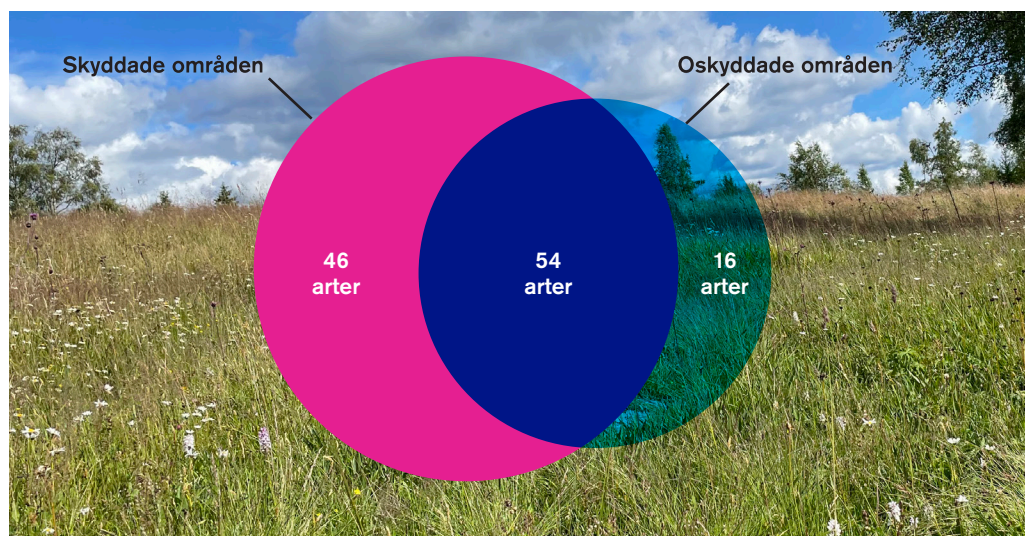
Att skötsel i form av en regelbunden hävd har betydelse i skyddad natur kanske kan tyckas självklart, men om inte naturskyddet och den kostsamma skötseln ger en påtaglig skillnad för mångfalden vore det ett slöseri med skattemedel som vore svårt att motivera för politiker. Naturvårdsverket har tidigare år betalat ut stora summor för skötsel av naturreservat. År 2021 uppgick den sammanlagda summan för naturskyddet till inte mindre än 1,5 miljarder kronor (men av dessa gick bara en mindre del till skötsel av naturområden).

Vi utförde fälтарbetet under sommaren 2022 i Västergötland. Inventeringen gjordes i sex hagar som alla definieras som staggräsmarker i ängs- och betesmarksinventeringen

(TUVA; Jordbruksverket 2022) och alla betas av nötdjur. Tre av hagarna är klassade som Natura-2000 områden av naturtypen stagg-gräsmark (EU-kod 6230) och de tre andra står utan skydd. Vi använde ekologiska indikatorvärden för att undersöka skillnader i markfuktighet samt florans känslighet för näringspåverkan och hävdberoende (Tyler m.fl. 2021). För detaljerad beskrivning av metodik och resultat hänvisar vi till Hjorth (2022).

Totalt noterade vi 116 arter varav 46 arter enbart fanns i skyddade områden (figur 1). Vi kunde också konstatera att de skyddade områdena hade fler arter av kärlväxter. Bland de artfynd som vi gjorde i enbart skyddade områden kan vi nämna grönvit nattviol *Plantanthera chlorantha*, ormrot *Bistorta vivipara*, och ängsskallra *Rhinanthus minor*. Samtidigt hittade vi gulvial *Lathyrus pratensis*, lentåtel *Holcus mollis*, och åkervädd *Knautia arvensis* enbart i icke skyddade hagar. Trots att vår undersökning var liten pekar resultaten tydligt på samma tendenser som betydligt större studier (t.ex. Hansson & Fogelfors 2000, Löfgren m.fl. 2020, Tyler 2000 & Wassen m.fl. 2005).

Gräsmarker i form av ängs- och naturbetesmarker utgör Europas artrikaste och mest



FIGUR 1. I jämförelsen mellan skyddade och oskyddade staggmarker förekom 46 kärlväxterarter enbart i skyddade områden medan 54 arter var gemensamma och enbart 16 arter förekom enbart i oskyddade områden.

hotade naturmiljöer på grund av förändrad markskötsel (Aronsson m.fl. 2020, Bengtsson m.fl. 2019, Hansson & Fogelfors 2000, SwedishStandardInstitute 2014). När växtmassan inte längre avlägsnas från gräsmarkerna konkurrerar ett fåtal näringsgynnade och starkväxande arter ut andra hävdberoende specialister. Det finns allt färre platser att leva på för de växter och djur som är beroende av gräsmarker eftersom de har blivit färre, mindre och mer isolerade. Det här har lett till att många arter nu är akut hotade (Eide 2020).

Genom sin mångfald tillhandahåller ängar och naturbetesmarker en rad livsviktiga ekosystemtjänster (Bengtsson m.fl. 2019, United Nations 2022) och det är av största vikt att de rester som finns kvar sköts på ett lämpligt sätt, likt det man brukat ängen på genom historien, även om syftet har förändrats. Natura-2000 är del av de habitats- och artskydd som finns för att bevara dessa miljöer (Europakommissionen 2019).

Naturvårdsarter är ett samlingsnamn för de arter som används för identifiering av områ-

den med höga naturvärden och är av särskild betydelse för biologisk mångfald (Jacobson & Toräng 2020, Hallingbäck 2013). De skyddade områdena skiljde sig även åt från de oskyddade med avseende på naturvårdsarter. I de skyddade hagarna återfanns totalt 29 naturvårdsarter medan i de icke skyddade enbart 14, vilka alla även fanns inom Natura 2000-områdena. Det fanns även hävdberoende arter som vi bara hittade i skyddade områden, framför allt för sådana arter som är starkt beroende av hävd som slättergubbe *Arnica montana*, knägräs *Danthonia decumbens* och granspira *Pedicularis sylvatica*. Ett fåtal arter som är starkt gynnade av hävd, men ändå klarar några år utan, var lika förekommande i bägge områdena. Det gäller till exempel ormrot *Bistorta vivipara*, timotej *Phleum pratense* och slätterblomma *Parnassia palustris*.

Mångfalden i de skyddade områdena beror även troligen på att de varit utvalda för sin artrikedom redan från början vilket i sin tur kan bero på en lång hävdkontinuitet och geologiska förutsättningar. Våra analyser av

indikatorarter stämmer samtidigt väl överens med andras slutsatser om att slåtter och framför allt efterbete är direkt avgörande för en rik artrikedom (Hansson & Fogelfors, 2000). Upphörd hävd som slåtter och bete på ängar och naturbetesmarker, så kallade naturliga gräsmarker, leder till en mindre artrik kärlväxtflora och i synnerhet färre hävdgynnade arter.

Vår studie inom ramen för detta examensarbete gav en ögonblicksbild från

sommaren 2022, men trots att studien var så liten pekar den ändå på att både skydd och en lämplig skötsel är en förutsättning för att bevara hotade art i våra ängs- och naturbetesmarker. Ett nästa steg borde vara att implementera skötselmodeller i den markförvaltningen så att FN:s femtonde hållbarhetsmål, att "bevara, återställa och hållbart använda ekosystem på land", ska kunna uppfyllas. **SBT**

Citerad litteratur

- Aronsson, M. m.fl. 2020: *Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv. Resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2018*. Naturvårdsverket.
- Bengtsson, J. m.fl. 2019: Grasslands—more important for ecosystem services than you might think. *Ecosphere* 10: e02582.
- Eide, W. m.fl. 2020: *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU Artdatabanken.
- Jacobson, A. & Toräng, P. 2020: Lär dig signalarter för ängs- och naturbetesmark. *Svensk Bot. Tidskr.* 3-4: 148–153.
- Hallingbäck, T. 2013: *Naturvårdsarter. cartdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/9.-naturvardsarter/rapport_naturvardsarter.pdf* hämtad 2023-03-29.
- Hansson, M. & Fogelfors, H. 2000: Management of a semi-natural grassland; results from a 15-year-old experiment in southern Sweden. *J. Veg. Sci.* 11: 31–38.
- Hjorth, I. 2022: Skyddsstatusens betydelse för kärlväxtfloras mångfald i staggräsmarker. Examensarbete, Karlstads Universitet. <diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1712129&dsid=8838> hämtad 2023-03-29.
- Jordbruksverket. (2022). Databasen TUVa databas. <[diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1712129&dsid=8838](https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-stod/tuva)> hämtad 2023-03-29.
- Löfgren, O. m.fl. 2020: Grasslands ancient and modern: Soil nutrients, habitat age and their relation to Ellenberg N. *J. Veg. Sci.* 31: 367–379.
- Svenska Institutet för Standarder 2014: *Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) : genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning*. Svenska Institutet för Standarder.
- Tyler, G. 2000: Integrated analysis of conditions accounting for intersite distribution of grassland plants. *Nord. J. Bot.* 20: 485–500.
- Tyler, T. m.fl. 2021: Ecological indicator and traits values for Swedish vascular plants. *Ecol. Indic.* 120: 106923.
- United Nations 2022: Convention on Biological Diversity - Sweden Main Details. <cbd.int/countries/profile/?country=se> hämtad 2023-03-29.
- Wassen, M. J. m.fl. 2005: Endangered plants persist under phosphorus limitation. *Nature* 437: 547–550.

Hjorth, I. & Eckstein, R. L. 2023: Skötsel är viktigt för mångfald i staggräsmarker. [Management is important for diversity in *Nardus* grasslands.] *Svensk Bot. Tidskr.* 117: 118–121.

Seminaltur grasslands are among Europe's most species threatened habitats. This study investigates whether the diversity of vascular plants differed between protected and non-protected grasslands. There was a clear difference between groups with respect to vascular plants in general and nature conservation species in particular. Our study indicates that the management regime is important for species diversity, which other, larger studies confirmed. Policymakers should focus on legal protection and management regimes of grasslands.

Ingeborg Hjorth är fil kand i biologi och arbetar som naturpedagog i Jönköping..

Adress: Ulricehamnsvägen 10, 514 62 Ölsremma
E-post: i-hjorth@telia.com



Rolf Lutz Eckstein är professor i biologi vid Karlstads universitet och jobbar med växtekologi och hantering av invasiva växter.

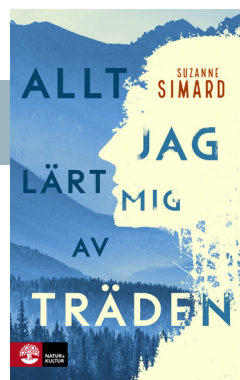
Adress: Karlstads universitet, 651 88 Karlstad
E-post: lutz.eckstein@kau.se



Skogsforskarens djupt rotade insikt

Det var på ett hygge som Suzanne Simard upptäckte att det finns stora fördelar med att låta träden stå kvar.

EMIL V. NILSSON



Allt jag lärt mig av träden. Suzanne Simard 2022. Natur & Kultur. ISBN 978-91-27-82466-9. 392 sidor. Kan beställas från nätbokhandeln för ca 250 kr.

Det här är något så ovanligt som en forskarbiografi. Vi får vara med när skogsforskaren Suzanne Simard gör sina största vetenskapliga upptäckter, men också andra viktiga händelser i hennes liv. Som uppvuxen i en skogshuggarfamilj hade hon inga problem med att träd avverkas. Det var de storskaliga metoder som inspirerats från jordbruket som hon fick allt mer problem med. Trots alla träd så finns bokens huvudspelare under markytan i form av svamparnas vegetativa delar, det är det mångförgrenade nätverk av trådlika hyfer som står i fokus: mycelet.

Suzanne Simard är den kanadensiska forskare som var först med att upptäcka hur obesläktade träd, till och med olika arter av träd, kan vara sammankopplade genom svampmycel. Det här konceptet har tidigare populariserats, kanske lite väl mycket, i Peter Wohllebens bok *Trädens hemliga liv*. Suzanne gjorde upptäckten lite av en slump under ett experiment för att försöka mäta den förmodade tillväxthöjande effekten av att gallra sly på hyggen. Det är inte bara vatten utan också kolhydrater som kan flöda genom svamptrådarna från ett träd till ett annat. Från en snabbväxande björk till en liten klen gran. Från mormorsträdet till sina avkommor. Det

var inte ett resultat som hennes arbetsgivare önskade sig

Insikten om att träden inte bara är sammankopplade med svampar genom mykorrhiza utan också delvis med varandra kan komma att ändra vårt perspektiv på skogar. Enskilda träd i skogen är inte helt oberoende enheter. En gammal tall eller gran i en naturskog är inte samma sak som veteplantor på en åker. Kanske borde vi likna skogen med en lav, där flera olika organismer är inblandade på ett sätt som ofta verkar gynna de ingående parterna.

Frågan har praktiska implikationer och är inte ny, jag vet att det diskuterades när jag läste en kurs i systematisk botanik. I Sverige har vi en fantastisk och delvis utforskad rikedom av mykorrhizabildande svampar i våra nordliga skogar trots att det bara finns några få trädarter. Mycel av flera tusen arter växer ut och återbildas ständigt men försvinner vid kalavverkning och markberedning. Suzanne Simard tar upp hur avverkningsfördärvar kopplingen mellan träden, något som verkar smärta henne djupt. Hur det går för svamparna är knappats något som diskuteras i den svenska skogsdebatten. Kanske borde vi se på skogen med nya ögon? **SBT**

Danmarks liv i alla dess former

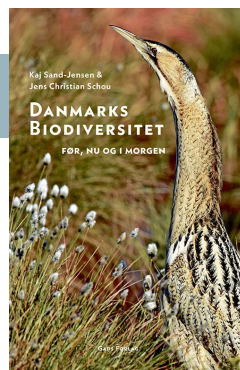
Det här är en bok med ett praktiskt grepp om mångfalden, från att sköta ängsmark till förändringar på landsnivå.

EMIL V. NILSSON

Det är en underbar idé att samla ett lands biologiska mångfald på ett översiktligt sätt med allmänheten som målgrupp i en bok. Det finns dessutom många paralleller mellan Danmark och Sverige. Boken *Danmarks biodiversitet, før, nu og imorgen* vill förmedla naturen och den förändring som sker till allmänheten, både i det lilla nära och det stora vilda.

Båda författarna har skrivit böcker om Danmarks biologiska mångfald tidigare. Kaj Sand-Jensen var redaktör för fembandsverket *Naturen i Danmark* från 2010 och Jens Christian Schou skrev, tillsammans med Sand-Jensen, boken *Så forandret – Danmarks natur gennem 200 år* (2019).

Precis som i Sverige har det totala antalet växtarter ökat i Danmark de senaste 150 åren. Dessutom är det få växtarter som har dött ut, men desto fler som blivit ovanliga och försvunnit från lokaler där de tidigare varit möjliga att uppleva. Många av arterna som försvunnit har aldrig varit speciellt vanliga och har länge haft en begränsad utbredning. Flera av dem som minskar har varit knutna till hedar och gräsmarker, andra växer i näringsfattiga kärr. Och det säger något om hur Danmarks natur förändrats på 150 år.



Danmarks biodiversitet. Før, nu og i morgen.
Kaj Sand-Jensen & Jens Christian Schou 2022.
Gads Forlag A/S. ISBN 9-788712-068068.
392 sidor. Kan beställas från nätbokhandeln för ca 305 kr.

I början av 1800-talet bestod hälften av den danska landsytan av öppen mark i form av öppna kärr, gräsmarker och hedar. Visst fanns det mycket åkermark redan då, men den upptog knappt två femtedelar av ytan. Idag är andelen öppen mark knappt en tiondel. Åkrar och bebyggelse utgör tre fjärdedelar av landytan. Det är inte konstigt att arter som klockgentiana *Gentiana pneumonanthe* och praktnejlika *Dianthus superbus* har försvunnit från många lokaler.

Mycket kunskap om förekomsten av kärlväxter i Danmark kommer av de många deltagare från allmänheten som samlade in förekomster till Atlas Flora Danica-projektet. Det avslutades 2012 med hela 823 000 observationer och beskriver utbredningen av mer än tvåtusen kärlväxtarter i Danmark. Det är ett imponerande bokverk och påminner om vårt eget Växtatlasprojekt som drivs av Svenska Botaniska Föreningen.

Språket är danska. Jag upplever inte det som något stort problem rent generellt, men det blir lite svårt när det handlar om speciella begrepp. Artnamnen är skrivna på danska utan vetenskapliga namn, vilket gör det lite svårare att hitta rätt art men det går förvånansvärt lätt att googla fram svaret. **SBT**



Anders Bertilsson. FOTO: Hans Gardfjell.



Berit Berglund. FOTO: Joacim Lindwall.



Ebbe Zachrisson. FOTO: Jan Y. Andersson.

Tre nya hedersmedlemmar

Föreningen har valt Anders Bertilsson, Berit Berglund och Ebbe Zachrisson till nya hedersmedlemmar. De har på olika sätt har bidragit med att uppmärksamma botaniken och vår svenska flora.

Hedersmedlemmar är särskilt framstående botanister som i hög grad verkat för föreningens syften.

Anders Bertilsson har haft en aktiv roll i svensk botanik under fyrtio år. Under 1980-talets första år blev han en stor inspiration och läromästare i botanik för många i Skaraborg. Det ledde till initiativen att både bilda Västergötlands botaniska förening (1984) och att inleda en inventering av landskapets flora. Floraprojektet resulterade 2002 i boken *Västergötlands flora* med Anders som en av författarna. Han insåg tidigt nyttan av digitalisering och har hjälpt till med digitaliseringen av flera landskapsfloror.

Berit Berglund är kanske mest känd från Naturmorgon i Sveriges radio. När blålock-

an blev utsedd till vår nationalblomma deltog hon i Naturmorgon och beskrev den vackra blomman på ett mycket levande sätt. Hon lyckas förmedla att vi har spännande växter här hemma som är väl värda att undersöka och uppskatta. Man behöver inte resa till någon regnskog eller ögrupp långt bort för att göra nya upptäckter.

Ebbe Zachrisson har varit en fantastisk kraft för flera florainventeringar. I Upplandsfloran var han distriktsledare i Östhammars kommun. Han har även stött floraprojekten ekonomiskt i Uppland och Västerbottens län. Stödet var främst inriktat på att garantera tryckningen av flororna, men det ekonomiska stödet till Västerbotten har även bekostat delar av fältinventeringen. Ebbe har även varit en av de mest entusiastiska floraväktarna med hundratals besökta lokaler per år och en kämpe när det gäller bevarande och skötsel av växtlokaler. [SBT](#).

Läs mer på vår hemsida:

svenskbotanik.se/tre-nya-hedersmedlemmar-utsedda

Två floraväktarläger i sommar

I år kommer vi att ordna två floraväktarläger. Under några dagar kommer vi då att bo tillsammans och floraväcka från morgon till kväll. Både erfarna floraväktare och nybörjare är välkomna att delta.

SOFIA LUND

ÖSTERLEN 10–14 MAJ (FULLBOKAT)

I östra Skåne finns många vårblomande arter att floraväcka. Vi kommer bland annat att söka efter arterna smultronfingerört *Potentilla sterilis*, sandlusern *Medicago minima*, strandviol *Viola stagnina*, klittviol *Viola tricolor* subsp. *curtisii*, sanddådra *Camelina microcarpa*, sandnörel *Sabulina viscosa*, åker-madd *Sherardia arvensis*, taggkörvel *Anthriscus caucalis*, sandtimotej *Phleum arenarium*, ekorrsvingel *Vulpia bromoides* och trubbstarr *Carex obtusata*.

Vi utgår från ett vandrarhem i Haväng. Vi träffas där onsdag kväll för en introduktion. Under torsdag till söndag delar vi upp oss i smågrupper och inventerar så många lokaler vi hinner med.



Strandviol *Viola stagnina*. FOTO: Calle Ljungberg/Botanikportalen.se.



Alvarstånds *Jacobaea vulgaris* subsp. *gotlandica* i odling. FOTO: Torbjörn Tyler

GOTLAND 31 JULI–4 AUGUSTI

Den här veckan kommer vi att utgå från ett vandrarhem i Ljugarn på östra delen av ön. Vi träffas där måndag kväll för en introduktion. Under tisdag till fredag delar vi upp oss i smågrupper och inventerar så många lokaler vi hinner med.

Vi kommer framför allt att söka efter alvarstånds *Jacobaea vulgaris* subsp. *gotlandica*, kalkkrassing *Erucastrum supinum* och gulyxne *Liparis loeselii*. Men det kommer bli en del andra arter också, lite beroende på hur sommaren utvecklar sig. **SBT**

• Anmälan sker till Sofia Lund på epost: sofia.lund@svenskbotanik.se. Sista dagen för anmälan till Österlenlägret var 10 april och lägret är fullbokat, men sista dagen för anmälan till Gotlandslägret är 6 juni. Antalet plaster är begränsade, så vänta inte för länge. Svenska Botaniska Föreningen bekostar boende (vandrarhemsstandard) och resekostnader under fältdagarna.

Växtatlasprojektet bjuder in till tre inventeringsläger

Inventering i Dalarna 9–14 juli

Organiseras av Dalarnas Botaniska Sällskap med Sälén som bas. Vi kommer att inventera fjäll- och skogslandskap i västra Dalarna under perioden 9–14 juli.

- Anmälan senast 10 juni till Urban Gunnarsson urban.gunnarsson68@gmail.com

Inventering i norra Ångermanland 16–22 juli

Organiseras av Svenska Botaniska Föreningen med Junsele som bas. Vi kommer att inventera i de norra och centrala delarna av Ångermanland. Boende blir i stugby och bilresor under inventeringen bekostas av SBF.

- Anmälan senast 10 juni till Lars Fröberg på lars.froberg@svenskbotanik.se

Inventering i Lule lappmarks lågland 23–29 juli

Det här inventeringslägret organiseras av Svenska Botaniska Föreningen med Gällivare som bas. Vi kommer att inventera både i skogslandet och i fjällnära områden. Boende blir i stugby och bilresor under inventeringen bekostas av SBF.

- Anmälan senast 10 juni till Patrik Engström på botanikpatrik@gmail.com

Välkommen till Botanikdagarna i Sörmland

Alla medlemmar hälsas välkomna till Botanikdagarna i Sörmland 5–9 juli 2023. Botanikdagarna är ett årligen återkommande arrangemang som hålls i ett svenskt landskap med en lokal botanisk förening som värd. Inriktningen denna gång blir på de östra delarna av landskapet Sörmland.

Det är Botaniska Sällskapet i Stockholm som står för inbjudan och ansvarar för guidningar och övriga arrangemang. Vi kommer att ha Hagabergs folkhögskola i Södertälje som bas där kost och logi ordnas. Förutom exkursioner under dagarna planerar vi också några kortare föredrag och presentationer på kvällstid.

Anmälan öppnade den 11 april. Du behöver ditt femsiffriga medlemsnummer för att kunna anmäla dig.

- Anmälan (i mån av plats): <https://form.jotform.com/223334265598362>

Ny styrelse efter 2023 års årsmöte

På årsmötet i Uppsala den 25 mars valdes två nya ledamöter in. Så här ser den nya styrelsen ut:

- **Mora Aronsson** ordförande
- **Gabrielle Rosquist** vice ordförande
- **Gunnar Björndahl** sekreterare
- **Håkan Sundin** kassör
- **Ivar Anderberg** (nyvald) ledamot
- **Jan Andersson** ledamot
- **Christina Flint Celsing** (nyvald) ledamot
- **Moa Pettersson** ledamot
- **Karolin Ring** ledamot
- **Peter Ståhl** ledamot
- **Katarina Stenman** ledamot

I valberedningen sitter:

- **Barbro Risberg** (sammankallande)
- **Staffan Nilsson**
- **Åsa Hagner**

Till minne av Bengt Jonsell

Bengt Jonsell, Uppsala, tidigare Professor Bergianus vid Bergianska trädgården i Stockholm, har avlidit i en ålder av 86 år. För svenska botaniker är han kanske främst känd för bearbetningen av klassikern Krok & Almquists flora, som han i samarbete med hustru Lena omarbetade och moderniserade i den 26:e upplagan, liksom i följande upplagor.

ROLAND MOBERG, MATS THULIN, KARIN RYMAN, SVENGUNNAR RYMAN, MIKAEL HEDRÉN, ULLA-MAJ HULTGÅRD & KARIN MARTINSSON

Bengt var läkarson och växte upp i Stockholm och senare Nyköping där han avlade studentexamen. Han disputerade i botanik 1968 vid Uppsala universitet och blev docent samma år. Efter flera år som lärare och handledare vid Uppsala universitet fick Bengt 1977 tjänst som universitetslektor i Stockholm. År 1983 utnämndes han till Professor Bergianus vid Bergianska trädgården, där han var verksam fram till sin pensionering 2001. Bengt var ledamot av Kungliga Vetenskapsakademien, samt av dess norska motsvarighet. Han var hedersledamot av bland annat Svenska Botaniska Föreningen och Svenska Linnésällskapet.

Under hela sin yrkeskarriär bedrev Bengt botanisk forskning. Han var djupt engagerad i floraverket *Flora Nordica*, både som projektledare och författare. Han hade ett stort intresse för hur växterna varierar över det nordiska floraområdet och hur de anpassats till våra förhållanden. Bengt var en ingående kännare av Linné och under många år var han ledamot av Svenska Linnésällskapets styrelse, både som sekreterare och ordförande. Många artiklar om Linnés liv och verk kom från hans penna. Internationellt var Bengt framför allt verksam med forskning rörande korsblommiga växter som han även



Bengt Jonsell (1936–2023). FOTO: Mats Jonsell.

skrev om för floraprojekt i olika delar av världen. Han var också under många år aktiv i den internationella nomenklaturkommittén för växter.

Bengt var även föreståndare för den Bergianska botaniska trädgården. Under hans ledning blomstrade såväl trädgårdsanläggningar som växthus upp. Jubileer, invigningar och utställningar avlöste varandra. Edvard Andersons växthus byggdes och Victoriahuset och Gamla Orangeriet renoverades. Den japanska trädgården anlades, liksom en örtagård. Skandinaviska fjället och Öland/Gotland-avdelningen fylldes av blommor från Bengts resor runt om i Norden.

Vid sidan av botaniken hade Bengt ett stort kulturellt intresse, inte minst vad gällde historia och litteratur. Detta visade sig bland annat i verket *Karlfeldts vilda flora* som kom så sent som 2021.

Vi, som varit Bengts elever, kollegor och vänner, har under åren fått dra nytta av hans stora kunskapsbank, som han generöst delade med sig av på sitt godmodiga sätt. Vi kommer att sakna hans klara intellekt som var med honom ända till slutet och vi är tacksamma för att ha haft honom som kollega och vän. **SBT.**



Försommarkollen 5-6 juni

I Försommarkollen vill vi veta hur långt försommaren kommit den femte till sjätte juni. Vi vill veta hur det ser ut i hela landet och därför behöver vi din hjälp!

Svenska Botaniska Föreningen vill tillsammans med forskare ta reda på hur snabbt våren utvecklas över landet. Du får gärna sprida informationen om försommarkollen bland dina bekanta!

Växternas blomstart varierar ofta mycket mellan åren. Med "Försommarkollen" kan vi tillsammans studera hur mycket det skiljer år från år. Dessutom påverkar klimatförändringen växtsäsongen: att vårtecknen kommer tidigare och växtsäsongen förlängs är kanske den tydligaste effekten av klimatförändringen i naturen. "Försommarkollen" kommer att bidra till att mäta hur stor denna effekt är.

"Försommarkollen" behöver din hjälp för att vi ska få veta hur det ser ut i hela landet. Vi har valt ut försommarväxterna liljekonvalj *Convallaria majalis*, liten blåklocka *Campanula rotundifolia*, rönn *Sorbus aucuparia*, syrén *Syringa vulgaris*, prästkrage *Leucanthemum vulgare* och hägg *Prunus padus*. Kolla hur långt de kommit hos dig! Vi vill att du skickar in även om de inte har kommit igång än.

• Skicka in dina rapporter på:
forsommarkollen.se



De vilda blommornas dag 18 juni

Under en och samma dag går tusentals människor på blomstervandringar och andra blomsteraktiviteter i Sverige, Norge, Finland, Island, Danmark och samt de därtill hörande Färöarna och Grönland.

Just nu finns det 32 olika vandringar anmälda till De vilda blommornas dag. Denna dag ges människor möjlighet att gå ut på blomstervandring, där vi tittar på och lär oss om våra vilda växter och upplever naturen i vår närhet.

Ända sedan starten i Sverige, den 9 juni 2002, står Svenska Botaniska Föreningen som huvudarrangör. Föreningen samverkar med regionala och lokala föreningar, organisationer, och enskilda botanister i hela vårt avlånga land för att det ska finnas vandringar i hela landet.

Kunniga ledare berättar hur man känner igen olika växter och i vilka miljöer man träffar på dem. Vårt land har stor utsträckning i nord-sydlig riktning, vilket innebär att man i södra Sverige kommer att njuta av en frodig försommarflora medan det är de tidiga vårväxterna man söker upp i de nordligaste delarna av landet.

• Titta efter guidningar på:
devildablommornasdag.se/



Kung Karls spira *Pedicularis sceptrum-carolinum* utbredning i Västerbottens län enligt databasen för Västerbottens flora. FOTO: Ingemar Gustafsson.

Västerbotten jobbar vidare

Västerbottens länsfloraprojekt startade hösten 1978. Efter drygt fyrtio år av botaniserande har alla fem gånger fem kilometer stora inventeringsrutor snart besökts.

KATARINA STENMAN & SOFIA NINNES

Allt arbete inom Västerbottens länsfloraprojekt finns nu sammanställt i en databas. Arbetet har rullat på genom åren med fyllda artlistor och många genomförda inventeringsveckor, men ännu så länge visar databasen att det fortfarande finns vita fläckar med få arter noterade och att intressanta arter inte alltid registrerats även på välbesökta växtlokaler.

Myrtilja *Nathecium ossifragum* är ett exempel. Den var "okänd" i länet fram till 1980, då Ruben Fryleskog hittade den i Skalmodal nära norska gränsen. Men sammanställningen av uppgifter från alla tillgängliga källor visade att det fanns fler lokaler. Den välbesökta men ganska stora lokalen Rödingsnäset, mest känd för brudkulla *Gymnadenia runei*, hyser en

population. Den samlades in redan 1969 men återupptäcktes och fotograferades först 2019 av Olof Hedgren trots att det är en mycket välbesökt växtlokal.

Det mest spektakulära fyndet inom projektet är nog ändå det av brantmalört *Artemisia tanacetifolia* som upptäcktes 2016 av Anders Jacobson. Denna numera välkända raritet växer i en östvänd brant vid sjön Ransaren i Åsele lappland och har där sin enda växtplats inom EU. Platsen har även tidigare besökts av botaniker men ingen har tagit sig upp i branten där den växer. Sluttningen är fylld av plantor som främst sprider sig vegetativt bland stora block och rasmassor. Det finns därför ingen risk att den försvinner på grund av besökande botaniker.

Det finns säkert fler godbitar att hitta men just nu fokuserar vi på att börja skriva den kommenterade atlas som Stefan en gång planerade. Kanske firar vi femtioårsjubileet med ett boksläpp? Fast något spännande borde nog hamna i växtpressen även i år! Ni är välkomna hit för att göra nya fynd! **SBT**

B Posttidning

Avsändare:

Svensk Botanisk Tidskrift
Kungsängens gård 206
753 23 Uppsala



En hane av långhornsbi *Eucera longicornis* besöker getväppling *Anthyllis vulneraria* för att tanka nektar. Det är lätt att förstå hur detta solitärbi har fått sitt namn. Honan saknar emellertid de långa antennerna och är be-

tydligt svårare att artbestämma. Honorna samlar pollen enbart från ärtväxter och boceller-na byggs i marken. Hanarna besöker nektarväxter ur många växtfamiljer. De har speciella flygbanor som de doftmarkerar

och där de väntar på honor att para sig med. Getväppling är en viktig växt i naturen, den är också larvvärdväxt åt den allt ovanligare mindre blåvingen *Cupido minimus*.

TEXT & BILD: Mats Wilhelm/N.