

Myrinia 17 (2) innehåll

- 61 Frystolerans hos mossor
Lena Wennersten
- 73 Blåmossa *Leucobryum glaucum* i Uppland
Henry Åkerström
- 82 Bryologi i Danmark -fra Thomas Jensen til Bryologkredsen
Irina Goldberg & Mette Kirkebjerg Due
- 96 Nordisk Bryologisk Förening 40 år 2006 - återbesök i Västmanland
Michael Andersson
- 105 Nyckel till släktet *Orthotrichum* i Norden
Francisco Lara, Ricardo Garilleti & Vicente Mazimpaka
- 112 Mossor - migränvänlig hobby
Lilian Ryd
- 114 Ny litteratur
Lars Hedenäs
- 116 Uppsnappat från världspresen
Kristoffer Hylander
- 118 Aktuella aktiviteter
- 120 Mossornas Vänners försäljning

Myrinia

Föreningen Mossornas vänners tidskrift



Volym 17 - nr 2 - 2007

Frystolerans hos mossor

Lena Wennersten, Tingshusvägen 4, 388 91 Vassmolösa,
info@palustris.se

The freezing tolerance of ten bryophytes was tested using chlorophyll fluorescens under varying freezing cycles. Repeated freezing cycles damaged the photosynthetic apparatus more than constant freezing. Species adapted to grow in dry environments were least affected, while species adapted to wet environments had difficulties to survive the freezing treatments. The possibility for bryophytes to grow during autumn, winter and spring will be of increasing importance during periods of climatic change.

Följande artikel bygger på ett examensarbete vid Uppsala universitet, våren 2007 (Wennersten 2007).

Introduktion

För många kärlväxter är vintern en viloperiod: ämnesomsättningen går på lågvarv och tillväxten är liten eller obefintlig. För mossor kan det vara annorlunda. Respiration och fotosyntes har påvisats hos mossor vid temperaturer under 0° C och till och med under snö (Longton 1988, Green m.fl. 1999, Moore m.fl. 2006).

Snö skyddar mossorna från vind och extrema temperaturväxlingar. I lufrummet under snötäcket blir dessutom koldioxidhalten hög, tack vare marklevande organisms respiration. Ljustillgången är naturligtvis begränsad under snön, men det är inte säkert att detta alltid är till nackdel. Kanske kan snön skydda mot alltför intensivt ljus, särskilt vid en tid då mättnadsnivån för ljus sjunkit på grund av den låga temperaturen.

Fotosyntes vintertid bör innebära en fördel för mossorna eftersom konkurrensen om näringsämnen då är mindre. Samtidigt är det troligt att mossors metabolism vintertid utjämnar näringstillgången i ekosystemet i högre grad än om alla växter vilade under de kalla månaderna.

MYRINIA är Mossornas Vänners tidskrift. Mossornas Vänner är en förening som har som målsättning att hålla kontakten mellan och främja mosskännedomen bland mossintresserade, såväl amatörer som yrkesaktiva. Detta sker, förutom via MYRINIA, genom nationella och regionala exkursioner, studiecirkel och bestämningsservice m.m.

Medlemskap i föreningen, inklusive MYRINIA, kostar 70 kr per år. Familjemedlemmar (erhåller ej MYRINIA) betalar 10 kr.

Utländska medlemmar betalar 180 kr per år (varav 60 kr p.g.a. höga bankkostnader). Beloppet sätts in på postgiro 13 37 88 - 0 (Mossornas Vänner).

Vill du ha kontakt med andra mossintresserade? Tag i så fall kontakt med någon i Mossornas Vänners styrelse (se nedan).

Om du har **ny adress**: hör av dig till kassören! (se nedan)

Ordförande: Niklas Lönnell, Box 25195, 750 25 Uppsala, 070-574 57 96, niklas.lonnell@comhem.se

Vice ordförande: Per Darell, Rökesvens v. 14, 342 34 Alvesta, 0472-12 919

Sekreterare: Olle Holst, Lovisastigen 50, 222 41 Lund, 046-12 07 08, Olle.Holst@comhem.se

Kassör: Karin Wiklund, Dalby Hässle, 755 91 Uppsala, 018-38 22 37, KarinWiklund@telia.com

Exkursionssekreterare: Jörgen Rudolph, Linnégatan 11B, 753 32 Uppsala, 018-12 07 53, Jorgen.Rudolph@nvb.slu.se

Kursansvarig: Tomas Hallingbäck, Körsbärsvägen 7, 741 31 Knivsta, 018-34 35 12 / 67 24 67, Tomas.Hallingback@ArtData.slu.se

Försäljningsansvarig: Henry Åkerström, Västgötaresan 46, 2tr, 757 54 Uppsala, 018-16 38 43, Henry.Akerstrom@telia.com

Hemsidesansvarig: Johan Dahlberg, Högamöllegatan 14, 212 19 Malmö, 040-93 37 55, kinnekulle@hotmail.com

Myrinia

Föreningen Mossornas Vänners tidskrift <http://www.sbf.c.se/MV>

ISSN 1102 - 4194

Upplaga: 240 exemplar

Ansvarig utgivare: Niklas Lönnell

Omslagsbild: Blåmossa *Leucobryum glaucum*. Foto: Jan-Peter Frahm

Frystolerans, tillsammans med förmågan att snabbt kunna återuppta fotosyntes då vatten och ljus finns tillgängligt, är av avgörande betydelse för mossornas tillväxt under vintern.

Om vintertidens fotosyntes inte är försumbar under mossornas årscykel kommer ett förändrat klimat att innebära ändrade förutsättningar för mossorna och de många ekosystem där mossor utgör ett betydande inslag. Mossornas inlagring av näringsämnen sänker kärlväxternas produktivitet. I norra barrskogsbältet ger de marklevande mossorna en kallare, fuktigare och något surare jord, en miljö som gynnar mossor mer än kärlväxter (O'Neill 2000). Moss-täcket medför också minskat näringsläckage från jorden, inte minst vintertid. En klimatförändring som innebär ändrade nederbörds-mängder, högre medeltemperatur och ändrade snöförhållanden kan komma att påverka konkurrenssituationen mellan mossor och kärlväxter, vilket i sin tur kan påverka hela ekosystem.

Fysiologiska faktorer av betydelse för frystolerans

De flesta kärlväxter är homoihydriska, vilket innebär att de har förmåga att reglera sin vattenbalans med bland annat vaxlager, klyvöppningar och välutvecklad ledningsvävnad. Mossor däremot hör till de poikilohydriska växterna. De har mycket begränsad förmåga att reglera sin vattenhalt och är därmed mer beroende av omgivningens fuktighet. För att klara skiftningarna i vattenhalt är de allra flesta mossarter uttorkningstoleranta. De växlar mellan fotosyntes och tillväxt, då vatten finns tillgängligt, och tillbakahållen metabolism, under torrperioder. Även en del kärlväxter har uttorkningstolerans, men medan växlingen mellan vila och tillväxt som regel tar dagar eller veckor hos kärlväxter kan uttorkningstoleranta mossor skifta snabbt, under minuter eller timmar (Kappen & Valladares 1999).

Poikilohydri är kopplat till frystolerans på mer än ett sätt, dels för att både uttorkning och kyla innebär brist på flytande vatten, dels i förhållande till var i växtens vävnader isbildning sker. Hos homoihydriska kärlväxter bildas och tillväxer iskristaller ofta just i ledningsvävnaden (Burke m.fl. 1976). Isbildning i kärlets celler får förödande konsekvenser för växten: vidare vattentransport hindras

och risken är stor att celler sprängs sönder och dör. Hos poikilohydriska mossor kan isbildning lättare ske mellan cellerna eller utanpå skottet, eftersom en betydande del av vatteninnehållet lagras där. De först bildade iskristallerna drar till sig vatten från intilliggande celler och dämpar därmed risken för isbildning inuti cellerna, bland annat genom att koncentrationen av lösta ämnen i cellplasman stiger. Precis som vid uttorkning blir konsekvensen av isbildningen därför minskad vattenhalt i cellerna.

I sitt uttorkade och vilande tillstånd har mossor en betydligt högre tolerans mot extrema temperaturer än då de är metaboliskt aktiva (Proctor 2000). Uttorkningstoleranta arter klarar snabba omställningar mellan metabolisk aktivitet och vila och man kan därför förvänta sig ett samband mellan torktolerans och frystolerans.

Vid sidan av uttorkningstolerans kan lagring och transport av vatten tänkas påverka frystoleransen hos olika arter. Många mossarter är ektohydriska, vilket innebär att lagring och transport av vatten huvudsakligen sker utanpå skottet samt i utrymmen mellan cellerna. Hit hör många vanliga skogsmossor, särskilt de pleurokarpa. Exempel på ektohydriska arter är väggmossa *Pleurozium schreberi* och husmossa *Hylocomium splendens*. Andra arter, de endohydriska, har en betydande del av vattenförsörjningen internt. Ett tydligt exempel på denna grupp är björnmossor. De har en central vattentransport som påminner om kärlväxternas, med specialiserade, långsträckta celler centralt i stammen (Wyatt & Derda 1997).

Det är inte orimligt att tänka sig att en intern vattenförsörjning skulle öka risken för isbildning inuti cellerna. Om det är så, borde endohydriska arter vara mer fryskänsliga än ektohydriska.

Studie av frystolerans

I en studie undersöktes frystolerans hos mossor mätt med klorofyllfluorescens. Metoden bygger på att elektroner i klorofyllmolekyler hos fotosystem två (PS II) som absorberat ljus fluorescerar om inte ljusenergin används till fotosyntesen. Fluorometern (figur 1) är ett instrument som sänder ut en kraftig ljusimpuls mot ett växtprov och därefter registrerar fluorescensen och ger ett mått på kvoten F_v/F_m .

F_v/F_m kan vid upprepade mätningar på samma prov visa på skillnader i effektiviteten hos PS II. F_v/F_m sjunker om fotosystemet skadats vid stress i form av t ex torka eller köld.



Figur 1: Uppsättning mossprov på lab med klorofyllfluorometern. Foto: Lena Wennersten.

Tio arter av mossor (tabell 1) utsattes för fem olika behandlingar: kontrollgruppen förvarades hela tiden i konstantrum vid +8° C, två grupper frystes under 15 dygn till -15° C respektive -20° C, medan två andra grupper under 15 dygn genomgick 8 cykler av nedfrysningar (till -15° C respektive -20° C) och upptiningar. Arterna valdes så att uttorkningstolerans, fuktighetskrav och biotoper skulle skilja sig åt. Uttorkningstolerans (DT) sattes med stöd av Dilks och Proctor (1974, 1976) samt av Proctor (2000) till värdet 1, den högsta toleransen, för takmossa *Syntrichia ruralis*, värde 2 för husmossa *Hylocomium splendens* och värde 3, lägst uttorkningstolerans, för vågig sidenmossa *Plagiothecium undulatum*. Faktorer för fuktighetskrav (FK) togs från Ellenberg m.fl. (1990), där faktor 1 anger arter med lägst krav på fuktighet medan faktor 12 tilldelas arter som växer ständigt under vatten. Biotoperna som valdes varierade från den ständigt fuktiga miljön i ett skogskärr, över blåbärsgranskog till lavtallskog och slutligen till den mycket torra miljön i en nedlagd grustäkt.

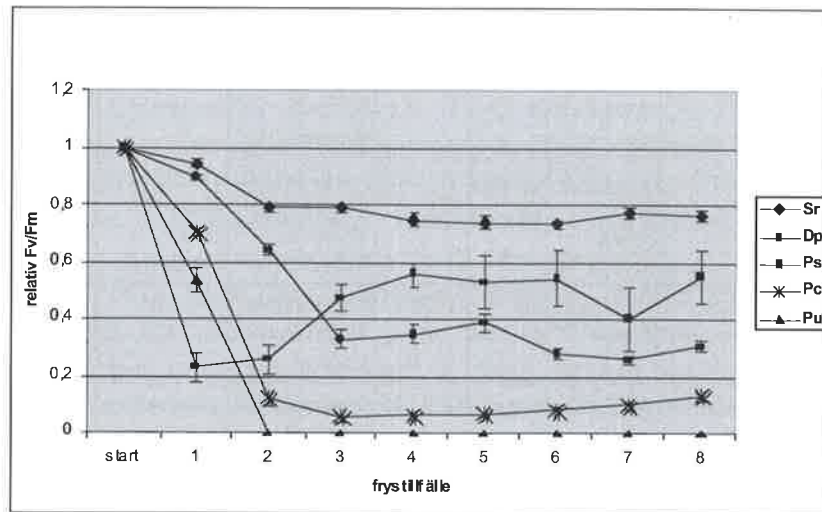
Tabell 1: Studerade arter, förkortningar som använts i denna artikel, insamlingsdatum, plats för insamling samt biotop. DT avser uttorkningstolerans (desiccation tolerance) med ledning av Dilks & Proctor (1974, 1976) samt Proctor (2000). FK avser fuktighetskrav enligt Ellenberg m.fl. (1990). Namngivning följer Hallingbäck m.fl. (2006).

Artnamn	Svenskt namn	Förkortn	Datum	Lokal	Biotop	DT/FK
<i>Dicranum polysetum</i> (Sw. Ex anon.)	vågig kvastmossa	Dp	070226	Fröstorp, 20 km S Kalmar	tallskog av lavtyp	- / 4
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.)	husmossa	Hs	070227	Vassmolösa, 18 km S Kalmar	blåbärsgranskog	2 / 4
<i>Hypnum cupressiforme</i> (Hedw.)	cypressfläta	Hc	070226	Fröstorp, 20 km S Kalmar	granitblock i tallskog av lavtyp	- / 4
<i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.)	vågig sidenmossa	Pu	070123	Fröstorp, 20 km S Kalmar	blåbärsgranskog	3 / 6
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. Ex Brid.)	väggmossa	Ps	070226	Fröstorp, 20 km S Kalmar	tallskog av lavtyp	- / 4
<i>Polytrichum commune</i> (Hedw.)	stor björnmossa	Pc	070227	Stackatorpet, 30 km S Kalmar	skogskärr med <i>Sphagnum</i>	- / 7
<i>Racomitrium elongatum</i> (Hedw.)	spärraggmossa	Re	070123	Vassmolösa, 18 km S Kalmar	grustäkt	- / 1
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.)	gräshakmossa	Rs	070226	Vassmolösa, 18 km S Kalmar	gräsmatta	- / 6
<i>Sphagnum girgensohnii</i> (Russow)	granvitmossa	Sg	070123	Stackatorpet, 30 km S Kalmar	blåbärsgranskog	- / 7
<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.)	takmossa	Sr	070123	Mörbylånga, Öland	sandigt trädgårdsland	1 / 2

Resultat

Cykler av upptining/nedfrysning under 15 dygn

Fem av de undersökta arterna som utsattes för 8 fryscyklar till -20°C visas i figur 2. För att underlätta jämförelsen mellan arter är ingångsvärdet på F_v/F_m satt till 1,00. Detta gör att värden redovisas relativt startvärdet. Efter vart och ett av de 8 nedfrysningstillfällena visas värdet av F_v/F_m 1 1/2 timme efter upptagning ur frysen jämfört med startvärdet. Resultatet visar på stora skillnader mellan arter. Takmossa *Syntrichia ruralis* sjönk mycket lite och även om reduceringen var störst vid de två första infrysningarna, låg sedan värdet ganska konstant. Vågig sidenmossa *Plagiothecium undulatum* klarade sig sämst. Redan efter andra infrysningen hade värdet dalat till 0, det vill säga skotten var inte längre mätbara. De återhämtade sig inte heller under behandlingen. Vågig kvastmossa *Dicranum polysetum* uppvisade en helt annorlunda kurva: reduktionen var störst av de

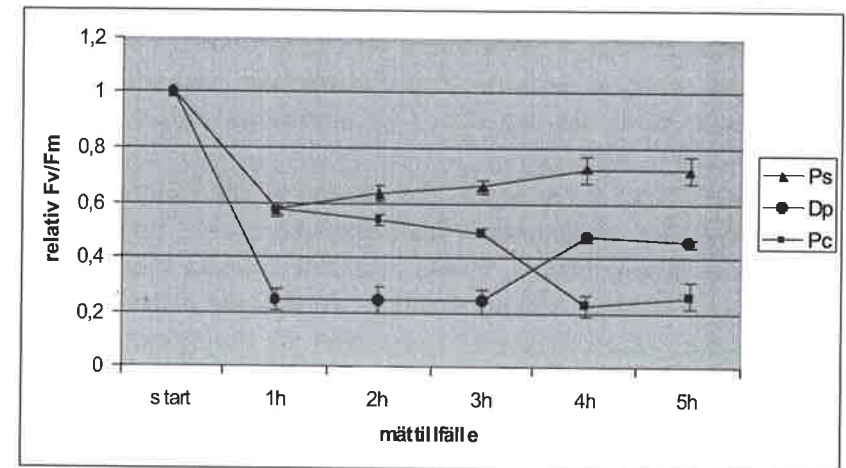


Figur 2: Fem olika arter under 8 cykler om nedfrysning till -20°C under 12 timmar, upptining och förvaring i konstantrum vid $+8^{\circ}\text{C}$ under 36 timmar och därpå ny infrysning. Konstantrummet har ljus mellan kl. 08.00 och 20.00. Mätningar är gjorda efter 1 1/2 timme i konstantrum efter varje frystillfälle och är ett medelvärde av 10 replikat med standardfel. Vid varje tillfälle har det uppmätta värdet jämförts med ingångsvärdet före behandlingen. För jämförelsens skull är alla ingångsvärden satta till 1,00 och förändringar är därför relativa detta värde. Arternas förkortningar finns förklarade i tabell 1.

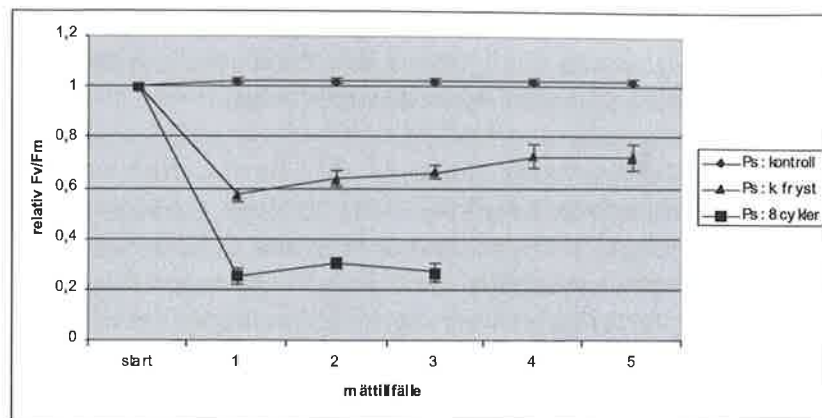
fem redovisade arterna efter första infrysningstillfället, men därefter återhämtade sig skotten och lyckades höja kvoten F_v/F_m under de 36 timmarna i konstantrummet, före nästa infrysning.

Konstant nedfrysning under 15 dygn

Upptiningsfasen hos tre arter som under 15 dygn var nedfrysda till -20°C visas i figur 3. De tre arterna visar helt olika kurvor under fem timmar efter upptagning ur frysen. Väggmossa *Pleurozium schreberi* var den art som visade högst tolerans, både som ett relativt högt värde vid det första mättillfället och därefter en successiv återhämtning. En timme efter upptagning ur frysen var F_v/F_m 57 % av ingående värde för väggmossa *Pleurozium schreberi*, efter fem timmar 73 % av startvärdet. Vågig kvastmossa *Dicranum polysetum* låg lägst vid det första mättillfället och var då endast 24 % av ingående värde av F_v/F_m . Under de följande timmarna uppvisade dock även denna art en återhämtning och låg efter fem timmar på 46 % av startvärdet. Stor björnmossa *Polytrichum commune* slutligen, visade en timme efter upptagning till konstantrum en relativt god frystolerans på 58 %



Figur 3: Respons hos *Pleurozium schreberi* (Ps), *Dicranum polysetum* (Dp) och *Polytrichum commune* (Pc) på konstant nedfrysning under 15 dygn till -20°C . F_v/F_m är mätt före nedfrysning samt 1, 2, 3, 4 och 5 timmar efter upptagning till konstantrum. Värden på F_v/F_m är relativa i förhållande till startvärde, för att underlätta jämförelse mellan arter. Punkter visar medelvärde för 10 replikat med standardfel.



Figur 4: *Pleurozium schreberi* efter tre behandlingar, alla under 15 dygn: Ps, kontroll har förvarats i konstantrum, +8° C. Ps, 8 cykler avser 8 nedfrysningar till -20° C under 15 dygn. Ps: k. fryst avser konstant frysnings till -20° C under 15 dygn. Mättillfälle 1-5 är värden efter behandlingens avslutning. Serien med 8 cykler är mätt 1/2, 1 1/2 samt 2 1/2 timme efter upptagning från åttonde nedfrysningen till konstantrum. Den konstant frysta serien är mätt varje timme under fem timmar efter upptagning ur frysen till konstantrummet. Startvärde är satt till 1,00 och övriga F_v/F_m i relation till detta för att underlätta jämförelsen. Punkter avser medelvärde av 10 replikat med standardfel.

av startvärdet. Medan de båda andra arterna återhämtade sig under de följande timmarna fortsatte dock *Polytrichum commune* att visa ett sjunkande värde och låg efter fem timmar på endast 26 % av startvärdet.

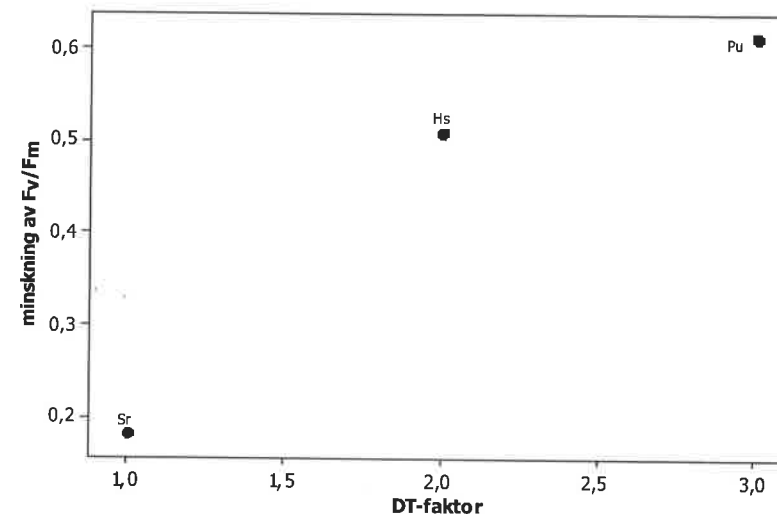
Resultatet i figur 3 kan tolkas som att extern isbildning skett hos den ektohydriska väggmossan *Pleurozium schreberi*, tex i vattenreserver i de kupade bladen, medan den endohydriska björnmossan *Polytrichum commune* kan ha drabbats av skadade cellstrukturer i centrala delar. Klorofyllfluorescensen mäts på skottspetsar, medan de långsträckta vattentransporterande strukturerna hos *Polytrichum* ligger centralt i stammen. En skada på det vattentransporterande systemet visar sig kanske därför inte omedelbart utan först då mossan skall börja fotosyntetisera och reparera sina skadade strukturer. Detta resonemang överensstämmer med björnmossans relativt höga värde tidigt i upptagningsfasen och ett sjunkande värde på F_v/F_m under de följande timmarna.

Responser på olika behandlingar

Figur 4 visar hur väggmossa *Pleurozium schreberi* svarar mot tre olika behandlingar: 8 fryscyklar till -20° C, konstant frysnings till -20° C samt kontroll. Av diagrammet framgår att behandlingen med upprepade frysnings/upptiningar var den som arten hade svårast att klara. Övriga undersökta arter i studien uppvisar liknande kurvor med störst reduktion av F_v/F_m vid behandling med fryscyklar. Att upprepade nedfrysningar/upptiningar kan orsaka större skada än enstaka nedfrysningstillfällen, har tidigare visats av bl a Burke m.fl. (1976) och Longton (1988). Melick och Seppelt (1992) visar att en orsak till detta kan vara ökat läckage av lösta sockerarter vid upprepade frysbehandlingar. Eftersom koncentrationen av socker i cellplasman sänker fryspunkten, är det troligt att läckage av socker successivt minskar frystoleransen under en serie nedfrysningar.

Samband mellan frystolerans och uttorkningstolerans

Figur 5 visar en korrelationsanalys mellan frystolerans och uttorkningstolerans hos tre arter. Frystolerans är beräknad som reduktion

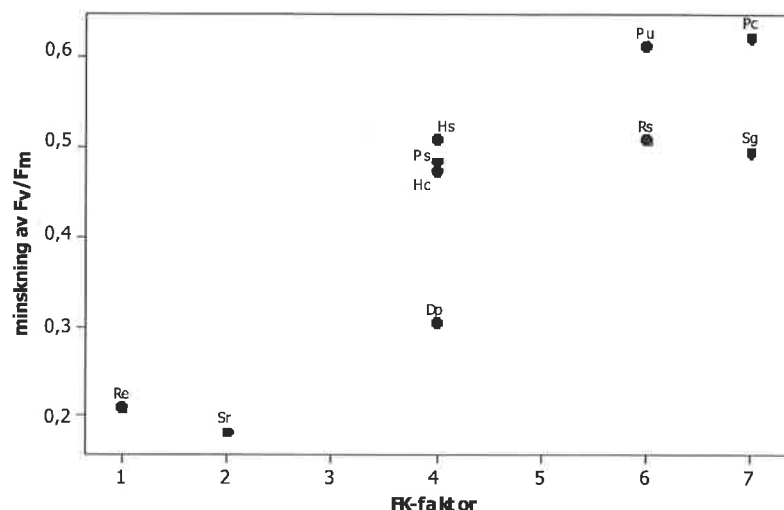


Figur 5: Korrelationsanalys för tre arter: DT-faktor (desiccation tolerance) jämfört med minskning av F_v/F_m vid behandling med 8 fryscyklar till -20° C. DT-faktor avser torktolerans där faktor 1 uppvisar högst tolerans enligt Dilks och Proctor (1974, 1976) samt Proctor (2000). Korrelationskoefficienten $r = 0,98$ och $p = 0,186$.

av F_v/F_m efter 8 nedfrysningssyklar till -20°C . Analysen visade på ett starkt positivt samband (korrelationskoefficienten $r = 0,98$, $p = 0,186$). De mest uttorkningstoleranta arterna klarar snabba omställningar mellan metabolisk aktivitet och vila, vilket kan göra dem mindre känsliga för de tvära kasten i experimentet mellan konstantrummet $+8^\circ\text{C}$ och frysens -15°C respektive -20°C .

Samband mellan fuktighetskrav och frystolerans

Studien visade på starka samband mellan fuktighetskrav och frystolerans som framgår av figur 6. Frystoleransen är mätt som reduktion av F_v/F_m efter 8 fryscyklar till -20°C . Takmossa *Syntrichia ruralis* och spärraggmossa *Racomitrium elongatum* är exempel på arter med hög frystolerans, låga fuktighetskrav och hög uttorkningstolerans. Tvärtom är vågig sidenmossa *Plagiothecium undulatum*, stor björnmossa *Polytrichum commune* och granvitmossa *Sphagnum girgensohnii* exempel på arter med låg frystolerans, höga fuktighetskrav



Figur 6: Korrelationsanalys för frystolerans jämfört med fuktighetskrav enligt Ellenberg m.fl. (1990). FK-faktor = fuktighetskrav där faktor 1 avser arter som växer i den torraste miljön och faktor 12 arter som växer konstant under vatten. Frystoleransen är mätt som minskning av F_v/F_m efter 8 fryscyklar till -20°C . Korrelationskoefficienten $r = 0,85$ och $p = 0,0017$.

och, åtminstone för *Plagiothecium undulatum*, låg uttorkningstolerans. Det kan vara så att stora inre vattenreserver hos fuktighetskrävande arter ger sämre frystolerans. För björnmossorna har endohydrins eventuella betydelse diskuterats ovan. Släktet *Sphagnum* räknas till de ektohydriska arterna men har ändå en betydande del av sin vattenreserv internt i de speciellt anpassade hyalincellerna.

Slutsatser

Studiens resultat kan tolkas så att frystoleranta mossor i torra habitat kan ha större förutsättningar för tillväxt under vintern än arter med högre fuktighetskrav och lägre frystolerans. Om så är fallet, återstår att visa genom mätningar av faktisk tillväxt vintertid. Detta är ett område som hittills varit dåligt undersökt.

De snabba temperaturväxlingar som mossorna i denna studie varit utsatta för motsvarar självklart inte naturliga förhållanden. Även om temperaturintervallet under ett dygn kan vara mycket stort, särskilt i ett exponerat söderläge under vårvintern, sker växlingarna aldrig så snabbt som i detta experiment där mossorna kastats mellan $+8^\circ\text{C}$ och $-15^\circ\text{C}/-20^\circ\text{C}$. Snarare än att efterlikna naturliga förhållanden är studien därför en illustration till den fantastiska förmåga att utstå extrema situationer som uppvisas av flera mossarter. Denna förmåga, i kombination med mossornas fotosyntes vid låga temperaturer, ger alldeles säkert mossorna en konkurrensfördel gentemot kärlväxter. Med en pågående klimatförändring kan ändrade snödjup och temperaturer innebära förändringar i konkurrensen mellan olika växtgrupper. Om det förhåller sig så, och vilka konsekvenser det i så fall får med sig, får framtida studier utvisa.

Tack

Framförallt vill jag rikta ett varmt tack till min handledare Urban Gunnarsson vid Uppsala universitet. Dessutom har jag på olika sätt fått värdefull hjälp av Håkan Rydin och Gustaf Granath vid Uppsala universitet samt av Crister Albinsson och Patrik Dinnetz vid Högskolan i Kalmar.

Referenser

- Burke, M., Gusta, L. V., Quamme, H. A. & Li, P. H. 1976. Freezing and injury in plants. *Annual Review of Plant physiology* 27: 507-528.
- Dilks, T. J. K. & Proctor, M. C. F. 1974. The pattern of recovery of bryophytes after dessication. *Journal of Bryology* 8: 97-115.
- Dilks, T. J. K. & Proctor, M. C. F. 1976. Effects of intermittent dessication on bryophytes. *Journal of Bryology* 9: 249-264.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulissen, D. 1990. *Scripta Geobotanica* 18: 1-214.
- Green, T. G. A., Schroeter, B. & Sancho, L. G. 1999. Plant Life in Antarctica. I: Pugnaire, F. I., Valladares, F. (red.) *Handbook of Functional Plant Ecology*. Marcel Dekker, New York.
- Hallingbäck, T., Hedenäs, L. & Weibull, H. 2006. Ny checklista för Sveriges mossor. *Svensk botanisk tidskrift* 100: 96-148.
- Kappen, L. & Valladares, F. 1999. Opportunistic Growth and Dessication Tolerance: The Ecological Success of Poikilohydrous Autotrophs. I: Pugnaire, F. I., Valladares, F. (red.) *Handbook of Functional Plant Ecology*. Marcel Dekker, New York.
- Longton, R. E. 1988. *Biology of polar bryophytes and lichens*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Melick, D. R. & Seppelt, R. D. 1992. Loss of soluble carbohydrates and changes in freezing point of Antarctic bryophytes after leaching and repeated freeze-thaw cycles. *Antarctic Science* 4: 399-402.
- Moore, T. R., Laffleur, P. M., Poon, D. M. I., Heumann, B. W., Seaquist, J. W. & Roulet, N. T. 2006. Spring photosynthesis in a cool temperate bog. *Global Change Biology* 12: 2323-2335.
- O'Neill, K. P. 2000. Role of bryophyte-dominated ecosystems in the global carbon budget. I: Shaw J. A., Goffinet, B. (red.) *Bryophyte Biology* 344-368. Cambridge University Press, Cambridge.
- Proctor, M. C. F. 2000. *Physiological ecology*. I: Shaw J. A., Goffinet, B. (red.) *Bryophyte Biology* 225-247. Cambridge University Press, Cambridge.
- Wennersten, L. 2007. Frystolerans hos mossor. Examensarbete i biologi. Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet.
- Wyatt, R. & Derda, G. S. 1997. *Population Biology of the Polytrichaceae*. I: *Advances in Bryology* 6:265-296. Cramer. Berlin. Stuttgart.

Blåmossa *Leucobryum glaucum* i Uppland

Henry Åkerström, Västgötaresan 46, 2 tr., 757 54 Uppsala,
henry.akerstrom@telia.com

Leucobryum glaucum is a relatively common species in dry rocky pine forests in the province of Uppland. It is also found in swamps and along animal or human woodland paths. Five of the localities reported by von Krusenstjerna in 1945 were visited and *Leucobryum* was still present on all of them. In addition, *Leucobryum* was reported from about 20 new localities.

Det kändes lite överkligt. Jag hade just trängt mig genom ett bestånd av tätt växande granar. En god stund stod jag där och bara stirrade. Ett nyp i armen hade varit på sin plats. Det var det här jag ville se...

Inledning

Att sätta namn på de organismer med vilka vi delar vårt livsrum är en berikande syssla för många. Jag har fått minst lika stor behållning av att i all anspråkslöshet ägna lite extra tid åt en enskild art.

Väl utvecklade hållmarkstallskogar är sköna miljöer. Botaniskt fattiga marker men med former och ljus som tilltalar mig. Förmodligen delar jag denna känsla med blåmossan *Leucobryum glaucum*, en art som jag förr träffat på sporadiskt och som jag under 2006 valt att följa lite närmare i det uppländska landskapet. Jag har letat aktivt efter mossan främst i hållmarkstallskog men också i andra miljöer som t.ex. alsumpskog. För att bestämma utflyktsmål har Lantmäteriets terrängkarta (hållmarker), Skogsstyrelsens internet-baserade skogskarta Skogens Pärlor (nyckelbiotoper/alsumpskogar) och lokalangivelser för blåmossakollekter från fytoteket i Uppsala varit till god hjälp. Ibland har utflykten haft andra syften och då har jag mera passivt haft ett vakande öga öppet för mossan. Förekomst och växtmiljö har noterats och i vissa fall tuvornas antal och storlek.

Här beskriver jag några av de erfarenheter jag fått i sällskap med mossan och sammanställer data från ArtDatabanken (ADB) och

fytotekets samlingar i Uppsala (UPS), inkluderande Edvard von Krusenstjernas Flora Upsaliensis. De få noteringarna från Naturhistoriska riksmuseets databas Krypto-S är delvis identiska med data från ADB och är här inkluderade i dessa. Egna ny- och återfynd har rapporterats på Artportalen (www.artportalen.se).

Mossan

Att leta efter blåmossa *Leucobryum glaucum* är synonymt med att spana efter kompakta mosstuvor (figur 1 & 2). Många svenska bladmossor bildar tuvor eller kuddar, men bland åtminstone de större arterna är det få som är så kompakta på ytan att enskilda skott är svåra att urskilja och knappast någon art ger ett sådant motstånd när man sätter fingret på den, som blåmossan. Den ofta hemisfäriska formen i kombination med den kompakta ytan ger troligen blåmossan ett försteg relativt andra mossor när det gäller att hålla rent från nedfallande barr, barkflagor och småkvistar. Tuvan spolas lättare ren av blåst och regn. Dessutom gynnas den vattenhållande förmågan. Blåmossan kan, som många andra bladmossor, variera en del i form och färg beroende på bl.a. miljön den växer i. De flesta tuvor som jag påträffat har varit just så fantastiskt kompakta men vissa har också haft en mjukare och rufsigare ytstruktur. Ett exempel på den senare typen finns avbildad i Hallingbäck m.fl. (2006). Denna typ har jag funnit i torrare och skuggigare miljöer, t.ex. på torr barmatta i djup skugga under gran och precis som på bilden har tuvorna haft en blå ton.

Min huvudsakliga erfarenhet av blåmossa är dock från hållmarkstallskog där marken är väl belyst. Här är tuvorna nästan alltid så kompakta att man måste komma nära inpå för att se någon ytstruktur. Färgen i denna miljö går i gröna nyanser men kan också, speciellt i torka, gå över i ljust gult och brunt. Denna beskrivning kan då också gälla för den betydligt allmänare tallvitmossan *Sphagnum capillifolium*, som i denna miljö tillsynes har samma anpassning och levnadssätt som blåmossan. Också tuvor av arter ur släktet kvastmossor *Dicranum* kan på avstånd påminna om blåmossa men en närmare undersökning av skott- och bladform avslöjar identiteten



Figur 1. Blåmossa *Leucobryum glaucum*. Foto: Henry Åkerström.



Figur 2. I blåmossans inre. Endast skottspetsarna är gröna. Foto: Henry Åkerström.

ganska enkelt. Den snarlika släktingen dansk blåmossa *Leucobryum juniperoideum* finns närmast noterad på Öland och i Blekinge och Skåne och växer sannolikt inte i Uppland.

Blåmossa förekommer sällsynt med sporkapslar främst i de östra delarna av det svenska utbredningsområdet (Persson 1943). Ett fynd av sporkapslar har gjorts 1942 på Svartlöga utanför Blidö i Uppland och finns belagt i UPS. Jag har besökt ön och fann en lokal ganska rik på blåmossa. En del tuvor var nästan en meter höga. Många var kraftigt påväxta och några helt överväxta av blåbär. Jag har inte hittat sporkapslar vare sig här eller på någon annan lokal i Uppland.

Miljön

Blåmossa finns i olika typer av skogsmiljöer. Hällmarkstallskog och sumpskog nämns som vanliga miljöer (Hallingbäck m.fl. 2006). I det senare fallet kan klibbalsocklar vara ett lämpligt substrat.

Inför 2006 hade jag inte sett blåmossa i sumpskog. För att återknyta till de inledande raderna, så var det bryologen Edvard von Krusenstjerna som styrde mina steg mot en ny erfarenhet. En kollekt insamlad av honom från 1938 angav en alkärslokal strax utanför Uppsala södra stadsdelar och det var där jag stod och gapade. Vad var det då jag såg? Jo, en alsumpskog med välutvecklade socklar och på många av dessa stora svällande blåmossakuddar. Jag tror inte att man behöver vara specifikt mossintresserad för att uppskatta dessa nära nog sensuella formationer. Jag har efter detta gjort enstaka fynd på alsocklar, både i detta och ett annat skogsområde men aldrig upplevt denna rikedom och storlek på tuvorna. Blåmossa växer även i stor mängd på marken i kanten av sumpskogen som här är omsluten av mogen barrskog. Det finns bitvis rikligt med skuggstjärnmossa *Mnium hornum* på socklarna som indikerar hög luftfuktighet. Sannolikt har det här rått stabila hydrologiska förhållanden under en längre tid. Ett tecken på detta är att i sumpskogskanten växer flera bestånd av bollvitmossa *Sphagnum wulfianum*. I UPS och ADB är noteringar av blåmossa i sumpskog relativt vanliga.

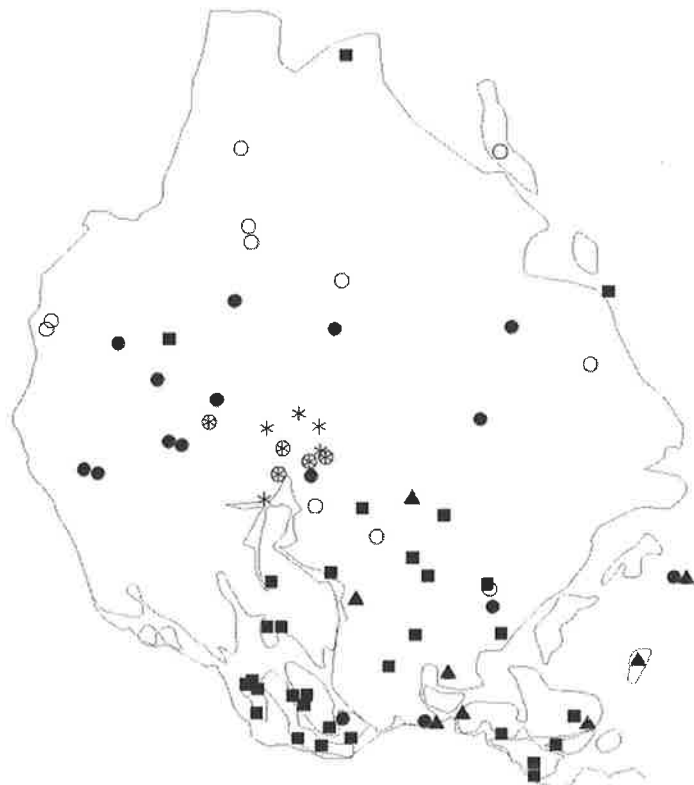
Jag har sett blåmossa i flertalet större hällmarkstallskogar jag besökt. Då den kan vara fåtalig och ofta är ojämnt spridd så kan det ta en stund innan man finner den. Ett systematiskt eftersök har dock ofta givit resultat. På hållar som domineras av fönsterlav *Cladonia stellaris*, gulvit renlav *C. arbuscula* och grå renlav *C. rangiferina* verkar den trivas. Ett tips om man vill hitta blåmossa på hällmark är att följa viltstigarna. Plötsligt dyker en tuva upp och då kan det vara värt att spana i cirklar runt detta fynd. Med lite tur kan man sedan finna fler tuvor utanför stigen. Ibland växer blåmossan i meterlånga tuvrader längs själva stigen. Alldeles klart är att den sprider sig med hjälp av uppsparkade tuvor och växtdelar. Kraftigt regn kan säkert också få den att spridas runt på och nedför hållarna. Ibland sitter det grupper av tuvor i hållslutningarna som om de en gång i tiden "glidit av".

I UPS och ADB är noteringar av blåmossa i hällmarkstallskog mindre vanliga. Enligt en studie av stockholmstraktens bladmossflora har mossan dock noterats i framförallt sådana skogar (von Krusenstjerna 1964). I övrigt har jag funnit den i ordinär torr till frisk barrblandskog där blåbär dominerar fältskiktet och där väggmossa *Pleurozium schreberi* ofta är en trogen följeslagare. Också här är måttligt trampade viltstigar ett underlag den gillar, men inte så sällan kan den faktiskt också stå mitt i blåbärriset. Mindre sällan hittar jag den längs av människan hårt trampade stigar. I UPS och ADB är noteringar av blåmossa i dessa typer av barrskog relativt vanliga.

Utbredningsmönstret i Sverige indikerar att hög luftfuktighet är en viktig faktor för blåmossan. Lågt pH i substratet är sannolikt också en betydelsefull parameter. Ett exempel på detta kan vara en observation jag gjorde i Grundsjömossarnas naturreservat väster om Hallstavik. En smal remsa alsumpskog löpte en längre sträcka mellan fastmarkskogen och myren. Här var gott om klibbalsocklar men endast på en satt blåmossa. Just här hade en tall "klivit ut" och gjort klibbalen sällskap och därmed sannolikt skapat en surare miljö. Det är inte ovanligt att man på marken under större tallar hittar tuvor som formligen badar i barr.

Utbredningen

Blåmossan är allmän på den svenska västkusten, och tämligen allmän längs östersjökusten norrut till Uppland, samtidigt som den är mindre allmän i Göta- och Svealands inland. Norr därom förekommer den sällsynt till mellersta Norrland (Hallingbäck m.fl. 2006). Egna fynd och data från UPS och ADB (i huvudsak från 2006, 1850-1950 respektive 1990-talet) finns sammanställda i figur 3. De flesta fynden i Uppland finns runt Stockholm. Där gynnas blåmossan av den höga luftfuktigheten som närheten till Mälaren och Östersjön ger. De större Mäläröarna har många noteringar. Jag har besökt Norrby skog på Lovön och kunde konstatera att blåmossan är tämligen



Figur 3. Fynd av blåmossa i Uppland. Symboler: Kvadrat = ADB, stjärna = UPS Flora upsaliensis, triangel = UPS övriga, fylld cirkel = egna nyfynd, ofylld cirkel = eget eftersök ej funnen, Cirkel med stjärna = eget troligt återfynd.

allmän där. Krusenstjerna anger i sin studie av stockholmstraktens bladmossflora att blåmossan, med några få undantag, är jämnt spridd mellan socknarna, från Mäläröarna i sydväst till Roslagsområdet i nordost (von Krusenstjerna 1964). I övrigt är blåmossa noterad norrut över landskapet upp till i höjd med sjön Tämnamaren. Norr därom finns det enda fyndet noterat på Hållnäsälvön. En förklaring till att mossan är svårfunnen i den nordligaste tredjedelen av Uppland kan vara att större hållmarkstallskogar är få. Jag har dock tillbringat flera timmar i en större hållmarkstallskog på Gräsö utan att se skymten av den, trots det kustnära läget. Här är det nog snarare den nordliga aspekten som bromsar blåmossans framfart. En annan bidragande orsak till utglesningen mot norr kan vara att den surhetsälskande mossan skyr det ökade inslaget av kalkpåverkad mark.

Flora Upsaliensis

Krusenstjerna skriver följande om blåmossa i sin studie av bladmossfloran i uppsalatrakten: "Hällar i hållmarkstallskog, på marken i hedbarrskog (särskilt på mo och sand i Stadsskogen) samt på socklar i alkärr, tämligen sällsynt. Närmast och mest regelbundet funnen i Stadsskogen och angränsande delar av Norrbyskogen" (von Krusenstjerna 1945). Han studerade tjugo socknar runt Uppsala och delade in detta område i hundra sektioner. I endast elva av dessa var blåmossa funnen. Jag har besökt fem av lokalerna. I Stadsskogen är mossan tämligen allmän, i Lillskogen, Bergsbrunna finns den ännu kvar, vid Linnés Hammarby växer den i fina bestånd, på Gettryggen i Fiby urskogs naturreservat växer den sparsamt och slutligen i det fantastiska alkärret som nämnts ovan lever den i högönsklig välmåga. Att döma av detta stickprov så har ingen större negativ förändring skett sedan 1940-talet. Från Jumkil socken har Krusenstjerna ingen notering av blåmossa. Där växer den i flera hållmarkstallskogar. Speciellt i det större hållmarksområdet väster om Skulla är blåmossan tämligen allmän. Det kan tyda på att förekomsten av blåmossa över tiden har ökat. En ökande stam av älg och rådjur kan vara en gynnande faktor. Å andra sidan kan den vara förbisedd i hållmarkstallskogar, en miljö som kanske inte lockar så många mossintresserade. Mina

erfarenheter jämfört med vad som finns noterat i UPS och ADB antyder detta.

Rapportera

Blåmossan är i Uppland mindre allmän till tämligen allmän i söder och sällsynt i norr. En vacker skogsmossa som är ganska lätt att lära sig känna igen och man behöver inte krypa runt på alla fyra för att få syn på den. Även om utflykten har andra syften än att titta på mossor, ha gärna ett öga öppet för dessa skogens gröna kuddar och rapportera in fynden på Artportalen. Detta är speciellt intressant för den nordliga delen av utbredningsområdet. Rapportera också in förekomst av sporkapslar. Var dock medveten om att andra sporkapselbärande mossor som t.ex. nickmossa *Pohlia nutans* kan växa inblandad i tuvorna.

Tips för urbana mossvänner

Om man får lust att studera en livs levande blåmossa och bor i Uppsala eller Stockholm kan följande vara av intresse. I Stadsskogen i Uppsala är blåmossan som nämnts tämligen allmän. Ungefär 500 meter sydost om vattentornet i ett knappt hektar stort område finns spridda förekomster av blåmossa. Leta i första hand mellan två näraliggande skogsgölar strax intill ett mindre kärr (RT90: 6637102 1602139). Om det ovan nämnda alkärret i utkanten av Uppsala lockar kan man lämpligen utgå från Lurbo gård. Härifrån följer man gångstigen söderut i ca 600 meter, nästan ända fram till Bodarna. Så fort man får syn på det första huset viker man av åt väster. Efter ca 300 meter hittar man det oregelbundet formade kärret (RT90: 6631910 1600673).

Varför inte besöka Linnés Hammarby strax utanför Uppsala. Fira Linnés minne genom att titta på blåmossa. En Linnéstig finns markerad och utgår från gården. Följ denna västerut i ca 500 m. Då har man på vänster sida en äng och på höger sida, en bit in i skogen, en höjdrygg. Tar man sig upp på denna finner man speciellt i dess mindre branta nordsluttning en rik ansamling av blåmossa (RT90: 6635104 1610219). På Djurgården i Stockholm och endast någon kilometer öster om Skansen ligger en tallskogsklädd bergsklack

som benämns Stora Jachten. Här är blåmossan tämligen allmän. Från Valmundsvägen och informationsskylten för Rosendal följer man gångstigen österut upp i sluttningen (blåmarkerad) ca 350 meter till den andra parkbänken. Tjugo meter bakom (öster om) denna finns en yta med flera fina tuvor (RT90: 6580717 1631892).



Figur 4. Mossornas Vänner och blåmossan tar trädkramandet till nya nivåer. Foto: Henry Åkerström.

Referenser

- Hallingbäck, T., Hedenäs, L., Lönnell, N., Weibull, H. & Knorring, P.v. 2006. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor - blåmossor. Bryophyta: *Buxbaumia* - *Leucobryum*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Krusenstjerna, E. v. 1945: Bladmossvegetation och bladmossflora i Uppsalatrakten. Acta Phytogeogr. Suec. 19: 1-250
- Krusenstjerna, E. v. 1964: Stockholmstraktens bladmossor. Botaniska Sällskapet i Stockholm.
- Persson H. 1943. Regarding the distribution and fertility of *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Schp. in Sweden. - Svensk Botanisk Tidskrift 37:161-165.

Bryologi i Danmark - fra Thomas Jensen til Bryologkredsen

Irina Goldberg, C.F. Richs Vej 122, 3. tv., 2000 Frederiksberg,
Danmark, irina.goldberg@gmail.com
Mette Kirkebjerg Due, Hillerupvej 6B, 6760 Ribe, Danmark,
mette.due@gmail.com

In 2006 the bryological activities in Denmark celebrated 150 years of activities. It all started with the publication of "Bryologia Danica" by Thomas Jensen in 1856 and today there are several activities in the Danish Bryological Society (Bryologkredsen). Several for the bryology in Denmark important persons, events and publications are presented and put into perspective. In the future the production of a Danish red list for bryophyte species and monitoring of species listed in the EU habitat directive will be important tasks for the Society.

I 2006 fyldte den danske bryologi 150 år: Så lang tid var der gået siden Thomas Jensen publicerede "Bryologia Danica" i 1856. Tidligere havde **J.W. Hornemann** forsøgt i anden del af sin bog "Dansk Økonomisk Plantelære" (1837) at sammenstille og beskrive alle de arter af sporeplanter, som var kendt fra det daværende Danmark. Hans viden om mosfloraen var dog ufuldstændig.

Thomas Jensen (1824-1877), teolog af uddannelse, var den mand, der indførte den moderne mossystematik i Danmark. Han adopterede den kendte tyske bryolog Carl Müllers system (Synopsis Muscorum Frondosorum, 1849-1851), som for en stor del var baseret på mikroskopiske karakterer, særligt peristomets og bladenes struktur. Med det som basis udgav han "Bryologia Danica eller de Danske Bladmossier" (1856, Figur 1) med ni kobbertrukne tavler, der var et grundlæggende værk for vores kendskab til Danmarks bladmosflora. Han havde samlet materialet til det gennem flere år og modtaget bidrag fra en række botanikere, især **Morten Thomsen Lange** og **Caroline Rosenberg**, der også studerede mosser.

"Bryologia Danica" begynder med en almindelig oversigt over bladmossernes morfologi, hvorefter der beskrives 256 arter af blad-

og syv arter af tørvemosser med angivelse af deres forekomst og udbredelse i Danmark. Bestemmelsen lettes ved et nøglesystem til slægterne, og slægtskarakterene illustreres ved stregtegninger. Thomas Jensen gav sikkert ikke noget nyt bidrag til mossystematiken i dette værk og beskrev ikke nogen nye arter, men han lagde et grundlag, som der kunne arbejdes videre på af andre. Mosfloraen var på det tidspunkt kun undersøgt i få egne af landet, så der var nok at lave.

Thomas Jensen tog også levermosserne op til behandling, og resultatet af sine flerårige undersøgelser publicerede han i 1866 i første

bind af Botanisk Tidsskrift som "Conspectus Hepaticarum Daniæ eller Beskrivelse af de Danske Halvmosser". Den var af samme grundlæggende betydning som "Bryologia Danica", med beskrivelser af de 78 arter, han kendte, samt en morfologisk oversigt. Hermed fik man for første gang i den danske litteratur en moderne fremstilling af levermossernes opbygning og formering. Levermosserne hørte til de mindst kendte af danske planter, og kun meget få botanikere havde samlet dem. **Axel Mørch** studerede levermosserne allerede i 1820'erne, dog uden at publicere noget udover en beskrivelse af en ny art, *Jungermannia blytii*, i Flora Danica, tavle 2004.

I en række senere artikler supplerede Th. Jensen (1863-1868) og M.T. Lange (1857-1869) den eksisterende viden om blad- og lever-



Figur 1. Forsiden til Thomas Jensens "Bryologia Danica" fra 1856.

mosser i betydelig grad, og lister over de nye mosfund blev medtaget i J. Langes oversigter over sjældnere planter (1872, 1884).

Disse værker var kun anvendelige for de mere kyndige botanikere. Amatører kun til gengæld hente hjælp i **Emil Rostrups** "Blomsterløse Planter: Vejledning til bestemmelse af de i Danmark hyppigst forekommende svampe, laver, alger og mosser" fra 1869. I denne bog medtog forfatteren kun de mest almindelige og lettest kendelige arter, der kunne bestemmes uden mikroskop. Desuden indførte han moderne danske slægts- og artsnavne for mosser.

Da denne bog var udsolgt, fik E. Rostrup i 1902 en plan om at lave en ny, forøget udgave, der skulle optræde som en anden del af "Den Danske Flora". Han henvendte sig til forskellige specialister i sporeplanter, bl.a. Christian Jensen, der overtog behandling af mosserne. "Vejledning i den Danske Flora. 2. del: Blomsterløse Planter" udkom første gang i 1904, og siden i to reviderede udgaver i henholdsvis 1925 og 1967.

Christian Erasmus Otterstrøm Jensen (1859-1941) var uddannet farmaceut og arbejdede som apoteker i Hvalsø og senere på Nørrebro i København. Interessen for botanik fik han af sin far, Jens Georg Keller Jensen, en udmærket florist og specialist i *Rubus*-slægten. Han var altså ikke i familie med bryologen Thomas Jensen. Allerede som farmaceutisk studerende kastede C. Jensen sig over studiet af mosserne, og kort efter han havde taget sin eksamen i 1882, offentliggjorde han sin første bryologiske afhandling, der siden er fulgt af en lang række, som har skabt ham internationalt navn som anerkendt bryolog.

I forskellige danske og udenlandske tidsskrifter har C. Jensen givet et stort antal floristiske beretninger, kritiske artikler, beskrivelser af nye arter m.m. Han foretog talrige botaniske rejser i Danmark og Sverige, og i sommeren 1896 besøgte han Færøerne. Resultaterne fra denne rejse foreligger i en beretning i Botanisk Tidsskrift 1896 og i "Botany of the Færøes" (1901).

I 1887 publicerede C. Jensen sammen med Johan Lange anden del af "Conspectus Flora Groenlandicae", som omfattede 330 arter af mosser. Da J. Lange var specialist i karplanter, var det C. Jensens

SKANDINAVIENS BLADMOSSFLORA

AV
C. JENSEN



EJNAR MUNKSGAARD
KØBENHAVN 1929

Figur 2. Forsiden til "Skandinaviens Bladmossflora" af Christian Jensen.

opgave at bestemme de nyere samlinger og at kontrollere, at de gamle var bestemt korrekt. Desuden beskrev han en række nye arter. Dette værk var den første checkliste over grønlandske mosser og stimulerede den videre undersøgelse af arternes udbredelse og eftersøgningen af nye taxa.

På det tidspunkt var C. Jensen ung og arbejdede mest med tørvemosser, fordi kun få af dem havde været behandlet i Thomas Jensens bog. Hans første hovedværk om tørvemosser, "De danske Sphagnumarter", udkom i Botanisk Forenings Festskrift i 1890.

Efter 1890 fokuserede C. Jensen i stigende grad på levermosser, som han behandlede i første bind af "Danmarks Mosser" (1915). Otte år efter, i 1923, udkom bogens andet bind med behandling af sort- og bladmosser. Bogen giver en oversigt over alle mosarter, der findes i Danmark og på Færøerne, og er ledsaget af et stort antal originale tegninger.

Christian Jensens fjerde hovedværk, "Skandinaviens Bladmossflora", omhandler alle Nordens bladmosser og udmærker sig ved sine omhyggelige beskrivelser og letanvendelige bestemmelsesnøgler til slægter og arter (Figur 2). Den var udarbejdet på grundlag af Sigurd Olof Medelius' (1878-1930) manuskript og udkom på svensk i 1939. Floraen blev oversat fra dansk af den svenske bryolog Hermann Persson.

Efter C. Jensens død i 1941 blev hele hans store herbarium kørt til Botanisk Museum på Københavns Universitet, der senere distribuerede en del af hans samlinger som exsiccata "Bryophytes of Denmark" (1949) og "Bryophyta Danica Exsiccata" (1953). Christian Jensens mange vigtige arbejder om mosserne i Danmark, Grønland, på Færøerne, i Skandinavien og Nordvesteuropa udgør det grundskelet, som den nuværende danske bryologi er udviklet på.

Christen August Hesselbo (1874-1952) var også farmaceut af uddannelse og arbejdede på Steins analytisk-kemiske Laboratorium. Ved siden af laboratoriarbejdet dyrkede han flittigt bryologiske studier. Sine første værker, bl.a. en monografi "De Danske Amblysteguimarter" (1903) publicerede han under navn A. Hansen.

August Hesselbo var en ret produktiv bryologisk forfatter, der var kendt udenfor Danmark mest på grund af sit arbejde med de arktiske mosser, som han interesserede sig især meget for. Han foretog en række undersøgelsesrejser til Island, og i 1918 udkom hans mest kendte værk "The Bryophyta of Iceland". Efter denne publikation beskæftigede han sig med Grønlands mosser. Han besøgte aldrig selv Grønland, men studerede materiale indsamlet på forskellige danske ekspeditioner.

I 20-århundredes første halvdel havde et dybere kendskab til mossers taxonomi, økologi og geografi ligget hos C. Jensen og A. Hesselbo. Begge døde uden at have taget del i oplæringen af nye bryologer.

Første Bryologkreds

I oktober 1947 blev "Bryologkredsen" dannet under Dansk Botanisk Forening. Initiativet til Bryologkredsen blev taget af Tyge Christensen, Kjeld Holmen og Eva Clausen. Etablering af mosforeningen skabte et frugtbart miljø for udviklingen af bryologien i Danmark, både hvad angik videreuddannelsen af bryologisk interesserede samt en spredning af ekspertisen. Indsamling af mosser fra nye lokaliteter samt kortlægning af deres geografiske udbredelse i Danmark blev intensiveret. Kjeld Holmen blev gradvis den koordinerende kraft i



Figur 3. Artiklens forfattere studerer mosser på bøgestamme i Tofte Skov, marts 2007. Foto: Lise Frederiksen.

Bryologkredsen. I 1951 publicerede Bryologkredsen sit første bidrag i Botanisk Tidsskrift under titlen "Mossernes udbredelse i Danmark", og i 1959 afsluttedes serien med udgivelse af 115 prikkort over danske mossers udbredelse. Men foreningens arbejde stilnede gradvis af, og ved årtiets slutning var aktiviteten ophørt.

Kjeld Axel Holmen (1921-1974) havde allerede i studietiden gjort sig bemærket som en dygtig kender af denne plantegruppe. Op igennem 1950erne publicerede han adskillige arbejder af ret forskelligartet karakter: Florisktik og plantegeografi fra Danmark og Grønland, kromosomtal af danske mosser etc. Ved udgangen af 1950erne havde han afsluttet behandlingen af sine indsamlinger af mosser fra Peary Land. Publikationen over dette arbejde (1960) er et af den danske bryologis væsentligste arbejder fra Grønland.

I 1960erne fokuserede K. Holmen på mossernes plantegeografi og taxonomi i arktisk Nordamerika og Grønland. Hans ekspertise blev især bladmosser og tørvemosser, mens levermosser kun i mindre

grad havde hans interesse. **Kell Damsholt** blev ansat ved Institut for Systematisk Botanik, Københavns Universitet, i 1966. **Bodil Lange** fortsatte med sine studier efter hun havde publiceret sin sammenfattende arbejde over slægten *Sphagnum* i Grønland (1982), og i 1969 fremkom hun med en afhandling af denne gruppe i det nordligste Skandinavien. **Esbern Warncke** blev ansat ved Aarhus Universitet sidst i årtiet og fokuserede på en økologisk analyse af Paludella-vældene i Danmark, hvilket resulterede i en doktordisputat i 1980. I 1969 blev en checkliste over danske bryofyter publiceret i Botanisk Tidsskrift af K. Damsholt, K. Holmen og E. Warncke.

Sammen med K. Holmen blev der i slutningen af årtiet opbygget en undervisning i bryologi, der appellerede til mange af de studerende og gjorde initiativer mulige, der tidligere havde været utopiske. I slutningen af 1970 samlede K. Holmen sine specialestuderende i en studiekreds, der udarbejdede manuskript til en ny dansk mosflora. Denne flora skulle afløse den forældede version af "Danske Mosser" af C. Jensen (1915-1923). I 1973 udkom "Dansk mosflora: De pleurokarpe bladmosser", og efter K. Holmens uventede død i december 1974 blev arbejdet med en flora over alle danske bladmosser afsluttet i 1976 med udgivelse af "Den danske mosflora. I. Bladmosser". Dens fremkomst stimulerede eftersøgningen af hidtil upåviste arter for Danmark samt genopdagelsen af glemte og fund af nye moslokaliteter, især i Jylland (**Bent Odgaard, Thomas Brandt-Pedersen**).

1970erne blev præget af indførelsen af licentiat-graden, den danske version af Ph.D.-graden. Denne grad blev erhvervet af **Gert Mogensen** (Sporogenese hos *Cinclidium*), **Jette Lewinsky** (*Orthotrichum* i Grønland) og **Lennart Rasmussen** (epifyt-sociologi). Det er umuligt at angive samtlige publikationer i bryologi i dette og følgende årtier, men emnerne, der blev arbejdet med, koncentrerede sig om klassisk taxonomi (J. Lewinsky: Plagiotheciaceae i Danmark; G. Mogensen: *Cinclidium*-slægten), plantegeografi (Grønland: prik-kort ved K. Holmen, G. Mogensen og J. Lewinsky) og en kombination af disse fag (R.M. Schuster og K. Damsholt: Levermosser i Vestgrønland; K. Damsholt og J. Vana: Slægten *Jungermannia* i

Grønland; J. Lewinsky: Synopsis af *Orthotrichum*-slægten). Forureningsproblematikken kom stærkere frem i denne periode, og anvendelsen af epifytiske mosser til overvågning af tungmetaller i luften blev også undersøgt (L. Rasmussen, **Ib Johnsen**).

Mogens Skytte Christiansens bog "Flora i farver 2. Sporeplanter" (1978) henvendte sig til en bredere kreds af botanisk interesserede, som ville stifte bekendtskab med de nordiske alger, svampe, laver, mosser og karsporeplanter. Kun de mest almindeligt forekommende eller mest iøjnefaldende arter er medtaget i bogen, og kun dem, som kan kendes med det blotte øje eller ved hjælp af en håndlup. Arterne er ikke ordnet efter deres slægtskab i det botaniske system, men efter deres økologiske slægtskab. Deres navne er både på dansk og latin. Da M. Skytte Christiansen var likenolog, tog K. Holmen aktiv del i arbejdet med teksten om og illustrationerne af mosser.

Tre år efter udgav M. Skytte Christiansen en anden populær bog om sporeplanterne - "Bregner, mosser, laver i Mellem-, Nord- og Vesteuropa" (1981) med fotos af Hans Martin Jahns og nøgler til de omhandlede plantegrupper. K. Damsholt og G. Mogensen bidrog med bryologiske kommentarer til manuskriptet af bogen.

Ved udgangen af 1970erne var danske bryologer aktive på flere områder end tidligere, også i internationalt samarbejde. Nordisk Bryologisk Forening, der blev dannet i 1966 på initiativ af Kjeld Holmen og Elsa Nyholm, besluttede at starte det videnskabelige tidsskrift "Lindbergia" som en fælles nordisk og hollandsk publikation. Kjeld Holmen blev ankermand i dette initiativ med solid medspil af Esbern Warncke. Begge fungerede som redaktører sammen med A. Touw (Holland).

Første hæfte af "Lindbergia" fremkom 1971, og siden da har "Lindbergia" udviklet sig til et videnskabeligt tidsskrift på internationalt niveau, hvilket har haft stor betydning for hele den bryologiske forskning i Norden i 1970-90erne. En vigtig rolle i denne udvikling spillede Gert Mogensen, som fra 1976 og 17 år frem fungerede som redaktør (fra 1980 som chefredaktør) for "Lindbergia".

I 1980erne blev de 3 første hæfter af "Illustrated Moss Flora of Arctic North America and Greenland" (red. Gert Mogensen) publi-

ceret i samarbejde med de udenlandske specialister i arktiske mosser. Gert Mogensen har undersøgt en stor forekomst af ca. 2,5 millioner år gammel tørv ved Kap København, Peary Land, Grønland. Sammen med analyser af mossernes nuværende udbredelse dannede resultater af denne undersøgelse grundlag for opstillingen af en hypotese for planternes migrationsruter i arktisk Nordamerika og Nordgrønland under Pleistocæn. Desuden viste disse data, at den arktiske flora var betydeligt ældre end det havde været antaget.

Kell Damsholt gik i gang med en ny flora for levermosser og hornkapsler i Skandinavien, som blev publiceret i 2002. "Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts" er tænkt som en afløser for S. Arnells "Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. I. Hepaticae" (1956) og beskriver alle arter, der er kendt fra Norden (inkl. Svalbard og Jan Mayen). Teksten om hver arts morfologi og økologi er ledsaget af udbredelseskort og detaljerede illustrationer tegnet af Annette Pagh. Det gode og rige illustrationsmateriale er i sig selv en rygsøjle i floraen og giver også de mindre erfarne i levermosser en sjælden chance for at sætte sig ind i denne gruppe af planter.

Bryologkredsen

I 1993 blev en ny mosforening dannet med det sigte at skabe et uformelt forum for interesserede i bryologi. Foreningens officielle navn var først Bryologkredsen II, men i 2005 blev det besluttet at slette to-tallet, og foreningen hedder nu Bryologkredsen (Danish Bryological Society). Dens vigtigste formål er at fremme alle grene af den bryologiske forskning.

Bryologkredsens arbejde foregår på alle niveauer, og strækker sig fra offentlige ture med det mål at udbrede kendskabet til danske mosser, til arrangementer, hvor videnskabelige problemstillinger kan analyseres i fællesskab. De grundlæggende aktiviteter er dog felt-ekskursioner og efterfølgende aftener med bestemmelse af de indsamlede mosser (Figur 3 og 4). Samtidig er det sociale samvær en væsentlig faktor i foreningens arbejde.

Foreningen tæller cirka 50 medlemmer, og medlemskab er åbent for alle, som er interesserede i bryologi. Som medlem modtager



Figur 4. Mosbestemmelse på efterårsekskursion til Tofte Mose, oktober 2005. Foto: René S. Larsen.

man løbende nyheder om ekskursioner og lignende på e-mail. Andre interesserede kan besøge Bryologkredsens hjemmeside på www.bryologkredsen.dk. Her kan man blandt andet orientere sig om foreningens aktiviteter, se artslistes fra tidligere ekskursioner og finde titler på anbefalet bestemmelseslitteratur.

Hvert år arrangerer Bryologkredsen to flerdages ekskursioner. Ekskursionerne afholdes forår og efterår og finder på skift sted i de forskellige landsdele. Desuden afholdes en række mindre weekend- og endagsekskursioner, hvor udvalgte lokaliteter undersøges og der samles materiale til senere bestemmelse. Aftener med bestemmelse af indsamlede mosser afholdes, så vidt det er muligt, i løbet af studieåret i København og Århus. Bryologkredsens arrangementer afholdes oftest i eget regi, men også i samarbejde med andre foreninger og organisationer med overlappende emneområder, for eksempel Dansk Botanisk Forening.

Fremtiden

De seneste år har Bryologkredsen oplevet et generationsskifte og en tilgang af nye deltagere i foreningens aktiviteter. Internationale forpligtelser såsom EU's Habitatdirektiv og Biodiversitetskonventionen kan bære en del af ansvaret for opblomstringen af interessen for mosser i Danmark. Implementeringen af Habitatdirektivet i Danmark har således medført en efterspørgsel efter bryologer, da det danske overvågningsprogram for naturtyper forudsætter et kendskab til mosser.

Der har ikke tidligere været udarbejdet en rødliste over de danske mosser, men med Biodiversitetskonventionen har Danmark forpligtet sig til at udføre dette arbejde. Desværre er kendskabet til udbredelsen af mosser i Danmark meget mangelfuld på nuværende tidspunkt. Den vigtigste kilde til vores viden om mossernes hyppighed er "Den danske mosflora" (1976), og udbredelseskortene fra 1959 er ikke opdateret, selv om der findes en række publicerede artikler og rapporter, artslistes fra ekskursionerne i Bryologkredsen og nye indsamlinger, deponeret i flere danske herbaria. Nye muligheder som anvendelse af internettet og databaser gør indsamling af oplysninger om udbredelse af arter lettere. Bryologkredsen håber på denne måde at kunne opstarte arbejdet med at kortlægge den danske mosflora og få udarbejdet en rødliste over sjældne og udryddelsestruede arter.

Tak til

Kell Damsholt og Bryologkredsens bestyrelse for kommentarer til manuskriptet.

Litteratur

- Andersen, A.G. et al. 1976. Den danske mosflora. I. Bladmosses. Gyldendal, 356 s.
- Crum, H. 1986. Sphagnaceae. I: Illustrated Moss Flora of Arctic North America and Greenland, fasc. 2 (ed. G.S. Mogensen). Meddel. om Grønland. Bioscience 18: 3-61.
- Damsholt, K. 2002. Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Nordic Bryological Society, Lund. 840 pp.

- Damsholt, K., Holmen, K. & Warncke, E. 1969. A list of the bryophytes of Denmark. Botanisk Tidsskrift 65: 163-183.
- Damsholt, K. & Vana, J. 1977. The genus *Jungermannia* L. emend. Dumort. (Hepaticae) in Greenland. Lindbergia 4: 1-26.
- Hansen, A. 1903. De Danske Amblysteguiarter. Bot. Tidsskrift 25: 387-406.
- Hesselbo, A. 1918. The Bryophyta of Iceland. - The Botany of Iceland. Vol. 1, pt. 2: 395-678.
- Holmen, K. (red). 1951. Mossernes udbredelse i Danmark I-IV. Botanisk Tidsskrift 48: 422-438.
- Holmen, K. (red). 1952. Mossernes udbredelse i Danmark V-VIII. Botanisk Tidsskrift 49: 201-207.
- Holmen, K. (red). 1953. Mossernes udbredelse i Danmark IX-XII. Botanisk Tidsskrift 50: 92-102.
- Holmen, K. (red). 1959. The distribution of the bryophytes in Denmark. Botanisk Tidsskrift 55: 79-154.
- Holmen, K. 1960. The mosses of Peary Land, North Greenland: A list of the species collected between Victoria Fjord and Danmark Fjord. Meddel. om Grønland 163: 1-96.
- Holmen, K., Lewinsky, J. & Mogensen, G. 1974. Distribution maps of bryophytes in Greenland. Lindbergia 2: 243-250.
- Hornemann, J.W. 1837. Dansk Økonomisk Plantelære. S.L. Møller, København. 990 s.
- Jensen, C. 1890. De danske Sphagnum-arter. Festskrift, udgivet af den Botaniske Forening i København: 52-116.
- Jensen, C. 1896. Mosser. I: Planter samlede paa Færøerne i 1895 (F. Børge- sen & C. Ostenfeld Hansen). Botanisk Tidsskrift 20: 153-156.
- Jensen, C. 1901. Bryophyta. In: Botany of the Færøes. Pt. 1: 120-197.
- Jensen, C. 1915-1923. Danmarks Mosser eller Beskrivelse af de i Danmark med Færøerne fundne Bryophyter. Bd. 1-2. Gyldendalske Boghandel & Nordisk Forlag, København & Kristiania.
- Jensen, C. 1939. Skandinaviens Bladmossflora. Ejnar Munksgaard, København. 536 s.
- Jensen, T. 1856. Bryologia Danica eller De Danske Bladmosses. C.G. Iversen Boghandel, København. 216 s.
- Jensen, T. 1866. Conspectus Hepaticarum Daniæ eller Beskrivelse af de Danske Halvmosses. Botanisk Tidsskrift 1: 55-166.
- Lange, B. 1952. The genus *Sphagnum* in Greenland. The Bryologist 55: 117-126.
- Lange, B. 1982. Key to northern boreal and arctic species of *Sphagnum*, based on characteristics of the stem leaves. Lindbergia 8: 1-29.

- Lange, B. 1984. *Sphagnum* in Greenland, Svalbard, Iceland and Faroes. *Lindbergia* 10: 133-158.
- Lange, J. 1872. Oversigt over de i aarene 1869-71 i Danmark fundne sjældne eller for den danske flora nye arter (Hepaticae, Sphagnaceae, Bryaceae ved C. Grønlund). *Botanisk Tidsskrift* 5: 253-263.
- Lange, J. & Mortensen, H. 1884. Oversigt over de i aarene 1879-88 i Danmark fundne sjældnere eller for den danske flora nye arter (Musci veri, Sphagnaceae, Hepaticae ved C. Jensen). *Botanisk Tidsskrift* 14: 57-69.
- Lange, J. & Jensen, C. 1887. *Conspectus Flora Groenlandicae*: Oversigt over Grønlands Flora. 2. afdeling. V. Cryptogamae. A. Muscineae. Meddel. om Grønland 3: 309-446.
- Lange, M.T. 1857. Den sydfynske øgaards vegetation, en floristisk skitse. *Viden. Meddel. fra den Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn* 1857: 199-272.
- Lange, M.T. 1861. Tillæg til Danmarks flora. *Viden. Meddel. fra den Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn* 1861: 11-32.
- Lange, M.T. 1869. Bryologiske bidrag. *Botanisk Tidsskrift* 3: 17-38.
- Lewinsky, J. 1974. The family Plagiotheciaceae in Denmark. *Lindbergia* 2: 185-217.
- Lewinsky, J. 1977. The family Orthotrichaceae in Greenland: A taxonomic revision. *Lindbergia* 4: 57-103.
- Lewinsky, J. 1993. A synopsis of the genus *Orthotrichum* Hedw. (Musci, Orthotrichaceae). *Bryobrothera* 2: 1-59.
- Lewinsky, J. & Mogensen, G.S. 1975-1979. Distribution maps of bryophytes in Greenland 2-6. *Lindbergia* 3-5.
- Long, D. 1985. Polytrichaceae. - In: *Illustrated Moss Flora of Arctic North America and Greenland*, fasc. 1 (ed. G.S. Mogensen). Meddel. om Grønland. *Bioscience* 17: 9-57.
- Mogensen, G.S. 1973. A revision of the moss genus *Cinclidium*. *Lindbergia* 2: 49-80.
- Mogensen, G.S. 1978. Spore development and germination in *Cinclidium* (Mniaceae, Bryophyta), with special reference to spore mortality and false anisospory. *Canadian Journal of Botany* 56: 1032-1060.
- Mogensen, G.S. 1984. Pliocene or early Pleistocene mosses from Kap København, North Greenland. *Lindbergia* 10: 19-26.
- Mogensen, G.S. & Lewinsky, J. 1981-1986. Distribution maps of bryophytes in Greenland 7-11. *Lindbergia* 7-12.
- Murray, B.M. 1987a. Andreaeaceae. - In: *Illustrated Moss Flora of Arctic North America and Greenland*, fasc. 3 (ed. G.S. Mogensen). Meddel. om Grønland. *Bioscience* 23: 6-24.

- Murray, B.M. 1987b. Diphysciaceae. I: *Illustrated Moss Flora of Arctic North America and Greenland*, fasc. 3 (ed. G.S. Mogensen). Meddel. om Grønland. *Bioscience* 23: 27-30.
- Rasmussen, L. 1975. The bryophytic epiphytic vegetation in the forest Slotved skov, Northern Jutland. *Lindbergia* 3: 15-38.
- Rostrup, E. 1869. *Blomsterløse Planter: Vejledning til bestemmelse af svampe, laver, alger og mosser*. P.G. Philipsens Forlag, Kjöbenhavn. 156 s.
- Rostrup, E. 1904. *Vejledning i den Danske Flora*. 2. del: *Blomsterløse Planter*. Gyldendalske Boghandel & Nordisk Forlag, Kjöbenhavn. 483 s.
- Schuster, R.M. & Damsholt, K. 1974. The Hepaticae of West Greenland from ca. 660 N to 720 N. Meddel. om Grønland 199: 1-373.
- Skytte Christiansen, M. 1978. *Flora i farver 2. Sporeplanter*. Politikens Forlag, Kjöbenhavn. 259 s.
- Skytte Christiansen, M. 1981. *Bregner, mosser, laver i Mellem-, Nord- og Vesteuropa*. G.E.C. Gads Forlag, Kjöbenhavn. 256 s.
- Warncke, E. 1980. Spring areas: Ecology, vegetation, and comments on similarity coefficients applied to plant communities. *Holarctic Ecology* 3: 233-308.

Læs mere om de danske bryologer

- Christensen, C. 1913. *Den Danske Botaniske Litteratur 1880-1911*. Hagerups Forlag, Kjöbenhavn. 279 s.
- Christensen, C. 1924-1926. *Den Danske Botaniks Historie med Tilhørende Bibliografi*. H. Hagerups Forlag, Kjöbenhavn. 680 s.
- Christensen, C. 1940. *Den Danske Botaniske Litteratur 1912-1939*. Ejnar Munksgaard, Kjöbenhavn. 350 s.
- Grøntved, J. 1952. Christen August Hesselbo. *Botanisk Tidsskrift* 49: 222-223.
- Hesselbo, A. 1942. Christian Erasmus Otterstrøm Jensen. *Botanisk Tidsskrift* 46: 79-81.
- Holmen, K. 1953. August Hesselbo (1874-1952). *The Bryologist* 56: 94.
- Mogensen, G.S. 1990. Udforskningen af Danmarks mosser 1940-1990. *Urt* 14: 68-77.
- Mogensen, G.S. & Hansen, G.R. 2003. *Mos-Jensen i Hvalsø*. Årsskrift fra Roskilde Museum 2002: 99-112.
- Skytte Christiansen, M. 1975. Kjeld Axel Holmen. *Botanisk Tidsskrift* 70: 190-192.
- Warncke, E. 1975. Kjeld Axel Holmen. *Lindbergia* 3: 115-117.

Nordisk Bryologisk Förening 40 år 2006 - återbesök i Västmanland

Michael Andersson, Tornfalksgatan 124, 703 49 Örebro

On the 40th anniversary of the Nordic Bryological Society in 2006, the annual excursion was heading for the province of Västmanland and some of the sites visited during the first NBS excursion in 1966. Several other localities were also visited during the five days in the Bergslagen area.

Med anledning av Nordisk Bryologisk Förenings 40-års-jubileum återbesöktes Västmanland 11-16 juli 2006. Föreningen bildades vid en exkursion till landskapets västra delar 1966 (Krusenstjerna 1967). Exkursionen 1966 besökte även lokaler i Närke. Ledare den gången var Nils Hakelien, Örebro och Ingvar Andersson, Nora.

Föreläggningen 2006 var Mårtensbo vandrarhem vid sjön Grängens norra strand i Hjulsjö sn, Hällefors kommun. Deltagare var: Nils Cronberg (Lund, ledare från NBF) och Saga Cronberg (Lund), Heidi Paltto (Broddetorp), Lars-Åke Flodin (Varberg), Leif Appelgren (Vänersborg), Karin Wiklund (Uppsala), Ingemar Herber (Huddinge), Björn och Berit Hallenberg (Varberg), Sten och Birgitta Widhe (Fagersta), Arne Pedersen (Norge), Kåre Homble (Norge) och Huub och Peter van Melick (Nederländerna). Lokal guide var undertecknad.

Önskemål hade framförts om att återbesöka några av de exkursionsmål som besöktes av NBF 1966. Bland dessa nämndes Jämmerdalen och Tullportaberget. Jag klämde även in ett par gamla gruvområden i schemat, eftersom det känns som en naturlig del av ett besök i Bergslagen. Alla besökta lokaler är belägna i Västmanlandsdelen av Örebro län utom en, som är belägen i Värmlandsdelen av länet. En kort beskrivning av lokalerna som besöktes 2006 ges nedan, tillsammans med ett urval noterade mossor.

Den 12 juli

Brattforsens naturreservat, Ljusnarsbergs sn, Ljusnarsbergs kn
Brattforsen är det enda vattenfallet i den helt oreglerade Nittälven. Älven löper här genom en ganska trång dal med branta sidor och lodytor av silikatberg. Dalen är bevuxen med äldre barrskog. Sedan tidigare är lokalen känd för förekomsten av skuggmossa *Dicranodontium denudatum* och liten måntandsmossa *Harpanthus scutatus* (Store 1996a). Brattforsen besöktes under ett par timmar på förmiddagen och endast ett mindre område på östra sidan kring fallet undersöktes. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: lapptrattmossa *Amphidium lapponicum*, vedtrappmossa *Anastrophyllum hellerianum*, skogstrappmossa *A. michauxii*, hedlumtermossa *Barbilophozia floerkei*, stor äppelmossa *Bartramia halleriana*, stor revmossa *Bazzania trilobata*, praktbryum *Bryum elegans*, späd frullania *Frullania fragilifolia*, klippfrullania *F. tamarisci*, snurrgrimmia *Grimmia torquata*, kalkkuddmossa *Gymnostomum aeruginosum*,



Arne Pedersen, Huub van Melick (skymd), Kåre Homble och Björn Hallenberg studerar mossorna på en lodyta i Brattforsens naturreservat. Foto: Michael Andersson.

trind spretmossa *Herzogiella striatella*, spärtrasselmossa *Heterocladium dimorphum*, mörk husmossa *Hylocomiastrum umbratum*, blåsflikmossa *Lejeunea cavifolia*, kalkflikmossa *Leiocolea heterocolpos*, liten hornflikmossa *Lophozia ascendens*, spärknölmossa *Oncophorus wahlenbergii*, liten glansmossa *Orthothecium intricatum*, nordlig björnmossa *Polytrichastrum alpinum*, tungskapania *Scapania lingulata*, älvblommossa *Schistidium agassizii* och kantvitmossa *Sphagnum quinquefarium*.

Jämmerdalens naturreservat, Ljusnarsbergs sn, Ljusnarsbergs kn

Jämmerdalen är en trång sprickdal med lodytor i silikatberg, bevuxen med gammal barrskog. Området undersöktes utförligt av Nils Hakelien på 1960-talet och han noterade ett suboceaniskt inslag, t ex skuggmossa *Dicranodontium denudatum* och sipperraggmossa *Racomitrium aquaticum*, samt nordliga inslag, bl. a nordisk klipptuss *Cynodontium suecicum*, sydlig knappålmossa *Tetradontium ovatum* och fjällmörkia *Moerckia blytti* (Malmgren 1982, Store 1996a). Området besöktes under ett par timmar på eftermiddagen och endast en mindre del av reservatets sydöstra hörn undersöktes. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: vedtrappmossa *Anastrophyllum hellerianum*, skogstrappmossa *A. michauxii*, liten revmossa *Bazzania tricenata*, bergveckmossa *Diplophyllum taxifolium*, gul grusmossa *Ditrichum cylindricum*, terpentimossa *Geocalyx graveolens*, trubb-frostmossa *Gymnomitrium obtusum*, trind spretmossa *Herzogiella striatella*, mörk husmossa *Hylocomiastrum umbratum*, blåsflikmossa *Lejeunea cavifolia*, barkflikmossa *Lophozia ciliata*, vedflikmossa *L. longiflora*, purpurmylia *Mylia taylorii*, nordlig björnmossa *Polytrichastrum alpinum*, sågskapania *Scapania umbrosa*, kantvitmossa *Sphagnum quinquefarium* och kruskalkmossa *Tortella tortuosa*.

Den 13 juli

Tullportaberget, Näsmarkernas naturreservat, Vikers sn, Nora kn

Tullportaberget ligger i södra änden av naturreservatet och utgörs av en klippig östvärd sluttning bevuxen med barrblandskog på berggrund av urkalksten. Sedan tidigare är bl.a. krokdvärgmossa *Seligeria*

campylopoda och kalkdvärgmossa *S. donniana* kända (N. Hakelien 1996b). Området besöktes på förmiddagen och en mindre del strax Ö och SÖ om P-platsen undersöktes under ett par timmar. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: vedtrappmossa *Anastrophyllum hellerianum*, liten baronmossa *Anomodon longifolius*, grov baronmossa *A. viticulosus*, jordspärrmossa *Campyliadelphus chrysophyllus*, hakspärrmossa *Campylophyllum halleri*, späd hårgräsmossa *Brachythecium tommasinii*, kalkkammossa *Ctenidium molluscum*, planmossa *Distichium capillaceum*, plyschmossa *Ditrichum flexicaule*, stor klockmossa *Encalypta streptocarpa*, dvärgsprötmossa *Eurhynchiastrum pulchellum*, kalkfickmossa *Fissidens gracilifolius*, blek stjärnmossa *Mnium stellare*, rundfjädermossa *Neckera besseri*, platt fjädermossa *N. complanata*, grov fjädermossa *N. crispa*, långflikmossa *Nowellia curvifolia*, kalkpraktmossa *Plagiomnium rostratum*, kalkäppelmossa *Plagiopus oederianus*, dvärgkrypmossa *Platydictya jungermannioides*, taggskapania *Scapania aspera*, kalkdvärgmossa *Seligeria donniana* och räsvansmossa *Thamnobryum alopecurum*.

Röjängen, Näsmarkernas naturreservat, Vikers sn, Nora kn

Röjängen ligger i norra änden av naturreservatet och utgörs av ett rikkärr beläget i en djup terrängsvacka och i barrskog. I anslutning finns lodytor av urkalksten. Lokalen besöktes ett par timmar på eftermiddagen. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: stor skedmossa *Calliergon giganteum*, sumpspärrmossa *Campylium protensum*, guldspärrmossa *C. stellatum*, svartknoppsmossa *Catoscopium nigrum*, myruddmossa *Cinclidium stygium*, kärrkvastmossa *Dicranum bonjeanii*, kalkkuddmossa *Gymnostomum aeruginosum*, hattmossa *Hymenostylium recurvirostrum*, käppkrokmossa *Hamatocaulis vernicosus*, fingerflikmossa *Kurzia pauciflora*, praktflikmossa *Leiocolea rutheana*, grov fjädermossa *Neckera crispa*, piprensarmossa *Paludella squarrosa*, kamtuffmossa *Palustriella commutata*, bandpraktmossa *Plagiomnium elatum*, kärrpraktmossa *P. ellipticum*, bågpraktmossa *P. medium*, kalklungmossa *Preissia quadrata*, filt-rundmossa *Rhizomnium pseudopunctatum*, späd skorpionmossa

Scorpidium cossoni, knoppvitmossa *Sphagnum teres*, purpurvitmossa *S. warnstorffii* och gyllenmossa *Tomenthypnum nitens*.

Jakob Jons grotta, några hundra meter SO Älvtälångens sydspets, Vikers sn, Nora kn

Liten urkalkgrotta vilken genomlöps av en bäck som rinner ut i Älvtälångens sydspets. Här gjordes ett mycket kort stopp i kvällningen. Trots att det fanns flera arter på lokalen noterades endast späd hårgräsmossa *Brachythecium tomasinii*, hakspärrmossa *Campylophyllum halleri* och trubbfjädermossa *Homalia trichomanoides* eftersom suget efter middag var större än suget efter mossor så här dags på kvällen.

Den 14 juli

Trösälven V om Paddtjärn, Lokadalen, Grythyttans sn, Hällefors kn

Lokalen är belägen intill Trösälven i Lokadalen. Här finns ett större översvämningsskärr med kalkgynnad och tämligen artrik flora. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: fetbålmossa *Aneura pinguis*, skrynkelflåta *Breidleria pratensis*, kärrskedmossa *Calliergon cordifolium*, krokspjutmossa *Calliergonella lindbergii*, guldspärrmossa *Campylium stellatum*, myruddmossa *Cinclidium stygium*, bågpraktmossa *Plagiomnium medium*, maskgulmossa *Pseudocalliergon trifarium*, filtrundmossa *Rhizomnium pseudopunctatum*, skogshakmossa *Rhytidiadelphus subpinnatus*, späd skorpionmossa *Scorpidium cossoni*, röd skorpionmossa *S. revolvens*, korvskorpionmossa *S. scorpioides*, lockvitmossa *Sphagnum contortum*, källvitmossa *S. flexuosum*, trubbvitmossa *S. obtusum*, krokvitmossa *S. subsecundum*, knoppvitmossa *S. teres*, purpurvitmossa *S. warnstorffii*, kalktujamossa *Thuidium recognitum*, gyllenmossa *Tomenthypnum nitens* och kärrkrokmossa *Warnstorffia exannulata*.

Söder om Limtjärn, Lokadalen, Karlskoga sn, Karlskoga kn (landskapet Värmland, Örebro län)

Lokalen omfattar stränder kring Trösälven. Framför allt genomströvades den östra stranden och den gamla barrskogen med en västvänd blockig sluttning med silikatlodytor. Ett urval av de arter som

noterades på lokalen: taigakvastmossa *Dicranum drummondii*, nöt-mossa *Diphyscium foliosum*, bergveckmossa *Diplophyllum taxifolium*, bräkenfickmossa *Fissidens osmundoides*, trind spretmossa *Herzogiella striatella*, mörk husmossa *Hylocomiastrum umbratum*, blåsflikmossa *Lejeunea cavifolia*, liten hornflikmossa *Lophozia ascendens*, västlig hakmossa *Rhytidiadelphus loreus*, sågskapania *Scapania umbrosa* och kantvitmossa *Sphagnum quinquefarium*.

Den 15 juli

Kittelmynen, Hjulsjö sn, Hällefors kn

Kittelmynen, belägen 11 km O Hällefors, är en lång v-formad myr utsträckt i nord-sydlig riktning. Mot väster gränsar den till äldre barrskog i en lång östvärd sluttning upp mot byn Rombohöjden.

Myren anges i Länsstyrelsens våtmarksinventering vara av högsta naturvärdesklass pga att den är praktiskt taget orörd och att flera olika myrtyper finns representerade, bl.a. sumpskog och strängblandmyr (Länsstyrelsen 1998). Södra halvan av myren genomströvades under förmiddagen och deltagarnas intresse riktades huvudsakligen mot vitmossor. Även en del av den gamla barrskogen vid myrens västra kant besöktes helt kort. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: stiftmossa *Aongstroemia longipes* (på grusväg S om myren, ny för Västmanland?), lerbålmossa *Blasia pusilla*, myrsäckmossa *Calypogeia sphagnicola*, torvstolonmossa *Cladopodiella fluitans*, slidjordmossa *Dicranella schreberiana* (grusvägen), myrkvastmossa



Heidi Paltto examinerar *Preissia* på väg till Jämmerdalens naturreservat. Foto: Michael Andersson.

Dicranum undulatum, päronsvepemossa *Gymnocolea inflata*, fingerfliksmossa *Kurzia pauciflora*, myrmylia *Mylia anomala*, myrknutmossa *Odontochisma sphagni*, flaggvitmossa *Sphagnum balticum*, krattvitmossa *S. centrale*, källvitmossa *S. flexuosum*, rostvitmossa *S. fuscum*, björnvitmossa *S. lindbergii*, praktvitmossa *S. magellanicum*, rufsvitmossa *S. majus*, sotvitmossa *S. papillosum*, drågvitmossa *S. pulchrum*, kantvitmossa *S. quinquefarium* (barrskog V om myren), rubinvitmossa *S. rubellum*, spärrvitmossa *S. squarrosum* (barrskog V om myren), ullvitmossa *S. tenellum*, knoppvitmossa *S. teres* (ytterst litet i myrens SV-kant), bollvitmossa *S. wulfianum* (barrskog V om myren), komossa *Splachnum ampullaceum* och gul parasollmossa *S. luteum*.

Jönshyttans f.d. gruvområde, Hjulsjö sn, Hällefors kn

De övergivna dagbrotten på fastigheten Gamla gården i Jönshyttan har vuxit igen med blandskog sedan brytningen i kalkbrotten upphörde på 1940-talet. Järnmalm bröts ett par år på 1950-talet, men därefter har ingen brytning gjorts. Kärlväxtfloran är artrik och noggrant inventerad (Helin 1989), men mossfloran var föga känd före detta besök. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: gruskammossa *Abietinella abietina*, grön sköldmossa *Buxbaumia viridis*, jordspärrmossa *Campyliadelphus chrysophyllus*, hakspärrmossa *Campylophyllum halleri*, planmossa *Distichium capillaceum*, jättegrusmossa *Ditrichum gracile*, plyschmossa *D. flexicaule*, stor klockmossa *Encalypta streptocarpa*, blek stjärnmossa *Mnium stellare* och kalklungmossa *Preissia quadrata*.

Slotterbergets f.d. gruvområde, Hjulsjö sn, Hällefors kn

De gamla järngruvorna vid Slotterberget, strax SV om Kindla naturreservat, övergavs i början av 1900-talet och har sedan dess vuxit igen med barr- och blandskog. I början av 2000-talet inventerades kärlväxtfloran i ett projekt där Skogsstyrelsen undersökte det "biologiska kulturarvet" i skogsmark. Området besöktes ett par timmar på kvällen, när alla var ganska trötta efter en lång och varm dag. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: röd fotmossa *Bryoerythro-*

phyllum recurvirostrum, brun sköldmossa *Buxbaumia aphylla*, grön sköldmossa *B. viridis*, hällkvastmossa *Dicranum spurium*, stubbspretmossa *Herzogiella seligeri*, långfliksmossa *Nowellia curvifolia*, taggkornsnicka *Pohlia annotina*, svannicka *P. elongata*, västlig hakmossa *Rhytiadelphus loreus*, fingerbålmossa *Riccardia palmata*, rubinskapania *Scapania scandica*, kruskalkmossa *Tortella tortuosa* och krushättemossa *Ulota crispa*.

Den 16 juli

Kalkbrottet Ö om Brunnsjön, Grythyttans sn, Hällefors kn

Det gamla kalkbrottet Ö om Brunnsjön uppmärksammades av Nils Hakelier som här fann bl. a gotländsk dvärgmossa *Seligeria patula* och krokdvärgmossa *Seligeria campylopoda* (Lindström 1999). Arterna återfanns av T. Hallingbäck och H. Weibull vid ett besök 1998 (Weibull 1999). Kalkbrottet besöktes ett par timmar på förmiddagen. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: vedtrappmossa *Anastrophyllum hellerianum*, späd hårgräsmossa *Brachythecium tommasinii*, kloskimmermossa *Isopterygiopsis pulchella*, trindmossa *Myurella julacea*, rundfjädermossa *Neckera besseri*, platt fjädermossa *N. complanata*, grov fjädermossa *N. crispa* och kalkäppelmossa *Plagiopus oederianus*.

Skatviksgrottornas naturreservat, Grythyttans sn, Hällefors kn

Skatviksgrottorna är exempel på karstbildning i berggrund av urkalksten. Området skyddades som naturreservat av geologiska skäl och mossfloran hade inte alls undersökts före NBF:s besök. Området undersöktes ett par timmar på eftermiddagen, då flera av exkursionsdeltagarna redan lämnat oss och rest hem. Ett urval av de arter som noterades på lokalen: piskbaronmossa *Anomodon attenuatus*, liten baronmossa *A. longifolius*, trubbfjädermossa *Homalia trichomanoides*, rundfjädermossa *Neckera besseri*, platt fjädermossa *N. complanata*, grov fjädermossa *N. crispa*, kalkäppelmossa *Plagiopus oederianus*, trädporrella *Porella platyphylla*, räsvansmossa *Thamnobryum alopecurum* och skogstimmia *Timmia austriaca*.

Referenser

- Hallingbäck, T. 1996. Ekologisk katalog över mossor. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Helin, L. 1989. Floran på Gamla gården. SLU, Skogsvetenskapliga fakulteten, Inst. f. skoglig ståndortslära, examensarbete i skoglig vegetationseko-logi, Umeå.
- Länsstyrelsen. 1998. Våtmarker i Örebro län, norra delen. Länsstyrelsen i Örebro län, publ.nr. 1998:9.
- Malmgren, U. 1982. Västmanlands flora. Stockholm.
- Store, K. 1996a. Översiktlig naturinventering av skogsområden i Ljusnarsbergs kommun 1995-96. Miljö- och hälsoskyddssektionen, Ljusnarsbergs k:n (stencilerad rapport).
- Store, K. 1996b. Naturreservatet Näsmarkerna - Inventering av signalarter och förslag på områden för fri utveckling. Länsstyrelsen i Örebro län, publ.nr. 1996:28.
- Krusenstjerna, E.V. 1967. Nordisk Bryologisk Förenings första möte i Nora 1966. Svensk Botanisk Tidskrift 61.
- Lindström, Å. 1999. Intressanta nordiska kollektioner i Nils Hakeliens efterlämnade herbarium. I. Myrinia 19: 1-5.
- Weibull, H. 1999. Bryologiska notiser. Myrinia 19: 19-24.

Nyckel till släktet *Orthotrichum* i Norden

- Francisco Lara, Departamento de Biología (Botánica), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, C/ Darwin 2, E-28049 Madrid, Spain
- Ricardo Garilleti, Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, Avda. Vicente Andrés Estellés s/n, E-46100 Burjassot, Valencia, Spain
- Vicente Mazimpaka, Departamento de Biología (Botánica), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, C/ Darwin 2, E-28049 Madrid, Spain

Översättning: Niklas Lönnell, Box 25195, 750 25 Uppsala,
Niklas.Lonnell@comhem.se

The genus Orthotrichum has been extensively studied in Fennoscandia (e.g. Nyholm 1960, Hinneri 1976), and modern keys can be found in Lewinsky-Haapasaari (1998). However, the studies carried out in the Mediterranean basin during the last years have supplied more information on the variability range of some species (Cortini-Pedrotti & Lara 2001, Draper et al. 2003, Garilleti et al. 1998, 1999, 2002, Lara et al. 2002, 2004, Mazimpaka et al. 1999a, 1999b) and in most cases, have yielded accurate data for species discrimination. The key here presented intends to be an updated tool for the identification of the species that grow in the Nordic countries. The species descriptions can be found in Lewinsky-Haapasaari (1998), with illustrations in that work as well as in Lewinsky-Haapasaari (1995).

Släktet *Orthotrichum* har studerats grundligt i Fennoskandien (t.ex. Nyholm 1960, Hinneri 1976), och moderna nycklar finns i Lewinsky-Haapasaari (1998). De studier som har genomförts i Medelhavsområdet under de senaste åren har dock givit vid handen ytterligare information om variationsbredden för några av arterna (Cortini-Pedrotti & Lara 2001, Draper m.fl. 2003, Garilleti m.fl. 1998, 1999, 2002, Lara m.fl. 2002, 2004, Mazimpaka m.fl. 1999a, 1999b) och har i de flesta fall även resulterat i goda data för att skilja arter åt.

Nedanstående nyckel kan vara ett uppdaterat verktyg för artbestämning av de arter som växer i Norden. Artbeskrivningar och illustrationer återfinns i Lewinsky-Haapasaari (1998). Illustrationer av arterna finns även i Lewinsky-Haapasaari (1995).

1. Bladspetsen slutar i en lång och väl synlig, färglös hårudd *O. diaphanum*
- 1'. Bladspetsen utan lång, färglös hårudd 2
2. De övre bladens kanter inböjda/plana (ibland svagt tillbakaböjda i nedre eller mellersta delen) eller bara ena bladkanten tillbakaböjd. Skildkönade skott 3
- 2'. De övre bladens båda kanter tillbakaböjda i större delen av bladet. Samkönade skott 5
3. Bladkanter plana. Blad linjärt lansettlika eller lansettlika, spetsiga, oftast med tydliga och talrika groddkorn på bladskivan *O. lyellii*
- 3'. Bladkanter inböjda eller inrullade. Blad ovala-lansettlika eller trubbigt rektangulära och kupade, med rundad eller brett trubbig bladspets samt med mer eller mindre talrika groddkorn, särskilt på den övre bladsidan 4
4. Bladkanter plana till inböjda, övre bladceller oftast med en enda papill i mitten (enkel eller grenad i toppen), mycket sällan med två papiller. Kapsel till ungefär hälften dold av omgivande blad, med två tandkransar *O. obtusifolium*
- 4'. Bladkanter inrullade; övre bladceller med 2-3 papiller. Kapsel till största delen dold av omgivande blad, utan peristom *O. gymnostomum*
5. Klyvöppningar faneropora (ytliga) 6
- 5'. Klyvöppningar kryptopora (insänkta) 12
6. Yttre tandkransens tänder upprätta eller snett upprättstående som torra 7
- 6'. Yttre tandkransens tänder tillbakaböjda, nående kapselns yta som torra 8

7. Kapsel äggformad eller cylindrisk, mer eller mindre strimmig (med så kallade kapselränder). Större delen till halva kapseln dold av omgivande blad. Kapselskaft kortare än kapseln. I övre halvan av bladet förekommer ofta två cellager tjocka zoner eller band *O. rupestre*
- 7'. Kapsel cylindrisk, utan kapselränder. Hela kapseln synlig ovanför bladen. Kapselskaft längre än kapseln. Bladskiva ett cellager tjock *O. laevigatum*
8. Yttre tandkransen bestående av 16 fria tänder. Inre tandkrans av 16 tjocka och starkt papillösa tänder *O. striatum*
- 8'. Yttre tandkransen bestående av 8 tandpar. Inre tandkrans av 8 eller 16 trådlika, släta till papillösa tänder 9
9. Kapsel långt cylindrisk och inte ihopsnörd nedanför mynningen som torr, nästan slät eller svagt strimmig i övre halvan. Tänderna i den yttre tandkransen tillbakarullade och bara spetsarna ligger an mot kapselns yta. Mössa starkt hårig *O. speciosum*
- 9'. Kapsel ± tunnformad eller kort cylindrisk, oftast ihopsnörd nedanför mynningen som torr, med tydliga kapselränder som i allmänhet når den nedre halvan av kapseln. Tänder i den yttre tandkransen tillbakaböjda och i normalfallet ligger hela tänderna an mot kapselns yta. Mössa glest hårig 10
10. Tänderna i den inre tandkransen tydligt ornamenterade med tjocka linjer och/eller papiller. Kapsel till mindre än hälften synlig ovanför omgivande blad *O. affine*
- 10'. Tänderna i den inre tandkransen släta eller fint papillösa. Kapsel till största delen eller helt synlig ovanför de omgivande bladen 11
11. Tänderna i yttre tandkransen hela, inte perforerad av hål. Tänderna i inre tandkransen korta och lätt avfallande. Kapsel kort eller långt cylindrisk, strimmig i övre halvan. Kapselhals nästan lika lång som urnan och längsveckad som torr *O. pylaisii*
- 11'. Tänderna i den yttre tandkransen gallerlika och perforerade. Tänderna i den inre tandkransen långa och kvarsittande. Kapsel tunnformad eller kort cylindrisk, kraftigt strimmig i hela sin

- längd. Kapselhals kortare än urnan och i allmänhet inte längs-
veckad som torr *O. sordidum*
12. Tänderna i den yttre tandkransen upprätta eller snett upprätt-
stående. Kapsel med 16 kapselränder (ibland med 8 långa och
8 korta, sällan med bara 8 kapselränder) 13
- 12'. Tänderna i den yttre tandkransen tillbakaböjda, ibland så att de
ligger an mot kapselns yta som torra. Kapsel med 8 mer eller
mindre tydliga kapselränder 16
13. Kapsel cylindrisk eller tunnformad-cylindrisk, hela kapseln väl
synlig ovanför de omgivande bladen *O. anomalum*
- 13'. Kapsel äggformad-tunnformad eller amforaformad. Upp till
halva kapseln synlig ovanför de omgivande bladen 14
14. Strumpa med talrika, långa och papillösa hår. Bladspets brett
tillspetsad eller kort smalt tillspetsad *O. urnigerum*
- 14'. Strumpa kal eller med några få släta eller papillösa hår.
Bladspets trubbig eller brett tillspetsad 15
15. Blad trubbigt rektangulära-tunglika, i allmänhet två cellager
tjocka i övre delen, ofta med en blågråaktig färgton pga de
grenade papillerna på bladcellerna. Kapsel oftast med 8 kapsel-
ränder. Strumpa med enstaka papillösa hår *O. pellucidum*
- 15'. Blad lansettlika till trubbigt rektangulära-lansettlika, ett cellager
tjocka, grönaktiga. Kapsel oftast med 16 tydliga kapselränder.
Strumpa kal *O. cupulatum*
16. Hela kapseln synlig ovanför de omgivande bladen. Blad
oregelbundet böjda, ibland svagt skruvade *O. pulchellum*
- 16'. Minst halva kapseln dold av de omgivande bladen. Blad upp-
rätta eller ibland svagt oregelbundet böjda som torra 17
17. Alla klyvöppningar belägna i mellersta delen av kapseln och till
största delen täckta av väldefinierade omgivande celler eller
klyvöppningar framför allt belägna i nedre delen av kapseln. 18
- 17'. Alla klyvöppningar belägna i mellersta delen av kapseln och
inte alls eller bara något täckta av knappt utskjutande omgiv-
ande celler eller klyvöppningar endast belägna i övre och
mellersta delen av kapseln 25

18. Kapselränder bara 2 celler breda (3-4 celler breda i vissa delar).
Kapseln inte ihopsnörd nedanför mynningen som torr 19
- 18'. Kapselränder 4-7 celler breda. Kapseln ihopsnörd nedanför
mynningen som torr och tömd 20
19. Yttre tandkransens tandpar splittras ofta. Inre tandkrans med 16
tänder (sällan 8), ofta glest dubbelt kamtandade. Kapsel blek-
gul. Strumpa kal. Vissa blad med vågig, tandad och/eller ränn-
formig bladspets *O. scanicum*
- 19'. Yttre tandkransens tandpar splittras inte. Inre tandkrans med 8
tänder, inte dubbelt kamtandade. Kapsel mörkbrun eller brand-
gul. Strumpa i allmänhet med enstaka långa hår. Bladspets brett
tillspetsad, inte tandad eller rännformig *O. patens*
20. Åtminstone några av tänderna i den inre tandkransen helt upp-
rätta som torra, svagt ornamenterade av längsstrimor vid bas-
en. Skott kladautoika, med två slags grenar. Blad på de honliga
grenarna med den basala delen brett äggrund, medan den övre
delen är tunglik, med hela kanten tillbakaböjd. Blad på de han-
liga grenarna mindre med en bas som inte är mycket bredare
än den övre delen av bladet, och kanten är plan eller svagt
tillbakaböjd i mitten av bladet. Kapselhals mycket lång. Sporer
17-24 μm *O. rogeri*
- 20'. Tänderna i den inre tandkransen inböjda som torra, släta eller
svagt papillösa. Skott gonioautoika, utan två slags grenar. Alla
blad med likartat utseende (storleken kan dock variera mellan
olika delar av samma skott). Kapselhals kort eller lång. Sporer
12-18 μm 21
21. Åtminstone några blad smalnar av högst upp till en rännformad
smal spets med inrullade kanter, eller bara en av bladkanterna
inböjda. De övriga bladen är trubbiga och/eller tandade.
Groddkorn på bladen är vanligt förekommande. Strumpa kal.
Mössa med papillösa hår framför allt nära spetsen .. *O. tenellum*
- 21'. Blad brett tillspetsade utan några differentieringar i bladspetsen.
Groddkorn ovanliga. Strumpa hårig eller kal. Mössa kal eller
med papillösa hår spridda på ytan 22

22. Tänderna i yttre tandkransen tätt papillösa i nedre delen, den övre delen längsstrimmig-papillös och ljusare. Tänderna i den inre tandkransen har ofta tvärgående förtjockningar. Papillerna på bladcellerna ofta höga och grenade. Mössans yta papillös och försedd med tjocka hår med utskjutande papiller. *O. alpestre*
- 22'. Tänderna i yttre tandkransen mer jämnt ornamenterade. Tänderna i den inre tandkransen utan tvärgående förtjockningar. Blad släta eller papillösa i varierande grad. Papillerna på bladcellerna av varierande utseende. Mössans yta slät, och om hår finns är dessa tunna och endast svagt papillösa 23
23. Strumpa med några långa och papillösa hår. Mössa hårig. Kapselhals långt nedlöpande *O. stramineum*
- 23'. Strumpa kal eller med korta och släta hår. Mössa kal eller med några korta och spridda hår. Kapselhals kort, inte längre än $\frac{1}{3}$ av urnans längd 24
24. Strumpa oftast rikligt försedd med släta och korta hår. Den mogna kapseln har brunröda kapselränder som tydligt kontrasterar i färg mot övriga kapselytan i den övre tredjedelen. Klyvöppningar oftast omgivna av utskjutande celler *O. stellatum*
- 24'. Strumpa kal. Den mogna kapseln har bruna kapselränder som inte kontrasterar mot den övriga kapselytan. Klyvöppningar omgivna av svagt utskjutande celler. *O. pumilum var. pumilum*
25. Åtminstone några blad plötsligt avsmalnande i en kort smal spets av gröna celler. Mössa med några tjocka, papillösa hår. Tänder i inre tandkransen gula eller brandgula *O. philibertii*
- 25'. Bladspets trubbig eller spetsig och gradvis avsmalnande. Mössa kal. Tänder i den inre tandkransen färglösa 26
26. Övre blad oftast med oval eller elliptisk bas. Den övre delen av bladskivan linjär eller tunglik. Inre tandkrans oftast med 16 tänder, varannan oftast mindre eller rudimentär *O. pallens*
- 26'. Övre blad brett lansettlika, ibland nästan elliptiska. Den övre delen plötsligt avsmalnande i en kort tunglik bladskiva. Inre tandkrans med 8 tänder 27

27. Kapsel äggformig eller päronformig som fuktig, plötsligt avsmalnande mot kapselskaftet. Tänderna i den inre tandkransen upp till $\frac{1}{2}$ så långa som de i den yttre tandkransen. Klyvöppningar till en mindre del täckta av omgivande celler *O. pumilum var. schimperi*
- 27'. Kapsel tungformad-cylindrisk som fuktig, gradvis avsmalnande mot kapselskaftet. Tänderna i den inre tandkransen upp till $\frac{2}{3}$ så långa som de i den yttre tandkransen. Åtminstone några klyvöppningar till största delen täckta av omgivande celler *O. pumilum var. pumilum*

Tack. Detta arbete har finansierats av spanska ministeriet för utbildning och vetenskap, forskningsanslag nr. CGL2004-03513.

Referenser

- Cortini-Pedrotti, C. & Lara, F. 2001. Orthotrichales. In: Cortini-Pedrotti, C. Flora dei muschi d'Italia. Sphagnopsida - Andreaeopsida - Bryopsida (1ª parte). Antonio Delfino Editore. Roma, pp. 719-761.
- Draper, I., Lara, F., Albertos, B., Garilleti, R. & Mazimpaka, V. 2003. The epiphytic bryoflora of the Jbel Bouhalla (Rif, Morocco), including a new variety of moss, *Orthotrichum speciosum* var. *brevisetum*. Journal of Bryology 25: 271-280.
- Garilleti, R., Lara, F., Mazimpaka, V., Albertos, B., Heras, P. & Infante, M. 1998. On the presence of *Orthotrichum pulchellum* Sm. in Spain. Journal of Bryology 20: 246-249.
- Garilleti, R., Lara, F., Albertos, B. & Mazimpaka, V. 1999. *Orthotrichum scanicum* Grönv. (Orthotrichaceae, Musci) new to the Iberian Peninsula. Nova Hedwigia 69: 429-432.
- Garilleti, R., Lara, F. & Mazimpaka, V. 2002. New differential characters for *Orthotrichum rogeri* Brid. (Orthotrichaceae, Bryopsida). Nova Hedwigia 75: 207-216.
- Hinneri, S. 1976. A revision of the moss genus *Orthotrichum* for eastern Fennoscandia. Taxonomy, distribution and ecology. Ann. Univ. Turku Ser. A. II. Biologica, geographica-geologica 58: 1-37.
- Lara, F., Garilleti, R., Mazimpaka, V. & Cortini-Pedrotti, C. 2002. Confirmation of the identity of *Orthotrichum arcangelianum* Massari. Journal of Bryology 24: 81-83.

- Lara, F. Puntillo, D., Garilleti, R. & Mazimpaka, V. 2004. *Orthotrichum gymnostomum* Brid and other interesting Orthotrichaceae from Calabria (Italy). *Cryptogamie, Bryologie* 25: 349-356.
- Lewinsky-Haapasaari, J. 1995. Illustrierter Bestimmungsschlüssel zu den Europäischen *Orthotrichum*-Arten. *Meylania* 9: 3-56.
- Lewinsky-Haapasaari, J. 1998. Orthotrichales. In: Nyholm, E. Illustrated flora of Nordic mosses. Fasc. 4: 373-405. Lund.
- Mazimpaka, V., Lara, F. & Garilleti, R. 1999. Nouvelles données sur la présence d'*Orthotrichum philibertii* Vent. dans le bassin méditerranéen. *Cryptogamie, Bryologie* 20: 267-270.
- Mazimpaka, V., Lara, F., Garilleti, R., Infante, M. & Heras, P. 1999. *Orthotrichum casasianum*, a new epiphytic moss from humid forests of Northern Spain. *Journal of Bryology* 21: 47-53.
- Nyholm, E. 1960. Illustrated moss flora of Fennoscandia. II. Musci, fasc. 4: 287-408. Lund.

* * *

Mossor - migränvänlig hobby

Lilian Ryd, Gralsåsen Nissaström, 313 92 Oskarström.
lilian.ryd@gasslingsbo.pp.se

Bryology as the ideal hobby for migraine sufferers is discussed.

Ett efter ett har jag under årens lopp betat av botaniska och andra naturvetenskapliga intresseområden, i jakt på den perfekta hobbyn. Jag har frusit vid tubkikaren, fått nackspärr av teleskopet, stressats av högar med förtorkade, oigenkännliga små lavbitar, och kastat kilovis med obestämbara svampar. Komposten har också kommit i åtnjutande av mängder av brunt skrufts som i ett tidigare liv var lovande kollektar av blommor och gräs. Allt detta har gett mig hemsk migrän och en känsla av kroniskt misslyckande.

Mossorna har verkat ännu svårare, en ogenomtränglig miniatyrdjungle som endast öppnar sig för specialister. Men med gångavstånd till en av de få svenska lokalerna med skirmossa *Hookeria*

lucens har jag, helt oförtjänt, fått en flygande start på mosskåandet. I en ravin nära mig (Nissaströmsreservatet, Halland) finns också bl.a. brynia *Bryhnia novae-angliae* och västlig husmossa *Loeskeobryum brevirostre*. Dessa arter kan jag nu svänga mig med trots att jag fortfarande har ganska dimmiga begrepp om nybörjararter som väggmossa *Pleurozium schreberi* och husmossa *Hylocomium splendens*. Men stor björnmossa *Polytrichum commune* har jag nycklat mig fram till alldeles själv, tack vare det tuffa, kantiga sporhuset, med eller utan flärdfull fjädermossa.

Skönhet och dramatik uppenbaras således för det flitiga ögat i den där smaragdgröna och skenbart släta växtfilten. Mossorna ropar inte ut sina hemligheter, utan de sitter anspråkslöst på sina platser och väntar på upptäckaren. Inga väckarklockor eller almanackor behövs. Man slipper höra att objektet i fråga blommade så vackert förra veckan, eller att fågelskrället lyfte för en halvtimme sedan. Mossornas majestätiska saktmod läker och lugnar.

Även som kollektar är de otroligt migränvänliga. Man lirkar upp några tussar; inga verktyg, inget oväsen, inget krus. Hemkommen släpper man dem på köksbänken, och när man efter några dagar eller veckor är redo att examinera dem skvätter man på lite vatten, tar fram luppen och sätter igång.

Mossorna verkar hittills förskonade från den DNA-hysteri som förstör svampriket för amatörer. Man kommer långt med ett stilla kammarstudium i 10-20 gångers förstoring.

Som kronan på verket är mossorna vackrast i dis och regn! När solen skiner kan man med gott samvete stanna inne och läsa mossbeskrivningar.

Ny litteratur

Lars Hedenäs, Enheten för kryptogambotani, Naturhistoriska riksmuseet, Box 50007, 104 05 Stockholm, lars.hedenas@nrm.se

Brugués, M., Cros, R. M. & Guerra, J. (red.) 2007. Flora Briofítica Ibérica. Volumen I. Sphagnales: Sphagnaceae. Andreaeales: Andreaeaceae. Polytrichales: Polytrichaceae. Tetrarhiales: Tetrarhiaceae. Buxbaumiales: Buxbaumiaceae. Diphysciales: Diphysciaceae. Sid. 1-183. Universidad de Murcia / Sociedad Española de Briología, Murcia. (pris 40 EURO - nätadress <http://www.florabriofiticaiberica.com>).

Redan året efter att första delen av den omfattande nya spanska mossfloran börjat komma ut är det nu dags för nästa del, Volym I. En allmän introduktion till floraverket finns i anmälan av den första delen som kom ut, Volym III. Delarna kommer alltså inte ut i nummerordning, utan efterhand som de blir klara. Som man kan gissa när man ser vilka grupper som behandlas i denna volym finns större delen av arterna även hos oss. Undantag från detta finns naturligtvis, som *Sphagnum pylaesii* och *Andreaea heinemannii*. Precis som i förra volymen är arterna illustrerade med streckteckningar, men dessutom finns 21 färgfotografier på olika *Sphagnum*-arter.

Flora of North America editorial committee (red.) 2007. Flora of North America, north of Mexico. Volume 27. Bryophyta, part 1. Sid. 1-713. Oxford University Press, Oxford. (pris ca. 900 SEK hos Amazon, OBS! Beställ från någon av de europeiska siterna för att undvika överraskande moms och posthanteringsavgifter, t.ex. <http://www.amazon.co.uk>).

Efter många års väntan kommer nu den första mossdelen i Flora of North America, det nya standardverket för hela Nordamerikas mossor. Detta är en god nyhet även för oss i Sverige, eftersom mossflorna i Europa och Nordamerika är ganska lika varandra. Den första delen, som behandlar en stor del av de akrokarpa arterna, inleds med en allmän introduktion till bladmossorna samt ett drygt 25 sidor långt

kapitel av J. Glime om hur mossor använts och används av oss människor. Större delen av boken består förstås av beskrivningar, illustrationer av utvalda arter, utbredningskartor till alla arter, samt bestämningsnycklar. Man har företrädesvis valt att illustrera arter där avbildningar varit dåliga eller saknats i nordamerikansk litteratur. Alla avbildningar är nygjorda och har utförts av P. M. Eckel. Jag har ännu inte hunnit testa nycklar och beskrivningar, men kan konstatera att beskrivningarna är utförliga, och att man diskuterar förväxlingsarter och taxonomiska problem när sådant krävs. Naturligtvis finns information om utbredningar även vid sidan av utbredningskartorna, liksom information om arternas växtmiljö.

Urmi, E., Schubiger-Bossard, C., Schnyder, N., Müller, N., Küchler, M., Hofmann, H. & Bisang, I. 2007. Zwei Jahrhunderte Bestandesentwicklung von Moosen in der Schweiz. Retrospektives Monitoring für den Naturschutz. Bristol-Schriftenreihe Band 18: 1-139. (pris 24 EURO / 36 CHF plus porto - <http://www.haupt.ch>).

Detta är en studie av långsiktig beståndsutveckling hos 42 utvalda mossarter i Schweiz. I studien har man korrigerat för variationer i insamlingsaktivitet över tiden och har på så sätt fått ett bra underlag för att bedöma vilka av de studerade arterna som verkar ha ökat eller minskat i landet. Sexton av de studerade arterna har minskat i [korrigerad] insamlingsfrekvens efter 1940 jämfört med tidigare, 4 har ökat och 7 är stabila. Övriga arter var för sällsynta för att man skulle kunna dra några säkra slutsatser. Detta är en intressant studie, speciellt för den som efterlyser studier av långsiktiga frekvensförändringar hos mossor. Några av de få liknande studier som gjorts på mossor kommer faktiskt från vårt eget land (Hedenäs m.fl. 2002, 2003).

Utbytestidskrifterna

MEYLANIA nr. 38 (2007). Förutom en del föreningsangelägenheter behandlas denna gång *Leptodon smithii* tämligen utförligt, med anledning av att den för första gången hittats i Kantonen Genève. I andra bidraget i serien "Beiträge zur bryofloristischen Erforschung

der Schweiz" rapporteras fynd av *Archidium alternifolium*, *Dicranum transsylvanicum*, *Gymnomitrium obtusum*, *Hyophila involuta* och *Zygodon gracilis*.

Referenser

- Hedenäs, L., Bisang, I., Tehler, A., Hamnede, M., Jaederfelt, K. & Odelvik, G. 2002. A herbarium-based method for estimates of temporal frequency changes: mosses in Sweden. *Biological Conservation* 105: 321-331.
- Hedenäs, L., Bisang, I., Tehler, A., Hammarberg, C., Hamnede, M., Jaederfelt, K. & Odelvik, G. 2003. Hur våra herbarier kan användas för att bedöma om arter blivit vanligare eller mer sällsynta. *Svensk Botanisk Tidskrift* 97: 225-236.

* * *

Uppsnappat från världspressen

Kristoffer Hylander, Solparksv. 6, 147 32 Tumba.
kristoffer.hyllander@bredband.net

Some recent publications across the world are referred to.

Under denna vinjett kommer jag att referera till några subjektivt utvalda vetenskapliga uppsatser som publicerats i internationella tidskrifter den senaste tiden.

Först kan härmed tillkännages att palmmossa *Climacium dendroides* som senast sågs för 140 år sedan i Portugal är återfunnen och därmed inte längre räknas som utdöd.

Vieira m.fl. 2007: Some remarkable bryophytes from the aquatic habitats in northwestern Portugal. *Cryptogamie Bryologie* 28:281-287.

Vad kan man hitta om man klättrar i jättelika "Redwood"-träd? Jo, t.ex. *Buxbaumia piperi* växer där tillsammans med den epifytiska blåbärssläktingen *Vaccinium ovatum*.

Williams, C.B. & Sillet, S.C. 2007. Epiphyte communities on redwood (*Sequoia sempervirens*) in northwestern California. *Bryologist* 110:420-452

Man kanske tror att en hög mossdiversitet alltid hittas i "gamla" och skuggiga ekosystem. Att så inte alltid är fallet visar en studie av mossflora på en 19 år gammal lavabädd vid vulkanen Piton de la Fournaise på ön Réunion i Indiska Oceanen. Författarna hittade här 70 olika arter.

Ah-Peng, C. m.fl. 2007: Bryophyte diversity and distribution along an altitudinal gradient on a lava flow in La Reunion. *Diversity and Distribution* 13:654-662).

Vad vet ni om Saharas mossor? Inte mycket antar jag. Men hör och häpna, det finns t.o.m. så pass många mossor att flera olika moss-samhällen kan urskiljas. Kanske nästa världskonferens på mossor skall förläggas till Sahara?

Pócs, T. 2007. Bryophyte communities at the edge of Tunisian Sahara, with the description of *Gymnostomum viridulum* Brid. subsp. *saharae*, subsp. nov (Pottiaceae, Bryophyta). *Nova Hedwigia* 101-120 Suppl. 131

Mången är de gånger man sett en myra komma kånkande på en smula eller en larv. Men nu har tyska forskare undersökt en massa myrstackar och hittat ganska rikligt med fragment av 20 olika mossarter. De tror att myrorna använder mossor i sitt stackbyggande och därför kan vara viktiga spridare av markmossor.

Heinken, T. m.fl. 2007: Red wood ants (*Formica rufa* group) disperse bryophyte and lichen fragments on a local scale. *Nova Hedwigia* 147-163 Suppl. 131.

Som denna lilla exposé antyder finns det mycket spännande att upptäcka om mossorna i vår värld. Stora och små upptäckter väntar den nyfikne. Stöter du på en ny uppsats som du tycker borde vara med i nästa spalt - tveka inte utan skicka ett tips till mig. Eller ännu hellre - gå ut och upptäck något spännande och skriv en egen uppsats, t.ex. i Myrinia!

Aktuella aktiviteter

På denna plats listar vi kommande händelser som kan vara av intresse för den mossintresserade. För eventuella förändringar hänvisar vi till respektive kontaktperson eller till föreningens hemsida: <http://www.sbf.c.se/MV/>.

Vårexkursion till södra Bohuslän

Mossornas Vänners vårexkursion 2008 går till södra Bohuslän, 28–30/3. Vi kommer att bo på vandrarhemmet i Kungälv som ligger precis invid Bohus fästning. (<http://www.kungalvsvandrarhem.se/>) Fästningen och fästningsholmen har en rik mossflora, påverkad av kalken i murarna och grönsten i berget, och blir vårt första exkursionsmål under fredag eftermiddag. På lördag åker vi till Älgön som är en klassisk botanisk lokal norr om Marstrand. Här finns strandängar, nordvända klippbranter, lundar och ljunghedar. Båt går från Rörtången vid 9-tiden och tillbaks kl 15. På vägen tillbaks till Kungälv stannar vi vid ytterligare någon lokal. På söndag kommer vi att besöka Svartedalen; ett bergigt barrskogsområde norr om Kungälv med sprickdalar, sjöar, myrar och vattendrag. Gott om suboceaniska västkustarter utlovas. På vandrarhemmet disponerar vi ett konferensrum där vi kan sätta upp mikroskop etc.

Logi bokar var och en själv direkt hos vandrarhemmet (0303-18900, info@kungalvsvandrarhem.se, <http://www.kungalvsvandrarhem.se/>, se webbsidan för priser m m). Ange vid bokningen att du hör till Mossornas Vännen och ev särskilda önskemål (frukost, eget rum, sängkläder). Anmäl dessutom att du tänker delta till Peter Carlsson (peter.carlsson@cmb.gu.se; 0302-36776; 0708-236776), om du har bil med ev. lediga platser, om du avser att bara delta under en del av helgen och när och var du kommer att ansluta. Sista anmälningsdag 29 februari.

Kallelse till Mossornas Vänners årsmöte 2008

Årsmöte kommer att hållas 29 mars 2008 kl. 20:00 på Kungalvs Vandrarhem, Färjevägen 2, Kungälv.
<http://www.kungalvsvandrarhem.se/index.php>

* * *

Mossvännen välkomna!

Ska du/ni på exkursion i Dalsland? Då får ni jättegärna besöka mig. Det finns gott om plats, bara ni tar med liggunderlag/madrass. Har även mikroskop och stereolupp. Det är bara 3 km till Ranneberget, 1 mil till Norra Båsan (med 300 olika mossor) och 1,5 mil till Ryrhalvön (med alvarliknande miljö). Det går även att ta sig hit med kollektivtrafik. Rune Stenholm Jacobsen: 0530 32120

Mossornas Vänners försäljning

Lösnummer av Myrinia och Mossornas Vänner (Myrinias föregångare)

Kostar 15 kr/ex. Portokostnad: 1 ex 6 kr, 2 ex 12 kr, 3-4 ex 20 kr, 5-9 ex 30 kr och för fler än 9 ex 40 kr. *Mossornas Vänner*: Följande nummer finns i lager: 2, 5, 6, 8-9, 12, 16, 21-24, 28-29, 30:1-30:2, 31:2, 34:1 (Följande nummer är slut: 1, 3, 4, 7, 10-11, 13-15, 17-20, 25-27, 29 suppl., 31:1, 32:1-33:2, 33:1-33:2). *Myrinia*: Följande nummer finns i lager: 1(1/2), 3(1)-3(2), 4(2), 5(2), 6(1)-6(2), 7(1)-7(2), 8(1)-8(2), 9(2), 11(1)-11(2), 12(1)-12(4), 13(1)-13(3), 14(1)-14(2), 15(1)-15(2) och 16(1). (Följande nummer är slut: 2(1)-2(2), 4(1), 9(1), 10(1)-10(2)).

Mikroskoputrustning

Objektglas (50 st./förp) 50 kr

Täckglas (100 st./förp) 25 kr

Pincett med ytterst fin spets 215 kr

Objektglas (1 st) med fördjupning 35 kr

Objektglas (1 st) med 2 fördjupningar 50 kr

Övriga skrifter

Preliminary distribution maps of bryophytes in Northwestern Europe. Vol. 1. Hepaticae and Anthocerotae (second ed.) 50 kr

Preliminary distribution maps of bryophytes in Northwestern Europe. Vol. 2. Musci (A-I). 50 kr.

Preliminary distribution maps of bryophytes in Northwestern Europe. Vol. 3. Musci (J-Z). 50 kr.

Sotenäsens mossor (1998), Sven Bergqvist & Evastina Blomgren, 80 sidor, 140 kr.
Vitmossor i Norden (1995), 124 sidor. 95 kr. (för närvarande slut)

Försäljningsvillkor

Alla priser är inklusive portokostnader utom det som anges för "Myrinia" och "Mossornas vänner" ovan. Gör din beställning genom att sätta in rätt belopp på Mossornas Vänners postgirokonto 13 37 88 - 0. Om du vill göra större beställningar eller undrar över någonting så ta kontakt med föreningens försäljningsansvarige: Henry Åkerström, Västgötaresan 46 2tr, 757 54 Uppsala, 018-42 21 63/16 38 43. henry.akerstrom@telia.com

Glöm ej att ange vad beställningen gäller och vart den skall skickas.

OBS: Till alla inbetalningar utanför Sverige tillkommer en extra kostnad på 60 kronor för att täcka de höga avgifterna som postverket tar för utlandsgirering.

Myrinias redaktion

Urban Gunnarsson, Avdelningen för Växtekologi, Uppsala universitet,
Villavägen 14, 752 36 Uppsala, urban.gunnarsson@ebc.uu.se

Kristoffer Hylander, Solparksvägen 6, 147 32 Tumba, 08-420 20 506,
kristoffer.hyllander@bredband.net

Leif Appelgren, Belfragegatan 34H, 462 37 Vänersborg, 0521-61451,
leifapp@swipnet.se

Instruktioner till författare

Eftersom du läser detta har du kanske funderat på att komma in med ett bidrag till Myrinia. Roligt! I Myrinia publiceras alla möjliga typer av artiklar, notiser, kåserier m.m. så när det gäller formerna finns det inte så mycket begränsningar. Spara ditt alster som en Word-fil eller i RTF-format och bifoga gärna illustrationer. Skicka dessa filer per e-post. Om du inte har tillgång till dator eller e-post är du självklart ändå välkommen att skriva i Myrinia (hör av dig till redaktionen).

Börja alltid manuskriptet med titeln på artikeln, följt av författarnas namn, adresser och e-postadresser. Sedan följer en kort sammanfattning på engelska som vi gärna kan skriva om du vill ha hjälp med det. I slutet på artikeln ska eventuell citerad litteratur samlas under rubriken "Referenser". Här ska endast finnas sådan litteratur som nämns i artikeln och omvänt. Undvik förkortningar. Exempel på hur referenserna ska anges: Hallingbäck, T., Hedenäs, L. & Weibull, H. 2006. Ny checklista för Sveriges mossor. Svensk Botanisk Tidskrift 100: 96-148.

Figurtexterna skrivs på separat sida i slutet. Numrera figurerna. När mossor nämns anges det svenska namnet först följt av det vetenskapliga namnet utan komma och parenteser, t.ex. trindmossa *Myurella julacea*. Båda dessa upprepas vid varje tillfälle arten nämns. Undantag kan dock göras om en artikel handlar om en eller två arter då endast det ena behöver användas efter den första gången. Namnen bör följa dem i checklistan 2006 (se ovan). För kärlväxter räcker med det svenska namnet. Undvik att använda formateringar och andra finesser i ordbehandlingsprogrammet förutom kursivering av vetenskapliga namn. Vi förbehåller oss rätten att publicera inkomna manus via internet.

MYRINIA utges 2 gånger om året. Alla manuskript skickas till den redaktör som står överst (adress ovan). För att få en mer utförlig instruktion besök Mossornas Vänners hemsida eller hör av dig till redaktionen.