

Korvgulmossa *Pseudo-calliargon turgescens*, en spännande mossa i våra kalkrikaste trakter

Korvgulmossa är en stor och guldglänsande mossa som pryder många kalkrika våtmarker på Öland och Gotland och i fjällen. Här berättar Lars Hedenäs, bryolog på Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm, allt som är värt att veta om en art som förvirrat taxonomerna under lång tid. Under årens lopp har den placerats i åtminstone fem olika släkten!

TEXT OCH BILD: LARS HEDENÄS

Korvgulmossa *Pseudo-calliargon turgescens* är en av de mer framträdande mossorna i vissa kalkrika miljöer. Den tilldrar sig intresse även bland icke-bryologer på grund av sin storlek, sin växtmiljö, och sin nuvarande och tidigare utbredning. Korvgulmossan behandlades ganska ingående av Albertson (1940). Under de sextio år som gått sedan dess har emellertid vår kunskap om arten ökat betydligt, och idag måste man nog tänka om när det gäller en del av Albertsons slutsatser, bland annat när det gäller artens närmaste släktingar, hur vanliga sporkapslar är, samt dess invandringshistoria till Kinnekulle och fjällkedjan.

Utseende och släktingar

Mossan känns igen på att den är förhållandevis storvuxen och på att färgen ofta är karakteristiskt gulbrun. Bladen är raka, äggrunda eller brett äggrunda och smalnar i övre delen plötsligt av till en liten påsatt spets. Bladen kan bli nästan 3 mm långa och 1,5 mm breda och är starkt kupade, vilket gör att skotten blir tjocka och svällande (figur 3). Tittar man på torra blad i stereolupp ser man här och där partier med en guldlik glans. Ofta förväxlas korvgulmossa med korvskorpionmossa *Scorpidium scorpioides*, men den senare blir ofta röd eller svartröd, har hos oss

oftast krökta blad och saknar guldglans. I de fall man hittar rakbladig korvskorpionmossa, vilket är sällsynt hos oss, eller om man känner sig osäker av andra skäl, kan man alltid skilja de två arterna åt genom att bashörnscellerna är små, många och mer eller mindre tjockväggiga hos korvgulmossan, och stora, få (5–20) och tunnväggiga hos korvskorpionmossan. Om man gör tvärsnitt av stammen ser man att den förra arten saknar uppsvällda tunnväggiga celler ytterst på stammen medan den senare har sådana celler, åtminstone runt en del av stammen. Slutligen är de axillära håren – små slemproducerande hår som sitter i bladvinklarna – betydligt kortare hos korvgulmossan än hos korvskorpionmossan. Hedenäs (1992) ger en mer detaljerad beskrivning av arten, med teckningar av mikroskopiska detaljer.

Korvgulmossan hör till de våtmarksarter som flyttats mellan olika släkten eftersom man under de knappt 150 år arten varit känd betonat olika karaktärer vid klassificeringen. Arten beskrevs, liksom en stor del av våra pleurokarpa bladmosor med horisontella, ospecialiserade sporkapslar, i släktet flätmosor *Hypnum*. Den har senare bland annat placerats i släktena krypmosor *Amblystegium*, där många våtmarkslevande pleurokarper i vår del av världen någon gång placerats, skedmosor *Calliargon*, dit medlemmar i familjen Amblystegiaceae med mer eller mindre rundade bladspetsar ofta förts, och skorpionmosor *Scorpidium*, dit man fört storvuxna våtmarkspleurokarper med kort bladnerv och mer eller mindre starkt kupade blad. Släktet gulmosor *Pseudo-calliargon*, där arten nu är placerad, består av arter som karakteriseras av bland annat gul till gulbrun pigmentering och guldaktig glans, stora bashörnsgrupper bestående av många relativt små celler med tjocka gula cellväggar när de är



Figur 1. Totalutbredning för korvgulmossa (efter Abramova m.fl. 1961, Abramova & Abramov 1983, Miller 1980, Ochyra m.fl. 1988 och egna opublikerade data).

World distribution of *Pseudo-calliergon turgescens*.

mogna, axillära hår som har 1–2(–3) tidigt gula eller bruna celler i övre delen, där den översta cellen vanligen är förhållandevis lång, samt av att alla arterna växer i mer eller mindre kalkrika miljöer. De arter som förs till släktet har tills nyligen vanligen placerats i släktena krokmosor *Drepanocladus* (snögulmossa *P. angustifolium*, arktisk gulmossa *P. brevifolium*, grov gulmossa *P. lycopodioides*), skedmosor (maskgulmossa *P. trifarium*) och skorpionmosor (korvgulmossa), beroende på ytliga likheter med andra arter som tidigare placerats i dessa släkten.

Utbredning och växtmiljö

Korvgulmossan är känd från kalkrika områden i stora delar av Europa, Asien och Nordamerika, samt från några få lokaler i Anderna i Sydamerika (figur 1). Den totala utbredningen är alltså stor, men även inom det mer sammanhängande utbredningsområdet finns det stora områden där arten saknas. I Skandinavien och Östersjöområdet finns arten i huvudsak dels i fjällkedjan från Dovre i söder till Troms i norr, dels på Öland, Gotland och i Estland (figur 2). Dessutom finns arten vid Masugnsbyn nära gränsen mellan Lappland och Norrbotten, i ett litet område på Kinnekulle i Västergötland och på en ö i Gävlebukten. Artens utbredning betecknas ofta som arktisk-alpin (t.ex. Albertson 1940), men vill

man vara tydlig bör man påpeka att arten i själva verket knappast går upp i den alpina regionen i Alperna (Paul 1924). Trots att arten har hittats på ytterligare ett antal lokaler sedan Albertson (1940) behandlade den är utbredningen i norra Europa ganska splittrad, och man undrar förstås vad detta beror på. Två typer av förklaringar verkar möjliga i detta sammanhang, historiska och växtmiljörelaterade. Vi börjar med att titta på de historiska förklaringarna.

Historiska förklaringar

Arten brukar räknas till glacialrelikterna, arter som var relativt vitt spridda under den senaste istiden, samt när inlandsisen småningom drog sig tillbaka. Arten är känd som subfossil (delvis fossiliserad) från åtskilliga lokaler även i låglandet både i Europa och Nordamerika (Gams 1932, Birks & Dransfield 1970, Miller 1980, Ochyra m.fl. 1988). Från Danmark och Skandinavien finns subfossila fynd från norra Jylland (Hesselbo 1910), Ranstad i Västergötland (Wastegård m.fl. 1996) och Jämtland (Albertson 1940). Det har påståtts att korvgulmossa inte går att skilja från korvskorpionmossa i fossilt material (Hölzer i Ahrens m.fl. 1993). Detta är fel eftersom arterna är lätta att skilja åt om man har någorlunda välbevarat material. I och med att klimatet efter istiden blev mer tempererat i större delen av

Europa och Nordamerika fick korvgulmossan en alltmer disjunkt och begränsad geografisk utbredning. De för mossan gynnsamma mineralrika och öppna miljöer som var vitt utbredda strax efter det att inlandsisen dragit sig tillbaka (jfr. Miller 1987, Hedenäs 1995) har krympt efterhand som mineral lakats ur jorden och tätare vegetation etablerat sig.

Albertson (1940) ansåg att det var osannolikt att korvgulmossa tidigare varit mer utbredd i Västergötland, där det förutom på Kinnekulle finns till synes lämpliga växtmiljöer för arten i Falbygden. Han menade istället att spridningshistoriska orsaker låg bakom artens begränsade västgötska utbredning. Eftersom vi numera vet att arten fanns i Ranstad i senkvartär tid (Wastegård m.fl. 1996) kan vi med säkerhet säga att den tidigare har varit mer utbredd i detta område och att den av en eller annan anledning försvunnit från delar av sitt tidigare sydsvenska utbredningsområde. Man behöver alltså inte anta att arten spridit sig till Västergötland i relativt sen tid för att förklara dess förekomster på Kinnekulle. Å andra sidan har korvgulmossan troligen inkommit förhållandevis sent genom långspridning till Orarna i Gävlebukten. Arten växer här så nära havets nivå att växtplatsen på grund av landhöjningen i området måste ha legat under havsytan tills relativt nyligen.

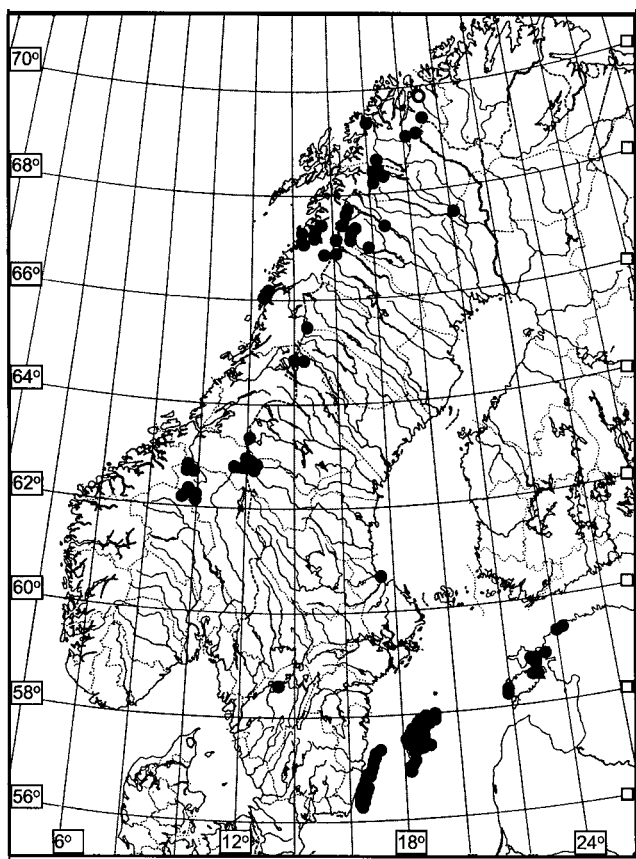
När det gäller förekomsterna av korvgulmossa i fjällkedjan menade Albertson (1940) att subfossila fynd av korvgulmossa i östra Jämtland visade att arten måste ha övervintrat där på isfria refugier. Även detta måste man idag ifrågasätta, helt oberoende av vad som i allmänhet anses om möjligheterna till övervintring på nordliga refugier under sista istiden (Birks 1993). Östra Jämtland är dessutom knappast ett område där man skulle förvänta sig fynd av arter som övervintrat på refugier. I en studie av subfossila mossor från interstadialer (varmare perioder) under sista istiden i Norrbotten (Hedenäs 1995) hittades flera arter som – åtminstone numera – sällan eller aldrig har sporkapslar, förutom korvgulmossan exempelvis hårkrokmossa *Drepanocladus longifolius*, rak mässingmossa *Loeskygnum wicke-*

sii, arktisk gulmossa, maskgulmossa, ruggmossa *Rhytidium rugosum* och penselkrokmossa *Warnstorfia trichophylla*. De interstadialer som undersöktes varade mellan 10 000 och 12 000 år, och man kan anta att åtminstone en del av tiden i början och slutet av interstadialerna var klimatiskt mindre lämpliga för de funna mossarterna. Det handlar alltså om tidsperioder av samma storleksordning som den tid korvgulmossan har haft på sig för att vandra in i fjällkedjan efter den sista inlandsisen drog sig tillbaka. Det är därför inte nödvändigt att anta att det funnits refugier där arten kunnat överleva för att förklara dess förekomster i norr.

Växtmiljöer

Vid sidan av historiska förklaringar till arters nutida utbredningar spelar naturligtvis tillgången på lämpliga växtmiljöer en stor roll. Korvgulmossan hör som nämnts till ett släkte där arterna ofta växer i mer eller mindre kalkrika miljöer. Detta betyder troligen inte att dessa arter trivs speciellt bra på kalk. Det är snarare så att vad vi kallar kalkarter står ut med den ganska ogästvänliga kalkrika miljön bättre än många andra arter, och därför framgångsrikt kan konkurrera om utrymmet (Larcher 1994, Ellenberg 1996).

I Östersjöområdet, liksom i Västergötland, är korvgulmossan framförallt en typisk alvarart, som trivs bäst där kärlväxter saknas eller är sparsamma. Arten växer här i stora eller små sänkor i kalkhällarna eller i tunna jordlager (figur 4), på stränder och, mer sällan, i små kalkkärr. De flesta växtplatserna är periodiskt vattenfyllda, och torkar under normala somrar vanligen ut helt under kortare eller längre perioder. Någon gång kan mossan även växa nedsänkt i större alvarvåtar som normalt inte torkar ut. De mossarter som oftast hittas tillsammans med korvgulmossan på Öland, Gotland och i Västergötland är kärrspärrmossa *Campyliadelphus elodes*, guldspärrmossa *Campylium stellatum*, grov gulmossa, späd skorpionmossa *Scorpidium cossonii* och korvskorpionmossa (tabell 1; jfr. Horn af Rantzen 1951a, b). Dessa, liksom flera av de andra arterna i tabell 1, är typiska kalkarter, och de



Figur 2. Utbredningen av korggulmossa i Skandinavien och Östersjöområdet. Utbredningen i Estland baseras på Kannukene (1988); i övrigt baseras kartan på material i olika nordiska herbarier som studerats av författaren. Ringen i norra Troms betecknar en lokal vars exakta läge är oklart. Subfossila fynd är inte medtagna.

Distribution of *Pseudo-calliargon turgescens* in Scandinavia and the Baltic region. The open symbol denotes an inexact locality.

kemiska data som finns för korggulmossans växtplatser bekräftar att miljön är extremt kalkrik (tabell 2).

I fjällkedjan växer korggulmossan på eller i kanten av periodvis översilade kalkrika klippor (figur 5), på stränder av små bäckar, i grunda kalkrika kärr och på sank sjöstränder. Även i fjällen kan vissa växtplatser ibland torrläggas helt, speciellt på klippor, men i genomsnitt torkar förekomsterna i fjällen mer sällan ut än de i Östersjöområdet. I tre provtytor från fjällkedjan hittades förutom korggulmossa även snögulmossa, maskgulmossa och späd skorpionmossa (tabell 1). I litteraturen finns spridda uppgifter om vilka mossor som växer tillsammans med korggulmossan i fjällkedjan. Från Skurdalshöjden i Jämtland rapporterar Medelius (1926) fetbålmossa *Aneura pinguis*, mjuk planmossa *Distichi-*

um capillaceum, mörk knutmossa *Odontoschisma elongatum*, klotuffmossa *Palustriella falcata* och späd skorpionmossa. Från Torneträskområdet finns mer information tillgänglig. Albertson (1940) nämner guldspärmossa, svartknoppmossa *Catocopium nigratum*, maskgulmossa, späd skorpionmossa och kärrtrumpetmossa *Tayloria lingulata*, samt på torrare platser i anslutning till korggulmossvegetation, fet gräsmossa *Brachythecium turgidum*, gul glansmossa *Orthothecium chryseon* och gyllenmossa *Tomentypnum nitens*. Mårtensson (1956) anger som exempel på följarter trekantig svanmossa *Meesia triquetra*, maskgulmossa, *Scorpidium revolvens* i vid bemärkelse (röd eller späd skorpionmossa), korvskorpionmossa och nordlig krokmossa *Warnstorfia tundrae*. Även Witting (1949) nämner *Scorpidium revolvens* i vid bemärkelse, och liksom när

Tabell 1. Mossarter funna tillsammans med korvgulmossa i olika områden i Sverige. Siffrorna inom parentes anger i hur många ytor arten hittades.

Bryophytes found together with *Pseudo-calliergon turgescens* in different areas of Sweden. Figures within brackets indicate how many relevés the species was found in.

Västergötland, 1930- och 1940-talen

61 provytor om 0,25 m²

(Albertson 1946)

Abietinella abietina gruskammosa (2)
Barbula convoluta liten neonmossa (2)
Bryum argenteum silverbryum (1)
B. pseudotriquetrum kärrbryum (16)
Calliergon giganteum stor skedmossa (11)
Calliergonella cuspidata spjutmossa (19)
Campyliadelphus elodes kärrspärrmossa (44)
Campylium stellatum guldspärrmossa (29)
Cratoneuron filicinum källtuffmossa (5)
Ctenidium molluscum kalkkammosa (7)
Dicranella varia kalkjordmossa (1)
Didymodon fallax kalkklansmossa (3)
Distichium inclinatum tät planmossa (1)
Ditrichum flexicaule plyschgrusmossa (2)
Drepanocladus polygamus spärrkrokmossa (2)
D. sendtneri kalkkrokmossa (14)
Fissidens adianthoides stor fickmossa (12)
Hymenostylium recurvirostrum hattmossa (2)
Palustriella falcata klotuffmossa (1)
Pseudo-calliergon lycopodioides grov gulmossa (23)
Schistidium apocarpum s.l. strålblommossa (2)
Scorpidium cossonii späd skorpionmossa (58)
S. scorpioides korvskorpionmossa (13)
Tortella inclinata kortbladig kalkmossa (1)
T. rigens styv kalkmossa (1)
Trichostomum crispulum liten lancettmossa (2)

Öland och Gotland, 1996

15 provytor om 30 x 30 cm

(Hedenäs & Kooijman, opublicerat)

Barbula convoluta liten neonmossa (1)
Brachythecium turgidum fet gräsmossa (1)
Bryum pseudotriquetrum kärrbryum (3)
Calliergonella cuspidata spjutmossa (2)
Campyliadelphus elodes kärrspärrmossa (5)
Campylium stellatum guldspärrmossa (10)
Ctenidium molluscum kalkkammosa (1)
Drepanocladus polygamus spärrkrokmossa (1)
Fissidens dubius blek fickmossa (2)
Palustriella falcata klotuffmossa (2)
Pseudo-calliergon lycopodioides grov gulmossa (1)
Scorpidium cossonii späd skorpionmossa (10)
S. scorpioides korvskorpionmossa (9)
Tortella densa alvarkalkmossa (1)

Jämtland och Torne lappmark, 1997

3 provytor om 30 x 30 cm

(Hedenäs & Kooijman, opublicerat)

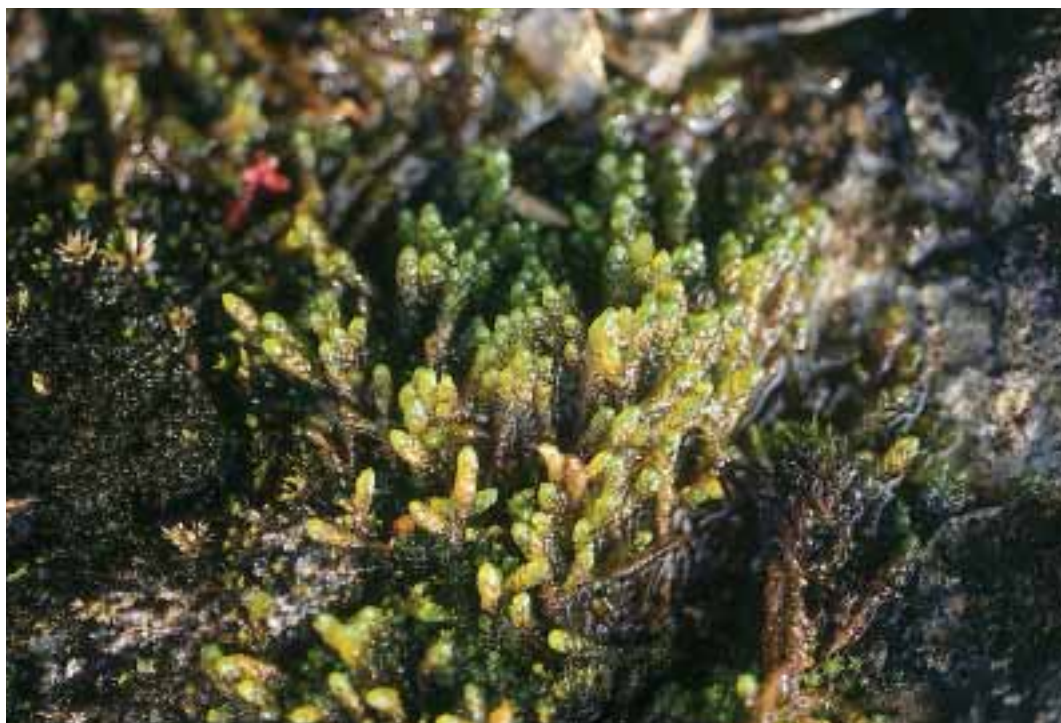
Pseudo-calliergon angustifolium snögulmossa (1)
P. trifarium maskgulmossa (1)
Scorpidium cossonii späd skorpionmossa (3)

det gäller Mårtensson (1956) handlar detta säkerligen om späd skorpionmossa eftersom röd skorpionmossa växer i kalkfattigare miljöer (Kooijman & Hedenäs 1991).

Även i fjällen växer alltså korvgulmossa i kalkrika miljöer och liksom i Östersjöområdet ligger pH-värdena vanligen över 7,0. Kalkhalten i vatten är dock betydligt lägre än i söder, något som också reflekteras i lägre elektrolytisk ledningsförmåga.

Den lägre kalkhalten i fjällkedjan kan jämföras med en ännu kalkfattigare lokal i Skottland (Birks & Dransfield 1970). Arten kan uppenbar-

ligen överleva även i miljöer som är mindre extrema när det gäller kalkhalten än de där arten växer i norra Europa. Birks & Dransfield menade att en möjlig förklaring till detta är att när arten växer vid rörligt vatten kan mängden mineraler och närsalter som är tillgängliga per tidsenhet vara betydligt större än vad som indikeras av koncentrationerna i ett vattenprov. En annan förklaring skulle kunna vara att det i fjällkedjan finns andra miljöfaktorer än den höga kalkhalten, exempelvis låga närsalthalter eller det hårdare klimatet, som missgynnar arter som potentiellt kan konkurrera ut korvgulmossan i



Figur 3. Korggulmossa på Gotland (Stenkyrka, Gräne).

Pseudo-calliergon turgescens from the Baltic island of Gotland.

en del av dess potentiella växmiljöer. Korggulmossan skulle därmed kunna växa även i mindre kalkrika miljöer än vad arten är tvungen till i Östersjöområdet.

I centrala delar av Europa är korggulmossan i huvudsak prealpin (när inte alpin eller subalpin zon). Den växer i kalkrika försumpningar, i hjulspår, gropar och diken, i grustag, på sjöstränder med kalkslam och ibland under vatten (Limpricht 1899, Roth 1905, Paul 1924, Schäfer-Verwimp 1985, Grims 1999). Däremot växer arten endast sällan på riktiga myrar, och då endast sparsamt. I det västliga Bodensjö-området växer arten numera enbart på människoskapade ståndorter (Schäfer-Verwimp 1985, Ahrens m.fl. 1993). I vegetation med korggulmossa fann Schäfer-Verwimp (1985) spjutmossa *Calliergonella cuspidata*, kärrspärrmossa, guldspärrmossa, späd skorpionmossa, korvskorpionmossa, grovgulmossa och maskgulmossa. Han uppmätte

pH-värdena 7,3 och 8,1 i anslutning till två förekomster av korggulmossa. Förutom att människoskapade växtmiljöer verkar vara vanligare än hos oss tycks det som om växtmiljön för korggulmossan i centrala delar av Europa är ganska lik den där man hittar arten hos oss.

Spridningsätt

Korggulmossan sprider sig i huvudsak på tre sätt: med sporer, med avfallande knoppformiga skottspetsar och genom tillväxt av skotten. Det tredje sättet är förstås av liten betydelse utom i omedelbar anslutning till växtplatsen, och behandlas inte vidare här.

Äldre tiders författare som Limpricht (1899) hade aldrig sett sporkapslar hos korggulmossan. Varken Limpricht (1899), Roth (1905) eller Paul (1924) hade observerat hanplantor av korggulmossa och Limpricht (1899) observerade att den för det mesta är helt steril. Mönkemeyer (1927)



Figur 4. Korvgulmossa på Öland (Stenåsa, alvaret). Arten är gulbrun och växer i kanten av väten tillsammans med bland annat kalkkrokmossa *Drepanocladus sendtneri*. Den lila-blommande växten är gräslök.

Pseudo-calliergon turgescens on the Baltic island of Öland. The species grows in the marginal portion of the depression together with, e.g., *Drepanocladus sendtneri*.

Figur 5. Korvgulmossa på en lokal i norra Jämtland (Frostviken, Autjovallenjuona). Mossan växer i gränsen mellan den öppna klippan och vegetationen i bildens övre del.

Pseudo-calliergon turgescens in Jämtland. The species grows in the border zone between the bare rock and the vegetation in the upper part of the picture.



Tabell 2. Kemiska data för växtmiljöer med korgulgulmossa. Baserat på egna analyser från Öland, Gotland, Jämtland, Torne lappmark (Hedenäs & Kooijman, opublicerat) och på litteraturuppgifter. A: Hedenäs & Kooijman (opublicerat). B: Albertson (1940). C: Albertson (1946). D: Apinis & Lacis (1936). E: Witting (1949). Hedenäs & Kooijman (opublicerat) tog dels vattenprover genom att en plastflaska pressades ner i förekomster av korgulgulmossa, dels jordprover under mossan. EC: elektrolitisk ledningsförmåga. IR: en jonkvot (beräknad enligt formeln $2[Ca] / (2[Ca] + [Cl])$) (van Wirdum 1991) som anger om ett vattenprov består huvudsakligen av grundvatten eller av regn- eller havsvatten. På en skala mellan 0 och 1 karakteriserar grundvatten av ett högt IR-värde på grund av utlösning av kalciumkarbonat ur mineraljorden. Referensvärdet för grundvatten, baserat på prover från Holland, är 0,95 (van Wirdum 1991). Regnvatten eller, vid mycket höga mineralhalter, havsvatten, kännetecknas av ett lågt IR-värde på grund av dominansen av kloridjoner. Referensvärdet för regnvatten är 0,19.

Selected chemical data from habitats with *Pseudo-caliogon turgescens*. EC: electric conductivity. IR: ionic ratio (van Wirdum 1991).

Östersjöområdet och Västergötland

Parameter	Värden	Antal mätningar (n)
pH	6,4–8,2	25 (A, B, C, D)
EC (µS/cm)	270–885	8 (A)
Ca (mg/l)	44,1–137	8 (A)
Mg (mg/l)	0,3–20	8 (A)
IR	0,85–0,97	8 (A)

Jämtland och Torne lappmark

Parameter	Värden	Antal mätningar (n)
pH	7,1–8,6	3 (E)
EC (µS/cm)	145–210	3 (E)
Ca (mg/l)	15,4–48,4	5 (A, E)
Mg (mg/l)	0,8–1,5	2 (A)
IR	0,74–0,93	2 (A)

menade att arten bara är känd steril, med detta troligen menande utan sporkapslar. När han skrev detta hade emellertid både Arnell & Jensen (1910) och Medelius (1921) redan rapporterat sporkapslar, från Lule lappmark respektive Öland. Arnell & Jensen (1910) rapporterade att några få unga sporofyter hittats 1902 medan Medelius (1921) rapporterade mogna sporkapslar som samlats från tre lokaler i juni 1920.

Sporkapslar är alltså ganska sällsynta hos denna mossa, och på grundval av vad som var känt 1940, när endast en ytterligare europeisk kapselbärande kollekt var känd, från Österrike, ansåg Albertson (1940) att korgulgulmossan numera har små möjligheter till sporspridning. Idag känner man dock till minst dubbelt så många kollekt av korgulgulmossa med kapslar som Albertson hade vetskap om. Från Österrike finns kapselbärande material från två lokaler i Naturhistoriska riksmuseets samlingar, liksom material från lokalen i Lule lappmark. Från Öland är fyra lokaler kända, varav materialet från en av dessa faktiskt samlades av S. Medelius redan 1911. Medelius, som rapporterade sporkapslar hos arten (Medelius 1921) missade uppenbarligen sporofyterna i en kollekt från Eriksöre alvar i Toroslunda socken. På Gotland har jag själv samlat material med unga sporkapslar i Bunge socken väster om Bunn i oktober 1996. Från Estland finns två insamlingar med sporkapslar i Naturhistoriska riksmuseet, en från Lilla Rogö, insamlad av J. Mikutowicz i juli 1904 och en från Saaremaa (Ösel), insamlad av mig själv i juni 1989. Detta betyder att ungefär 4 % av kollekterna från Skandinavien och Östersjöområdet har sporkapslar (tabell 3).

Frekvensen kapselbärande individ är i samma storleksordning även i Nordamerika (Miller 1980) och i mossfloran för arktiska Ryssland skriver Abramova m.fl. (1961) att sporkapslar är mycket sällsynta. Sporkapselbärande individ brukar vara överrepresenterade i herbariematerial (Knol & Touw 1976), eftersom många som inte samlar systematiskt i samband med inventeringar och liknande tycker det är speciellt roligt att samla "komplett" material. Vi kan därför säga

Tabell 3. Förekomsten av hanorgan, honorgan och sporkapslar hos kollektorer av korgvulgulmossa från fjällen och Östersjöområdet (södra Sverige, Estland). Siffrorna baserar sig på studier av material i Naturhistoriska riksmuseet.

The occurrence of male branches, female branches, and sporophytes in *S* specimens of *Pseudo-calliergon turgescens* from the Scandinavian mountain range and the Baltic area (south Sweden, Estonia).

Område	Antal kollektorer					
	Totalt	Sterila	Med hangrenar*	Med hongrenar*	Med sporofyter	Kvoten han- / honkollektorer*
Östersjöområdet	136	112 (82 %)	5 (4 %)	12 (9 %)	7 (5 %)	0,42
Fjällområdet	84	64 (76 %)	4 (5 %)	15 (18 %)	1 (1 %)	0,27
Totalt	220	176 (80 %)	9 (4 %)	27 (12 %)	8 (4 %)	0,33

* Kollektorer med sporofyter har inte räknats in här eftersom sporofytbärande populationer, vilka innehåller både han- och honplantor, vanligen är överrepresenterade i herbariematerial. Om dessa räknas med kommer det sällsyntare könet att bli överrepresenterat jämfört med det vanligare.

[Excluding specimens with sporophytes.]

att högst 4 % av förekomsterna av korgvulgulmossa har sporkapslar, och att andelen antagligen är lägre. Å andra sidan har Europas bryologer säkerligen missat ett okänt antal förekomster av sporkapslar genom tiderna.

Två frågor inställer sig här. Den första är om några få procent av förekomsterna verkligen är för lite för att sporer ska kunna vara betydelsefulla för artens spridning? Om man ser till arten i Europa som helhet kan det naturligtvis delvis vara så, eftersom frekvensen i åtminstone vissa områden verkar vara lägre än i Östersjöområdet (tabell 3). Å andra sidan vet vi inte mycket om vilken frekvens på sporkapselproduktion som krävs för att effektivt sprida en art som korgvulgulmossan från redan koloniserade lokaler till nya i en takt som motverkar det oundvikliga utdöendet på befintliga lokaler inom utbredningsområdet. Idag tycks artens miljö vara ganska stabil och produktionen av sporkapslar kan mycket väl tänkas vara tillräcklig för artens långsiktiga överlevnad i åtminstone Östersjöområdet.

Den andra frågan är naturligtvis varför korgvulgulmossan så sällan har sporkapslar? En bit på vägen mot ett svar får man om man tittar på fre-

kvensen av insamlingar med han – respektive hongrenar. Om man bortser från insamlingar med sporkapslar, som ju måste representera populationer med båda könen hos en skildkönad art, så finns det hangrenar hos 4 % av insamlat material och hongrenar hos 12 % (tabell 3). Dessutom kan man notera att 80 % av det insamlade materialet från Skandinavien och Östersjöområdet är helt sterilt. Det var alltså inte så konstigt att flera av de äldre bryologerna inte hittade hangrenar hos korgvulgulmossan. Vi kan också notera att på varje planta med utvecklade hanorgan går det tre med honorgan. En skildkönad art som ofta är steril och där det finns ett stort underskott av hannar bör rimligen ha vissa problem med att fortplanta sig sexuellt. Om arten dessutom är sällsynt, vilket är fallet i många områden utanför Östersjöområdet, är det inte så konstigt att man sällan hittar sporkapslar.

Som tur är har arten liksom många andra mossor även utvecklat ett speciellt sätt att föröka sig vegetativt, med knoppformiga skottspetsar som lätt faller av. Enligt undersökningar av Paul (1924) gror nästan alla sådana avfallna skottspetsar, eller 98 %, om de omedelbart hamnar under

lämpliga växtbetingelser. Om knopparna återfuktas efter en vecka som torra gror omkring 78 %, efter 1 1/2 månad 60 % och efter 3 1/2–6 månader endast 5–10 %. Möjligen spelar det en viss roll hur fort knopparna torkar, men Pauls (1924) försök gav inga entydiga resultat när det gäller detta. Dessa avfallande knoppar kan i torrt tillstånd blåsa över öppna marker till nya lämpliga miljöer, eller flyta med rinnande vatten till nya platser. Naturligtvis kan knopparna inte sprida arten lika effektivt som sporer över större avstånd, men i de trädfattiga områden där man ofta hittar korvgulmossan är de antagligen viktiga för artens överlevnad.

Hot och bevarande i Europa

Korvgulmossan är sällsynt i Central- och Västeuropa och finns här upptagen i rödlistorna för de länder där arten finns (Grims 1986, Cortini Pedrotti & Aleffi 1992, Martincic 1992, Urmi m.fl. 1992, Ludwig m.fl. 1996, JNCC 2000). Mossan har relativt sent minskat eller försvunnit i en del områden på grund av människans aktiviteter. Exempelvis försvann den från sina sista lokaler i södra Polen så sent som i slutet av 1960-talet (Ochyra m.fl. 1988). I Österrike finns endast två moderna fynd (Grims 1999) och i det västliga Bodensjö-området växer arten alltså numera enbart på människoskapade ståndorter (Schäfer-Verwimp 1985, Ahrens m.fl. 1993). Korvgulmossan är här sällsynt, men inte akut hotad (Ahrens m.fl. 1993).

Populationerna i Skandinavien och Östersjöområdet verkar i ett europeiskt perspektiv vara mycket livskraftiga. Vi har många nutida fynd, i Sverige är 32 stycken eller nästan 20 % gjorda 1950 eller senare. Jämför man med den allmänna mossinsamlingsaktiviteten under de senaste 200 åren kan man endast förvänta sig att ungefär 11 % av kollektionerna ska vara från 1950 och framåt (jfr. Hedenäs m.fl., under tryckning). En del av de många nyare fynden av korvgulmossan beror säkert på att den visats ett relativt stort intresse under senare år (t.ex. Hedenäs 1992), men det finns inga tecken på att arten håller på att gå tillbaka hos oss. I Östersjöområdet finns

även de flesta kända sporkapsselförekomsterna i Europa, något som borde borge för ett relativt gott utbyte av genetiskt material inom detta område.

Om man är orolig för korvgulmossans överlevnad i ett europeiskt perspektiv bör man alltså i första hand satsa på dess förekomster i Östersjöområdet, i andra hand på lokalerna i vår fjällkedja, varifrån färre sporkapslar är kända. Det är oekonomiskt att i första hand satsa resurser på de delar av den europeiska populationen som idag mår relativt dåligt bara för att arten i vissa marginalområden är så sällsynt att den hamnar på rödlistor i de länder som innefattar delar av detta. I första hand måste man se till att arten fortlever under goda förhållanden i sina mest livskraftiga huvudområden på kontinenten, även om arten av naturliga skäl sällan tas upp på några rödlistor i dessa områden. Först i andra hand bör man beakta populationer som kan förväntas vara mindre livskraftiga på lång sikt.

Den som är intresserad av att läsa mer om olika kriterier för att bland annat välja vilka arter man bör satsa på i naturskyddsarbetet och i vilka geografiska områden man bör satsa sina knappa resurser kan hitta en utförligare diskussion i en artikel av Bisang & Hedenäs (2000) som kan erhållas från författaren.

Citerad litteratur

- Abramova, A. L. & Abramov, I. I. 1983. Konspekt flory mchov mongol'skoy narodnoy respubliki. – Biologiceskye Resursy i Prirodnye Uslovia Mongol'skoy Narodnoy Respubliki 17: 1–222.
- Abramova, A. L., Savicz-Ljubickaja, L. I. & Smirnova, Z. N. 1961. Opredelitel listostebelnych mchov Arktiki SSSR. – Moskva.
- Ahrens, M., Grüttner, A. & Peintinger, M. 1993. Seltene Moose in den Mooren und Seerieden des westlichen Bodenseegebietes. – Herzogia 9: 339–371.
- Albertson, N. 1940. *Scorpidium turgescens* (Th. Jens.) Moenkem. En senglacial relict i nordisk alvarvegetation. – Acta Phytogeographica Suecica 13: 7–26.
- Albertson, N. 1946. Österplana hed. Ett alvarområde på Kinnekulle. – Acta Phytogeographica Suecica 20: I–XII, 1–267.

- Apinis, A. & Laciš, L. 1936 [“1934/35”]. Data on the ecology of bryophytes II. Acidity of the substrata of Musci. – *Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis* 9/10: 1–100.
- Arnell, H. W. & Jensen, C. 1910. Die Moose des Sarekgebietes. – *Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Sarekgebietes in Schwedisch-Lappland*, Bd III, Botanik 3: 133–220.
- Birks, H. J. B. 1993. Is the hypothesis of survival on glacial nunataks necessary to explain present-day distributions of Norwegian mountain plants? – *Phytocoenologia* 23: 399–426.
- Birks, H. J. B. & Dransfield, J. 1970. A note on the habitat of *Scorpidium turgescens* (T. Jens.) Loeske in Scotland. – *Transactions of the British Bryological Society* 6: 129–132.
- Bisang, I. & Hedenäs, L. 2000. How do we select bryophyte species for conservation, and how should we conserve them? – *Lindbergia* 25: 62–77.
- Cortini Pedrotti, C. & Aleffi, M. 1992. Lista Rossa delle Briofite d'Italia. – I: Conti, F., Manzi, A. & Pedrotti, F. (red.), *Libro Rosso delle Piante d'Italia*, Rom, sid. 557–637.
- Ellenberg, H. 1996. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5:e uppl. – Ulmer.
- Gams, H. 1932. Quaternary distributions. – I: Verdoorn, F. (red.), *Manual of bryology*. Martinus Nijhoff, sid. 297–322.
- Grims, F. 1986. Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs. – I: Niklfeld, H. (red.), *Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs*. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz 5: 134–151.
- Grims, F. 1999. Die Laubmoose Österreichs. *Catalogus Florae Austriae*, II. Theil, Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose). – *Biosystematics and Ecology Series* 15: I–VIII, 1–418.
- Hedenäs, L. 1992 (”1990”). The genus *Pseudocalliergon* in northern Europe. – *Lindbergia* 16: 80–99.
- Hedenäs, L. 1995 (”1994”). Environments indicated by bryophytes in early Weichselian interstadial deposits from northern Sweden. – *Lindbergia* 19: 87–105.
- Hedenäs, L., Bisang, I., Tehler, A., Hamnede, M., Jaederfelt, K. & Odelvik, G. (under tryckning). A herbarium-based method for estimates of temporal frequency changes: mosses in Sweden. – *Biological Conservation*.
- Hesselbo, A. 1910. Mosrester fra Diluviet ved Skærumhede. – I: Jessen, A., Milthers, V., Nordmann, V., Hartz, N. & Hesselbo, A. (red.), *En boring gennem de kvartære lag ved Skærumhede*. Undersøgelse af en forekomst af naturlig gas i Vendsyssel. Danmarks geologiske Undersøgelse, II Række, 25: 1–175, Tavle 1–3.
- Horn af Rantzien, H. 1951a. Macrophyte vegetation in lakes and temporary pools of the alvar of Öland, south Sweden. I. The alvar and its amphibious vegetation. – *Svensk Bot. Tidskr.* 45: 72–120.
- Horn af Rantzien, H. 1951b. Macrophyte vegetation in lakes and temporary pools of the alvar of Öland, south Sweden. II. The aquatic vegetation. – *Svensk Bot. Tidskr.* 45: 483–497.
- JNCC. 2000. British Red Lists. Red List: Mosses. – På: <http://www.jncc.gov.uk/species/pstatus/p2_2_1.htm>.
- Kannukene, L. 1988. Mosses of the West-Estonian Islands. Distribution and species of Bryidae. – Tallinn.
- Knol, H. J. & Touw, A. 1976. Opmerkingen over de Nederlandse soorten van *Eurhynchium*. – *Lindbergia* 3: 303–315.
- Kooijman, A. & Hedenäs, L. 1991. Differentiation in habitat requirements within the genus *Scorpidium*, especially between *S. revolvens* and *S. cossonii*. – *Journal of Bryology* 16: 619–627.
- Larcher, W. 1994. *Ökophysiologie der Pflanzen*. 5:e uppl. – Stuttgart.
- Limpricht, K. G. 1899. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. III. Abtheilung, Lieferung 35. (sid. 13–576). – Leipzig.
- Ludwig, G., Düll, R., Philippi, G., Ahrens, M., Caspari, S., Koperski, M., Lütt, S., Schulz, F. & Schwab, G. 1996. Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. – *Schriftenreihe Vegetationskunde* 28: 189–306.
- Martincic, A. 1992. Rdeci seznam ogrozenih listnatih mahov (Musci) v Republiki Sloveniji. – *Varstvo Narove* 18: 7–166.
- Medelius, S. 1921. Bryologiska notiser från Öland. – *Botaniska Notiser* 1921: 23–31.
- Medelius, S. 1926. Mossvegetationen i Storlien med omnejd. – *Arkiv för Botanik* 20(10): 1–77.
- Miller, N. G. 1987. Late quaternary fossil moss floras of eastern North America: evidence of major floristic changes during the late Pleistocene–early Holocene transition. – *Symposia Biologica Hungarica* 35: 343–360.
- Miller, N. 1980. Mosses as paleoecological indicators of lateglacial terrestrial environments: some North American studies. – *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 107: 373–391.
- Mårtensson, O. 1956. Bryophytes of the Torneträsk area, northern Swedish Lappland. II. Musci. – *Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Avhandlingar i Naturskyddsärenden* 14: 1–321.
- Mönkemeyer, W. 1927. Die Laubmoose Europas. IV. Ergänzungsband. – Leipzig.

- Ochyra, R., Szmajda, P., Bednarek, H. & Bochenski, W. 1988. M. 525. *Scorpidium turgescens* (Th. Jens.) Loeske. – I: Tobolewski, Z. & Wojterski, T. (red.), Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Series V. Mosses (Musci). Part III: 49–51, karta. Warszawa.
- Paul, H. 1924. *Hypnum turgescens* T. Jensen. Eine systematisch-geographische studie. – Kryptogamische Forschungen 6: 408–419.
- Roth, G. 1905. Die europäischen Laubmoose. Zweiter Band. – Leipzig.
- Schäfer-Verwimp, A. 1985. Moosvegetation und Moosflora des Naturschutzgebietes Halbinsel Mettnau. – Herzogia 7: 279–294.
- Urmí, E., Bisang, I., Geißler, P., Hürlimann, H., Lienhard, L., Müller, N., Schmid-Grob, I., Schnyder, N. & Thöni, L. 1992. Die gefährdeten und seltenen Moose der Schweiz – Rote Liste. – Bern.
- Wastegård, S., Aronsson, M., Hedenäs, L., Johansson, K., Lemdahl, G. & Ransed, G. 1996. Late Quaternary stratigraphy at Ranstad, Västergötland, southern Sweden. – *Pact* 50: 97–108.
- van Wirdum, G. 1991. Vegetation and hydrology of floating rich-fens. – Amsterdam.
- Witting, M. 1949. Kalciumhalten i några nordsvenska vatten. – *Svensk Bot. Tidskr.* 43: 715–739.

ABSTRACT

Hedenäs, L. 2002. Korvgulmossa *Pseudo-calliergon turgescens*, en spännande mossa i våra kalkrikaste trakter. [*Pseudo-calliergon turgescens*, a fascinating moss in strongly calcareous areas.] – *Svensk Bot. Tidskr.* 96: 29–40. Uppsala. ISSN 0039-646X.

In northern Europe *Pseudo-calliergon turgescens* is relatively frequent around the Baltic Sea and in parts of the Scandinavian mountain range. Subfossil finds suggest that the species was formerly more widespread. It is also known from interstadial deposits in northernmost Sweden, where also a number of other mosses that rarely produce sporophytes have been found. This suggests that glacial refugia are not needed to explain its current distribution.

In the Baltic area *P. turgescens* typically grows in strongly calcareous habitats, often in water-filled depressions that dry out in summer. It may also grow on shores and rarely in permanently wet habitats. In the Scandinavian mountain range *P. turgescens* is found on rocks with periodically trickling water; in shallow calcareous fens, and on brook and lake shores.

About 80% of north European specimens of *P. turgescens* are sterile, whereas only 4% have sporophytes. Relatively more sporophytes have been found in the Baltic area than in the Scandinavian mountains. Together with the high proportion of sterile plants, the low ratio between male and female plants (0.33) can explain the rarity of sporophyte production. The easily detached apical shoot buds, a means of vegetative reproduction, probably partly make up for the low sporophyte production.

It is argued that conservation measures for *P. turgescens* on a European basis will be most cost-effective in the Baltic area, where strong and sporophyte-producing populations of the species are still present.



Lars Hedenäs är docent i systematisk botanik och arbetar som förste intendent vid Naturhistoriska riksmuseets sektion för kryptogambotani. Han ansvarar bland annat för museets drygt 700 000 kollektioner av mossor.

Hans forskning rör släktskapsförhållanden hos våtmarksmossor i familjen Amblystegiaceae, släktskap på högre nivå inom gruppen pleurokarpa bladmosser, samt förklaringar till arters utseende och växtmiljöer. Han har även skrivit delar av flera mossfloror.

Adress: Naturhistoriska riksmuseet, Sektionen för kryptogambotani, Box 50007, 104 05 Stockholm

E-post: lars.hedenas@nrm.se