

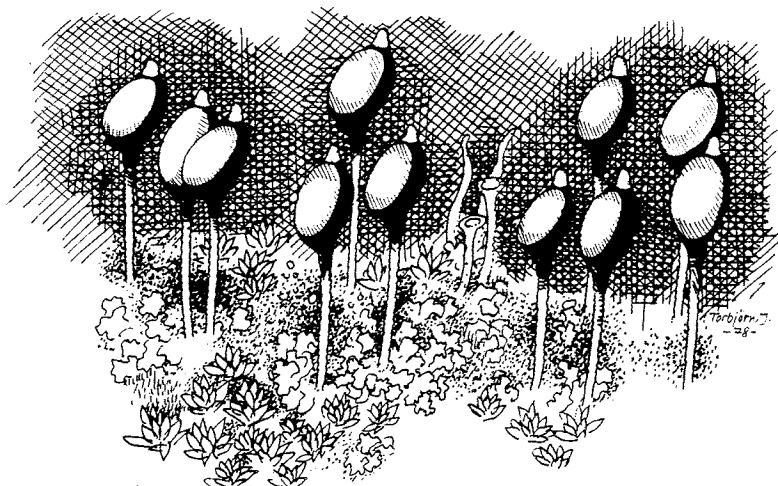
**Mossornas Vänner**  
**på Svenska Västkusten**

Information till medlemmar  
och intresserade

1978

3

SEPT



Tomas Hallingbäck	Orthodontium funnen på Hisingen	2
Harry Andersson	Om levermossornas latinska namn	3 - 4
Torbjörn Johansson	Anthocerossporen	5 - 7
Harry A./ Tomas H.	16 fyndkartor från Göteborgstrakten	8 - 11
Tomas Hallingbäck	Vårexkursioner 1978	12 - 13
Harry Andersson	Mossornas härstamning och utveckling	14 - 15

## ORTHODONTIUM FUNNEN PÅ HISINGEN

*Orthodontium lineare*, en sär-  
egen bladmossa - närmast släkt  
med *Bryum* -, har äntligen visat  
sig i Göteborgstrakten, närmare  
bestämt 500 m NV om Björlanda  
kyrka på Hisingen (sept-1978).

*Orthodontium* är huvudsakligen ett  
tropiskt släkte med minst ett 30-tal  
arter främst utbredda söder om ekva-  
torn. *O. lineares* ursprungsland är  
Sydafrika. Arten kom till England i  
början av 1900-talet och spred sig långsamt  
norröver. Det blir intressant att se var nordgränsen kommer att hamna.

Om utbredningen är vidsträckt så är den ekologiska amplituden snävare.  
Enligt litteraturuppgifter samt att döma av lokaler jag själv sett (på  
Själland, i Laholm och Björlanda) förekommer mossan främst på av männi-  
skan skapade ståndorter såsom diken och torvgravskanter.

Gemensamt för samtliga (omskrivna) fynd i Europa är naturtypen: sur,  
sandig eller torvrik jord i tall- eller björkskog (ibland på ved).  
Fältskiktet brukar bestå av ljung samt mossorna *Leucobryum glaucum*  
och *Tetraphis pellucida*. Förutom dessa arter noterades på Björlanda-  
lokalen även mossorna *Plagiothecium undulatum*, *Dicranum majus*, *Sphagnum*  
*nemoreum* och *Sph. strictum*.

I Sverige är *Orthodontium*, enl. litteraturen, tidigare funnen endast i  
Skåne (Damsholt-Holmen 1969) och i Halland (Torbjörn Johansson, se MV  
nr 1. 1977).

Till utseendet och storleken påminner den mest om en mörkgrön *Dicranella*.  
Kapselbärande exemplar vållar inga problem att artbestämma, då peristom  
och kapselns form är distinkta och skiljer sig tydligt från det mesta  
i svensk bladmossflora. Sterila exemplar igenkänns bäst på bladens  
mycket långa celler, bladens form och att underjordiska gemmae brukar  
synas vid närmare studium.

Tomas Hallingbäck

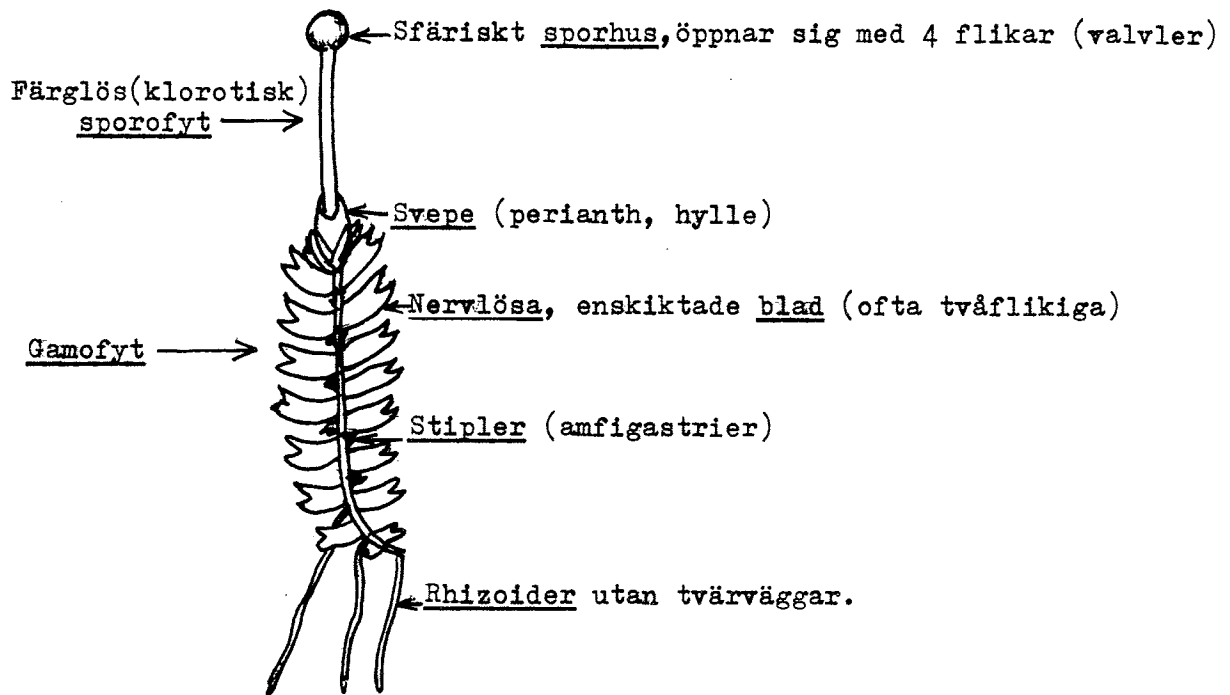


L E V E R M O S S O R .

Några mossors latinska namn syftande på morfologiska karaktärer.

(Harry Andersson)

I. Jungermaniales. (bladlevermossor)



A. Sporofyten. Ex. Chiloscyphus polyanthus, med många kapslar (eg, blommor)

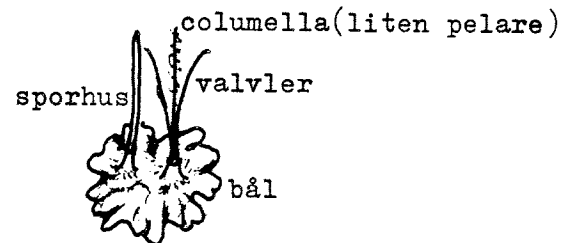
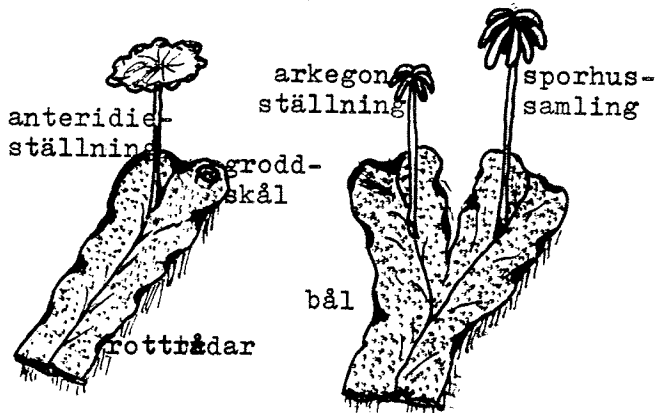
B. Gamofyten.

1. Svepe (perianth, mitra eg= huva). Ex. Gymnomitrium concinatum, med naken hätta (sporofytbas), - svepe saknas; Haplomitrium Hookeri med enkelt svepe (svepe saknas dock i detta släkte); Marsupella emarginata, med punglikt svepe (marsupium=pung); Prasanthus suecicus, med löklikt svepe.
2. Stam och skottbildningar. Ex. Odontoschisma denudatum, den "avklädda", dvs med smala, bladlösa skott; Leiocolea heterocolpos, olikbärande stammar, här = särskilda skott med groddkorn; Metzgeria furcata, gaffelgrenad; Pleuroclada albescens, flergrenad.
3. Blad.
  - a) storlek. Ex. Lepidozia setacea, hårfin; Blepharostoma trichofylla, trådfina blad.
  - b) bladspets. Ex. Bazzania trilobata, trenaggad; Cephalozia bicuspidata, tvåspetsad.
  - c) bladform. Ex. Plectocolea ob-ovata, omvänt ägggrund; Jungermania cordifolia, hjärtformade blad.
  - d) bladyta. Ex. Scapania undulata, med vågiga blad; Fossobronia foveolata, med gropiga blad.
  - e) formlikhet. Ex. Harpanthus scutatus, med sköldlika blad; Porella cordaeana, trådliknande (undre bladflik).
  - f) bladfärg. Ex. Pleuroclada albescens, vitnande; Jungermania tristis, dystert färgad (smutsgråröd); Plectocolea hyalina, genomskinlig.

- g) bladlägen. Ex. Radula complanata, utjämnad; Porella platyphylla, med platta blad; Cephalozia pleniceps, (eg. med fullt huvud) med tättsittande toppblad, - jmf. Marsupella condensata.
4. Morfologiskt växtsätt. Ex. Frullania dilatata, utbredd; Lepidozia reptans, krypande.
5. Mossans storlek. Ex. Lophocolea minor, den lilla; Blasia pusilla, mycket liten; Sphenolobus minutus, mycket liten; Jungermania pumila, dvärglik.
6. Allmän formlikhet. Ex. Plagiochila asplenioides och Calyptopogon trichomanis, liknar bergspring (Asplenium trichomanes); Barbilophozia lycopodioides, lummerliknande; Riccardia palmata, palmliknande; Barbilophozia barbata, skäggig.
7. Apparition. Ex. Orthocaulis gracilis, späd, gracil; Saccobasis politus, prydlig, sirlig; Gymnomitrium concinnatum, nätt.
8. Bräcklighet. Ex. Frullania fragilifolia, med bräckliga blad.

II. Marchantiales (bål-levermossor).

III. Anthocerotales (hornbålmosser)



Ex. på några latinska namns morfologiska betydelse (sammanfattning). Conocephalum conicum, med koniskt huvud, dvs sporhussamling; Reboulia hemisphaerica, halvklotformad sporhussamling; Riccia sorocarpa, med hopar (sori) av sporhussamlingar (eg. frukter); Anthoceros laevis, med hornformat sporhus (eg. blomma).

## Om Anthoceros i allmänhet och Anthocerossporens

### fyra intressanta ytor

Torbjörn Johansson

De flesta mossor finner jag intressanta att studera men måste ändå erkänna att Anthoceros utgör en speciell lockelse. Antagligen därför att detta släkte är så olikt allt annat inom mossvärlden och därför att det är ganska vanligt\* i södra Halland. Anthoceros är ettårig och på höstarna sprutar de ljusgröna kapslarna upp ur bålen som böjda grässtrån, ibland flera centimeter långa. Tyvärr brukar de första minusgraderna sätta in just då (okt. nov.) varför de späda kapslarna oftast står svartbrända efter en frostnatt. Nya kan dock skjuta upp om vädret tar en mildare vändning. När kapslarna mognar spricker de upp på längden och blottar de starkt taggiga sporererna. Dessa är ej sfäriska utan av ett helt annat utseende och det var detta som fick mej att studera dem en smula i detalj. Först något om sporbildning i allmänhet.

Sporerna bildas fyra och fyra i s.k. spormoderceller. De orienterar sej under tillväxten i tetraeder-form, d.v.s. 3 st. tätt tillsammans i ett plan och en i mellanrummet i mitten. Formeringen av fyra lika sporer genom tetradbildning i den klotformiga spormodercellen är minimal-ytarrangemanget för delning av en sfär i fyra lika delar. (På grund av ytspänningen är en vätskehinna i stabil jämvikt endast då dess yta utgör ett minimum) Varje spor har kontakt med de tre andra inåt och alla fyra begränsas av spormoder-cellen utåt. Denna modell är mycket rigid.

De flesta sporer är som mogna klotformade. De har på ett ganska tidigt stadium av sin utveckling lämnat tetraeder-formeringen och i de fall de hunnit något deformerats, blir de under sin fortsatta tillväxt sfäriska. Något annorlunda är utvecklingen inom den märkliga underklassen Anthocerotae (gäller även Marchantiae enl. Schuster) med Anthoceros punctatus som mitt speciella studieobjekt. Här är nämligen sporererna under hela sin tillväxt tätt sammanhållna i sin tetrad och separerar först då de nått full mognad. De har under tillväxten växt mot varandra och mot spormoder-cellens ytterform samt härvid "deformerats" på ett intressant sätt. Slutprodukten är en spor som stelnat i sin form och som ej blir sfärisk efter sporsepareringen. Varje individuell spor har fått en yttre konvex yta och tre inre plana ytor. Den konvexa ytan är hos Anthoceros starkt taggig, medande övriga är relativt släta.

\* Ganska vanlig är kanske för mycket sagt då jag endast noterat 4 växtplatser i södra Halland 1978. Växer gärna i fuktiga och skuggiga dalgångar, på norrvända sluttningar utmed åar.

För några år sedan läste jag en artikel i Scientific American som behandlade tät-packning av sfärer av samma storlek och material, t.ex. blykulor. Vad händer med varje enskild kula om de packas på ett visst sätt (s.k. kubisk packning) och med ett likformigt tryck från alla håll? Varje sfär deformerar då till en tolvsidig kropp med varje sida i form av en romb. Denna kropp kan ej jämföras med en regelbunden polyeder t.ex. en kub, en oktaeder eller en tetraeder vilkas symmetri den saknar. Kring åtta av hörnen grupperar sej nämligen tre romber med vinkeln  $109,46^\circ$  i centrum och kring sex av hörnen fyra romber med vinkeln  $70,54^\circ$  i centrum. (Fig. 1A och B) Det är fallet med de tre vidstående romberna som är intressant i detta sammanhang. De tre ytorna a,a,a, har nämligen samma vinkelförhållande som Anthoceros-sporens tre "innerytor". De fyra sporererna i sportetraden är m.a.o. utsatta för en "packning" liktydig med de ovan relaterade blykulornas.

I Fig.2 är en av romberna i tolvsidningen avbildad. Den tonade rätvinkliga triangeln ( $a, a\sqrt{2}, a\sqrt{3}$ ) utgör den mat. grund kring vilken tolvsid. är uppbyggd. Det är lätt att tillverka tre romber i papp samt montera ihop dem med den trubbiga vinkeln i centrum. Man har då en "ideal" modell av vinkelförhållandena hos Anthoceros-sporens tre plana ytor. Om man gör fyra sådana modeller skall dessa således passa ihop (som de fyra Anthoceros-sporererna) och bildar då en modell av spormodercellen innan sporsepareringen. Det är mycket svårt att få det passa ihop exakt. Stor noggrannhet är nödvändig. I den verkliga spormodercellen spelar naturligtvis en mindre avvikelse ingen roll då den kompenseras av en liknande hos sporen bredvid. Dessa modeller är naturligtvis allt för matematiskt exakta och mest att betrakta som ideala tankemodeller för betraktaren.

Fig. 3 illustrerar en schematisk utveckling mot den färdiga tetraden strax innan sporsepareringen. Tetraden i Fig. 3A är markerad med fyra sfärer. Det verkliga förhållandet är nog betydligt oregelbundnare i början av sporerernas tillväxt.

Innom släktet Sphaerocarpus, åtminstone de Europeiska arterna, sker märkligt nog ingen sporseparering alls. Sporererna lämnar här kapslarna sammankittade i sina tetraeder. Lär även förekomma hos en del utom-Europeiska Riccia-arter.

Tetraedern som form har sedan länge fascinerat mej och det var vid problemet av dess fyrdelning jag stötte <sup>på</sup> dessa "innerytor" med sin speciella matematik. Då tetraederns fyra spetsar tangerar ytan av en tänkt sfär, blir dess fyrdelning lika med sfärens. Man kan med hjälp av metalltråd och stark såplösning på ett intressant sätt göra denna fyrdelning åskådlig. Om man tillverkar en tetraeder i t.ex. koppartråd som lödas i hörnen samt doppar ned hela modellen i stark tvällösning (t.ex. diskmedel) bildas, då modellen åter lyfts upp, fyra tunna väggar vilka orienterar sej analogt med Anthoceros-sporernas fyrdelning i spormodercellen. Ett vackert exempel på just minimal-yt-arrangemang.

Från mitten av tetraedern strålar här fyra begränsningslinjer ut mot de fyra hörnen i tetraedern. I varje begränsningslinje möts tre ytor som alltid har vinkeln  $120^\circ$  mot varandra. Skulle jag således göra min metalltetraeder en aning skev, som förhållandet naturligtvis ofta är i den verkliga spormodercellen, jämnas detta genast ut i förhållandet mellan de fyra såphinne-ytorna. Den färdiga Anthocerossporen har alltså fyra klart markerade ytor och kan betraktas som en deformerad tetraeder.

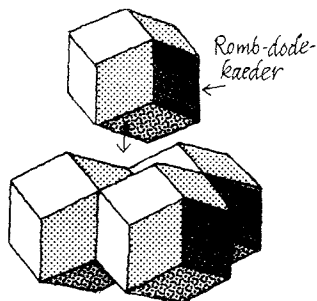
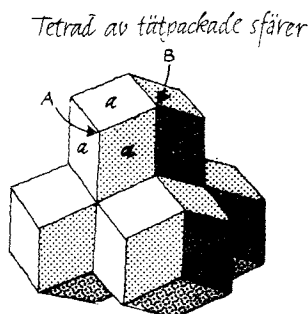


Fig 1

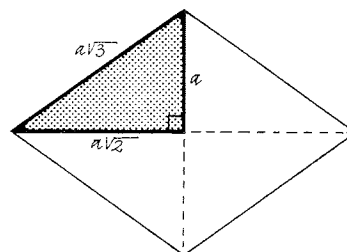


Fig 2

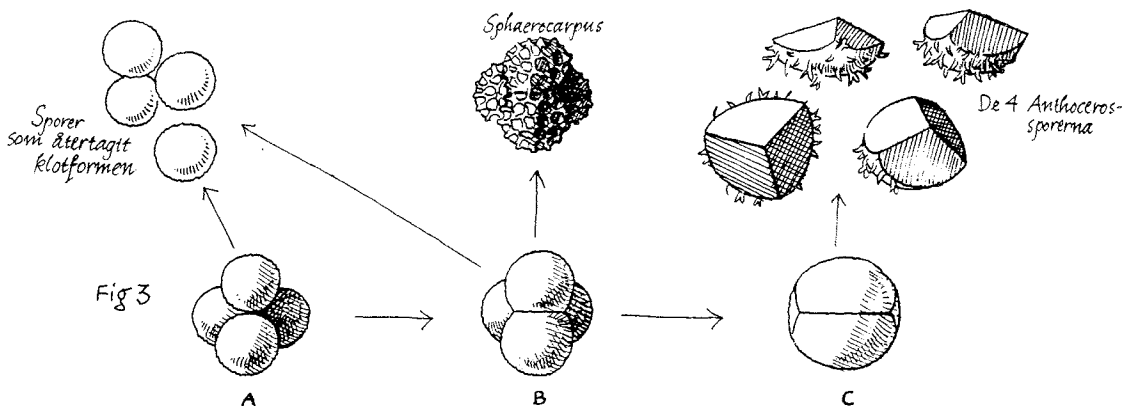
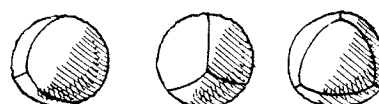


Fig 3

Litteratur

- M. Gardner Mathematical Games Scientific American
- R. Schuster The Hepaticae and Anthocerotae of North America (del 1)

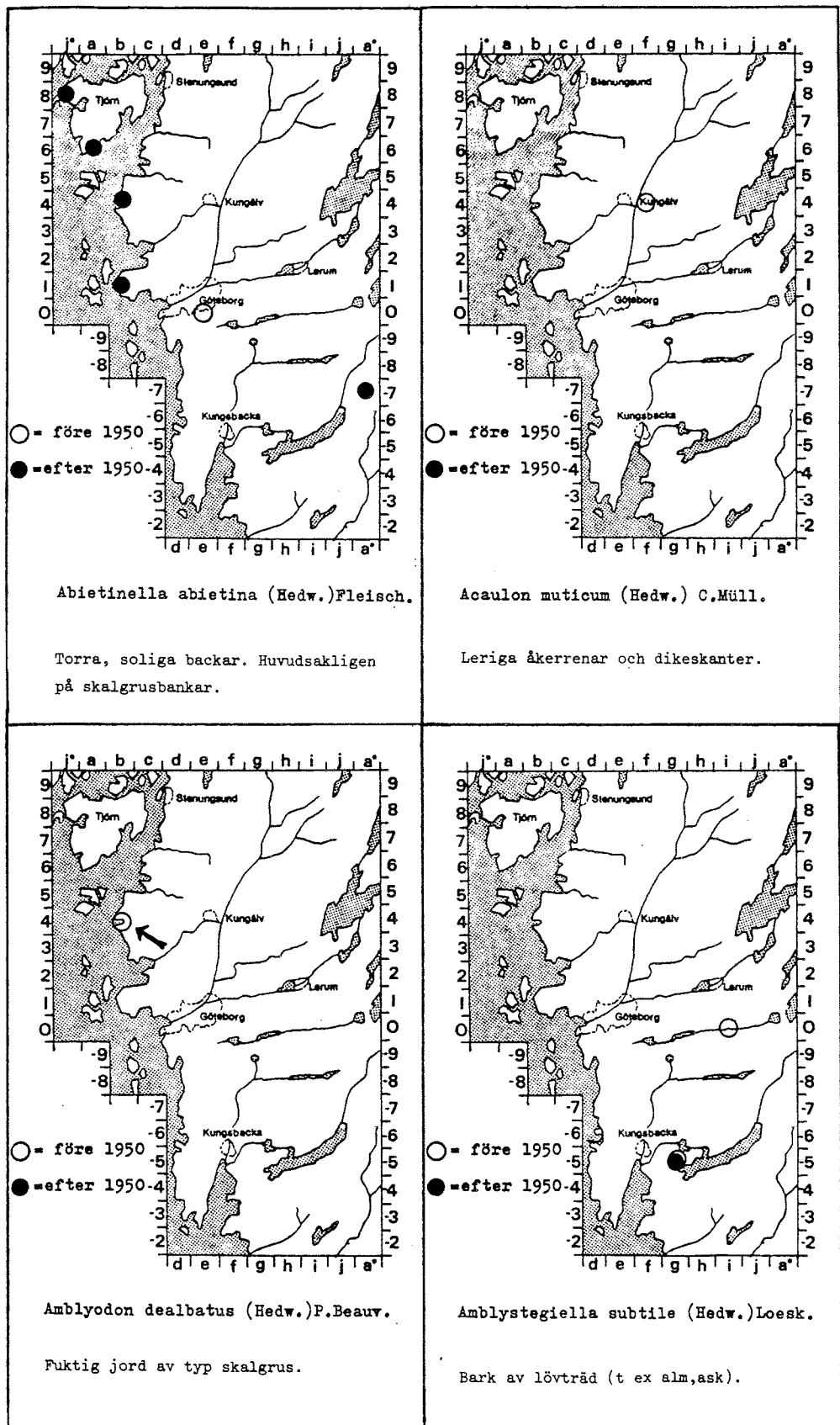


Slutprodukten C sedd ur olika vinklar

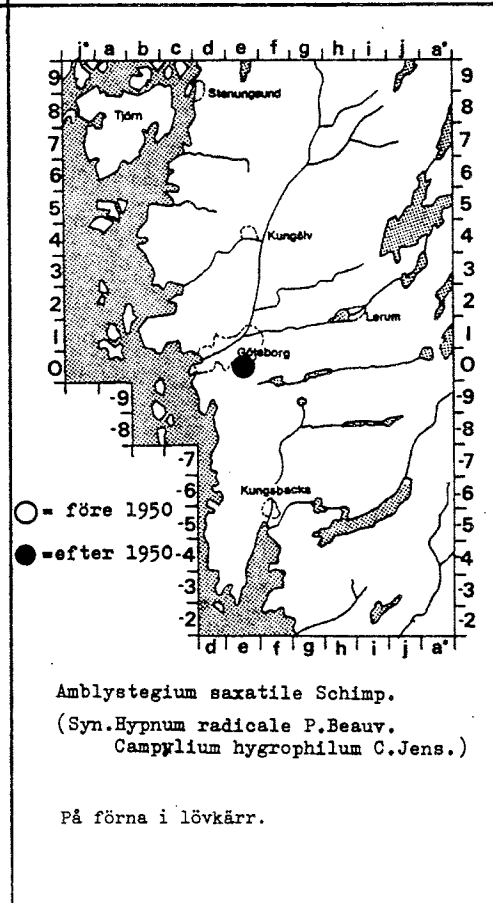
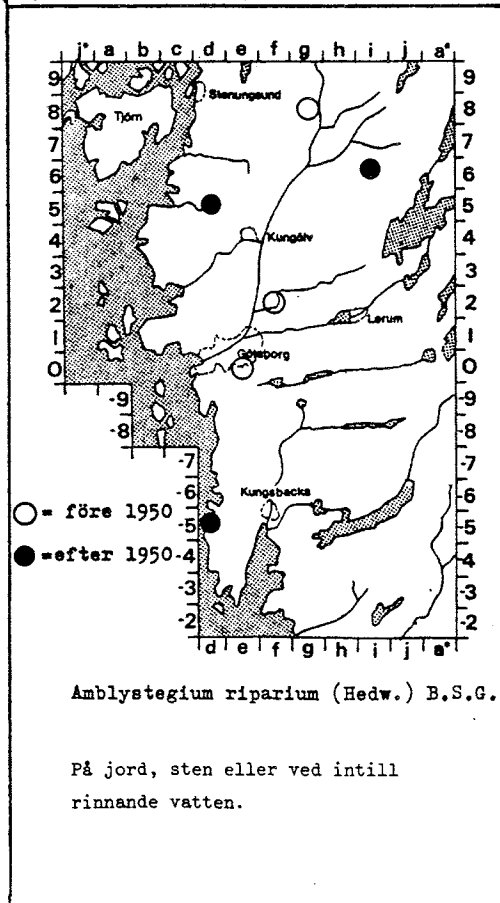
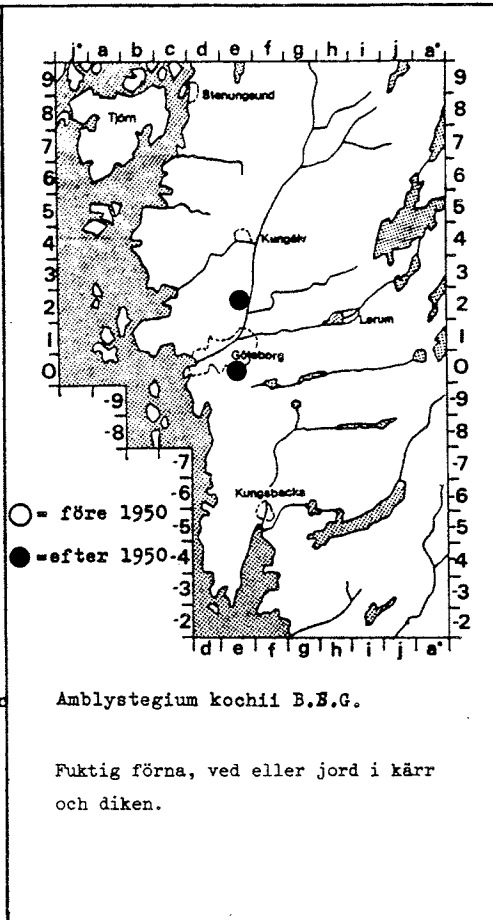
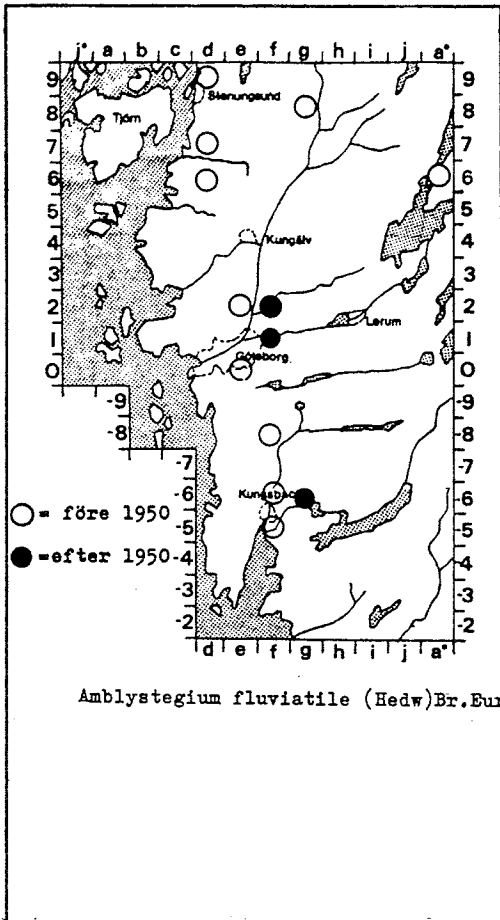
FYNDKARTOR över några bladmossor i Göteborgstrakten - del I.

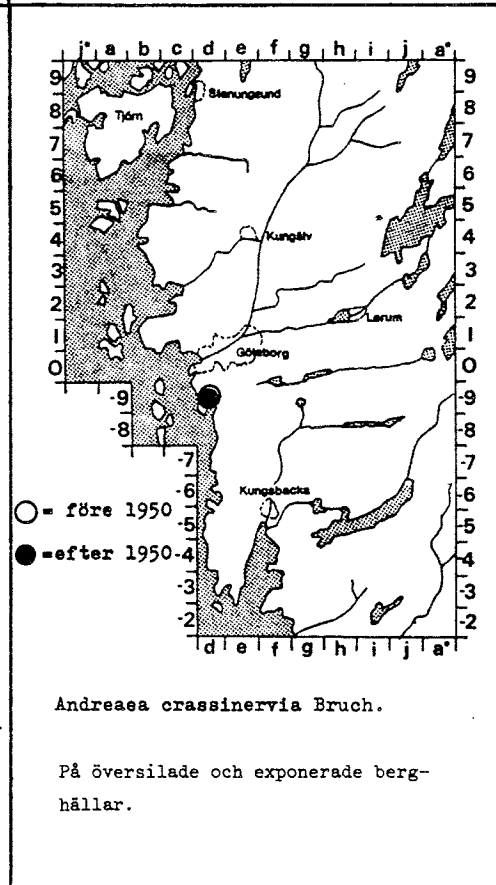
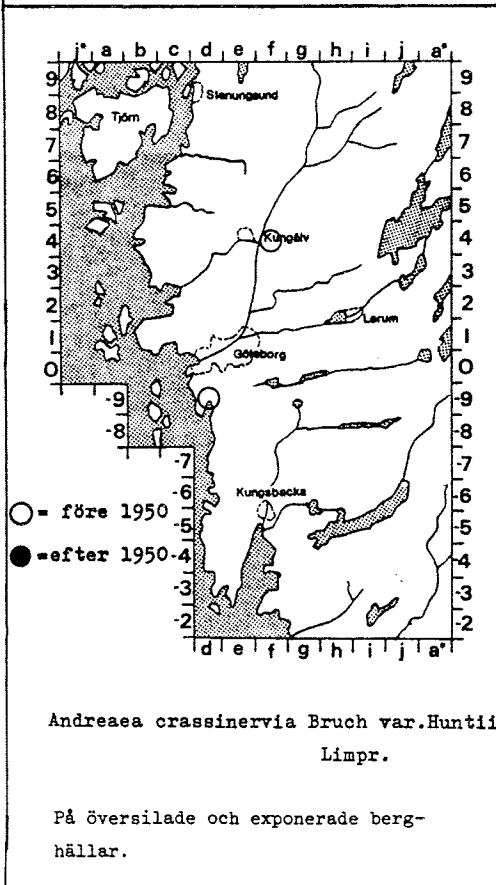
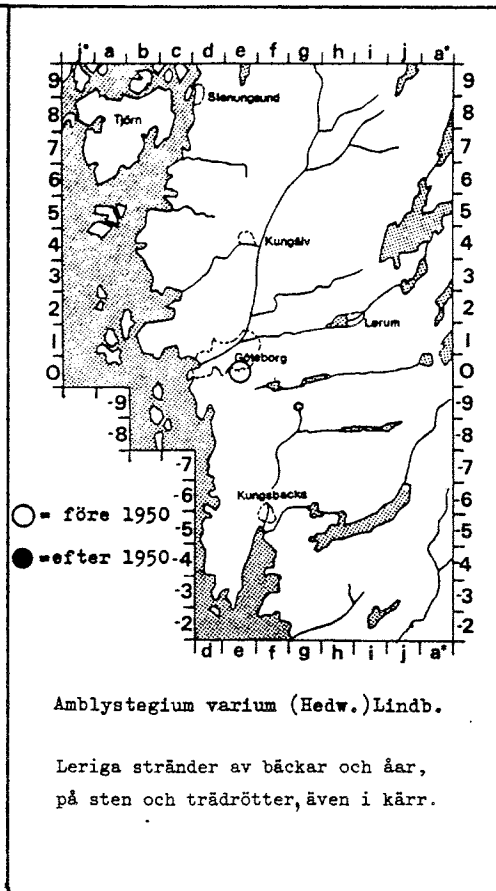
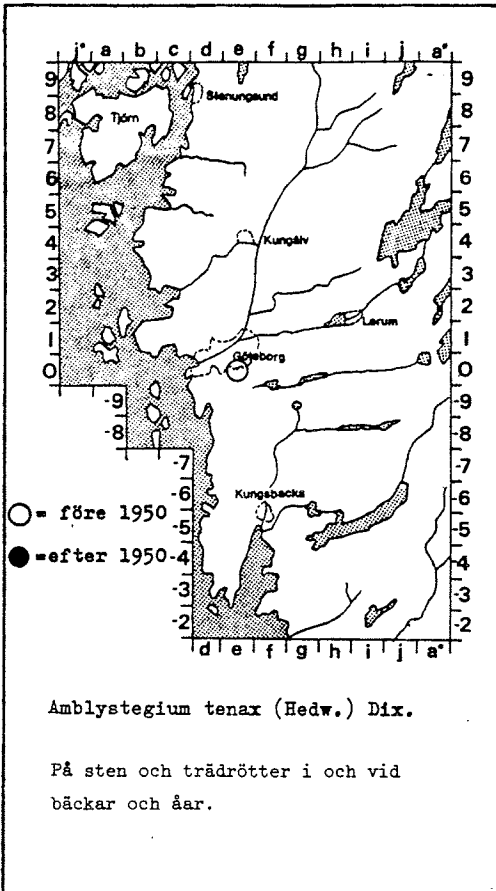
Idag är 32 st av summa 47 storrutor och 53 av 184 smårutor inventerade. Önskemål har framkommit om att redan nu illustrera uppnådda resultat. Prickarna visar inte fyndens exakta lägen, utan den rutas läge som varje fynd gjorts i. Detta p g a att många av de äldre uppgifterna är ungefärliga i lokalangivelser och även att vår egen inventering är av karaktären "stickprovs-inventering" och endast visar de grova dragen i florant.

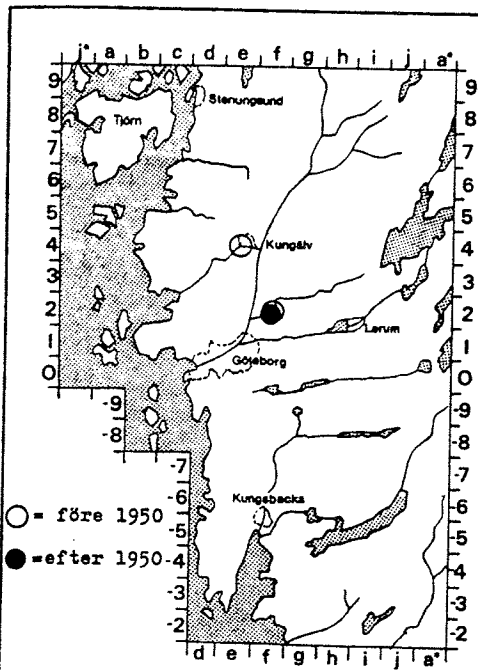
Harry Andersson & Tomas Hallingbäck  
& Torbjörn Johansson (kartor)





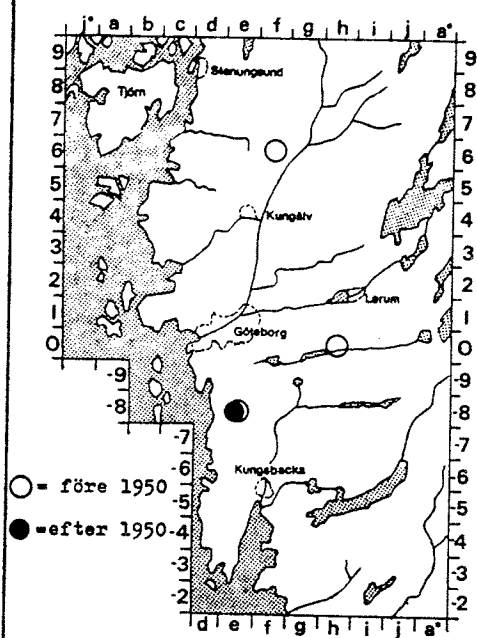






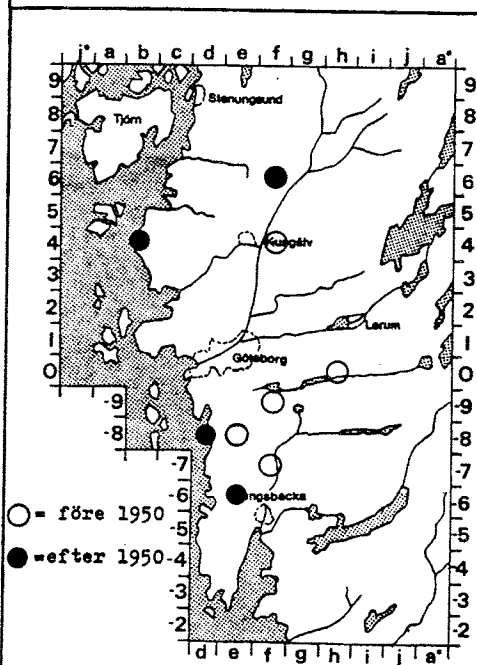
*Anomobryum filiforme* (Dics.) Solms.

Fuktiga översilade klippor med högt pH.



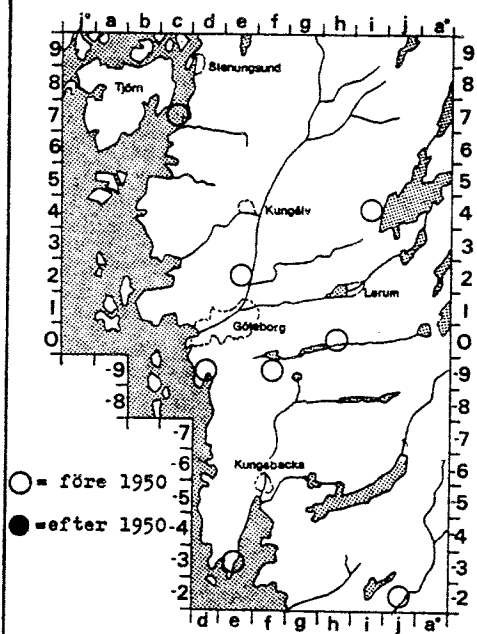
*Anomodon attenuatus* (Hedw.) Hüb.

På stenblock eller trädbaser med ett högt pH.



*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Tayl.

På bergväggar, stenblock eller träd med ett högt pH.



*Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimp.

På fuktig, sandig jord t ex åkerkanter eller sjöstränder.

## Mossornas Vänners Vårexkursioner 1978

Under våren genomfördes fyra planerade exkursioner. Alla var framgångsrika, och uppslutningen var god.

Den andre april var det vår avsikt att åka båt till södra skärgården och botanisera på en ö. Hård vind och kyla gjorde att vi istället valde ett område ett stycke inland: Guddehjälm i Ytterby socken.

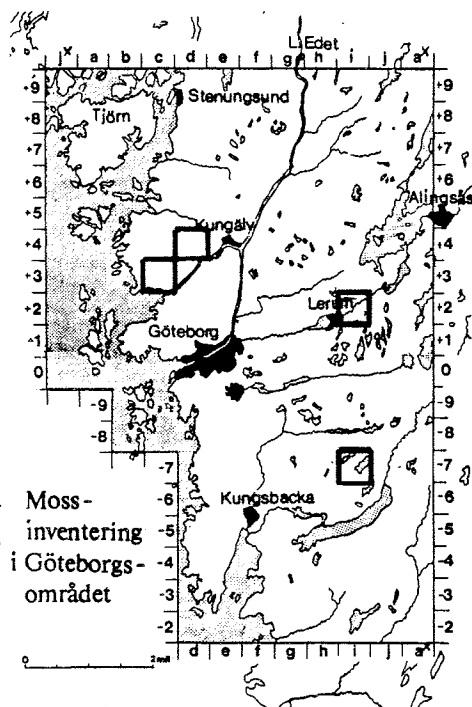
Ett flertal medlemmar i Botaniska Föreningen i Göteborg deltog utöver våra egna. De förra fick tillfälle att studera MV i aktion samt själva lära sig en och annan kryptogam.

Utöver det vanliga i bok- och ädel-lövskog gjorde vi flera fynd av inlandsarter som normalt inte växer så nära kusten. Exempel på sådana var Rhytidiadelphus calvescens och Ulota drummondii, den förra invid en bäck och den andra på en omkullfallen rönn.

En liten tuss av den rara kvastmossan Dicranum fulvum, en sydlig och oceanisk art, kunde beskådas. På en fuktig bergvägg växte rikligt av levermossan Anastrophyllum michauxii, bitvis fullsatt med perianth. Nämnas bör även den visserligen allmänna men här vackert utbildade mattor av Marsupella emarginata.

Den 23 april besökte vi (s:a 9 pers.) en skalgrusbank i Torsby sn. (Kärrhed skalgrusbank). Förutom den av Harry utlovade snölav (Cetraria nivalis) hann vi med att se en rad kalkindikerande mossor. Förutom de dominerande arterna Ctenidium molluscum, Tortella tortuosa, Ditrichum flexicaule och Camptothecium lutescens insamlade vi Philonotis calcarea, Tortella fragilis och Barbula hornschuchiana. Ingen kunde undgå att lägga märke till de stiliga frukterna hos Encalypta vulgaris och E. rhabdocarpa. Utmed stigen som leder ned till Nordre älv upptäcktes ett stort bestånd av den "hyperoceaniska" vitmossan Sphagnum strictum. Miljön var här gles hållmarkstallskog med ljung, blåtåtel och klockljung i fältskiktet.

Den 7:e maj var en solig dag som ägnades (inte utan viss nyfikenhet) de "botaniskt karga" markerna kring Ubbhult och Öresjö i nordligaste Halland. Vi lyckades inte avliva ryktet om områdets näringsfattigdom, men brist på mossor var det inte. Mossor med oceaniska utbredningstyper



anträffades samt ett flertal primärkolonisatörer på sand blev resultatet. Exempel på de sistnämnda var bladmossan Oligotrichum hercynicum , Jungermannia caespiticia och Ditrichum lineare. Vi gick först omkring i ett litet källkärr kallat Kråkeredkärret, ett glest beskogat kärr med dominans av vass . I bottenskiktet hittade vi bl a Philonotis fontana, Sphagnum teres, diverse Riccardia-arter och något lite Cephaloziella subdentata.

Dagen avslutades i en äldre granskog och på angränsande myr. I en skogsbäck fanns rikligt av de båda oceaniska levermossorna Marsupella aquatica och Nardia compressa .

Den 21:a maj var våren långt kommen, trots att den varit kylig. Dagen började lovande med att Harry hittade Schistostega pennata (drakguldsmossa) i några klippskrevor. Därefter visade Ulf W. lundfloran utmed Säveån strax väster om Floda. Bl a fick vi se ett skalgrusområde (beläget mitt mellan Kusebackabron och Keseberget). Skalgrussanden uppvisade tyvärr inget rart. Dagens resultat var en ymnig förekomst av Mnium medium och Brachythecium rivulare i ett kärr av typen källkärr. På hållar vid kanten av Säveån noterades Hypnum imponens och Grimmia patens.

Tomas H.

#### KORT MEDDELANDE

Flera av oss i MV har uppmärksammat den nya engelska mossfloran: A. J.E. Smith: The Mossflora of Britain and Ireland, och kanske också noterat det höga priset. Boken kostar i England 27.50 £ (=ca. 240 SKr), som enligt förfrågan hos Eckersteins skulle innebära ca. 400 SKr, i den speciella kurs de räknar med. Då jag i slutet av november åker till London, skulle jag kunna ta upp ett mindre antal beställningar - max 10 av praktiska skäl. Boken skickar jag sedan privat från England. Är du intresserad så hör av dig på någon av höstens exkursioner eller på telefon (528233), men var beredd på att jag vill ha pengar i förskott och gärna en färdigskriven adresslapp.

Gerhard

## Mossornas härstamning och utveckling.

(En opretentiös litteraturstudie).

Harry Andersson.

Härledningen av trådformade (trichoida) och bålformade (tallösa) alger från olika gisselorganismer (flagellater) grundar sig på kemiska likheter och morfologiska överensstämmelser mellan flagellater och svärmsporer och/eller gameter hos de flercelliga algerna.

De kemiska likheterna gäller främst klorofylltyper och komplementära färgämnen (accessoriska pigment) samt assimilationsprodukter.

De morfologiska jämförelserna inriktar sig främst på gisslens antal, inbördes längd samt deras placering. Även klorofyllkornens (kloroplasternas) form och cellväggs byggnad har jämförts. - Inom vissa alggrupper finns dessutom åtskilliga övergångsformer, bland vilka man kan följa en successiv utveckling mot en mer komplicerad och differentierad uppbyggnad.

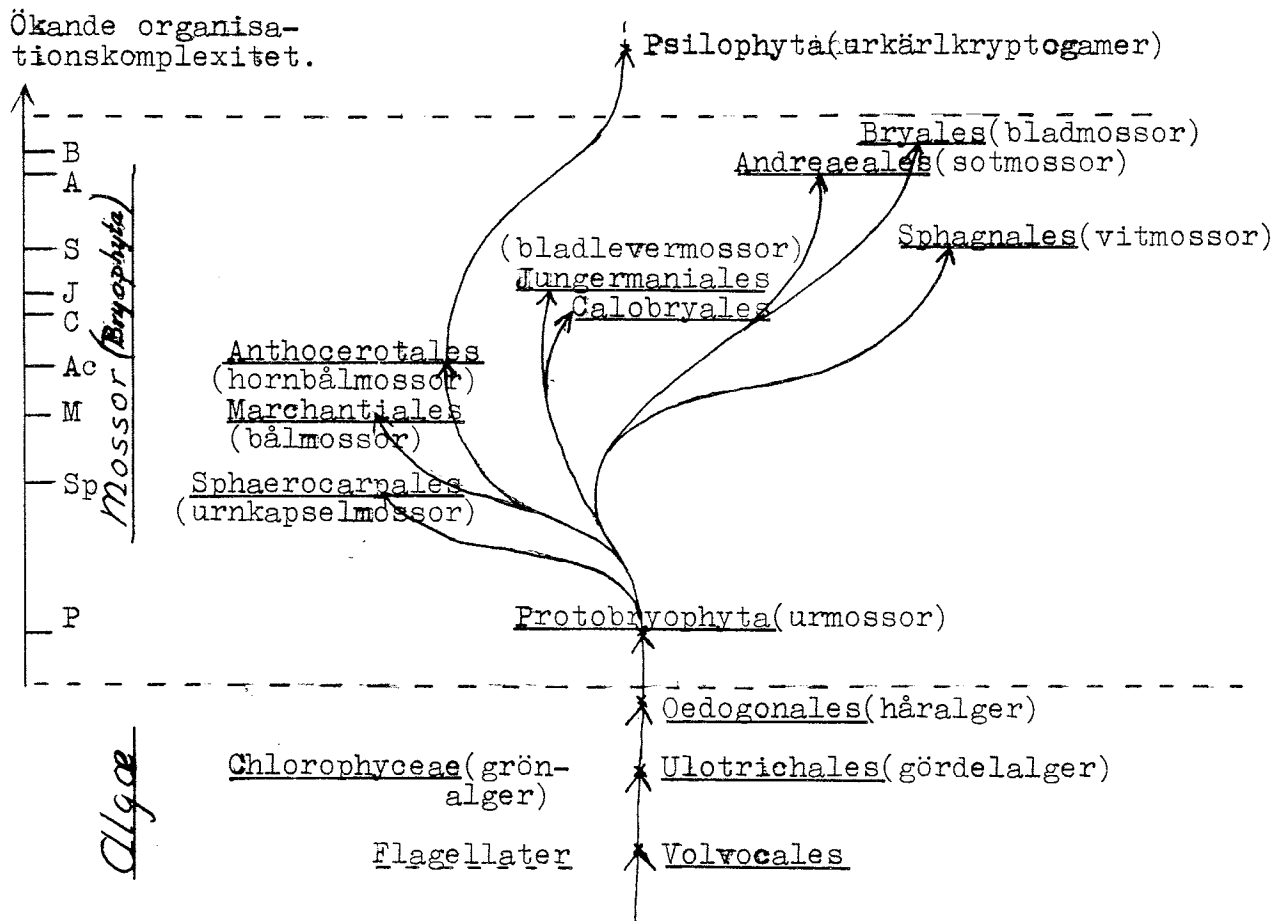
Om man använder sig av ovannämnda jämförelsemetodik för att söka mossornas ursprung, finner man (Strain 1948), att grönalgerna (Chlorophyceae) är den enda alggrupp, som har samma typer av klorofyll och bladgult (xantofyll).

När man söker efter morfologiska överensstämmelser, stöter man på åtskilliga problem. Inom samtliga alggrupper finns en provkarta på morfologiska utvecklingsdetaljer, som kan sammanställas till en kontinuerlig övergångsserie mellan t.ex. algernas oogon och mossornas arkegon. Det finns emellertid ej något genomgående släktskapsförhållande i en sådan organserie. Man spårar en outtalad tanke, att en sådan organutveckling är sannolik inom grönalgerna, även om den ej kan påvisas med nutida former. Fynd av fossila mossor stöder ej heller en sådan teori. Även de äldsta fossila mossorna från senare delen av (övre) Krit-perioden (75 - 80 milj. år sedan) har en med nutida mossor överensstämmande morfologi.

I ett avseende finns en morfologisk kontinuitet, nämligen i fråga om gisslens antal, inbördes längd och placering. Denna kontinuitet sträcker sig från encelliga flagellater (ex. Chlamydomonas inom Volvocales) över en primitiv alggrupp (Tetrasporales) till gördelalger och håralger (Ulotrichales resp. Oedogonales) och vidare till mossornas sädesceller (antherozoider). - Den tredimensionella utformningen av gameter och sädesceller är snarlik fram till de ursprungliga mossorna. Inom mossorna, totalt sett, påträffas en varierande - men ej omvälvande - utformning av sädescellerna.

För att minska gapet mellan grönalgerna och mossorna, har man inplacerat en hypotetisk grupp, urmossor (Protobryophyta). Vid den teoretiska utformningen av dessa urmossor har man gett sig ut på fantasins gungfly. Man sammanplockar obehindrat organdelar från olika grönalger och primitiva mossor (Sphaerocarpaceae och Ricciales). När det verkliga materialet ej räcker till, gör man kompletterande utvecklingsserier av organomvandlingar. Man har en känsla av att vissa systematiker har svårt att fördraga kunskapsluckor - ett slags rädsla för tomheten.

En sammanfattning av de oftast omhuldade teorierna beträffande mossornas härstamning och utveckling återges bäst med följande stamträd.



Delade åsikter råder speciellt om bladmossornas ursprung. Vissa forskare vill föra bladmossorna tillbaka till en separat utvecklingslinje från urmossorna. Vitmossornas ursprung är också omtvistat, även om oenigheten i detta fall är mindre utpräglad. Calobryales (med bl.a. släktet Haplomitrium) urskiljes ej av en del forskare utan inordnas under Jungermaniales. - Ett flertal mossgrupper intar särställningar i morfologiska hänseenden. - Ordningen Sphaerocarpaceae, som ej finns representerad i Norden, bör bli behandlad i en särskild artikel.

M.b.p.a.  
 Några källor: Strain, H.H. 1948 Carn. Inst. Yearb. Wash. 47: 97-100  
 Smith, M.G. 1955. Cryptogamic Botany. I o II. London. - Strasburger, E m.fl.  
 Lehrbuch der Botanik. Stuttgart 1958. Walter, H, Die Phylogenie der Pfl.  
 m.fl. 15