



Examensarbete inom Trädgårdsingenjörsprogrammet
2007:38

(ISSN 1651-8152)

Skånes **gröna** guld – anläggning, odling & mossarter i mossträdgården

*Skåne's **green** gold
- cultivating moss and adapting
a moss garden for Swedish conditions*



av

Hermine Wendt & Corinne Carlsson

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

SLU-Alnarp

Skånes gröna guld
– anläggning, odling
& mossarter i mossträdgården

Skåne's green gold
- cultivating moss and adapting
a moss garden for Swedish conditions

av

Hermine Wendt & Corinne Carlsson

Biologi, 15 hp (10 p)

Handledare: Helena Karlén
Extern handledare: Nils-Otto Nilsson
Examinator: Rolf Larsen
Område: Biologi
Sveriges lantbruksuniversitet
Box 52, 230 53 Alnarp

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

SLU-Alnarp

SUMMARY

This is a 15 hp (10 p) thesis in biology at the programme for Horticulture Management at the Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp. In this literature study we have processed, reviewed and arranged facts and research, to make it more available for those who want to know more about establishment or cultivation of mosses. Our client is Fredriksdal's Museums and Gardens in Helsingborg who are planning to establish a moss garden. The information is meant to be used by Fredriksdal and other similar facilities. It also meant to be a help for the development of commercial moss cultivation in the future.

In a commercial cultivation, mosses can be grown in relatively constant conditions. The shade needed in nature can be replaced by a nutrient fog and a high humidity. Mosses don't need high temperatures to grow, which imply that they can be cultivated in a frost free greenhouse throughout the year. This is why moss cultivation could present an additional job during the low season.

It is difficult to find a substrate that works for all moss species, since the pH-value is important during the establishment of the moss. Another difficulty to overcome in greenhouse and outdoor milieu is how the watering systems should be arranged. Many mosses prefer to grow in an acid environment, which means that the presence of minerals, chlorine and fluorine in tap water can be a problem. This problem is easily evaded if rainwater is used instead.

When working with small-scale establishment, mosses are most often transplanted directly to the spot where they will later grow. This ensures establishment of the moss since large slabs can be used, e. g. instead of small dried-up moss pieces which are spread out for vegetative propagation.

Small scale establishment of a moss garden has been recommended to Fredriksdal. During the first three years the care for the moss garden will be extensive. It will include keeping the area clean from leaves, weeds and branches. Gradually, the mosses will become more competitive and the care will in time decrease.

The proposed moss garden is divided into four rooms. All rooms are inspired by natural environments where mosses prefer to grow; a spruce forest, a gully, a deciduous forest and a wetland. The four rooms are described in detail and important components and moss species are listed aiming to create the right atmosphere. For example, the deciduous forest is characterized by stones, trees and stumps which together with mosses give the room a sense of space, damp soil, leaf cover and sunshine. A lot of thoughts and problems occur when creating the moss rooms, which are dwelled upon in the discussion.

SAMMANFATTNING

Detta är ett examensarbete på 15 hp (10 p) i biologi inom *Trädgårdsingenjörsprogrammet* med odlingsinriktning vid SLU, Alnarp. Arbetet är en litteraturstudie där vi har bearbetat, refererat och sammanställt fakta och forskning kring odling och etablering av mossor.

Beställare är Fredriksdals Museer och Trädgårdar i Helsingborg som har planer på att anlägga en mossträdgård. Den framtagna informationen ska kunna användas av Fredriksdal och andra liknande anläggningar, men utgör även ett underlag för att i framtiden kunna bedriva en kommersiell mossodling.

I den storskaliga etableringen kan mossor odlas under relativt konstanta förhållanden. Naturlig skugga kan i ett växthus ersättas av näringsdimma och hög luftfuktighet. Mossor kräver inte heller höga temperaturer för att växa utan kan odlas året runt i ett frostfritt kallväxthus. En mossodling skulle därför kunna vara en bra bisyssla när annan odling kan vara svår att driva.

Det är svårt att hitta ett generellt substrat som fungerar för alla mossarter, eftersom de har mycket varierande krav på substratets pH-värde, speciellt i etableringsstadiet. En annan svårighet i växthus, men även i anläggningar utomhus, kan vara bevattningsvattnets sammansättning. Eftersom många mossarter föredrar att växa surt, kan kalk i vattnet bli ett problem i odlingen. De kan även vara känsliga mot ämnen som klor och fluor. Ett sätt att undvika oönskade mineraler i vattnet är därför att använda regnvatten.

Vid småskalig etablering, i parker och trädgårdar, kan mossor transplanteras direkt till platsen. Eftersom större sjok av mossor då kan användas, är det lättare att garantera en säkrare etablering än om t ex torkade mossbitar sprids ut för att förökas vidare vegetativt.

Som ett exempel på en småskalig etablering har ett förslag tagits fram för en mossträdgård på Fredriksdal. Under de tre första åren kommer den att vara relativt skötselkrävande eftersom ytan måste hållas ren från ogräs, löv och grenar. När mossorna väl har etablerats är de emellertid en konkurrenskraftig växtgrupp och skötselbehovet minskar. Den mossträdgård vi föreslår är uppdelad i fyra s.k. mossrum. De är alla inspirerade av naturliga miljöer där mossor trivs; barrskog, bäckravin, lövskog och våtmark. För att skapa de olika rummen ges förslag på komponenter och mossarter som bör finnas för att ge rummet rätt känsla och upplevelse. För t ex lövskogsrummet beskriver vi hur stenar, träd och stubbar tillsammans med mossor ger en känsla av rymd, fuktig mull, lövtäcke och solsken. De problem som kan uppstå när de olika rummen i mossträdgården ska anläggas och skötas granskas i diskussionen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SUMMARY	1
SAMMANFATTNING	2
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	3
FÖRORD	5
INLEDNING	6
BAKGRUND	6
MÅL & SYFTE	7
PROBLEM- & FRÅGESTÄLLNINGAR	7
ANVÄNDNING AV MOSSOR I TRÄDGÅRD	8
MOSSOR I TRÄDGÅRDAR I ÖST.....	8
MOSSOR I TRÄDGÅRDAR I VÄST	9
MOSSORNAS BIOLOGI	11
OLIKA TYPER AV MOSSOR	11
FÖRÖKNING & SPRIDNINGSSÄTT	12
MOSSORNAS EKOLOGI	14
MOSSOR STYRS TILL OLIKA MILJÖER	15
MOSSORNAS VÄXTPLATSER	16
ANDRA EKOLOGISKA FAKTORER.....	18
MATERIAL & METOD	20
RESULTAT	23
STORSKALIG ODLING	23
GRUNDFÖRUTSÄTTNINGAR	24
FÖRÖKNINGSMETODER.....	33
SMÅSKALIG ETABLERING	35
ANLÄGGNINGENS FÖRUTSÄTTNINGAR	35
ETABLERINGSMETODER	37
ANLÄGGNINGENS SKÖTSEL	40
DE FYRA MOSSRUMMEN	42
BARRSKOGRUMMET	42
BÄCKRAVINSRUMMET	46
LÖVSKOGRUMMET	50
VÅTMARKSRUMMET	54
DISKUSSION	59
SLUTSATS	65
ORDLISTA	67
REFERENSER	70

FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR

BILAGA 1 Skiss över de fyra mossrummen och deras placering på Fredriksdal

BILAGA 2 Lista med vetenskapliga och svenska namn för alla skånska mossarter

BILAGA 3 pH-optimum för Skånes vanligaste mossor

BILAGA 4 Substrat för Skånes vanligaste mossor

BILAGA 5 Förslag på näringslösning vid odling av mossor

BILAGA 6 Lista över de mossarter som används i de fyra mossrummen

BILAGA 7 Fotografier på mossor

FÖRORD

Då vi varit två om detta arbete bör det klargöras redan här hur vi har arbetat och vem som har bidragit med vad. Vi har genom hela arbetet haft en tät kontakt och alla praktiska saker som fakta- och litteratursökning, studiebesök, komponerandet av mail och så vidare har gjorts gemensamt. Inledningens första del har vi skrivit tillsammans, liksom Material och Metoder, Diskussion och Sammanfattning. Även tabeller och listor över mossor har tagits fram gemensamt.

Inledningens två huvudavsnitt har vi delat mellan oss. Hermine har skrivit om användningen av mossor i trädgård medan Corinne har skrivit om mossornas biologi och ekologi. I resultatet har Hermine behandlat storskalig odling och småskalig etablering - vilket inkluderar odling, etablering och skötsel av mossor och mossträdgårdar. Corinne har koncentrerat sig på att utforma de fyra mossrummen; hur de kan byggas upp och vilka mossor som skulle kunna trivas i de olika miljöerna.

Tack

Vi vill tacka vår uppdragsgivare och handledare Nils-Otto Nilsson på Fredriksdal för allt stöd, mosskunskap, litteraturtips, alla idéer och all peppning han har gett oss genom hela arbetet. Stort tack ska även ges till vår handledare Helena Karlén och docent Nils Cronberg för tid, råd och nya vinklingar. Vi uppskattar även det goda bemötande vi fått av mossexperten Tomas Hallingbäck, mossfotografen Ingmar Holmåsén och Christer Engström på Artdatabanken. Tack Ingmar för alla fina mossbilder!

Corinne Carlsson

corinne.carlsson at yahoo.se

Hermine Wendt

hermine.wendt at gmail.com

INLEDNING

Bakgrund

”Yet how often we step upon, walk over, or pass by the mosses! They are there, on rock, tree, or log, giving color to outdoor scenes, but we are not consciously aware of them. We share their homes, yet do not make their acquaintance or learn their kinds. To most of us they remain “unseen”.

Edwin H. Ketchledge, 1963

Mossor är en tämligen bortglömd växtgrupp i svenska trädgårdskretsar. Det är något som många kämpat med att få bort från gräsmatta, från stenbeläggningar och från rabatter. Mossor hör hemma i skogen, inte i trädgården – eller? Det tycker inte vi! Fredriksdal Museer och Trädgårdar i Helsingborg gav oss utmaningen att undersöka grunderna för en skånsk mossträdgård.

Idén till examensarbetet kom från Nils-Otto Nilsson som arbetar som botanist på Fredriksdal och har ett stort intresse för mossor. Han är även involverad i det nystartade projektet Skånes mossor, ett inventeringsprojekt som drivs av Lunds Botaniska Förening med målet att under en 20-årsperiod kartlägga Skånes mossor.

Fredriksdals historia går tillbaka till 1700-talet och börjar med en herrgård, som byggdes av dykeridirektör Fredrik Wilhelm Cöster. Drygt 300 år senare har Fredriksdal utvecklats till en oas mitt i Helsingborg. Trädgårdar, parker och en skånsk botanisk trädgård har anlagts. Kulturlandskapet, en köks- och fruktträdgård odlas och brukas. År 1923 öppnade Fredriksdal för allmänheten efter det att området donerats till Helsingborgs stad av de sista privata ägarna. Idag har Fredriksdal nära en kvarts miljon besökare varje år.

Fredriksdals önskemål är att utarbeta ett underlag för att i ett senare skede kunna anlägga en mossträdgård. Detta innefattar olika metoder för förökning och odling av mossor, men även etablering och anläggning av en mossträdgård. Frågor som de vill ha besvarade är bland andra vilka substrat som kan användas, var pH-värdet bör ligga, hur bevattningen bäst sker och hur skötseln kan se ut för att kunna upprätthålla miljön? Utgångspunkten är att det ska vara mossor med utbredningsområde i Skåne, både vanliga och lite ovanligare arter. Fredriksdal vill på ett inspirerande och tilltalande sätt visa upp vilka mossor som finns i Skåne. Vår arbetsbeskrivning var *”Det ska kännas skånskt och det ska kännas mossor!”*

Till sitt förfogande har Fredriksdal ett område i sin systematiska trädgård bestående av fyra avgränsade rutor och med en total yta på cirka 220m². Rutorna är tänkta att tillsammans forma en mossträdgård, där varje ruta skapar ett mossrum inspirerat av naturen. Fyra biotoper som mossor trivs i och som valts ut i undersökningen är lövskog, barrskog, bäckravin och

våtmark. Vi ger i detta arbete förslag på olika element som kan användas för att skapa dessa mossrum och undersöker vilka mossarter som kan trivas i respektive miljö. Arbetet skrivs ur ett hortikulturellt perspektiv där odling, förökning och etablering av mossor i en mossträdgård står i fokus. Vi betonar även till viss del estetiska aspekten av mossrummen, det vill säga hur olika mossarter ser ut och vad de visuellt kan bidra till i en miljö.

Mål & syfte

Målet med arbetet är att Fredriksdals Museer och Trädgårdar ska få en så stabil grund att jobba utifrån som möjligt, så att mossträdgården förhoppningsvis kan förverkligas inom några år. I arbetet ingår att sammanställa fakta och litteratur om hur mossor kan fungera i en anläggning, men även att dra slutsatser om hur mossor skulle kunna odlas kommersiellt. För att underlätta senare arbete och odling ska vi skapa en lista på alla vanliga och allmänna mossor i Skåne, vad de växer på för substrat och vilket pH-värde de föredrar.

Personligen vill vi också lära oss mer om denna i trädgårdssammanhang udda växtgrupp. Vi vill i högre grad än innan förstå mossornas värld, biologiskt såväl som ekologiskt och dessutom kunna skilja på de vanligaste arterna. Dessutom vill vi lära känna de olika metoder som finns för odling av mossor, för att i framtiden själva kunna odla mossor och anlägga mossträdgårdar.

Vår intention är att slå ett slag för mossor och framhäva att mossor är vackert! Det är ett fint växtmaterial som ger trädgården en harmonisk atmosfär. Vi vill att de som sysslar med trädgård, trädgårdsentusiaster såväl som hobbyodlare, ska få upp ögonen för mossor.

Visionen är att mossor ska användas som växtmaterial i design och anläggning av trädgårdar, att mossor ska odlas och vara ett annorlunda alternativ för den svenska trädgårdsnäringen. Vårt arbete är tänkt som en inspiration för nyfikna, men även som en början till att kommersiell odling av mossor kan komma att bedrivas i plantskolor i Sverige – precis som i mossträdgårdarnas hemland Japan.

Problem- & frågeställningar

Det finns väldigt lite skrivet om mossträdgårdar på svenska. Trots att vi har alla rätta grundförutsättningar – den vackra svenska naturen, hundratals olika mossarter och ett bra klimat – så tycks mossor aldrig ha fått något genomslag i trädgårdsnäringen här. Det finns endast en renodlad japansk trädgård, där en mossträdgård är en del, i Sverige. Vad beror det på att mossträdgårdar aldrig blivit stort i Sverige? Och finns det någon som odlar eller har försökt att odla mossor i Sverige?

Det är först viktigt att förstå hur mossor fungerar i naturen, både biologiskt och ekologiskt. Utifrån det vill vi sedan ta reda på vad man behöver tänka på i en mossodling. Hur kan mossor förökas och odlas? Hur etableras dem? Vilka problem kan man stöta på och hur löser man dem?

Andra frågor vi ställer oss är: Hur skapas ett mossrum? Vad behövs och hur upprätthålls och sköts miljöerna? Vilka mossarter kan användas i de olika mossrummen? Och hur kan läget och luftföroreningar i staden påverka mossorna? Vi undrar helt enkelt hur växtgruppen mossor kan bli mindre ”natur” och mer ”hortikultur”.

Användning av mossor i trädgård

Mossor är ett självklart, ofta omtyckt och vackert inslag i våra svenska skogar. I våra trädgårdar är de dock mindre välkomna och hundratals knep finns för att förrinta mossor i gräsmattan, mellan stenarna i stengångar, på husväggar och i extrema fall även på träd. I Sverige ses mossor ännu inte som en växtgrupp som kan användas i trädgårdssammanhang, en växt att räkna med vid skapandet och designen av trädgårdar. Ett uppvaknat intresse för mossodling och mossträdgårdar kan dock skönjas i USA och till viss del i England. Det kan däremot inte jämföras med användningen av mossor i öst, där de i flera hundra år funnits som en naturlig del i både offentliga och privata trädgårdar.

Mossor i trädgårdar i öst

I Japan anses mossor vara en av de viktigaste växtgrupperna och är ett vanligt inslag i japanska trädgårdar (Holm 1996). Där har mossor använts i trädgård och trädgårdskonst sedan Kamakura- och Muromachi-perioden (1185-1572), men de kan ha förekommit ännu tidigare än så. Mossor är till och med så viktiga att de omnämns i Japans nationalhymn (Åkerblom 1987). Detta folks filosofiska idéer om landskap och enkelhet uttrycks i de traditionella trädgårdarna, där mossor uppskattas för sin stilla skönhet på stenar, klippor, monument och lyktor. Deras närvaro visar på stenarnas ålder och trädgårdens tidlöshet (Holm 1996).

I slutet av 1500-talet började de första teträdgårdarna, *roji*, anläggas i Japan. Dessa trädgårdar består ofta av mossor och omfattar i princip inte mer än en stig som leder fram till tehuset (Holm 1996). Tankarna kan gå till en stig i bergen, genom orörd natur, täckt av dagg och tjocka gnistrande gröna mossor. Trädgårdarnas uppgift är att fungera som en färdväg mellan vardagslivets besvär och mötet med teet och vännerna. *Roji* ska helt enkelt hjälpa människorna att komma i harmoni innan de går in i det rofyllda tehuset (Domines 2006). Eftersom mossornas mjukhet påminner om en filt så används den för att ge besökaren en varm

och behaglig känsla. Ofta används mossor till att täcka delar av marken för att ge illusionen av en kulle eller för att täcka allt utom just själva stigen (Tatsui 1991).

Den japanska trädgårdskonsten försöker ofta återskapa mönster från naturen, som sedan uppvisas i en skissartad och väl kontrollerad form. "Naturligheten" i naturen framhävs genom förenklingar, men växterna får inte utvecklas helt fritt, utan kontrolleras och beskärs noga (Holm 1999). En trädgård inspirerad av de japanska idealen bygger på att man återskapar naturen ur ett mikroperspektiv: en sten blir ett berg, mossor blir en skog eller en äng och stenar i vatten blir kanske öar i ett hav (Domines 2006).

Den mest berömda och omtalade mossträdgården är Saihō-ji utanför Kyoto. Trädgården kallas av japanerna *kokedera*, mosstemplet, eftersom marken i den 3,2 ha stora trädgården nästan uteslutande täcks av mossor. Där växer närmare 100 arter, vilka antingen uppkommit spontant eller transplanterats dit (Åkerblom 1987). Skötseln av anläggningen är ett utmärkt exempel på att det japanska trädgårdsarbetet är tidskrävande, "att sopa en trädgård betyder något helt annat i Japan än i vår del av världen: man sitter på huk, lyfter på grenarna en efter en och borstar försiktigt bort löv och annat skräp med en kort, mjuk handborste för att inte skada mossan" (Holm 1999).

Åkerblom (1987) och Holm (1996) berättar att det i japanska plantskolor går att köpa mossor i bitar eller rullar, precis som vi i Sverige köper rullgräs. De kan sedan klippas till så att de passar den tilltänkta växtplatsen. När denna metod används handlar det om ett begränsat antal mossor, som är relativt lättetablerade och är bra mattbildare.

Mossor i trädgårdar i väst

I Europa och USA används mossor mycket begränsat i trädgårdssammanhang. Vi ser automatiskt mossor i trädgården som en hortikulturell olämplighet och det är en stor utmaning att övertala trädgårdsmästare att ompröva den prydnadspotential som mossor rymmer (Trimble 1985). Schenk (1997) kallar västvärlden för "*a world of grass lawn attendants*" och menar att det utanför Japan är väldigt ovanligt att mossor får uppta mer än några få kvadratmeter av ytan i en trädgård.

En ny trend är emellertid på väg att få sitt intåg. Intresset för att använda mossor i trädgården ökar i takt med att fler får upp ögonen för Japan och japanska trädgårdar. Det japanska trädgårdsidealet kopieras på en rad platser i väst (Åkerblom 1987). I USA har trenden med mossträdgårdar börjat få fäste. Där har de kommit längre än vad vi har gjort i Europa och Norden, både med användandet av mossor i trädgårdssammanhang och med hela det japanska tankesättet. I USA finns ett fåtal företag som är specialiserade på att odla mossor

till försäljning (bl.a. tujamossor *Thuidium*, blåmossor *Leucobryum*, björnmossor *Polytrichum* och kvastmossor *Dicranum*). De säljer även ”moss-odlar-kit” som består av mosstuvor och en tunn introduktionsbroschyr. Ett exempel är företaget *Moss Acres* i norra Pennsylvania (Moss Acres 2007).

I USA finns också ett antal större mossträdgårdar, både offentliga och privata. I de allra flesta fall finns de som en del i en japansk trädgård och inte som en renodlad mossträdgård. Redan på 1920-talet anlades en trädgård baserad på mossor på Long Island, New York (Schenk 1997). Idag finns det mossträdgårdar i bland annat Brooklyn Botanical Garden (New York), The Bodal Reserve (Washington) och Doe Run (Pennsylvania).

Även i Europa vaknade ett visst intresse för den japanska trädgårdskonsten redan under tidigt 1900-tal. År 1910 togs japanska anläggare till hjälp för att bygga en mossträdgård i Tatton Park, Cheshire i England (Reckless Gardener Magazine 2005-2006). Idag finns fortfarande en del av dessa äldre trädgårdar kvar och fler har anlagts i och med det ökade intresset för Japan och dess trädgårdskonst. För den som vill se mossträdgårdar i Europa är Storbritannien ett bra land att börja med. Där finns bl.a. The Bonsai Nursery i Newquay, nämnda Tatton Park i Cheshire, Compton Acres i Poole Dorset, Heale House i Nr Salisbury och the Kyoto Garden i Holland Park i London. Kew Royal Botanic Gardens utanför London har en stor japansk trädgård, dock inte med koncentration på mossor, utan på det japanska sättet att bygga trädgårdsmiljöer. En annan känd trädgård med mossor nära London är Savill Garden, som fram till 1990 hade en berömd mossträdgård. Den bestod av en stor mossmatta under några stora bokar och är mycket omskriven både i facklitteratur och i poesi. Mossorna dog dock när alla träden fälldes i stormar mellan 1987 och 1990 (Schenk 1997). Även botaniska trädgården i Haag kan vara värt ett besök.

Redan Åkerblom (1987) noterade att det i Sverige saknas exempel på renodlade japanska mossträdgårdar och tyvärr ser det påståendet fortfarande ut att göra sig gällande. Ett undantag är Ronneby Brunnsplan i Blekinge där en japansk landskapsarkitekt anlätades i slutet av 80-talet, för att med hjälp av de befintliga mossorna och naturen runt om skapa en stor japansk trädgård (Ronneby Kommun 2007).

Majoriteten av dem som arbetar med eller känner till mossor i Sverige är biologer eller ekologer. Några av dem gör eller har gjort begränsade odlingsförsök i forsknings- och undersökningssyfte. Generellt sett intresserar de sig främst för mossorna i sina naturliga miljöer och är därför i grunden inte hortikulturellt intresserade. Dock besitter denna yrkesgrupp mycket stor kunskap om mossor som skulle kunna appliceras på odling i trädgård

eller kommersiellt. Mossodling handlar ju framförallt om att känna till och återskapa mossors naturliga växtplatser.

Ett fåtal entusiaster har provat att odla mossor i Sverige, för att eventuellt kunna användas i trädgårdssammanhang. En av dem är Nils Cronberg som är docent i kryptogambotani vid Lunds Universitet. I samarbete med Gröna Tak i Malmö bedriver han bl.a. försök som rör mossors etablering och tillväxthastighet. Han har odlat *Sphagnum* i växthus. Även det svenska företaget VegTech forskar en del kring odling av mossor, främst för en användning på Gröna Tak. Små ansatser, som inte direkt har lett någonstans, har även gjorts av Peter Gaunitz, före detta ägare till Lomma Plantskola (Gaunitz muntl.). Troligtvis har fler försök gjorts att kommersiellt odla mossor för att sälja i plantskola i Sverige, men vi har inte hittat något som bekräftar detta.

Mossornas biologi

Mossorna är en uråldrig växtgrupp – omkring femtio miljoner år gammal! (Ketchledge 1963). De första landväxterna på vår planet var förmodligen uppbyggda och fungerade till stor del som dagens mossor (Raven 2005). Riket Plantae, de gröna växterna, är ett av organismvärldens fem riken och inkluderar bland annat alger, kärlväxter och mossor. De växter som gemensamt brukar benämnas mossor utgörs egentligen av tre skilda grupper: bladmossor (Bryophyta), levermossor (Marchantiophyta) och nålfruktsmossor (Anthocerotophyta) (Hallingbäck et al. 2006b). I världen räknar man med att det finns ungefär 20 000 mossarter, varav cirka 1160 finns i Norden (Hallingbäck & Holmåsen 1985) och cirka 650 av dem i Skåne (Tyler 2006).

Mossor skiljer sig på flera sätt från kärlväxter. De saknar t ex rötter och är förankrade i marken med hjälp av ett stort antal mikroskopiska trådar som kallas rhizoider (Ketchledge 1963). De tar upp vatten direkt genom bladen och därför finns det flest mossor i de regioner som har en kombination av hög luftfuktighet och låg avdunstning (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Hallingbäck & Hodgetts 2000).

Olika typer av mossor

Bladmossor delas upp i två undergrupper; vitmossor och egentliga bladmossor. Gemensamt för bladmossorna är att de oftast har spiralställda blad och en tydlig nerv. De har en vid utbredning och är den grupp det finns flest arter av i Sverige, cirka 770 stycken. Bladmossor har en förmåga att växa på alla sorters substrat, från vattentäckta stenar till torra sandhedar. De kan vara akrokarpa eller pleurokarpa. En akrokarp mossa har honorganen på

stampspetsen och bildar mer upprättväxande tuvor. En pleurokarp mossa har honorganen på en sidogren lite var som helst på stammen och deras växtsätt är mer krypande och mattbildande (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Bergenståhl & Söderström 1995; Porley & Hodgetts 2005; Hallingbäck et al. 2006b).

Levermossor delas in i bållevermossor och bladlevermossor. Bladlevermossorna har något som liknar stam och blad medan bållevermossor består av en bål som är fastsatt direkt på marken (Bergenståhl & Söderström 1995). Det finns cirka 390 arter levermossor i Sverige. Bladlevermossor har till skillnad från bladmossor bladen i två parallella rader, motsatta mot varandra. Deras skott är skirare, bladen är ofta flikiga och det är ytterst ovanligt att hitta nerver på levermossornas blad. I mikroskop kan man även se att vissa levermossor har oljekroppar i sina celler, vilket inte bladmossor har. Oftast är levermossor mer känsliga för uttorkning än bladmossor (Bergenståhl & Söderström 1995; Porley & Hodgetts 2005).

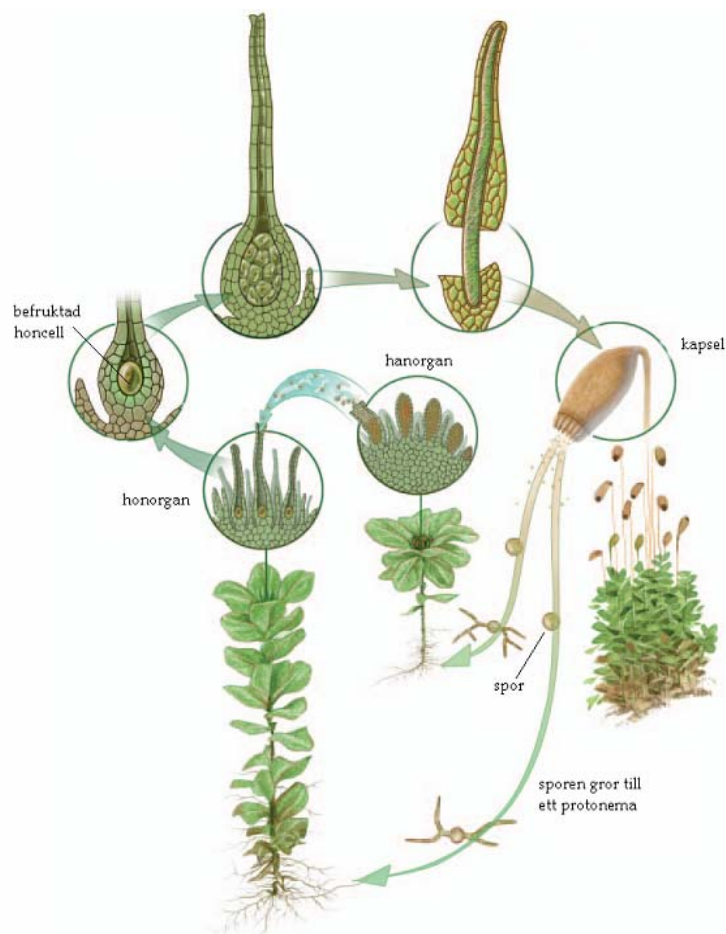
Nålfruktsmossor växer på lerig mark och kalkrik jord. De har en bål i form av rosetter som på hösten utvecklar nållika sporhus. De är sällsynta i hela landet, förutom längst i söder och kommer därför inte att tas upp i arbetet.

Förökning & spridningssätt

Mossor kan förökas generativt eller vegetativt. Den **generativa förökningen** förutsätter att mossan har en han- och en honplanta. Hanorganet kallas *anteridium* och honorganet *arkegon* (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Ibland växer honorganet och hanorganet på samma planta och ibland växer de helt fristående från varandra, på olika plantor. Detta varierar beroende på art (Fletcher 1991). En han- och honplanta kallas med ett gemensamt namn för *gametofyt* – det är det vi uppfattar som en mossplanta; ett skott med stam och blad.

Gametofyten är haploid, det vill säga att den bara har en enkel uppsättning kromosomer. Vid befruktning måste hanorganet ha fukt för att sperman ska kunna spridas till honorganet. När honcellen är befruktad bildas den diploida generationen, sporofyten, vilken alltså har dubbel kromosomuppsättning (en uppsättning vardera från han- respektive honplantan). Cellerna i sporofyten delas och växer upp med en stängel som bildar en sporkapsel, vilket syns på mosskotten. Sporerna som bildas i sporkapseln har enkel kromosomuppsättning. Sporerna kastas ut från sporkapseln med hjälp av förändringar i lufttrycket och bildar, om den hamnar på ett lämpligt ställe, ett *protonema*. Ett protonema är en trådlik, rund eller bällik rad av celler som utgör den allra första fasen i utvecklingen av en ny mossplanta, och det är mossornas motsvarighet till groddplanta (Hallingbäck et al. 2006b). Protonemat kan ha olika livslängd. Vissa lever en längre tid, och kan finnas kvar även när mosskottet bildats, medan andra torkar

ut och dör snabbt (Fletcher 1991). Ur protonemat växer ett mosskott, en gametofyt upp – och så börjar processen om från början (Hallingbäck et al. 2006b).



Figur 1. Bladmossors livscykel. Modifierad från Hallingbäck et al. 2006b. Med tillstånd från Artdatabanken, SLU.

Hos levermossorna bildas sporkapseln på samma sätt som hos bladmossorna, men den ser lite annorlunda ut. Kapsel är rund och svart eller mörkt brun och kan likna en tändsticka. När den är mogen spricker den upp i fyra delar och sporena sprids (Bergensstahl & Söderström 1995).

Mossornas sporer kan spridas med hjälp av bland annat fukt eller insekter (Porley & Hodgetts 2005). Nyligen har ett försök vid Lunds Universitet visat att mossporer kan spridas med hoppstjärter och kvalster (Cronberg et al. 2006). Flugor har konstaterats hjälpa till vid spridning, särskilt när det gäller mossor som växer på djuravföring. Mossorna har kladdiga sporer som fastnar på flugan och kan på så sätt föras vidare med den till en ny avföringshög. Mossor förmodas dessutom utsöndra doft eller feromoner för att locka till sig flugor. Sniglar är ett annat djur som kan tänkas få med sig sporer i sitt slem och sporena kan sedan falla av och gro på annan plats (Porley & Hodgetts 2005).

Mossor sprids även **vegetativt**, och bildar då groddkroppar och groddkorn. Groddkropparna är vanliga hos levermossor som sprider sig på bar mark. Groddkropparna bildas i gropar och veck på plantan (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Andra arter har en skottproduktion som lätt lossnar vid beröring. När ett av skotten faller till marken bildas nya mossplantor. Det finns även några arter som bildar små stänglar med något som liknar knoppar i toppen, vilket är groddkornansamlingar. När dessa faller till marken kan nya mosskott bildas. Några mossarter har underjordiska rothårsknölar som sprids när jorden rörs om (Hallingbäck & Holmåsen 1985).

Mossornas ekologi

Mossor är en vitt utbredd växtgrupp som växer i en mängd olika miljöer. De kan växa starkt solexponerade eller helt beskuggade, torrt eller blött. De kan finnas i grottor, i skogar, på tundror, på klippor eller i bäckar och våtmarker. Mossor är viktiga för naturens balans och biodiversitet och de är betydelsefulla element i världens olika vegetationstyper. De klarar av att växa på en mängd olika substrat, såsom sten och trädstammar, något som kärlväxter sällan gör eftersom de varken kan förankra sig eller tillskansa sig någon näring.

Eftersom många mossarter har så knappa ekologiska krav kan de många gånger vara de enda växter som finns på en specifik plats (Ketchledge 1963). Exempelvis dominerar de åtskilliga utsatta miljöer, såsom exponerade bergstoppar eller förorenade städer. I t ex jord med mycket tungmetaller kan de flesta kärlväxter inte konkurrera med dem (Hallingbäck & Hodgetts 2000). Mossor är ofta de första växterna att kolonisera nyexponerad mark, t ex brandplatser, kala stenar och nyfallna träd (Hallingbäck & Holmåsen 1985). De är betydelsefulla när det gäller att stabilisera jordens övre skikt. Dessutom spelar mossor en viktig roll i att kontrollera erosion och vattnets kretslopp. I tropiska skogar där jorden ofta är näringsfattig och saknar ett humuslager medverkar mossor till att ackumulera humus på grenar och kvistar (Hallingbäck & Hodgetts 2000).

Mossor är också livsviktiga för överlevnaden av ett stort antal organismer, inte minst insekter, dagmaskar och andra djur. Många djur är beroende av mossor som boning eller som föda. Den näringsrika, sporproducerande kapseln är speciellt välsmakande för vissa insekter och sniglar och i kallare klimat livnär sig fåglar och däggdjur på mossor. För fåglar är mossor dessutom ett utmärkt isoleringsmaterial att bygga bo av. Mossor kan även vara ett lämpligt substrat för blågröna alger (cyanobakterier) som kan fixera kväve från luften och göra det tillgängligt för kärlväxter (Hallingbäck & Hodgetts 2000).

Mossor styrs till olika miljöer

Mossor har inga rötter och tar in vatten och näring genom blad och stam. De saknar ett skyddande lager eller kutikula, vilket kärlväxter har, och är därför extremt känsliga för luftföroreningar i sin närmiljö (Hallingbäck & Hodgetts 2000). Detta innebär att om det finns avgaser, tungmetaller eller mikropartiklar i luften så kommer de att ackumuleras i mossorna, vilket kan leda till att de dör. Detta gör att många mossor inte klarar av stadsmiljöer (Porley & Hodgetts 2005).

Det finns emellertid mossor som växer i stort sätt var som helst i städerna - på husväggar, i sprickor på asfalten, på kyrkogårdar och där det finns bra tillgång på vatten, t ex under stuprör. Dessa arter är mindre vanliga i skogen. För att mossor ska kunna överleva i städer måste de ha ett snabbt föröknings- och spridningssätt. Mossor med kortlivade skott utsätts för begränsade föroreningar under sin livstid och klarar därför att leva i städer (Porley & Hodgetts 2005). Arter som klarar att leva i en stadsmiljö kan även ha andra överlevnadsmekanismer för att tåla högre halter av tungmetaller och utsläpp. Exempel på arter som trivs i städer är brännmossa *Ceratodon purpureus*, silvermossa *Bryum argenteum* och cypressfläta *Hypnum cupressiforme*. På fuktigare ställen i staden är lungmossa *Marchantia polymorpha* vanlig (Fletcher 1991).

Mossor kan användas som signalarter. Närvaron av vissa mossarter som är känsliga för luftföroreningar hjälper till att indikera låga nivåer av nedsmutsning och miljöer med bra luft (Hallingbäck & Hodgetts 2000). Ett exempel på en sådan mossa är skuggmossa *Dicranodontium denaudatum*, som man kan finna i fuktiga, opåverkade gammelskogar (Nitare 2000).

Tillgången på vatten och näringssalter är andra faktorer som gör att mossor styrs till olika miljöer. Mossor trivs generellt bäst i fuktiga miljöer, men vissa mossor kan även klara av kraftig torka. De kan t ex ha ett skyddande lager vax på bladen när bladen är små för att inte släppa ut så mycket vatten. Andra mossor har celler med förstärkta cellväggar som gör att de inte torkar ut (Porley & Hodgetts 2005). När det gäller näringssalter tål vissa arter högre halter av mineraler än andra, vilket gör att de kan växa på mineralrik jord och sten (Porley & Hodgetts 2005).

Mossor kan på detta sätt växa i många olika miljöer. Med kunskap om mossornas ekologi kan man lära sig var olika mossarter förväntas att uppträda. Beroende på substrat, pH, ljusstillgång, vattenkvalitet och luftfuktighet kan sammansättningen av mossfloran vara helt olika på olika platser (Hallingbäck 1996).

Mossornas växtplatser

Bark

En viktig växtplats för många mossor är trädens bark. Den kan vara slät och skrovlig, porös eller fast och den kan ha olika pH-värde. En gran har t ex en kompakt bark med lågt pH. Det innebär att fukten har svårt att stanna kvar i barkens porer eftersom de är så små. Endast ett fåtal mossarter trivs på sådan bark. Lövträd däremot, som ofta har en porös bark med bra vattenhållande förmåga och ett högre pH, hyser en bättre miljö för många mossor. Därför är ofta lövträd mer bevuxna av mossor än barrträd (Moberg & Holmåsen 1982). Ibland talar man om ”rikbark”, ”fattigbark” och ”mellanbark” som uttryck för olika typer av bark och hur bra de är som växtplats för mossor (Hallingbäck & Holmåsen 1985).

Trädslagen asp, lönn, fläder, alm och ask brukar räknas som rikbarksträd (Hallingbäck & Holmåsen 1985). På dessa trädslag kan man till exempel hitta allémossa *Leucodon sciuroides* och hättmossor *Orthotrichum* spp. (Hallingbäck 1996). Fattigbark finns hos barrträd, björk och al (Hallingbäck & Holmåsen 1985). På bland annat björk hittar man ofta kustsnurrmossa *Dicranoweisia cirrata* med sina små, kraftigt krusiga blad i torra (Tyler 2006). Lind, ek, hassel och sälg är mellanbarksträd (Hallingbäck & Holmåsen 1985). På ek kan man till exempel hitta fällmossa *Antitrichia curtispindula* medan krusig ulota *Ulota crispa* kan påträffas på samtliga utom lind (Hallingbäck 1996; Nitare 2000).

Lövskog

Lövskogen kan ha varierande markförhållanden, men det vanligaste är att de har en basisk mark med ett pH-värde mellan 5 och 6. Det kan finnas tillgång på vatten i form av bäckar och fuktstråk, vilket gör att mossarterna varierar enormt (Holmåsen 1984). Det är svårt för mossor att etablera sig direkt på marken i t ex en ek- eller bokskog, på grund av lövtäcket som ligger på marken (Holmåsen 1984). I dessa skogar hittar man främst mossorna på trädens bark eller på stenblock.

Lövskog är endast ett samlingsnamn för skogar med lövträd. Hassellundar och lövskogar med inslag av asp har t ex helt skilda förhållanden och gynnar olika mossarter. En hassellund brukar växa på näringsrika mulljordar där det är varmt och ljus, medan en asp är ett pionjärträd som växer där det finns rörligt vatten och näringsrik jord, exempelvis i rasbranter och strandkanter (Nitare 2000). Dessa förhållanden ger mossor helt olika förutsättningar att etablera sig.

Exempel på mossor som kan hittas i lövskogar i Sverige är allémossa *Leucodon sciuroides*, bandmossa *Metzgeria furcata*, rosomossa *Rhodóbryum róseum*, olika praktmossor *Plagiomnium* spp. och stjärnmossor *Mnium* spp. (Holmåsen 1984).

Barrskog

Det finns olika typer av barrskogar men vanligast i Sverige är tall- eller granskogen. En granskog kan ha mycket ris på marken, både blåbärs- och lingonris, eller vara mer öppen med gränsinslag, t ex i gamla beteshagar (Hallingbäck & Holmåsen 1985). I gamla granskogar hålls luftfuktigheten relativt jämn och det finns ofta god tillgång på död ved som ger mossor ett bra ställe att växa på. Tallskogar finns ofta på torrare, mer sandiga marker, eller på blötare torvmarker (Holmåsen 1984). Tallarna ger inte marken lika mycket skydd som granarna, eftersom de inte har grenar längs hela stammen (Holmåsen 1984). Det gör att mossarterna är färre i tallskogen och att de mossor som finns där är mer torktåliga.

I många barrskogar kan man hitta bergspartier med mycket block. Om dessa ligger i halvskugga-skugga så etablerar sig mossor bra. Här kan finnas en stor variation av mossor både på stenblocken och runt om på marken (Nitare 2000). Arter som kan påträffas i en granskog är exempelvis fransmossor *Ptilidium* spp., kammossa *Ptilium crista-castrensis*, skogssidenmossa *Plagiotehcium denticulatum*, kvastmossor *Dicranum* spp., husmossa *Hylocomium splendens*, väggmossa *Pleurózium schreberi*, västlig hakmossa *Rhytidiadelphus loreus* och kranshakmossa *Rhytidiadelphus triquetrus*.

I tallskogen kan man hitta vågig kvastmossa *Dicranum polysetum*, tallvitmossa *Sphangnum capillifolium*, raggmossor *Racomitrium* spp., blåmossa *Leucobryum glacum* och bollvitmossa *Sphangnum wulfianum* (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Nitare 2000).

Våtmarker

Våtmarker är blöta marker som brukar delas in i mossar respektive kärr. **Mossen** är en biotop som håller sig blöt utan stort inflytande av grundvattnet. En mosse som får allt sitt vatten från regnvatten kallas högmosse. Det är en syrefattigmiljö med ett pH på 3-4,5 (Holmåsen 1984). Denna miljö domineras genomgående av vitmossor *Sphagnum* spp. (Hallingbäck & Holmåsen 1985), eftersom endast ett fåtal andra växter trivs under dessa förhållande. Vitmossor som kan finnas i de våtaste områdena av en mosse är flytmossa *S. cuspidatum* och ullvitmossa *S. tellnum*. I områden som är medelblöta förekommer praktvitmossa *S. magellanicum* och rubinvitmossa *S. rubellum* (Holmåsen 1984; Hallingbäck & Holmåsen 1985). I kanten av mossen, där marken är mer näringsrik kan man hitta

myrbjörnmossa *Polytrichum strictum* (Holmåsen 1984). Det finns även levermossor som växer ihop med vitmossorna, en av dem är myrmylia *Mylia anomala* (Hallingbäck 1984).

Kärret står, till skillnad från mossen, alltid i förbindelse med grundvatten eller en annan vattenkälla. Man brukar framförallt skilja på två sorters kärr; fattigkärr med lågt pH och rikkärr med högt pH. Helt olika mossor förekommer i respektive kärrtyp. I fattigkärret förekommer ungefär samma arter som nämnts för mossen. Ytterligare exempel är uddvitmossa *Sphagnum fallax*, räffelmossa *Aulacomnium palustre* och stor björnmossa *Polytrichum commune*, vilken kan bli flera meter hög (Holmåsen 1984; Hallingbäck & Holmåsen 1985).

I rikkärret finns mer näringskrävande mossor, såsom knoppvitmossa *Sphagnum teres*, kärredmossa *Calliergon cordifolium*, spjutmossa *Calliergonella cuspidata* och praktmossor *Plagiomnium* spp. (Holmåsen 1984; Hallingbäck & Holmåsen 1985). Förutom fattigkärr och rikkärr finns det även kärr som är kopplade till en källa eller ett rinnande vatten, så kallade källkärr (Hallingbäck & Holmåsen 1985). I södra Sverige finns här arter som vattenlungmossa *Marchantia aquatica* och källflikmossa *Lophozia bantriensis* i källkärr (Hallingbäck 1996).

Vattendrag

Vid åar och bäckar kan det finnas en mycket rik mossflora eftersom tillgången på fukt är god. Bäckarna bidrar även till en syrerik miljö som kan ge spännande arter av mossor (Holmåsen 1984). Arter som t ex kan hittas vid en bäck i barrskogen är grov husmossa *Hylocomiastrum pyrenaicum*, dunmossa *Trichocolea tomentella* och stubbspretmossa *Herzogiella seligeri* (Nitare 2000). I lövskogen kommer det in mer ljus och marken är ofta mer näringsrik. Tujamossor *Thidium* spp., palmossa *Climacium dendroides* och stor näckmossa *Fontinalis antipyretica* är några av de arter som kan förekomma här.

Andra ekologiska faktorer

En del mossor är kalkskyende, *kalkofoba*, och vill inte att pH-värdet överstiger 5,5. Exempel på kalkofoba mossor är vitmossor *Sphagnum* spp. (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Hallingbäck 1996). Motsatsen till kalkofob är *kalkofil*. Kalkofila mossor trivs på kalkrik mark eller på kalksten. De kan även växa på basiska bergarter såsom grönsten, hyperit, diabas eller basalt. Kalkofila arter vill ha ett pH-värde på 5,5 – 7,0. Ett exempel på en sådan art är rosomossa *Rhodobryum roseum* (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Hallingbäck 1996; Nitare 2000). Det finns även mossor som är beroende av störd mark, exempelvis efter en skogsbrand. Denna typ av mossor är ofta pionjärer på bar mineraljord (Hallingbäck & Holmåsen 1985).

Mossor har olika geografisk utbredning. Skånska mossor kan utanför Skåne ha en västlig, sydlig eller nordlig utbredning. Oftast beror utbredningen på tillgång till fukt och humiditet (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Vissa västliga arter, som t ex skuggmossa *Dicranodontium denudatum* kräver hög luftfuktighet. Andra arter, vars sporer har hög härdighet mot kyla har större nordlig utbredning (Andersson 1983).

MATERIAL & METOD

Litteratur

Vårt arbete är i första hand en litteraturstudie. Det inleddes med att sammanställa fakta om mossornas biologi och ekologi. Som huvudkällor användes bland annat *Mossor – en fälthandbok* av Hallingbäck & Holmåsen (1985) och Artdatabankens *Nationalnyckeln Bladmossor* (Hallingbäck et al. 2006b). Dessa böcker ger en grundläggande förståelse för mossor, deras växtplatser och hur de fungerar i naturen.

Vi har avgränsat oss till mossor som växer i Skåne, med fokus på bladmossor. Avgränsningen har gjorts utifrån *Preliminär nyckel för skånska mossor* av Torbjörn Tyler (2006). De mossarter som där klassas som ”mycket vanliga” eller ”allmänna i stora delar av Skåne” är de som ligger till grund för utformningen av listor och tabeller. Tylers namnskick följer i sin tur *Ny checklista för Sveriges mossor* av Hallingbäck et al. (2006a) och det är det namnskick för latinska och svenska namn som används arbetet igenom. Information om substrat och pH har tagits från *Ekologiska katalog för mossor* av Tomas Hallingbäck (1996).

För att få en grundläggande kännedom om mossträdgårdar och mossodling genom tiderna utgick vi från *Gestalta med mossa* av Petter Åkerblom (1987). Hans arbete ger en bra övergripande historik om mossornas användning, men framför allt många vidare referenser till artiklar om mossträdgårdar. Eftersom mossträdgårdar har sitt ursprung i Japan, gjorde vi även sökningar i LUKAS med sökord som ”japanska trädgårdar”, ”mossträdgård”, ”Japan” med flera.

För inspiration, historik och information om mossodling och tips på användbara arter ger *Moss Gardening* av George Schenk (1997) och *Moss Grower's Handbook* av Michael Fletcher (1991) god vägledning. I dessa två böcker kan man även hitta en del historia och tips om olika mossträdgårdar i USA och Europa.

Ytterligare litteratur, som kompletterar den övriga, utgörs av vetenskapliga artiklar som vi fått tips om av Nils Cronberg (muntl.) samt böcker från Biologibiblioteket vid Lunds Universitet.

Databaser och Internet

Information har även sökts i olika databaser och på Internet. Databaser som vi använt är ISI Web of Knowledge i CAB Abstracts. Sökord som användes och kombinerades på olika sätt var: ”bryophyt*”, ”moss*”, ”gardening”, ”gardens”, ”grow*”, ”cultivat*”, ”horticulture”,

”pH” och ”commercial”. Sökorden ger dock ytterst få användbara träffar – de flesta på japanska.

SLU-bibliotekens söktjänst LUKAS, Lunds Universitets bibliotekskatalog LOVISA, Internet-sökmotorn Google och Artdatabankens Ekologiska Katalog över Mossor (nätversionen) har använts flitigt. Information hittad på hemsidor via Google har dock använts ytterst sparsamt och om det använts är det i syfte att till exempel berätta om produkter som finns på marknaden, eller att ge en ytterligare vinkel som inte hittats i litteraturen.

Kurser och besök

Som en introduktion till vårt arbete gjorde vi, tillsammans med vår handledare Nils-Otto Nilsson, en mossexkursion. Vi lärde oss då de vanligaste mossarterna och fick se exempel på olika ståndorter. Under hösten har vi även gått en kurs i mossinventering för Lunds Botaniska Förening, för att få en djupare kunskap om hur man bestämmer mossor. Kursen inkluderade mycket mikroskopiskt arbete samt exkursioner till olika mosslokaler.

Ett bra komplement till ”natur” var ett besök på Augustenborgs Botaniska Takträdgård, vilket får symbolisera ”hortikultur”. Docent Nils Cronberg, som gör försök på mossors tillväxthastighet och etableringsförmåga på olika substrat, var vår guide. Under vandringen ställde vi förberedda frågor om främst odling. Informationen vi tillgodogjorde oss gav nya infallsvinklar till odling och etablering av mossor. Dessutom fick vi av Nils Cronberg referenser till användbara artiklar kopplade till mossodling eller till försök gjorda på mossor.

Övriga kontakter

Vi har under arbetets gång haft mailkontakt med ett antal personer som på olika sätt besitter kunskap om mossor. Följande personer har kontaktats:

Tomas Hallingbäck är forskningsingenjör och specialist på mossor. Han är anställd på Artdatabanken, SLU, Uppsala. Som en av Sveriges främsta mossexperter är han författare till ett stort antal artiklar och böcker, exempelvis den enda svenska mossfloran med färgfoton (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Hallingbäck är aktiv internationellt, bland annat som ordförande i IUCN:s specialistkommitté för mossor, och är Sveriges representant i den Europeiska sammanslutningen för bevarandet av mossor (ECCB).

Ingmar Holmåsen är naturfotograf och pristagare av Svenska Botaniska Föreningens pris Guldluppen år 1998. Han har systematiskt fotograferat de flesta grupper av växter, så även

mossor. Hans foton finns i t ex fälthandböcker om lavar, mossor och svampar. Holmåsen är bl.a. författare till bildfloran *Lavar och mossor: 52 vanliga arter* (Holmåsen 1984).

Nils Cronberg är docent i kryptogambotani vid Institutionen för Ekologi, sektionen Växtekologi och Systematik vid Lunds Universitet. Cronberg skrev sin doktorsavhandling på genetisk diversitet inom släktet *Sphagnum* (vitmossor). Han undervisar vid LU samt gör en del forskningsförsök på Augustenborgs Botaniska Takträdgård i Malmö.

Petter Åkerblom är landskapsarkitekt och universitetsadjunkt vid SLU, Ultuna. Han jobbar även på Movium – centrum för stadens utemiljö. Han skrev sitt examensarbete (10p), vid SLU i Alnarp, om att *Gestalta med mossa* (Åkerblom 1986).

Försök har gjorts att kontakta författaren George Schenk och BBS, men utan framgång.

RESULTAT

Metoder och tankesätt skiljer sig åt beroende på om odling och användning av mossor ska ske på en småskalig eller på en kommersiell nivå. Detta arbete skrivs delvis med föresats att öka användningen av mossor, men även anläggningen av mossträdgårdar i Sverige. Det är knappast en hållbar lösning att ta mossor från naturen för att använda storskaligt inom trädgård och anläggning. En ökad användning av mossor kräver därför metoder att föröka, odla och etablera mossor.

Storskalig odling

Med storskalig odling avser vi att på en viss tid och under kontrollerade förhållanden reproducera ett visst antal plantor i moderna växthus, för en kommersiell försäljning. I Sverige bedrivs idag inte någon kommersiell mossodling. Den odling som sker är i forskningssyfte och därför i liten skala – oftast endast i provrör på agar. Mossor är en artrik växtgrupp med flera tusen olika arter som ibland kan vara mycket lika varandra. Det gör mossor till en svårödlad grupp där generaliseringar gällande odlingsbetingelser kan tyckas svåra att göra. Det finns dock andra växtgrupper som fram tills för några år sedan ansågs vara mycket svårödlade, men som idag finns att köpa i nästan varje litet närköp, exempelvis ormbunkar och orkidéer. Här har man alltså lyckats komma fram till hur en kommersiell odling ska bedrivas, så varför skulle det inte gå att göra detsamma med mossor?

Det generella intrycket från litteraturen är att även om arterna är tämligen specialiserade i naturen, så finns det inget som säger att de inte kan anpassa sig till ett nytt substrat om de får alla andra förutsättningar uppfyllda som krävs för att de ska trivas. Fletcher (1991) skriver att trots att mossors behov i en odling för de flesta är både okänt och skiftande, går så mycket som 90 % av den brittiska mossfloran att odla. Många mossor är otroligt sega och envisa, bara de behandlas på rätt sätt.

Delar man upp vad som påverkar en odling består den av olika förökningssätt, bevattning, substrat, pH, näring, ljus, dagslängd och temperatur. Även skadedjur och sjukdomar är viktigt att ta hänsyn till. Först när man har klart för sig hur alla dessa funktioner bidrar och samverkar till att ge en frisk planta, kan man börja fundera på hur en kommersiell odling skulle kunna se ut, även om vägen dit endast är initierad. Detta avsnitt ska ses som en kunskapsgrund som kan användas i utvecklingen av mer kommersiella system och metoder inom mossodling i plantskola. Vi vill tydliggöra att vi utgår från att detta kan ske i en modern växthusmiljö.

Grundförutsättningar

Bevattning

Mossor är beroende av hög luftfuktighet. De saknar rötter och tar upp fukt från luften via blad och stam. Deras gröna delar saknar skyddande kutikula. Av denna anledning föredrar de flesta mossor en skuggig växtplats med en hög, jämn luftfuktighet och undviker lägen med för mycket sol eller blåst (Hallingbäck & Holmåsen 1985).

Vatten är nödvändigt för att fotosyntes, tillväxt och fortplantning ska fungera (Hallingbäck 1996). Tack vare mossornas uppbyggnad och struktur har de en hög vattenhållande kapacitet och kan snabbt absorbera vatten för att sedan sakta släppa ut det i sin omgivning. Vissa unga mossor har ett skyddande lager vax på bladen för att undvika oönskade vattenförluster, medan andra har celler som klarar av ett varierande turgortryck. De mest torktoleranta mossorna har tämligen tjocka cellväggar som står emot deformation vid uttorkning (Porley & Hodgetts 2005). Låg nederbörd och luftfuktighet kan resultera i snabb uttorkning av plantan. Däremot är återhämtning från en sådan uttorkning, som en följd av upptag av vatten som fallit på plantan, mer eller mindre omedelbar (Tallis 1964). Huruvida det påverkar mossorna negativt att torka ut finns det inte mycket skrivet om i litteraturen. Tallis (1964) refererar dock till Stålfelt (1938), som gjort experiment med husmossa *Hylocomium splendens* och kommit fram till att respirationen (och förmodligen även andra metaboliska processer) inte omedelbart återfår sitt tidigare värde, när en mossa torkats och senare blötlagts. Det kan ta minuter, timmar eller till och med dagar – beroende på hur länge uttorkningen varat.

Akrokarpa, tuvbildande, arter växer bäst om det finns ett kontinuerligt vattenflöde uppifrån, dock inte i för stora mängder eftersom det kan bromsa fotosyntesen och därmed stanna tillväxten. Pleurokarpa arter är bättre på att klara väta och nederbörd, de kan dränera vattnet på ett effektivare sätt och växer bra trots mycket regn (Cronberg muntl.).

Mossor kan även transportera vatten kapillärt. Vatten dras då upp via stammen, men till skillnad från hos kärlväxter så dras det upp *utanpå* stammen (Tallis 1964). Detta är möjligt genom kapillärkraften som uppkommer genom bladens uppbyggnad och position. Bladen är alltså nödvändiga för att kapillärkraften ska fungera. Tallis (1964) har utformat ett bevis på detta genom att ta mosstjälkar med blad av grå raggmossa *Racomitrium lanuginosum* och sedan doppa dem i kaliumnitrat (KNO_3). Detta visade att nitraten passerar uppför stammen endast genom bladens baser och håruddar. Om de basala bladen avlägsnas från stammen sker ingen passage av vatten. För att förklara det i fysiska termer: ”Är kraften mellan vätskans och

väggens molekyler större än kraften mellan vätskans egna molekyler klättrar vätskan en bit upp på väggen” (Jönsson 2003). ”Väggen” får här symbolisera bladen.

Vissa mossarter kan absorbera det vatten som finns i luften under dagar då luftfuktigheten är hög – t ex tidig morgon då det är mycket dimma och dagg – medan andra behöver regndroppar direkt på bladen (Hallingbäck 1996). Detta är något man bör ta hänsyn till när bevattningssystemet i mossodlingen ska utformas. Det mest grundläggande är att ha någon form av högtrycksdysor, i alla fall en del av året, där man noga kan reglera fuktigheten, både i luften och i substratet (Richards 1947; Fletcher 1991). Speciellt i etableringsstadiet är fuktigheten viktig. Vatten bör regleras så att det duschar plantorna åtskilliga sekunder var 15-30 minut (Shaw 1986).

Ett flöde både uppåt och neråt är viktigt, eftersom ett för starkt flöde uppåt kan leda till avlagringar, vilka gör att toppskotten dör. Flödar vatten neråt spolas avlagringarna bort. Detta kan vara en svårighet vid växthusodling, då transpirationen ofta är hög och det bildas mycket avlagringar som inte sköljs bort vid en lätt dysbevattning. Det är därför att föredra att ordentligt skölja av plantorna en gång i veckan med ett avjonat/destillerat vatten, alternativt med renat regnvatten (Cronberg muntl.).

De flesta mossarter klarar av att krukorna står helt eller delvis i vatten (Richards 1947), på exempel någon typ av ebb- och flodbord. Kapillariteten ser då till att substratytan förblir fuktig (Shaw 1986). En art som i princip klarar av att växa helt nedsänkt i vatten är dunmossa *Trichocolea tomentella*. Det finns även arter som, trots att de kräver fuktig jord och hög luftfuktighet, inte klarar av att vara helt i vatten utan att dö, exempelvis nervlevermossan *Diplophyllum albicans* (Richards 1947). Det är bra om krukorna ständigt är täckta, för att behålla fuktigheten. Det är viktigt att beakta balansen mellan torrt och blött, eftersom en alltför överdriven fuktighet kan leda till angrepp av blågröna alger, som i extrema fall kan konkurrera ut mossorna (Richards 1947; Fletcher 1991). Richards (1947) använder glasskivor att täcka med, men i en modern odling är det lämpligare att täcka med någon form av plast eller väv. Möjligen är täckning inte ens aktuellt i dagens växthus eftersom de moderna klimatanläggningarna kan kontrollera och reglera både luftfuktighet, temperatur och skuggväv, vilket indirekt påverkar hur stor avdunstningen blir.

Många mossor är känsliga mot kalk, t ex vågig kvastmossa *Dicranum polysetum* och blåmossa *Leucobryum glaucum* och därför är ett mjukt vatten att föredra. Vattnets hårdhet är ett mått på vattnets innehåll av kalk, magnesium och ibland järnsalter och det mäts i tyska hårdhetsgrader, °dH. I kommuner som tar sitt vatten från kalkrika områden blir vattnet hårt. Vatten som har en totalhårdhet på 0-2°dH räknas som mycket mjukt, 2-5°dH mjukt, 5-10°dH

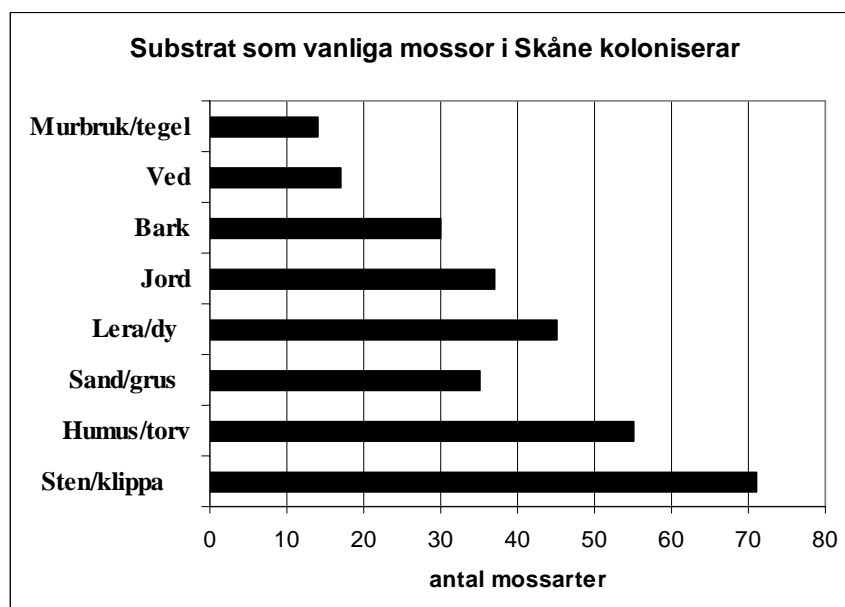
medelhårt, 10-20°dH hårt och mer än 20°dH räknas som mycket hårt vatten, exempelvis havsvatten (Elding 2007). Ofta innehåller det kommunala vattnet även mycket mineraler, vilket kan skada mossorna. Ämnen som mossor är särskilt känsliga för är, förutom kalk, kväve, klor och fluor (Cronberg muntl.). Även råvattenkvaliteten i regionen man verkar i är bra att ta reda på.

Det kan emellertid vara svårt att försäkra sig om ett kalkfritt bevattningsvatten för de arter som är kalkofober. En billig traditionell lösning är att vattna med filtrerat och renat regnvatten, som leds från en större damm in i växthuset. Det finns en mängd vattenbehandlingsmetoder, renings- och recirkulationssystem som kan användas. Det finns dock inte tid eller utrymme att i detta arbete behandla dessa metoder.

I september och oktober är regelbunden vattning särskilt angeläget, speciellt för växthusets mest solexponerade plantor. Detta är en period då tillväxten är hög och många arter reproducerar sig och sätter stänglarna som ska mogna frampå våren. Det är viktigt att se till att fukten håller sig i krukorna och inte avdunstar för fort (Fletcher 1991).

Substrat och pH

Det substrat som mossor naturligt föredrar varierar med art. De kan kolonisera allt från sten, bar mark, sand och lera till murbruk, tegel, bark, död ved och djurspillning (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Fig. 2). Vissa mossor byter substrat beroende på var i Sverige de växer. Ett exempel på detta är allémossan *Leucodon sciuroides* som i södra Sverige växer på träd, men i norr återfinns på soliga klippor (Hallingbäck 1996).



Figur 2. Fördelning på substrat bland Skånes vanliga mossor. Varje mossart kan kolonisera mer än ett substrat.

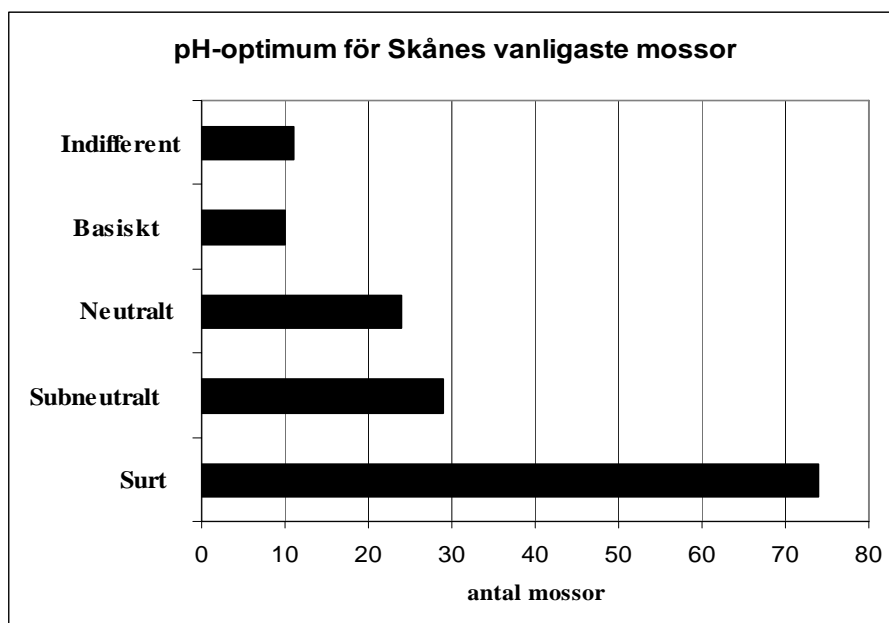
Mossor har sin egen ekologiska nisch och växer i miljöer där de flesta kärlväxter inte har möjlighet att konkurrera. De dominerar bland annat många stressbelastade miljöer (Hallingbäck & Hodgetts 2000). Generellt växer de på ytor med lite eller ingen jord. ”Where the soil is too acid, too deeply shaded, too low in nutrients, or too thin and dry for normal garden plants to survive, there will mosses flourish” (Fletcher 1991).

Substratet har stor betydelse för mossorna eftersom de transporterar vatten kapillärt. Det påverkar därmed näringsupptaget. Även substratets pH, ytstruktur, varaktighet och vattenhållande egenskaper är viktiga (Hallingbäck 1996). Mossor som naturligt växer på sandig jord förökar sig normalt sett inte på lerig jord och tvärtom (Fletcher 1991). Detta beror förmodligen på att substratets egenskaper och kemi påverkar mossornas initiala kolonisation, när sporer eller bladfragment ska gro och etablera sig. Mossornas förgrodd, protonema, är betydligt känsligare för substratets pH än de redan utvuxna mosskottens. Med andra ord är det viktigt att underlaget för varje mossas etablering har rätt surhetsgrad och rätt närsalter för just den arten – ju yngre mossplantan är, desto viktigare är det att välja rätt jord eller substrat att odla den i (Fletcher 1991; Hallingbäck 1996; Porley & Hodgetts 2005; Cronberg muntl.). Exempelvis föredrar brännmossa *Ceratodon purpureus* och spåmossa *Funaria hygrometrica* ett fukthållande substrat (Cronberg muntl.).

Nils Cronberg (muntl.) menar att vissa mossor teoretiskt sett skulle kunna klara sig i naturen endast på nedfall som innehåller näring såsom stoft, damm och mikropartiklar. Han tar som exempel silvermossa *Bryum argenteum* som kan växa i tuvor på asfalt, där i princip all näring tas ifrån luften. Jord som substrat är inte nödvändigt för de flesta mossarter. I forskningssammanhang odlas mossor ofta i provrör med samma näringslösning oavsett art.

Enligt Schenk (1997) är ett pH på 5,5 det ideala för etablering och odling av mossor. Schenk är dock den ende som gör generaliseringar likt denna medan de flesta i litteraturen pekar på att substratets pH-värde är av stor betydelse för olika arters existens och etablering. I jämförelse med kärlväxter har mossor ofta ett snävare pH-optimum. Hallingbäck (1996) hänvisar till en rad studier som alla visat att bland alla granskade kemiska faktorer är substratets pH-värde det som ensamt skulle kunna förklara olika mossarters förekomst.

I naturen är spännvidden på pH-värden stor, vilket förklarar olika mossors utbredning. En del mossarter växer i väldigt basiska miljöer och andra i väldigt sura - kanske surare än något annat om man tänker på exempelvis vitmossor på torvmossor (Hallingbäck 1996). Av de 147 arter som räknas som ”mycket vanliga” och ”allmänna i hela Skåne” ser fördelningen ut som i Figur 3 nedan.



Figur 3. pH-optimum för Skånes vanligaste mossor. Surt motsvarar ett optimum vid $pH < 5,5$, subneutralt $pH 5,6-7,0$, neutralt $pH 6,5-7,5$, basiskt $pH > 7,0$ och indifferent ett brett pH-spektrum. Data från Tyler (2006) och Hallingbäck (1996).

Åsikterna om huruvida man ska ta med sig en bit av det naturliga substratet in i odlingen är delade. Enligt Fletcher (1991) är det bra om man försöker få med en bit av den jord mossorna växer på, för att få en säkrare etablering. Det kan även vara bra att ta ytterligare lite jord från den platsen i en påse för att strö ovanpå substratet i odlingen, skriver han. Richards (1947) håller med om att det kan vara bra att ta med jord från den naturliga växtplatsen eftersom han anser att det är en gyllene regel att imitera mossornas naturliga växtplatser så långt det är möjligt.

I utvecklingen av en kommersiell odling är det knappast idealt att medföra mossornas naturliga substrat till odlingen. Det kan finnas sjukdomar, djur och parasiter i denna som man inte vill ha in i en odling. För den kommersiella odlingen behövs därför ett mer generellt substrat. Richards (1947) skriver att han har kommit fram till att majoriteten av alla mossarter faktiskt går att odla på jord eller torv i en vanlig porös kruka. Shaw (1986) anser att sand eller vanlig blomjord fungerar för de allra flesta arter, men även blandningar kan fungera bra. Blandningarna kan anpassas något efter vilken mossa som ska odlas. Både steriliserad och osteriliserad jord kan användas. Kontamineringen från jord som har lufttorkats i mer än en till två månader är vanligtvis obetydlig (Shaw 1986).

På marknaden finns bland annat "takjord" som är en jordblandning till Gröna Tak, för mossor och sedumväxter. Den produceras av det svenska företaget VegTech. Den exakta sammansättningen är inte känd, men blandningen består i grova drag av en naturlig jordmix

förbättrad med lavasten, expanderad lera, organiskt material och lera (Emilsson 2005). På VegTechs hemsida står det endast: ”Substratet innehåller bland annat lagom kalkhalt, rätt struktur och tillräckligt låg organisk halt” (VegTech). Något exakt recept har vi dessvärre inte lyckats få tag i. År 2005 gjorde en doktorand vid SLU, Tobias Emilsson, egna odlingsförsök kopplade till Gröna Tak i Malmö. Han använde då en egen blandning bestående av lera, krossade tegelpannor, sand, torv och krossad kalksten (Emilsson 2005).

Tidig höst är en bra tid att plantera om plantor som inte vuxit så bra under säsongen. Många arter kan börja tyna bort om de inte får nytt fräscht substrat varje år. Vid omplantering får man också en möjlighet att ta bort och kassera oönskade arter.

Näringstillgång

Mossor har ett förhållandevis lågt näringsvärde och består till stor del av cellväggar. På cellväggarnas utsidor sitter substanser som fungerar som jonbytare och kan ta upp katjoner (positiva joner) mycket effektivt. På detta sätt kan mossor, via bladen, ta upp den lilla näring som finns i luften (Cronberg muntl.). I jämförelse med många odlade kärlväxter, är mossors näringsbehov mycket lågt och de fordrar inte något näringsöverskott för att kunna tillgodogöra sig näringen (Fletcher 1991; Cronberg muntl.).

I naturen tar mossorna upp den näring de behöver från regn och dimma (Porley & Hodgetts 2005), eller med hjälp av så kallad våt- och torrdeposition. Med våtdeposition menas ämnen som lämnas med nederbörden, medan torrdeposition är de partiklar och gaser som direkt från luften hamnar på blad och stam. Även substratet har betydelse för mossornas näringsupptag i och med att de kan transportera vatten med lösta näringsämnen kapillärt (Cronberg muntl.).

I en odling föreslås någon form av näringsdimma. Cronberg (muntl.) har odlat *Sphagnum* i växthus och har då använt ett recept på näringslösning från *Methods in Bryology* (Rudolph m.fl. 1988; se bilaga 5). Denna lösning ska enligt Cronberg även kunna fungera på andra mossarter, även om det inte är undersökt ännu.

Olika arter har olika tolerans mot överskott på näringsämnen. Vissa arter tål högre halter av mineraler än andra, vilket gör att de kan växa på mineralrik jord och sten (Porley & Hogdett 2005). Generellt är höga halter av metaller skadliga för mossor, framför allt kvicksilver, bly, koppar och kadmium. Svaveldioxid är skadligt, även i låga halter, eftersom den sänker mossornas förmåga att reproducera sig (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Det kan alltså ha stor betydelse för en mossodling om den ligger nära en stad, där nivåerna av tungmetaller eller surt regn ofta är högre.

När mossor har ett näringsöverskott – mest troligt på aminosyror – evaporeras överskottet uppåt. Avlagringar bildas då i toppskotten, vilka kan leda till att skottspetsarna dör (Cronberg muntl.). För att odla mossor krävs det därför att odlaren, så långt det är möjligt, förhindrar att dessa avlagringar bildas. Det finns tre sätt att göra detta på. Det första är att hålla plantan fuktig och täckt, så att det sker mindre avdunstning och på så vis bildas mindre avlagringar. Det andra är det motsatta, att hålla jorden så torr att det inte finns något fritt vatten. Det tredje är att använda ett kalkfritt substrat utan näring och endast vattna med filtrerat och renat regnvatten. Det sistnämnda gäller framförallt mossarter som är kalkofober (Fletcher 1991). Även om det kan vara svårt att helt eliminera risken för avlagringar i växthusmiljö, så borde högtrycksdysor och ett bra vatten ha samma bortspolande funktion som regnet har i naturen, och avlagringar bör då inte bli något problem i odlingen.

Ljus och dagslängd

Ljus är av stor betydelse för mossornas överlevnad och majoriteten av alla mossarter föredrar mycket ljus. Trots det växer många mossor i naturen gärna i skugga. Denna omständighet kan bero på att skuggade platser ofta är fuktigare och eftersom deras fotosyntes inte fungerar utan vatten så förekommer de därför oftare i skugga. Mer än hälften av mossorna i Sverige växer i halvskuggiga till skuggiga områden (Hallingbäck 1996). Denna skugga kan vara allt från lätt lövskugga/halvskugga under mindre växter, massiv lövskugga under stora träd till slagskugga vid exempelvis husväggar. Somliga mossarter klarar endast av att växa vid en låg ljusstyrka. Exempelvis skirmossa *Hookeria lucens* kan växa redan vid en ljusstyrka på 100 lux, men dör av bara några timmar i direkt solljus (Richards 1947). Det finns även arter som kan växa i fullt solljus på 100 000 lux (Åkerblom 1987). Men även om en art kan klara att växa i en viss ljusstyrka, behöver detta inte vara den optimala ljusstyrkan. Fickbålmossa *Pellia epiphylla* är exempel på en art som kan bli sjukligt blek och onormal om den inte växer i någorlunda starkt ljus (Richards 1947).

Mossor påverkas även av dagslängd. Tillväxten är högst vår och höst, när det är något längre dag än natt. Mitt under sommaren när dagen är som längst slutar många mossor att växa, troligen för att minska risken för att torka ut (Cronberg muntl.). Mossors reproduktion, som sker genom produktion av sporkapslar, styrs också av dagslängd, men även till viss del av temperatur. De flesta arter reproducerar sig på våren eller försommaren.

I en odling kan man behöva variera dagslängden något. Om samma dagslängd hålls hela tiden är det möjligt att den könliga processen inte induceras, vilket bromsar tillväxten. Detta är dock ej bekräftat eller vidare undersökt (Cronberg muntl.).

Temperatur

Mossor växer förhållandevis bra vid låga temperaturer (Cronberg muntl.). Många arter har ett temperaturoptimum för tillväxt på 10-15°C och de är mindre besvärade av varma dagar än av varma nätter (Fletcher 1991). Tallis (1964) påpekar att temperaturen påverkar graden av metabolism. Resultaten av hans mätningar på grå raggmossa *Racomitrium lanuginosum* visar att nettoupptagningen av näringsämnen har ett optimum vid 13-15°C. ”*The optimum for net assimilation rate at temperatures of 13-15°C agrees well with the values for the optimum for growth from measurements in the field*” (Tallis 1964). Vid temperaturer över 20°C är nettoupptagningsnivån lägre än respirationen. Hög ljusintensitet i kombination med hög temperatur tycks vara dödlig för grå raggmossa - bladen blir gula och kloroplasterna upplöses på bara några timmar (Tallis 1964). Detta försök gäller endast en enda mossart, men det finns inga undersökningar som talar emot att resultatet inte skulle gälla andra mossor som har liknande levnadssätt.

Med vetskap om mossornas temperaturberoende bör temperaturen i växthusen inte överstiga 20-25°C under längre perioder. Detta kan leda till högre avdunstning och mossorna kan avstanna i tillväxt. Med andra ord är det inte nödvändigt att odla i ett uppvärmt växthus, det räcker att det hålls frostfritt på vintern. Det viktigaste är att man har skuggväv, så att mossorna kan skuggas vid varma, alltför soliga dagar (Fletcher 1991). Väven kan på vintern även vara ett sätt att hålla växthuset frostfritt.

Sjukdomar och skadedjur

Alla som driver större växthusföretag är oroade över allt som kan skada odlingen, allt från ogräs till skadedjur och sjukdomar. Traditionella sjukdomar och skadedjur i växthus, som exempelvis mjöllöss (vita flygare), växthuspinnkvalster, bladlöss, trips och ullöss bör dock inte vara orsak till någon större oro i mossodling. Fletcher (1991) har bedrivit mossodling, av intresse och av samlarvärde, i närmare 40 års tid och framhåller att han inte stött på några tydliga sjukdomar som skulle vara specifika för mossor. När det är varmt ute kan mosskulturerna emellertid angripas av mögel och det är förmodligen det mest uppenbara problemet med tanke på den fuktighet mossorna kräver. Skadorna kan vara plötsliga och förödande, men behöver egentligen inte vara något större problem. Genom att avlägsna skuggväven, så att plantorna får mer sol och torkar ut snabbare, kan mögel i de flesta fall bekämpas (Fletcher 1991).

I krukor där odlingen sker i ett torvbaserat substrat, kan substratet bli halvt uppätet av harkrankslarver. Det skadar inte direkt mossplantan men är likväl ett problem. Fletcher (1991)

påstår att det är väldigt effektivt att sätta in den köttätande växten venusflugfälla *Dionaea muscipula* jämnt fördelat över hela odlingen. Växten äter vuxna harkrankar och hindrar därmed insektens föryngring. Detta kan dock bli en dyrköpt lösning om det är en stor odling.

Andra insektslarver, av exempelvis olika malfjärilar, kan eventuellt bli ett större problem än harkrankens larver. Fletcher (1991) har i sin mossodling haft problem med larver som inte bara ätit ruttet växtmaterial utan även spridit förruttnelsesvampar när de grävt runt i mosstuvorna. Även mygglarver kan kraftigt skada friska mossplantor. En åtgärd är att spruta med en långverkande insekticid (Fletcher 1991). Ett fuktigt torvsubstrat kan med stor sannolikhet även drabbas av sorgmyggor och vattenflugor.

De största problemen är ogräs och alger (Fletcher 1991). Så länge förutsättningarna är optimala för mossorna så kan de konkurrera ut ogräs. Ogräs kan dessutom till stor del hindras från att överhuvudtaget komma in i odlingen. Ett bra substrat fritt från både frö- och roto-gräs bör användas. Eventuellt kan kulturerna även täckas, som skydd från inflygande ogräsfrön. Oönskade mossarter kan också bli ett ogräs i odlingen. Exempel på arter som snabbt kan konkurrera ut andra mossarter är bryummossor *Bryum* och lungmossor *Machantia*. Speciellt lungmossor kan vara svåra att utplåna helt när de väl kommit in i odlingen, eftersom de har en mycket snabb och lätt spridning (Fletcher 1991). Livaktiga arter kan snabbt driva bort de mer känsliga. Månlungmossa *Lunularia cruciata*, vattenlungmossa *Marchantia polymorpha*, spåmossa *Funaria hygrometrica* och päronmossa *Leptobryum pyriforme* är alla exempel på besvärliga ogräs vilka måste bannlysas från omgivningarna runt växthuset (Richards 1947).

Alger har alltid tävlat om utrymmet med mossor, sedan flera miljoner år bakåt i tiden. De kan indirekt döda många mossor, men det finns också mossarter som kan växa även om de är helt täckta av alger. Algerna är sällan giftiga. Trådliska alger gör långa trådar som snabbt formar en kompakt matta som bara livaktiga skott från större bladmossor kan kämpa sig igenom. Denna sorts alger är dock ganska sporadiska och växer bara på ett begränsat antal kulturer med fuktig neutral eller kalkrik jord med mycket näring. De växer till exempel inte på torv. Som bekämpning kan det räcka att låta dem torka ut och sedan lyfta bort algmattan. Eventuellt kan omplantering av angripna plantor, till ett nytt substrat med lägre näringsmängd, bli nödvändigt (Fletcher 1991). Även encelliga blågröna alger växer bra på kalkrik jord. De kan, till skillnad från de trådliska algerna, komma tillbaka efter torka även om de då är långsammare i starten. En lösning är att försöka hålla odlingen så torr som möjligt under en längre period.

Om kulturerna är konstant våta i veckor kan de lätt missfärgas av alger, och mossor som vanligtvis sprider sig fort på ett nytt substrat misslyckas med detta. Förmodligen beror detta

på att de encelliga algerna på något sätt kan missgynna mossorna på kemisk väg. Även här kan en enkel omplantering räcka långt (Fletcher 1991).

Förökningsmetoder

Vegetativ förökning

Det finns ett antal olika sätt att föröka mossor på. Vi kommer nedan att ta upp de tre mest omskrivna och använda metoderna. Den första är **pulverisering**: Tuvor av mossor plockas i fält och tvättas noggrant under rinnande vatten för att få bort jord och annat skräp. Tuvorna bryts isär så mycket som möjligt i mindre bitar och torkas sedan i rumstemperatur i några dagar. De torkade plantorna sållas först genom ca 1 mm nätmaskor, för att ta bort små stenar som hållits fast av mossornas rhizoider. Därefter mals de till ett fint pulver i en vanlig hushållsmixer. Pulveriseringen gör att mängden fragment som kan regenereras och föryngras ökar. Pulvret kan sedan spridas jämnt över ett fuktigt substrat. Vill man vara säker på att få lika mycket i varje krukkultur kan pulvret förslagsvis vägas upp innan utspridning (Shaw 1986).

Efter ungefär två veckor har gametofyten producerat ett sekundärt protonema, och kort därefter bildas skott från protonemat. Under denna period är det väldigt viktigt att substratet med de små mossorna hela tiden hålls fuktigt (Shaw 1986), och kan t ex täckas med någon form av väv eller plast.

I en undersökning vid Duke University nyttjade Jonathan Shaw (1986) metoden pulverisering. Pulvret ströddes ut över lika antal krukor med ”vanlig” jord, ”kontaminerad” jord och en mix av de båda. Krukorna vattnades därefter i sex sekunder var trettionde minut. Hans resultat visar att tillväxten var förvånansvärt jämn hos alla 12 arterna som användes och att det inom en månad i princip syntes nya gametofyter i alla krukor. Inom tre månader fyllde nya regenererade mossplantor krukorna. Vissa av arterna som användes är förhållandevis vanliga i Sverige; exempelvis blåmossa *Leucobryum glaucum*, silverbryum *Bryum argenteum*, skogsgräsmossa *Brachythecium salebrosum* och skuggtujamossa *Thuidium delicatulum*.

Grötframställning är en annan förökningsmetod, vilken är likartad den första, med skillnaden att det handlar om större bitar. Tuvan tvättas från jord och skräp och delas i mindre bitar. Dessa hålls sedan direkt i en mixer med lite vatten och mixas till en slags gröt (Fletcher 1991). Ämnen som sägs påskynda groningen, såsom äggvita, mjölk, fil, öl eller restprodukter från öl, kan tillsättas (Schenk 1997). Gröten sprids sedan ut över substratet. Enligt Massie (2004) resulterar metoden i ”*healthy plants in about five weeks*”. Detta är förvisso en

generalisering som knappast stämmer för alla arter eftersom tillväxthastigheten varierar. Det ger emellertid ett riktvärde.

Mossor kan även föröka sig från **torkade mossbitar** (Trimble 1985). De arter som i naturen förökar sig till största delen vegetativt, är de som lämpar sig bäst att föröka med denna metod. Exempel på sådana arter är blåmossa *Leucobryum glaucum*, raggmossor *Racomitrium*, och snurrmossor *Dicranoweisia*. Om mossorna är fuktiga när de samlas, torkas de på exempelvis ett tidningspapper och används först när de har torkat. De torkade mossbitarna sprids sedan ut på ett fuktigt substrat, vattnas igenom och inom några veckor kommer förhoppningsvis protonemat att ha skjutit skott (Schenk 1997).

Generativ förökning

Mossor kan även förökas generativt, från sporer (Fletcher 1991). Sporererna sitter inne i kapslarna som finns längst upp på stängeln som syns på mosskotten. I naturen kastas sporererna ut från kapseln med hjälp av förändringar i lufttrycket och bildar, om den hamnar på ett lämpligt ställe, ett primärt protonema (Hallingbäck et al 2006). Sporererna är ofta runda till formen och har antingen en slät yta eller olika grad av skulptering. De är alltid encelliga och de flesta arter har sporer som är 10-20 µm i diameter (Hallingbäck et al. 2006b).

Sporförökning på substrat: Om sporer från mossor ska användas till förökning i odling bör kapslarna plockas på våren, eftersom de hos majoriteten av alla mossarter mognar då. Kapslarna kan tas i fält, torkas lätt och sedan spridas ut på ett fuktigt substrat. Skeptikerna till metoden är många och sporspridning av mossor kan vara svårt eftersom det helst bör ske i en steril miljö. Mossplantor kan visserligen odlas från sporer med minimal kontaminering genom att sterilisera ytan på de intakta kapslarna, skriver Shaw (1986). Han tillägger emellertid att det är synnerligen opraktiskt att föröka många arter med hjälp av sporer. Och faktum kvarstår: kontaminering av alger, svampar och bakterier är ett välkänt problem i mosskulturer. Shaws (1986) huvudsakliga råd är att redan från början räkna med att förlusterna på grund av kontaminering kan bli stora och helt enkelt plantera ett större antal plantor.

Ett annat problem vid sporförökning är att det är mycket svårt att urskilja vad för sorts mossor det är innan protonemat har börjat skjuta skott (Fletcher 1991). Detta kompliceras av att sporer från mer konkurrenskraftiga mossor (exempelvis *Bryum*) kan komma in genom vädringsluckorna. Då mossor i naturen ofta växer tätt inpå varandra är det även stor risk att modermaterialet inte är helt rent (Fletcher 1991). Har man full kontroll på vad det är för mossor man tar kapseln ifrån och försöker att hålla ”sådden” ren och på en avskild yta så borde inte detta vara något problem.

Sporförökning in vitro: I syfte att bevara arter och skapa en genbank kan mossor även odlas sterilt på agarlösning *in vitro* (i provrör) (Rowntree 2006). Denna metod används framförallt inom forskning eller för att man ska kunna spara sporer för senare sporspridning. Det är med andra ord inget lämpligt eller särskilt effektivt tillvägagångssätt om man ska odla mossor i större skala (Fletcher 1991). Shaw (1986) skriver att även om man lyckas påbörja en steril kultur, så är agar inget bra medium i längden. Han påpekar också att extremt hög luftfuktighet är en dålig imitation av verkligheten. I ett försök vid Duke University stärkte han sin hypotes att smittorisen inte är lika stor vid odling i ett mer ”naturligt” substrat som den är på agar i en steril miljö. Kontamineringsnivån var snarare lägre. Förökar man dessutom vegetativt ger det ett snabbare resultat och en mer genetiskt varierad kultur än vid sporförökning (Shaw 1986). Detta hindrar dock inte att en kultur kan påbörjas på agar för att sedan planteras över på ett annat, mer lämpligt, substrat (Cronberg muntl.).

Småskalig etablering

I detta arbete representerar Fredriksdal en småskalig mossanvändare där mossor kan tas direkt från naturen, med markägarens tillstånd, och transplanteras till mossträdgården. Det handlar därför mer om anläggning och etablering av mossor på växtplatsen än om odling med försäljning eller vinst som mål. En sådan anläggning kan fungera lika väl hemma hos hobbyodlaren som i en parkmiljö. Den gemensamma nämnaren är inte att odla mossor, utan att känna till metoder för hur själva anläggningen av en mossträdgård kan gå till. Detta hindrar emellertid inte att man även är väl bekant med mossors grundförutsättningar och de olika förökningsmetoder som används i storskalig odling. På samma sätt kan det vara bra att den storskalige mossodlaren känner till de olika etableringsmetoderna som används i anläggningar, eftersom det handlar om eventuella framtida kunder.

Anläggningens förutsättningar

En förutsättning för odling av kärlväxter är att känna till och ha möjlighet att rekonstruera miljön på den naturliga ståndorten. Detsamma gäller för mossor. Innan planering och anläggning av en mossträdgård påbörjas, bör man noga studera mossornas ursprungliga växtplatser, t ex genom att ta jordprover och mäta pH-värde (Schenk 1997). Det optimala substratet och pH-värdet kan skilja väldigt mycket från art till art (Hallingbäck & Holmåsén 1985). Vissa generaliseringar kan dock göras som underlättar valet av arter, anläggning och skötsel. I nästa avsnitt ger vi förslag på fyra olika mossrum, inspirerade av fyra olika biotoper, och ger förslag på vilka mossor som kan användas där. Dessutom finns alltid möjligheten att

prova en mossart i anläggningen. Skulle det sedan visa sig att den inte fungerar kan den helt enkelt bytas ut.

Högt grundvattenstånd, hög luftfuktighet och inte alltför skarpt ljus är huvudförsättningar för att skapa en lyckad mossträdgård (Hallingbäck & Holmåsen, 1985). Grundvattenytan bör ligga 25-50 cm under marken (Åkerblom 1987) och någon form av luftbefuktning, förslagsvis högtrycksdysor, bör åtminstone finnas under sommarhalvåret (Fletcher 1991).

Handlar det om att bygga avancerade miljöer med mossarter som har mer specifika krav än genomsnittsmossan är det bästa alternativet att försöka återskapa mossornas naturliga miljö. Har mossorna t ex ett lägre pH-optimum kan pH sänkas med hjälp av svavelblomma, mjölkpulver, aluminiumsulfat eller eventuellt rhododendronjord som innehåller mycket torv och har ett lågt pH-värde (Schenk 1997). Exempel på mossarter som gillar en sur miljö är vitmossor *Sphagnum*, som förslagsvis kan odlas på okalkad och ogödslad torv med ett pH under 5,5.

Om man däremot vill höja pH-värdet kan detta göras genom att pudra kalk, aska eller någon annan kalkhaltig restprodukt över substratet och därefter vattna igenom. I och med pH-höjningen förändras markens biologiska, kemiska och fysikaliska egenskaper i en gynnsam riktning för mossor som trivs i högre pH. När man kalkar och höjer pH-värdet så påverkas växtnäringssämnenas tillgänglighet, t ex blir fosfor mer tillgängligt eller ”lösligt” vid pH 6,0-6,5. Kalkning kan även medföra att den mikrobiella aktiviteten ökar, vilket gör att mineraliseringen av vissa ämnen går fortare (Eriksson et al. 2005).

Vill man i sin mossträdgård ha mossarter som föredrar ett lågt pH måste man noga tänka igenom vilket vatten som används i bevattningsanläggningen, t ex högtrycksdysorna. Kommunalt dricksvatten kan komma från ett kalkrikt område eller ha tillsatta ämnen som mossorna inte tål. Problemet kan delvis avhjälpas av det naturliga regnet vilket fungerar som bortspolare. Ett recirkulerande vattensystem med regnvatten, via en bäck eller damm i mossträdgården är ännu bättre (Cronberg muntl.).

På Fredriksdal kan det även bli aktuellt med en systematisk ”visningsdel”, som ett komplement till mossrummen. Olika mossarter kan förslagsvis exponeras i krukor med en namnskylt i, gärna i ögonhöjd eftersom det ger besökarna möjlighet att upptäcka mossor på nära håll, på ett sätt de kanske inte tidigare gjort. Dessa visningsmossor kan komma från material hämtat i skogen och som sedan planteras i lämpligt substrat. Vill man ha mer än ett visningsexemplar kan modern materialet förökas vegetativt. Substratet får gärna komma från mossornas naturliga växtplatser, men bör bytas ut en gång om året. Även försök med olika blandningar kan göras, beroende på vad de olika mossorna har för krav på substrat och pH i

sin naturliga miljö. Sådan information finns lättillgänglig för de flesta av Sveriges mossor i *Ekologisk katalog över mossor* av Tomas Hallingbäck (1996). Plantorna kan till en början odlas upp inomhus eller i växthus, men så fort de har etablerat sig och börjat växa bör de flyttas ut utomhus för tillvänjning. Krukornas skötsel innefattar att regelbundet kontrollera fuktigheten i krukorna och mossornas allmänna skick.

Etableringsmetoder

När man vill anlägga en mossträdgård finns det ett antal metoder att utgå ifrån, vilka främst handlar om att etablera mossor. Den enklaste metoden är helt enkelt **spontan etablering** direkt på plats. Man utgår då från mossornas naturliga växtplatser, t ex i en trädgård, i en park eller under buskar i stadsmiljö. All växtlighet rensas bort från platsen och jorden rörs om och krattas slät och jämn. Substratet bör vara detsamma eller likna de önskade arternas naturliga substrat eller åtminstone vara ett substrat som allmänt främjar mossor (Åkerblom 1987). Substratet kan förslagsvis bestå av vanlig torvmull blandat med lika del sand som sprids ut till ett 2-3 cm tjockt lager. Lagret bör hållas konstant fuktigt under den första etableringstiden (Bosch-Willebrand 1977). Stenar och stubbar, eller kanske utsmyckning i form av stenlyktor, som man vill att mossor ska etablera sig på kan placeras ut på platsen. Schenk (1997) skriver att de mossor som etablerar sig på de förberedda ytorna kommer att vara de allra mest lämpade att växa på just den platsen. Det är de arter som är bäst anpassade för substratet, humiditeten och rådande ljusförhållanden. Det finns dock inget som hindrar att man styr anläggningen för att få andra arter att etablera sig. Exempelvis kan man pudra svavel över marken – lämpligen 1,1 kg per 9 m² – för att öka surhetsgraden och därmed gynna mossor som trivs vid ett pH under 5,5 (Schenk 1997).

När marken väl är förberedd är det bara att vänta på resultatet. Det är viktigt att regelbundet kontrollera ytan och hålla den fri från ogräs, sly, löv och grenar som kan hindra mossornas etablering. Metoden kräver ett visst tålamod och ger inga snabba resultat. Som Schenk (1997) uttrycker det: ”*Good for a few years’ wait? Within 2 years you should begin to see areas of mossy green on the ground; within 5, a full cover*”.

Finns det redan en naturlig förekomst av mossor på platsen kan de få hjälp att bli mer konkurrenskraftiga genom att man rensar bort ogräs, sly och oönskade mossarter och låter de befintliga breda ut sig (Schenk 1997; Massie 2004). En annan metod som snabbt kan ge mossor en konkurrensfördel framför kärlväxter är att behandla ytan med herbicider. Metoden är knappast miljövänlig men väl fungerande eftersom i princip allt utom mossor dör. När ogräset är borta är det fritt fram för de pionjärmossor som trivs på den störda marken.

Exempel på sådana kolonisatörer är brännmossa *Ceratodon purpureus* och spåmossa *Funaria hygrometrica* (Åkerblom 1987).

Etablering genom **transplantering av mossmattor** är en annan metod som kan användas för att förbigå årslång väntan på en naturligt uppväxt mossträdgård. Metoden innebär att stora mossjok tas från naturen – givetvis med markägarens tillstånd – eller från ett annat ställe i trädgården/parken. Sjoken transplanteras, det vill säga flyttas, sedan till den valda platsen (Åkerblom 1987; Massie 2004). Precis som vid spontan etablering behöver ytan förberedas genom att rensa bort löv, grenar, ogräs och skräp och sedan luckras upp och krattas jämn (Schenk 1997; Moss Acres 2007). Om ett nytt substrat tillförs bör lagret vara ca 10-15 cm tjockt och jämn utspritt över hela ytan (Åkerblom 1987). Det ideala ”mosssubstratet” är svårt att beskriva eftersom olika mossor kräver olika substrat. Om övriga förutsättningar är de rätta bör de flesta mossor i en trädgård klara sig på ett substrat som de normalt inte skulle välja i naturen. En blandning av lika delar torv och sand är vad Bosch-Willebrand (1977) föreslår. Både Åkerblom (1987) och Cronberg (muntl.) rekommenderar emellertid hellre ett substrat med ett högre lerinnehåll, eftersom det håller fukten bättre och bevattning därför inte behöver ske lika frekvent. Mängden fukt i substratet påverkar även etableringen av nya mossor, eftersom sporer och protonemat från många arter kräver fukt för att kunna gro (Cronberg muntl.).

Till skillnad från växthuset finns i utomhusträdgården inget direkt hinder att medföra den jord som mossorna naturligt växer på, för att på så sätt få en säkrare etablering. Även här gäller regeln att ju yngre mossplantan är, desto viktigare är det att välja rätt jord eller substrat. Det ökar nämligen det sekundära protonemats chans att överleva med tanke på substratets pH och fukthållande kapacitet (Hallingbäck 1996; Cronberg muntl.).

Transplantering av mossmattor görs bäst under vår och höst, när klimatet är lite svalare och det regnar mer. Etableringen blir säkrare eftersom underlaget lättare kan hållas fuktigt. Det är lämpligt att även vattna igenom substratet innan man lägger mossjoken på plats. Underlaget kan även vattnas med en blandning av en del lättmjölk och sju delar vatten innan mossorna placeras ut (Bosch-Willebrand 1977). Det har en pH-sänkande effekt och stimulerar mossornas groning och etablering (Åkerblom 1987; Cronberg muntl.). Etableringen underlättas även av att mossmattan vattnas igenom ordentligt när transplanteringen väl är genomförd (Moss Acres 2007).

I USA och Japan finns det företag som säljer mossor på rulle. Än så länge går det inte att köpa sådana mossrullar i Sverige men ett alternativ är att själv odla upp mossor på en plan yta för att sedan transplantera den till rätt plats. Det kan då vara en fördel att lägga en tunn väv

mellan substratet och mossorna, så hänger mattorna ihop bättre och blir lättare att flytta (Fletcher 1991). Mossarter som säljs i Japan och USA, och som därmed troligen är lättodlade, är kornbryum *Bryum dichotomum*, blåmossa *Leucobryum glaucum*, stor björnmossa *Polytrichum commune*, kvastmossor *Dicranum* spp., cypressfläta *Hypnum cupressiforme* och tujamossor *Thuidium* spp. (Steere, 1968). Alla dessa arter är vanliga i stora delar av Skåne (Tyler 2006).

Etablering genom **plantering av mossplantor** är en tredje metod som med fördel kan användas när en anläggning kräver stora mängder mossor. Istället för att ta en hel matta eller stora sjok av mossor delas mattan upp i mindre bitar, ”mossplantor”. Bitarna planteras sedan ut med jämna mellanrum på den yta som ska täckas. Ju tätare mossplantorna sätts desto snabbare växer de samman (Bosch-Willebrand 1977; Schenk 1997). Planteringen kan t ex göras på ett substrat av vanlig torvmull blandat med lika del sand som sprids ut till ett 2-3 cm tjockt lager. Substratet ska hålla en jämn fuktighet för att främja mossornas etablering och därmed påskynda den (Bosch-Willebrand 1977). Så småningom kommer mossplantorna att växa ihop till en jämn matta. Det är emellertid viktigt att tänka på att mossor i mindre bitar är mer känsliga för uttorkning än vad en hel mossmatta är (Åkerblom 1987). Det är även viktigt att hålla ogräset i schack, så att mossorna inte blir utkonkurrerade av ogräs (Schenk 1997).

Etablering på andra material än bar mark. För att underlätta etablering av transplanterade mosstycken på sten och klippor kan man göra en blandning av lera, torv och jord som först smetas ut på stenen (Bosch-Willebrand 1977; Åkerblom 1987). Man kan även utgå från att mossporer kommer spontant med vinden och att det därför kan räcka med olika knep för att få sporer att fastna och gro fortare. Bosch-Willebrand (1977) anser att det är effektivt att gnida in stenen med mjölk eller att hälla gödselvatten (komocka utrörd i vatten) över den. Äggvita som försiktigt rörts ihop med vatten, liksom vanlig mjölk, fil eller öl, är andra exempel på knep som påstås stimulera groningen och tillväxt av mossor (Schenk 1997). Schenk (1997) berättar om en trädgårdsmästare som samlade ihop sniglar, med och utan skal, och kletade dem över en sten. Trädgårdsmästaren framhäver att det var ett effektivt och fungerande elixir som snabbt gjorde hennes sten mossig. Några belägg eller vetenskapliga undersökningar finns inte för huruvida sådana knep fungerar. Troligen kan de påskynda mossornas groningen, men knappast försäkra den. Dock menar Cronberg (muntl.) att vissa ämnen faktiskt stimulerar groningen, och att sådana knep därför kan underlätta för sporer att gro och protonemat att utvecklas.

Ett annat material som mossor kan etableras på är **hypertufa** (Åkerblom 1987). Hypertufa är ett material som används mycket inom design och tillverkning av krukor, tråg, bänkar och

allmän utsmyckning för trädgård. Hypertufa, som påminner om äkta tufa (en mjuk vulkanisk bergart), är lätt att röra ihop och bränner av sig själv, likt vanlig betong (Skote 2006). Hypertufa består av torvinblandad betong som fort koloniserats av alger och mossor, vilket får det att se ut som att den stått på en plats mycket längre än vad den i själva verket har. Placeras hypertufan i skugga är den täckt av mossa redan efter 1-2 säsonger. Receptet som rekommenderas är 2 delar fuktig, sällad torv, 1 del grov sand eller fint grus och 1 del cement. Till detta tillsätts vatten tills blandningen får önskad konsistens. Blandningen kan sedan hällas i någon slags gjutform, som görs efter egen fantasi och egna önskemål. Efter ca 3 dagar tas hypertufan ut och borstas av (Åkerblom 1987).

Anläggningens skötsel

Mossor är känsliga för slitage och man ska därför undvika att trampa på dem, både under anläggningsperioden och vid skötseln av den färdiga anläggningen. Detta faktum bör vägas in redan vid designen av mossträdgården för att underlätta den fortlöpande skötseln när anläggningen väl tagits i bruk.

För att lyckas långsiktigt med sin mossträdgård är även den första tiden för etablering av mossorna viktig. Det gäller att hålla mossorna fuktiga de första, kritiska veckorna, att regelbundet rensa bort ogräs och att avlägsna löv och skräp med jämna mellanrum. Löven får inte förmultna över mossmattan, eftersom det på sikt kan döda mossorna som finns under (Moss Acres 2007). Lövräfsning görs bäst med en stål- eller gummikratta. I Japan används en "inte för stel, inte för slapp" kvast att borsta bort löven med. Även med ett försiktigt redskap kommer mossan alltid att ta lite skada. När det går mot vinter gör man därför bäst i att vänta tills marken frusit innan man räfsar bort de nedfallna höstlöven (Schenk 1997).

För vissa mossarter, exempelvis björnmossor *Polytrichum* spp., är räfsningen av löv även bra ur en annan synvinkel; mossorna luftas. Åkerblom (1987) skriver att björnmossorna kan växa så kraftigt att stammarna inte får någon luft och ruttnar. Han menar att räfsandet bidrar till att luft kommer ner till stammarna. En lövblås, som kan rekommenderas vid torrare årstider, torde ha samma effekt (Schenk 1997; Moss Acres 2007).

Ett dilemma som verkar svårt att komma runt, och som tas upp av både Schenk (1997), Åkerblom (1987) och i mailkontakt med Hallingbäck (2007), är fåglar. Tex koltrastar och sparvar vill ha vissa mossarter som bomaterial och kan därför ställa till problem i en mossanläggning, speciellt på våren. De kan skada mossmattan och lämna stora fula sår efter sig. Hallingbäck berättar i ett mail (2007-09-20) om sina erfarenheter vid anläggningen av en mossträdgård i Göteborgs Botaniska Trädgård. Första månaden såg allt bra ut, men koltrastar

och andra djur upptäckte snart att det fanns mat i form av insekter och maskar i och under mossorna. Mossmattan, som från början hade varit sammanhängande, blev snart uppsprätt, lös och fragmenterad. Mossorna fick därmed inget fäste och dog sakta ut. Ett sätt att lösa problemet är att sätta ett nät över sin trädgård. Detta är dock ingen ideal lösning i en mossträdgård som har estetiska värden och ska njutas i exempelvis en offentlig parkmiljö. Det amerikanska företaget Moss Acres säger sig emellertid ha produkten som även tar hänsyn till den estetiska aspekten: "*The one-quarter-inch mesh netting. This limp, reusable netting is UV stable, virtually invisible, and is excellent for catching falling leaves, and for protecting newly established moss from birds and rodents that like to pull up moss in search of insects, grubs and worms*" (Moss Acres 2007).

På vintern kan mossorna i mossträdgården behöva täckas om det föreligger risk för barmarksfrost. Snö är det bästa, naturliga materialet att vintertäcka med - kommer det ingen snö får man täcka med något annat. Eftersom vi i Skåne sällan har snö som får ligga kvar mer än någon dag, kan mossorna här förslagsvis täckas med någon form av väv. Täckmaterialet får emellertid inte vara tjockare än att mossorna ska kunna skymtas igenom materialet (Åkerblom 1987).

De delar av mossträdgården som eventuellt skadats under vintern eller av någon annan anledning inte trivs bör transplanteras om igen på våren. Det är också på våren, under mossornas tillväxtperiod, som det är lämpligt att göra justeringar i mossornas mikromiljö. Det kan t ex vara bra att mäta pH-värdena i mossträdgården, för att se om några värden har förändrats. Om så är fallet kan justeringar göras genom spridning av kalk för att få ett högre pH och med hjälp av svavelblomma eller aluminiumsulfat för att få ett lägre.

De fyra mossrummen

Fredriksdals Trädgårdar och Museer i Helsingborg har som målsättning att skapa en mossträdgård för att visa upp mossor från Skåne. En lista på alla Skånes mossarter finns som bilaga (Bil. 2). Istället för att endast ha krukor där mossorna står uppradade med namnskyltar i, är tanken att skapa en lustfylld trädgård med mossor. Mossträdgården, med en total yta på cirka 220m², kommer att vara uppdelad i fyra lika stora rutor, där varje ruta mäter 55 m². Dessa fyra rutor ska tillsammans bilda en mossträdgård inspirerad av naturliga miljöer som mossor trivs i, t ex lövskog, barrskog, bäckravin och våtmark. Vi ger förslag på olika komponenter som kan användas för att skapa mossrum som imiterar dessa olika biotoper och vilka mossarter som kan trivas där. Framförallt rekommenderas mossor som är vanliga eller allmänt förekommande i Skåne. Som hjälp vid val av arter till rummen har vi sammanställt tabeller över vilka substrat och pH de vanligaste arterna föredrar (Bil. 3).

Barrskogsrummet

I en naturlig barrskog bevaras fukten länge och temperaturen håller sig jämn. Det beror framför allt på att det finns så täta trädbestånd som kan bilda en täckande, men vandrande skugga hela dagen. Ljuset når ofta inte ner till de ställen där berg och stenblock ligger hopade. Det gör att vatten som kommit som nederbörd tar lång tid på sig att torka upp. Mossor som kräver hög luftfuktighet trivs därför bra här.

Det är ovanligt att mossor växer på barken av levande granar, eftersom den är sur, torr och näringsfattig. Däremot kan de, när svampar har brutit ner fällda träd, växa i överflöd på den förmultnande och ofta fuktiga veden (Aldentun 1991).

På marken i granskogen växer mossor ofta utbrett, i stora mattor. Marken är täckt av barr och eftersom barren bryts ner till olika kolföreningar blir marken sur (Lundmark 1986). Mossor växer även över och täcker stenar i granskogen. På stenar i skugga finns en stor artvariation. Stenarna består mest av sura bergarter som granit och gnejs. Antalet mossarter på marken är ofta få, men de enskilda arterna brer däremot ut sig. Den skugga som ska finnas i ett barrskogsrum bör utgöras av granar. Om det inte fungerar för att de blir för höga, så kan andra trädslag med samma typ av växtsätt och beskuggning utnyttjas, till exempel olika tujor eller sockertoppsgranar som inte blir lika höga. En annan möjlighet är att beskära granarna, eftersom det då är lättare att bestämma höjd och utseende.

Barrförnan är viktig för barrskogsmiljön och behöver i början tillföras från skogen, eftersom barrskogsrummet inte kan producera sin egen barrförna de första åren. Finns det

ingen möjlighet att hämta barrförna utifrån, skulle okalkad torv kunna utgöra en början, för att skogen så småningom ska kunna ge egen förna.

Död ved och stubbar kan spridas ut i rummet. Detta ger en naturlig och pågående förändring och allteftersom veden förmultnar koloniserar den av olika mossarter. Stenar kan också utnyttjas, för att bevara fukten längre och få ett mer spännande landskap. Det ger dessutom en större artrikedom av mossor.

Skötseln av detta rum kommer framförallt att innefatta täckning av mossorna på våren, eftersom fåglar gärna rycker upp mossorna och letar efter mat eller tar den till att bygga bo. Mossorna kan behöva bytas ut eller fyllas på om de dör eller förstörs. Eventuell tillförsel av ny död ved till marken kan behövas, beroende på hur snabb nedbrytningsprocessen är. Vid mycket torra kan bevattning med högtrycksdysor ske.

Lämpliga komponenter

För att ge barrskogsrummet sin karaktär är det lämpligt att experimentera med olika komponenter som är typiska för naturliga granskogar. Viktiga abiotiska (livlösa) komponenter kan vara stenblock, död ved, stubbar, kullar av förna och torv. Som biotiska (levande) komponenter kan nämnas granar, blåbärsris, gräs, ormbunkar och varför inte en myrstack.

Utvalda mossarter

De mossarter som är valda som grundmossor i barrskogsrummet är valda för att de fungerar bra tillsammans. Många av dem är mattbildande, vilket gör att intrycket av moss-täcket i en granskog blir starkare och lättare att återskapa. Följande arter rekommenderas:

Dicranum majus stor kvastmossa

Dicranum scoparium kvastmossa

Dicranum montanum stubbkvastmossa

Hylocomium splendens husmossa

Hypnum cupressiforme cypressfläta

Plagiothecium undulatum vågig sidenmossa

Pleurozium schreberi väggmossa

Polytrichum formosum skogsbjörnmossa

Pseudoscleropodium purum pösmossa

Ptilium crista-castrensis kammossa

Sphnnum girgensohnii granvitmossa

Sphangnum nemoreum tallvitmossa

Mossarternas utseende

Dicranum kvastmossearterna växer ofta i barrskog, men även på myrar och i fjällen. Många av arterna har en bågformad skottspets som ser ut som en sopkvast. Växtsättet är upprätt och robust och deras val av substrat varierande. Förökning sker oftast vegetativt eftersom arterna har han- och honorgan på separata plantor. Det förekommer sällan sporkapslar (Ketchledge 1963; Hallingbäck et al. 2006b).

Dicranum majus stor kvastmossa är den största av kvastmossorna. Den trivs på våt jord, klippor och murket trä. Dess skott kan bli ett par decimeter höga och bladen blir 10-14 cm långa. Färgen är lite klarare grön än den hos *D. scoparium* kvastmossa (Hallingbäck et al. 2006b; Holmåsen 1984). Stor kvastmossa är vald för att den blir stor och växer bra med de andra arterna i rummet.

Dicranum scoparium kvastmossa har mjuka skottspetsar som är glatta och mörkt gröna. Färgen kan även vara gulgrön, mer sällan brunaktig. Den kan växa på flera substrat, både sten, jord och bark. Den växer i decimeterhöga, lösa tuvor i fuktiga, skuggiga och solöppna platser (Ketchledge, 1963; Hallingbäck & Holmåsen 1985; Hallingbäck et al. 2006b). Kvastmossa är vald för att den har vegetativ förökning och kan växa på flera olika substrat med varierande pH.

Dicranum montanum stubbkvastmossa växer i gröna till gulgröna tämligen täta tuvor. De blir 3-5 cm höga. Den lever på stubbar, murken ved, trädstammar och sten eller klippor. Den kan växa på fattigbark, som björk och gran, och inne i städer, eftersom den klarar föroreningar bra. Den växer ofta tillsammans med *Pholia nutans* nickmossa och *D. scoparium* kvastmossa (Hallingbäck et al. 2006b; Hallingbäck & Holmåsen 1985). Stubbkvastmossa är vald för att den växer bra med de andra mossorna och har en bra tolerans mot utsläpp. Den kan ge ett bra intryck på stubbar och granstammar, med sitt kuddlika växtsätt och ljusare färg.

Hylocomium splendens husmossa växer i våningar. För varje nytt år byggs det på en ny våning. De nedersta skotten förmultnar allteftersom, men man kan räkna ut på ett ungefär hur gammal mosskolonin är genom att räkna våningarna. Översta våningen ligger alltid i en båge. Skotten är pargreniga och bladen glansiga. Årsskotten är ljusgröna till gröna. De äldre våningarna är gulbruna eller bruna. Husmossa är vald för att den får en skirhet över sig och för den vackra pargrenigheten. Den lättar upp i mossmattan eftersom den ger ett luftigare intryck än kvastmossorna, pösmossan och väggmossan.

Hypnum cupressiforme cypressfläta är en mycket vanligt förekommande mossa som kan se otroligt varierande ut beroende på var den växer. Den kan växa på i stort sett alla underlag och varierar från ljust grön till mörkt brungrön (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Cypressfläta är vald för att den är allmänt förekommande och kan växa överallt. I granskogens skugga får

den tjocka fina skott på stenarna. På trädstammar blir den lätt lite tråkig eftersom den torkar ut och skotten blir klena och taniga. Den kommer troligen att spridas snabbt och risken finns att den, oavsett om man vill eller ej, koloniserar fler ställen än vad som det från början var tänkt.

Plagiothecium undulatum vågig sidenmossa är en mossa som växer på stenar eller på marken. Den växer fuktigt och skuggigt. Skotten har en vitgrön färg och är platta, ogrenade och mattbildande. När den växer på marken skuggas den av granens grenar (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Nitare 2000). Vågig sidenmossa är en ganska stor mossa och passar därför bra till barrskogsrummet, eftersom den syns väl. Den har dessutom en ovanligt ljus färg.

Pleurozium scheriberi väggmossa är en av Sveriges vanligaste mossor. Väggmossan är gröngul med en rödbrun stam, vilket ger ett ganska brunt helhetsintryck. Den ser bättre ut tillsammans med andra mossor än när den står ensam. Det är en pleurokarp mossa som breder ut sig över skogsmarken och kan ge ett något spretigt intryck. Den växer ofta tillsammans med husmossa och kvastmossor (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Väggmossa är vald för att det är en vanlig mossa och kan växa med flera andra mossor för att bilda en matta på marken.

Polytrichum formosum skogsbjörnmossa är mindre än 10 cm och växer på stenblock och klippor. Den har en mörkt grön färg och är tuvbildande (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Skogsbjörnmossa är vald för att den kan dekorera stenarna tillsammans med kvastmossorna. Dess utseende är lite stjärnlikt, vilket blir en fin kontrast till kvastmossans borstlika skott.

Pseudoscleropodium purum pösmossa är en pleurokarp ljusgrön mossa med grön stam (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den växer framförallt på marken. Pösmossan har tjocka grenar med glansiga blad. Den är vald för att den växer bra ihop med de andra marktäckarna och ger ett fylligt intryck i mossmattan med sina tjocka och pösiga blad.

Ptilium crista-castrensis kammossa ser ut som två hopsatta kammar med ryggen mot varandra. Den har precis som flera av de andra mossorna i barrskogsrummet en mattbildande effekt. Den har guldgröna till ljust gröna blad och varje skott böjer sig gracilt neråt (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den blir vackert fjäderlik på grund av detta. Kammossa är vald för sitt karakteristiska utseende. Den kommer att passa bra ihop med de övriga mossorna.

Sphangnum girgensohnii granvitmossa växer där det är något fuktigare, men inte direkt blött. Den bildar vidsträckta gröna mattor, vilken tillskillnad från andra vitmossearter inte kan skifta färg. Tittar man på skotten uppifrån så liknar de en femuddig stjärna. Granvitmossa är vald för att den kan växa där det är lite fuktigare och den ger ett bra komplement och variation till arterna som redan finns i rummet.

Sphangnum nemoreum tallvitmossa växer oftast i tallskogar men förekommer även i granskogar. Den bildar kuddar som nästan alltid skiftar i färg från rött till grönt. Den kräver

liksom andra vitmossearter hög luftfuktighet. Tallvitmossa är vald för sitt kuddlika växtsätt och för sina vackert röda färger som kan vara en kontrast mot det gröna i barrskogsrummet.

Upplevelse av rummet

Överallt i barrskogsrummet är det grönt och skiftar i nyanser av grönt. Viljan att gå ut och lägga sig i de mjuka mossmattorna är svår att motstå. Det är fridfullt och tyst eftersom den täta mossmattan dämpar ljudet. När man går i mossmattan sjunker fötterna sakta ner lite. Fukten ligger kvar och dropparna skimrar på de yttersta mosskotten. Barrrens rostbruna färg kontrasterar på sina ställen mot mossornas gröna färger och lyfter fram dem. Mossorna på stenarna hänger i sjok ner för kanterna eller bildar tjocka täta tuvor på toppen av dem. Stubbarna har fullt av små gröna mosskuddar som trängs för att få plats. Tittar man riktigt noga kan man se myror som kämpar sig genom mossmattan för att nå fram till sin stack.

Bäckravinsrummet

När en bäck rinner mellan två branta stup så brukar de kallas bäckraviner. I naturliga bäckraviner är luften full av små vattenpartiklar och ständigt fuktig. Oftast växer här en rik flora av mossor som älskar fukt och skugga. Klippväggarna som finns på vardera sidan av bäcken blir övervuxna av mossor. Olika typer av ormbunkar och örter växer i skrevor på stenarna. I bäcken kan mossarter som är vattenlevande frodas och bilda rika bestånd.

Vinterns frost och is gör att gruspartier och sandpartier blir öppna längs med bäckkanten vilket gynnar arter som behöver öppen mark för att kunna breda ut sig. Eftersom bäcken hela tiden vinner och förlorar mark på grund av förändringar i vattenståndet, kan mossor som behöver lera och humus, men inte ha för mycket vatten, växa en bit upp på strandkanten. Där kan de ibland bli översvämmade av vatten. Runt om en bäck i en bäckravin brukar träd hjälpa till att hålla jorden på plats. Här kan det växa rönn och asp, men även al.

För att få en autentisk känsla av rinnande vatten i en bäckravin behöver stora stenblock transporteras till platsen. Både sura och basiska bergarter kan ingå, för att få en så stor artrikedom som möjligt. Det behövs stenar i bäcken, vilka bör ligga i trappstegsformation för att få olika nivåer och bättre syresättning till vattnet. Höjdskillnaderna uppåt ger även besökare en mer lättöverskådlig vy av bäckravinsrummet. Grus och sand men även lera och humus kommer att behövas till bäckens botten och strandkanterna.

Vattnet som ska rinna i bäckfåran kan vara kommunalt dricksvatten. I detta vatten kan det förekomma högre halter av kalk och klor än i vatten som finns i en naturlig bäck. Detta gör att arterna som väljs till detta rum bör vara kalktåliga. De arter som kommer att växa på stenar utan kontakt med vattnet behöver inte beröras av detta, om inte vattnet stänker mycket på

dem. Högtrycksdysor kan utnyttjas för att ge rätt humiditet och atmosfär. De träd som finns i intilliggande lövskogsrum och barrskogsrum kan förhoppningsvis räcka till för att skugga även bäckravinen. Om de inte gör det kan till exempel en rönn planteras vid bäckkanten för att få mer skugga.

Lämpliga komponenter

För att skapa rätt känsla i rummet, är vatten en självklar komponent. Även stenar och block, både basiska och sura, ska finnas för vattnet att rinna över och för mossor att växa på. Andra abiotiska komponenter är sand, grus, lera och humus till strandkanten. Levande komponenter finns i form av skuggande träd, ormbunkar som t ex. stensöta och strutbräken. Även källört och gräsarten storgröe kan passa väl in i rummet.

Utvalda mossarter

Mossorna till bäckravinsrummet är valda för att trivas i hög fuktighet och väta. Vi har försökt hitta arter som normalt växer runt en bäck, både på stenar och på marken. Väldigt få av de valda arterna växer på död eller murken ved. För att lättare förstå var de olika mossarterna kommer att växa i bäckravinsrummet så delas rummet upp i fyra delrum; klippväggen, strandkanten, grusdeltat och vattnet:

Klippväggen	<i>Bartramia pomiformis</i> äppelmossa <i>Diplophyllum albicans</i> nervmossa <i>Plagiothecium denticulatum</i> skogssidenmossa <i>Porella cordaeana</i> stenporella
Strandkanten	<i>Climacium dendroides</i> palm moss <i>Mnium hornum</i> skuggstjärnmossa
Grusdeltat	<i>Atrichum undulatum</i> vågig sågmossa <i>Pellia epiphylla</i> fickpellia <i>Polytrichum juniperinum</i> enbjörnmossa
Vattnet	<i>Fontinalis antipyretica</i> , näckmossa <i>Racomitrium aciculare</i> bäckraggmossa <i>Racomitrium aquaricum</i> sipperraggmossa <i>Rhizomnium punctatum</i> bäckrundmossa

Mossarternas utseende

Bartramia pomiformis äppelmossa växer på sura bergarter i klippskrevor. Den bildar utbredda tuvor som har en blågrön färg. Sporkapslarna ser ut som små äpplen på de rödaktiga skaften. Den har ofta sporkapslar som gör den lätt att känna igen (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den är vald för sina lustiga sporkapslar och för sina tuvor som ger ett mjukt intryck på den hårda klippväggen.

Diplophyllum albicans nervmossa är en ganska liten mossa, men bra på att breda ut sig. Den växer på sura bergväggar och kan då bilda sjok som sticker ut från bergväggen. Färgen är gulbrun med inslag av brunt. Nervmossa är vald för att den bildar stora och utbredda mattor över sten.

Plagiothecium denticulatum skogssidenmossa får skott som blir 3-7 cm långa. Den bildar glänsande, platta mattor på skuggiga bergväggar på sura bergarter. Blir mosskolonierna på stenen stora kan skotten hänga ner som trasor, blöta och droppande av vatten (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den är vald för att den ger det fuktiga intryck som vi vill skapa i bäckravinsrummet.

Porella cordaeana stenporella växer där det är hög luftfuktighet invid bäckar och i raviner på sten och trädrötter (flytta till efter ”växer”). Den föredrar sura eller neutrala stenar. Skotten är mörkgröna och plymlika. De är fjädergrenade och 5-6 cm långa (Nitare 2000). Stenporella är vald för sin fina färg, vilken är ganska djupt grön men ljusare i toppen (med ljusare toppar). Den kan även användas på stenar i vattnet. Stenporella kan vara svår att behålla en längre tid i denna miljö, eftersom det är en känslig mossa som t o m är (räknas som) signalart i delar av Sverige.

Climacium dendroides palmmossa - man hör på namnet att mossan ser ut som ett litet träd. En underjordisk ”rotstock” gör att den kan växa i rader. Mossan är gulgrön och växer vid kärrkanter, i sumpskogar och på andra fuktiga ställen. Växer den tätt kan den likna en liten skog (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Palmmossa är vald för sitt utseende och för att den syns väl när den sticker upp lite från marken.

Mnium hornum skuggstjärnmossa varierar i utseende beroende på växtplats. Den kan finnas på marken i humus, torv och sand, i sprickskrevor och på murken ved. Den trivs även bra vid skuggiga bäckstränder. Den bildar tuvor med mörkgröna tätt sittande blad. På våren kan den skjuta nya ljusgröna skott, vilket förändrar dess utseende helt. Den växer helst på sura substrat (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Störmer 1969). Skuggstjärnmossa är vald för att den kan växa på strandkanten eller på stenar längs med bäcken. Den har en vackert grön färg med skira blad.

Atrichum undulatum vågig sågmossa har gröna krusiga blad. När den växer i skugga kan den bli mörkt blågrön, medan den på ljusare ställen blir trist gulgrön. Den bildar tuvor på fuktig lerjord och sand. Skotten blir 3-4 cm höga med blad som är vågiga och krusar sig vid torra. Sporhusen böljar högt över mossan i mörkgrönt, men skiftar till svart när de mognar. Sporskafan är rödaktiga vilket blir ett vackert färgspel mot den mörka mossan (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Schenk 1997). Vågig sågmossa är vald för att den växer på lerblandat grus och att den där kan bilda fina mörka tuvor i skuggan.

Pellia epiphylla fickpellia bildar mörkgröna mattor. Den förekommer på fuktig jord invid sandstränder. Bålen på denna levermossa är ca 1 cm bred och platt. På våren bildas det massor med höga, vita stänglar med en svart sporkapsel i toppen. Dessa vissnar snart och ligger utspridda över mossan som ett plockepinn (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Holmåsen 1984). Den är vald för att den får en rolig karaktär på våren och har en vacker mörkgrön färg.

Polytrichum juniperinum enbjörnmossa är en akrokarp mossor. Bladen är blågröna med bruna bladspetsar. Den kan växa på mycket torra platser (Hallingbäck & Holmåsen 1985) och är vald för att den kan växa öppet och utan mycket underlag. På våren bildas små rödaktiga blomliknande koppar i toppen av skotten. De ser väldigt roliga och vackra ut och vid första anblick tror man att det är ett honorgan – men skenet bedrar! Det är faktiskt hanorganen.

Fontinalis antipyretica näckmossa är en lite annorlunda mossor. Den växer nersänkt i vatten och kan få skott som är upp till ca 80 cm långa. Det är därför inte konstigt att den ibland uppfattas som ett sjögräs. Den växer i bäckar och sjöar, men även (i) bräckt vatten. Toleransen mot föroreningar är hög och den kan växa både i basiskt och surt vatten (Hallingbäck & Holmåsen 1985).

Racomitrium aciculare bäckraggmossa och *Racomitrium aquaricum* sipperraggmossa är båda raggmossor som växer vått. Det hörs till och med på namnen. Bäckraggmossan blir ca 5 cm hög, skotten är nästan ogrenade och bildar uppräta tuvor som är mörkgröna till svartaktiga. Båda mossorna är knutna till silikatsten och kalkfattiga bergarter (Hallingbäck et al. 2006b; Hallingbäck & Holmåsen 1985). Sipperraggmossan bildar 4 cm höga, uppräta tuvor. Skotten är nästan ogrenade och är oliv- eller mörkgröna. Till skillnad från bäckraggmossan lever sipperraggmossan på översilade klippor och sällan i bäckar på stenar (Hallingbäck et al. 2006b). Raggmossorna är valda för att de kan växa tillsammans på blöta och stenar överrunna med vatten. Att ha dessa arter i bäcken kan dock bli problem om vattnet i bäcken är för kalkrikt. En lösning kan vara att de får växa på en översilad sten där endast regnvatten används.

Rhizomnium punctatum bäckrundmossa får stora skira, gröna och smått genomskinliga blad. Den bildar 5-10 cm höga tuvor och växer på våt jord och lera vid bäckar. Hanskotten är vackert stjärnlikt rosettformade. Sporhusen är förhållandevis stora. Den är vald för sina vackra äggrunda blad och karaktäristiska hanskott.

Upplevelsen av rummet

I bäckravinrummet porlar vattnet lekfullt nerför stenarna och lämnar de droppande mossornas skottspetsar. Från bergväggarna skimrar det grönt och fukten i luften lägger sig i håret. När fötterna traskar vid bäckkanten släpper några mossbitar taget om strandkanten och rinner med vattnet ner runt stenarna. Ögonen anstränger sig lite extra för att följa mossans väg i bäcken, som tillslut virvlar under bron. På bron kan man stå länge och kika, det finns mycket att se; det glittrande, porlande vattnet och glimmande mossor som böljar i vitt skum. Bäckens porlande ekar stilla mot klippornas mörka, blöta väggar. Små gula sporkapslar lyser här och var för att bekräfta alla mossors existens.

Lövskogsrummet

Naturliga lövskogar i Skåne består oftast av bok eller av blandade ädellövträd, som t ex ask, ek och alm (Aldentun 1991). I lövskogen kan det även förekomma ett buskskikt. Fläder och andra halvbuskar med rikbark ger goda förhållanden för epifytiska mossor. Bokens bark är slät och kompakt, men relativt näringsrik om man jämför med granens och kan därför hålla en viss mossflora.

Ljuset i bokskogar är filtrerande och vandrande. Bokar och andra lövträd fäller sina blad och därför kommer ljuset att skifta under året. Om det är många soltimmar under tidig höst kan det innebära att fukten, som normalt sett ligger kvar i bladens skugga, dunstar lättare när bladen fällts. Det kan leda till att mossor som växer på marken och på stenar, som tidigare varit beskuggade av lövkronorna, får svårt att hålla kvar fukten och lätt torkar ut.

I nordslänter ligger skuggan kvar länge och viktiga mineralämnen kan frigöras. Exempelvis kalk kan då bli mer lättillgängligt, vilket medför att kalkofila mossor kan trivas bra. Fukten stannar längre i marken och ger torkningskänsliga mossor en chans att etablera sig.

Marken är i övrigt täckt av boklöv, där grästuvor bryter igenom på sina ställen. För att kontrastera mot den sura granskogen kan stenarna i bokskogen lämpligen ha ett basiskt pH, t ex grönsten.

I lövskogsrummet bör bok vara det träd som dominerar, men det kan även finnas fläder och andra små buskar insprängt mellan stammarna. Det hade kunnat vara en blandskog, men

eftersom ytan inte är så stor blir för många trädstammar ett problem på grund av att de skuggar för mycket. Är ytan för liten för att ha träd överhuvudtaget, skulle skugga kunna fås genom ett spaljerat tak med klängväxter.

För att hålla mossorna pigga och fräscha även väldigt soliga dagar, kan bevattning ske med högtrycksdysor. Alternativet är att inte bevattna och låta mossorna torka in med jämna mellanrum. De återhämtar sig igen vid nästa regn.

Marken behöver ett täcke av boklöv för att förhindra förekomsten av alltför mycket ogräs och örter. Stigar är lätta att ha i lövskogsrummet eftersom de flesta mossorna inte kommer att växa direkt på marken, utan framförallt på sten och bark. Mossorna som trivs på marken bör växa i en nordslänt med god tillgång på kalk och ur vägen för besökares fötter.

Lämpliga komponenter

I lövskogen är träd och buskar viktiga. Bok, fläder och kanske en och annan hassel. Lägre växter som harsyra kan ge ett vackert och skirt intryck. Höjdskillnader som bildar slänter ger större karaktär åt rummet, men även fler växtplatser för mossor. Abiotiskt material som basiska stenar, ex. grönsten och diabas, löv, förna av bok, stubbar och död ved av lövträd är andra komponenter som bör finnas.

Utvalda mossarter

För att lättare förstå var de olika utvalda mossarterna kommer att växa i lövskogsrummet så delas det upp i tre olika grupper; på sten, på bark och på mark.

På sten	<i>Hypnum cupressiform</i> cypressfläta
	<i>Isohecia alopecuroides</i> råttsvansmossa
	<i>Isohecia myosuroides</i> mussvansmossa
	<i>Plagiochila porelloides</i> liten bräkenmossa
På bark	<i>Frullania dilatata</i> hjälmfrullania
	<i>Metzgeria furcata</i> bandmossa
	<i>Orthrichum affine</i> strimmig hättmossa
	<i>Ulota crispa</i> krushättmossa
På mark	<i>Eurhynchium hians</i> lundsprötmossa
	<i>Plagiomnium affine</i> skogspraktmossa
	<i>Plagiomnium undulatum</i> vågig praktmossa
	<i>Rhodyobryum roseum</i> rosmossa
	<i>Thuidium tamariscinum</i> stor tujamossa

Mossarternas utseende

Hypnum cupressiform cypressfläta är vald till lövskogen för att visa att den är mycket varierad och kan växa i både barrskog och lövskog. Den kan växa både på bokarnas stambaser och på stenarna i lövskogsrummet. Cypressfläta beskrivs närmare i barrskogsrummet.

Isothecium alopecuroides råttsvansmossa är en pleurokarp mossa med en gulbrun till grön färg. Skotten kan bilda en 3-5 cm hög matta, skotten får ett plymformat utseende och liknar små träd (Hallingbäck & Weibull 1996). Råttsvansmossa är vald för att den bildar fina mattor både på stenar och trädstammar.

Isothecium myosuroides mussvansmossa är lik sin släkting råttsvansmossa. Den kan få nästan pisklika skott. Den bildar vida mattor på stenar och är inte lika kalkgynnad som råttsvansmossa. Färgen på mussvansmossan är blågrön och har inte den bruna färgen som råttsvansmossan har (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den är vald för att den kan växa tillsammans med råttsvansmossan. Den bildar även egna kolonier som breder ut sig tjockt och fylligt över stenarna.

Plagiochila porelloides bräkenmossa har 3-6 cm höga skott med äggrunda blad. Den bildar täta, vida bestånd. Bladen sitter fästa vid stammen som om de vore vikta. Det ger en vågig helhetskänsla (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den är vald för sitt annorlunda och angenäma utseende.

Frullania dilatata hjälmfrullania är en röd levermossa som kontrasterar vackert mot trädens stammar. Den bildar grenlika skott som bildar ett nätverk där den växer. Bladen har två flikar, där den understa bildar en hjälmlik formation som kan innehålla vatten eller vara boplats för mikroskopiska björndjur. Hjälmsfrullanian valdes för sin ovanliga, röda färg och för sitt fascinerande växtsätt, tätt mot barken.

Metzgeria furcata bandmossa växer på trädstammar och skuggade klippor. Den har tillplattade blad och bildar när den först börjar växa ett nätliknande mönster (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den har en gulgrön färg. Bandmossa är vald för att den ofta förekommer på bokstammar.

Orthrichum affine strimmig hätttemossa har gulgröna tuvor med små, korta sporskaft och kapslar. Sporkapslarna finns nästan alltid och har en brungul färg. Den är vald som exempel på mossor som trivs på fläder.

Ulota crispa krushätttemossa är en 1-2 cm hög mossa som växer på grenar och kvistar. Den bildar små kuddlika, upprätta tuvor. När den torkar blir bladen tydligt krusiga, därav namnet (Hallingbäck & Weibull 1996). Den är vald för att den trivs på fläder eller andra mindre träd som hassel och rönn.

Eurhyuchium hians lundsprötmossa har späda fjäderlika blad. De trådlika grenarna breder ut sig på skuggig mullrik jord. Färgen är ljus grön gul. Lundsprötmossa är vald för att den kan ligga som en slöja över marken.

Plagiomnium affine skogspraktmossa är en ”social” mossor som gärna växer tillsammans med andra mossor. Den har runda genomskinliga blad och kan vackert samla vattnet efter regn eller dagg. De skott som är fertila bildar en rosettliknande upprätt växande ansamling. De ”vanliga” skotten bildar böjda bågar, som i spetsarna kan skjuta rothår (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Schenk 1997). Skogspraktmossa är vald för sina transparenta blad och för att den slingrar sig med andra mossor.

Plagiomnium undulatum vågig praktmossa är en relativt stor mossor. Den har vågiga, lite genomskinliga blad. Skotten blir 5-10 cm långa och påminner om en liten ormbunke. Denna praktmossa är vald för sina vågiga blad och för att den sticker upp lite i mossmattan.

Rhodyobryum roseum rosmossa växer helst på näringsrik skogsmark. Den växer sällan i egna tuvor utan tillsammans med andra mossor. Den bildar en rosett upptill med 1 cm stora blad (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den är vald för sitt utseende och för att den gärna växer med andra mossor under träd.

Thuidium tamariscinum stor tujamossa bildar vackra förgrenade skott som kan växa på fuktig mark, där den bildar täta mattor. Den har en ljusgrön till gul färg och är matt. Den liknar husmossa något, men saknar den bruna tonen och glansen som finns hos denna (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Stor tujamossa är vald för att den ger ett skirt intryck och för de ljusa grenade skotten. Grenarna breder ut sig likt ett spetsmönster över marken.

Upplevelsen av rummet

I lövskogsrummet möter den blå himlen de friskt gröna och veckade bladen. Solens ljus strilar försiktigt genom lövverket och lyser upp den kopparfärgade marken som prasslar mjukt när fötterna sakta hittar sin väg längs den väl nergångna stigen. Bokarnas askfärgade bark pryds av ett nät av gröna och röda mossor. Bakom den fårade stammen en bit in ligger stenar och ruvar tyst. Som ett grönt hår ligger mossor i flätor och lockar över deras runda kroppar. En plötslig längtan att dra handen över mossan och känna de fuktiga gröna skotten kittla mellan fingrarna ilar genom kroppen. Fötterna trippar motvilligt vidare. Flädern som står i slutningen bär grenar översållade av små gröna guldklimpar. Den mullrika jorden luktar fuktigt och mossorna slingrar sig om varandra i halvskuggan. De små rosetterna glittrar svagt av daggen som stilla lägger sig i skymningen.

Våtmarksrummet

I naturen finns det olika typer av våtmarker. Två av de mest vitt skilda våtmarkstyperna är mossen och rikkärret. Rikkärr kan bildas där sjöar växer igen eller där grundvattnet står högt och är i kontakt med markytan (Lundmark 1986). I rikkärret finns det fortfarande tillräckligt med genomströmning av vatten för att syre ska kunna tillföras och torv och förna brytas ner och frigöra näringsämnen. Det rinner även till avlagringar och mineraler från omgivande marker och berggrund, vilket gör att pH-halten blir högre och oftast basisk. Växtligheten är mycket artrik och brukar bestå av kalkofila örter och starrarter. Levermossor, många så kallade brunmossor och vissa vitmossor som tål en hög kalkhalt kan också växa här (Aldentun 1991; Hallingbäck & Holmåsen 1985).

Till skillnad från rikkärret står mossen inte i direkt kontakt med rörligt vatten. Det vatten som tillförs mossen kommer istället uppifrån, via nederbörd. Eftersom tillförseln av syre och mineraler på så sätt minskar, sker nedbrytningen av förna långsamt och mossen blir näringsfattig och sur. Mossens pH-värden är därför låga, liksom halterna av fosfor, kalium och kalcium. Växtligheten präglas av ett fåtal fattigmarksväxter med hög tolerans mot surhet och små krav på näringstillgång, t ex martallar, tuvull och ljung. Bland mossorna dominerar olika sorters vitmossor och levermossor (Aldentun 1991; Hallingbäck & Holmåsen 1985; Lundmark 1986).

För att skapa ett mossrum inspirerat av ett rikkärr krävs att vattenflödet kommer underifrån. Det bör bryta upp i markskiktet och sedan sakta sippra bort. Kommunalt vattnet som redan innehåller kalk och en hel del mineraler bör gå att använda, men det kan eventuellt behöva berikas ytterligare. För att skapa ett mossrum inspirerat av en mosse behövs däremot tillförsel av rent vatten, annars klarar sig inte mossorna som växer här. Naturligt regnvatten bör vara fullt dugligt och är därför lämpligt att samla in. Det är framförallt under långa torrperioder som mossorna i mossen kan behöva vattnas.

Komponenter i rikkärredelen

För att ge rikkärredelen sin karaktär är det lämpligt att föra in olika komponenter som är typiska för ett naturligt rikkärr. Viktiga abiotiska komponenter är stenar och dy. Hirsstarr, knagglestarr, loppstarr, snip och brakved är exempel på lämpliga biotiska komponenter som kan finnas i rummet.

Mossarter i rikkärnsdelen

De mossarter som är valda till rikkärnsrummet förekommer ofta i naturliga rikkärr. Deras färgvariation gör att rummet kan bli ett vackert och annorlunda inslag i trädgården:

Calliergon cordifolium kärrskedmossa

Calliergonella cuspidata spjutmossa

Ctenidium molluscum kalkkammossa

Scorpidium revovens röd skorpionmossa

Sphagnum fallax uddvitmossa

Mossarternas utseende

Calliergon cordifolium kärrskedmossa har ett upprätt växtsätt med spretiga, ljusgröna till gröna skott. Den växer ofta ihop med spjutmossa (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den är vald eftersom dess spretigt ljusgröna skott ger en vacker kontrast till spjutmossan.

Calliergonella cuspidata spjutmossa har, som namnet antyder, spjutlika skott. Den har mörkrödbruna stammar som i grenarna övergår till mörkgrönt. Skottspetsarna är ljusgröna till nästan gula (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Spjutmossan är vald för att den breder ut sig och har fina skottspetsar.

Ctenidium molluscum kalkkammossa har guldgula blad. Den liknar kammossan, men kalkkammossa får tätare tuvor och skottspetsarna är något böjda ute i spetsarna. Den är karakteristisk för fuktig eller torr kalkrik mark (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Kalkkammossa är vald för sin ovanliga färg jämfört med andra gröna mossor.

Scorpidium revovens röd skorpionmossa är vackert brunröd. Den har något spretiga skott och bildar utbredda mattor (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den är vald pga. sin röda färg.

Sphagnum fallax uddvitmossa är en ljust gulgrön mossa. Den är en av våra vanligaste arter och kan bilda vida mattor med olika färgvariationer. Den är något av en chansning till rikkärret eftersom den normalt sett lever i ett fattigkärr (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den är vald för sin gröna färg och för att den är allmänt förekommande i Sverige.

Upplevelsen av rummet

I pölarna av vatten speglar sig himlens vita moln. Mot den mörka leran lyser mossan kaxigt ljusgrön och likt guldgula fiskben breder kalkkammossans skott ut sig. Det skiftar i grönt, gult och rött när mossorna blänker i vattnet. En gråsparv kikar fundersamt på den röda skorpionmossans spretiga skott som reser sig i skuggan av brakvedens lövverk. Starren vajrar i vinden och det är precis som om deras höga vippor retas för att locka ut en i det blöta kärret.

Komponenter i mossedelen

För att gestalta mossen bör abiotiska komponenter som torv, vatten och lera finnas i rummet. För att ge rummet liv finns ljung, silesår och tuvull.

Mossarter i mossedelen

Mossarter som har valts för att skapa mossen växer bra tillsammans och ger en bred färgvariation:

Aulacomnium palustre räffelmossa

Polytrichum commune stor björnmossa

Polytrichum strictum myrbjörnmossa

Sphagnum magellanicum praktvitmossa

Sphagnum squarrosum spärrbladig vitmossa

Mossarternas utseende

Aulacomnium palustre räffelmossa är ljusgul i toppen av skotten men skiftar till rostbrunt i skottbasen. Den breder ut sig i stora mattor men kan även växa på tuvor på mossen. Räffelmossa är vald för sin gyllengula till starkt lysande gröna färg som står i en fin kontrast till de andra mossorna på mossen.

Polytrichum commune stor björnmossa blir en högvuxen mossa. Dess skott kan bli upp till 43 cm höga när den trivs. Normalt sett brukar de ligga mellan 6 och 10 cm. När den växer blött bildar den stora tuvor som blir mörkgröna. Det är bara de yttersta spetsarna som lyser ljusgröna mot den mörka bakgrunden. De barrlika bladen bildar tusen stjärnor sedda uppifrån (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Schenk 1997). Stor björnmossa är vald för att den får stora fluffiga tuvor och har en fin djupgrön färg.

Polytrichum strictum myrbjörnmossa liknar sin släkting stor björnmossa, men är betydligt mindre. Den blir ca 10 cm hög och växer i de lite torrare delarna av mossen. Den bildar täta tuvor och är gulgrön, med inslag av brunt (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Myrbjörnmossan är vald för att pigga upp bland vitmossorna med sina robusta tuvor.

Sphagnum magellanicum praktvitmossa gör skäl för sitt namn, den blir röd till purpurröd och växer i utbredda mattor. Den har tjocka skott som växer på medelblöta områden i mossen (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den är vald för att den kan skifta i både rött och grönt.

Sphagnum squarrosum spärrbladig vitmossa liknar en liten gran. Bladen på grenarna är utspärrade vilket ger den ett speciellt utseende. Den växer på våt torv, humus och dy, är

subneutral (pH 5,6-7,0) och förekommer i olika typer av sumpskogar (Hallingbäck & Holmåsen 1985; Hallingbäck 1996). Den är vald för sitt annorlunda utseende.

Upplevelsen av rummet

Som ett rött och grönt hav breder mossorna ut sig över mossen. Den ligger där stilla och mätt på vatten, i väntan på nästa regn. Rosa ljungblommor hänger som pärlor över björnmossans fluffiga kuddar. Akta dig för att gå ut på mossen, du kan sjunka och fastna för evigt! Men inte fastnar man i det vackra, endast med blicken – den sugts in det ljusgröna virrvarret som sakta växer in i sina spretiga och mer seriösa grannar. Humlorna surrar och flyger slött mellan de vita små tussarna som svävar på tunna strån ovanför siles hårens rödskimrande klibbiga blad.

Ett rum i rummen

Det finns många mossor som inte kan låta bli att finnas till. De växer överallt och kommer troligen också att spridas till de fyra mossrummen. Gör de inte det första året så kommer de åtminstone att finnas där det tredje. Det är bara en fråga om tid. De kommer att smyga sig in i springor mellan gångstenar, på brons träplankor och i gruset på stigarna. Så länge de inte tränger ut de andra mossorna ska detta uppmuntras. På så sätt blir nämligen mossträdgården komplett och helt fulländad till sist. Här är några mossarter som man kan räkna med:

Barbula convulta liten neonmossa

Bryum argéntum silvermossa

Ceratodon purpureus brännmossa

Funaria hygrometrica spåmossa

Marchantia polymorpha spp. *ruderalis* lungmossa

Pohlia nutans nickmossa

Syntrichia ruralis takmossa

Mossarternas utseende

Barbula convulta liten neonmossa har en ljust, närmast neongrön färg. Den växer på basiska substrat och trivs på cement och kalkstenar (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Det är en liten mossa som kaxigt lyser upp världen.

Bryum argéntum silvermossa har skott som är ganska små och robusta. De är som namnet antyder silvriga. De bildar tuvor på torr kalkrik jord, men även på sten och asfalt. Den kan växa på mycket soliga platser (Tyler 2006; Hallingbäck & Holmåsen 1985).

Ceratodon purpureus brännmossa är en liten lågväxande grön mossa. Det är en av de mossor som man ser överallt mellan stenar i städer. Om den får växa i fred kan den bilda täta mörka mattor som blir fint gröna. På försommaren blir den lilla mattan täckt med vinröda sporhuskaft som sedan torkar och blir bruna (Hallingbäck & Holmåsen 1985).

Funaria hygrometrica spåmossa växer ofta tillsammans med brännmossan på brandplatser. Här täcker de för en stund marken. Den påträffas annars i städer och på marken där jorden rörs om regelbundet. Bladen på spåmossan har väldigt stora celler, vilket syns väl i lupp (Hallingbäck & Holmåsen 1985).

Marchantia polymorpha spp. *ruderalis* lungmossa växer gärna i blomkrukor och trädgårdar. Den bildar en bål som har ett mörkt band på mitten. Om man tittar på den nära kan man se små ”koppar” som innehåller groddkorn. Den får också små paraplyliknande formationer, som innehåller honorganen (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Lungmossan kommer troligtvis att växa nära vattnet eller på fuktiga platser där den kan breda ut sig.

Pohlia nutans nickmossa växer på stubbar, ren torv och trädbaser. Det är en av Sveriges vanligaste mossor. Den bildar 1-3 cm höga tuvor som inte är så iögonfallande utan sporkapslar (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Sporkapslarna är nickande, alltså hängande, och sitter på en kopparfärgad stängel. Kontrasterna är väldigt effektfulla. I slutet av säsongen blir kapslarna och stängeln bruna.

Syntrichia ruralis takmossa växer på torra, solexponerade ställen. Den är kalkgynnad och får 2-4 cm höga skott. Tuvorna är grönbruna och bladspetsarna smalnar av hastigt i en lång hårudd (Hallingbäck & Holmåsen 1985). Den kräver inte mycket substrat och hittas ofta på cement.

DISKUSSION

Mossor är en mycket stor och mångformig växtgrupp. Den litteratur som finns om mossor är till största delen av biologisk, taxonomisk eller ekologisk karaktär. När det gäller mossor i hortikultur är det därför svårt att dra generella slutsatser som är giltiga för en majoritet av arterna. Utan belägg i form av forskning eller försök är det lätt att resonemangen blir diffusa och innehåller allt för mycket antaganden. Under arbetets gång har vi kommit i kontakt med många människor med ett stort intresse för mossor. Vissa av dem har till och med gjort en del egna odlingsförsök i forskningssyfte. Dessa personer besitter viktig kunskap som kan ge en fingervisning om var direkta hortikulturella försök kan ta vid. Deras erfarenheter och misstag kan vara ett bra stöd om en kommersiell mossodling ska utvecklas.

Vårt syfte har även varit att framhäva mossor som en vacker, spännande och mångfasetterad växtgrupp. De fyra mossrummen är en bra källa att hämta inspiration ur och tillsammans med tabellerna ger de en bra grund när en mossträdgård ska anläggas. När det gäller våra personliga mål att förstå mossornas värld känner vi att vi har uppnått det med råge. Vi har verkligen lärt oss otroligt mycket!

Odling och mossanvändning

Trenden att använda mossor i trädgård och även att odla mossor har vaknat i USA. Eftersom trender ofta börjar i USA innan de kommer till Europa och Norden, så är det inte omöjligt att ett allmänt intresse för mossor begynner i Sverige inom några år. Än så länge finns inget större intresse för att använda mossor i trädgårdssammanhang i Sverige. Enda gången svenskarna har något större intresse av mossor är runt jul för att dekorera julgrupper och adventsljusstakar. Och då ska man komma ihåg att det som i affärerna populärt säljs som "vitmossa" till jul i själva verket är renlav!

I ursprungslandet Japan är filosofin om "trädgården" annorlunda än i Sverige. I öst är trädgården en plats för meditation och rekreation och ofta får ytor, såsom mossmattor, inte beträdas. I väst är trädgård däremot en källa till aktivitet och lek och består till stor del av gräsmattor. Har svenskarna verkligen "behov" av mossträdgårdar? Åkerblom (1987) skriver att mossanläggningar i väst måste betraktas som en tavla, som måste skötas och pysslas om för att inte förfalla eller suddas ut. Det krävs en annan skötselphilosofi än vad normala parkanläggningar är vana vid. Kanske är vi inte redo för det i Sverige än. Personligen tror vi dock att det är möjligt att göra en svenskare variant av de japanska mossträdgårdarna. Å andra sidan ska vi inte heller glömma att trenderna med meditation, yoga och liknande har börjat

blomma även här. Vem vet? Kanske kommer vi i framtiden att betrakta våra trädgårdar och grönområde på ett helt annat plan än vad vi gör idag.

Vägen till storskalig odling av våra svenska mossor är initierad i och med detta arbete. Vi har lagt grunden till nästa steg som bör vara att göra praktiska odlingsförsök för att kunna dra ännu tydligare slutsatser. Det finns förmodligen ingen annan växtgrupp vars odling är så lite känd, eller som inbjuder till så mycket försök och experimenterande. Mossor är i dag en okänd grupp för svenska odlare, men på samma sätt som orkidéer och ormbunkar idag är en kommersiell industri så kan också mossor bli det. Därutöver har mossor den stora fördelen gentemot exempelvis orkidéer; de finns överallt och de är lätta att studera i sin naturliga miljö.

Ett primärt och relativt stort problem för mossodlaren är svårigheten att faktiskt skilja mellan de arter som ska odlas. Mossor kan vara svåra att identifiera och det är inte alltid enkelt att från början bestämma vad som samlats i naturen som modermaterial. Ofta krävs mikroskopering för att vara säker på vilken art det rör sig om. Mossor i odling som lyckas producera sporkapslar kommer dessutom att sprida osynliga små sporer i hela växthuset. Nya mossplantor kommer att etablera sig i varandras krukor och arterna växer så småningom in i varandra. Och fast de kan se så lika ut är det stor skillnad på dem. Dessutom är många mossor väldigt kortlivade. Vissa kan ha en livscykel på endast några veckor just de arterna kan därför vara de svåraste att odla kontinuerligt under en längre tid.

När det gäller odlingsbetingelser varierar dessa stort mellan arterna. Kanske skulle det i odlingssammanhang vara en lösning att ha ett antal olika odlingar/växthus med olika system. Exempelvis skulle ett system kunna vara utformat för mossor som gynnas av kalk, ett för mossor som vill växa solexponerat, ett för vitmossor etc. Denna spekulation leder dock automatiskt till frågan: Var ska alla dessa mossor användas? Finns det verkligen behov för dem? Och även om intresset för mossträdgårdar växer; kommer det öka tillräckligt mycket för att det ska bli aktuellt att köpa mossor? Räcker det inte att odla dem själv eller att ta dem från skogen? Kanske lämpar sig mossor från en storskalig odling bättre att sälja till blomsterindustrin, för användning i julgrupper, kransar etc.

Många konkreta frågor kring odling av mossor är svåra att hitta svar på i litteraturen. Vårt generella intryck är att många mossarter faktiskt kan anpassa sig till ett nytt substrat, trots att de i naturen är tämligen specialiserade. De skulle i stort sett kunna växa på vilket substrat som helst, bara de får rätt betingelser i övrigt för att trivas. Det återstår även många andra frågor kring mossodling som behöver undersöka vidare. Hur fungerar mossor i en odling? Hur fungerar det egentligen att vattna med vanligt kommunalt vatten? Hur stor är de kalkofoba mossornas tolerans mot kalkhaltigt vatten? Hur avancerade reningssystem behövs för att

mossarterna i odlingen ska kunna vattnas med samma vatten? Hur fort växer olika arter och vilka arter skulle verkligen gå att ha i en växthusodling? Vilka arter kan det finnas efterfrågan på? Om odlingen i växthus väl lyckas kommer genast följdfrågorna. Vilka arter klarar av utplantering? Hur ska de skötas för att klara sig i trädgården? osv.

Mossrummen

De fyra mossrummen har sakta formats och omformats i våra tankar genom hela arbetet. Att få alla fyra rummen att likna en enhetlig trädgård bör fungera utmärkt om man är noga med designen. Designen av mossrummen ligger emellertid utanför detta arbete. Däremot utgör bevattning, ljus och pH-värde en väldigt viktig bakgrundsinformation för utformningen.

Det finns vissa konflikter mellan mossrummen som behöver lösas. Dessa konflikter beror på den begränsade ytan där de fyra mossrummen är tänkta att anläggas. Stora träd, som från början endast är tänkta att skugga ett rum, kommer t ex även att skugga de ytor som ska vara solbelysta. Ett annat problem är hur vattnet ska ledas mellan de olika rummen och samspelet däremellan. De mossor som är kalkofoba bör t ex inte bevattnas med kommunalt vatten osv.

Våtmarksrummet är det rum som vi tror medför flest problem, mycket på grund av att det är delat i två; hälften mosse och hälften rikkärr. Dessa två biotoper kan låta lika, men fungerar helt olika. Mossen får endast vatten uppifrån och får inte tillräckligt med syre för att bryta ner torven. Det vatten som i naturen tillförs mossen kommer från näringsfattigt regn. Rikkärret står däremot i kontakt med vatten som bryter markskitet. I detta vatten finns ofta mycket närsalter och mineraler. Dessa olika förutsättningar gör att om de ska placeras bredvid varandra så får vattnet från rikkärret inte komma i kontakt med mossen. Mossen kan heller inte bevattnas med t ex kommunalt vatten eftersom det kan innehålla mineraler som gör att mossorna dör.

Hur skapar man ett rikkärr med ett ständigt tillflöde av vatten som sakta rinner igenom, utan att bara forsa förbi? Vattnet bör fördelas ojämnt och inte som i till exempel en damm där vattnet bildar en helt öppen yta. Rikkärret bör ligga i anslutning till bäcken och vara ett helt slutet system, vilket inte är helt lätt att arrangera. Vattenflödet från bäcken måste på något sätt bromsas upp så att det inte blir för starkt, det måste sedan gå ner under marken för att sakta flyta upp till ytan. Därefter ska det pumpas tillbaka till bäcken och börja om från början. Denna idé kan vara mycket komplicerad, speciellt om kärret behöver tillskott av mineraler och kalk i sitt vatten, vilket bäcken inte behöver.

Mossen däremot behöver få sitt vatten uppifrån i form av rent regnvatten. Detta skulle kunna lagras i tankar som kan utnyttjas när det är väldigt torrt ute. Att ha ett individuellt

system för endast detta rum känns spontant för kostsamt. Ett alternativ kan vara att koppla ihop mossen med bäckravinsrummet. Om endast recirkulerat regnvatten används, kan vattnet från bäckravinsens bäck även bevattna mossen, men då får inte detta vatten komma i kontakt med rikkärret. Det bästa här hade varit att bygga en skiljevägg mellan kärret och mossen. Vi är rädda för att det kan förstöra känslan i rummen eftersom våtmarken då knappast efterliknar naturen.

Ett annat problem att komma runt är hur man kan skapa en syrefattig miljö med torv. Hur får man igång en långsam nedbrytningsprocess så som den fungerar i naturen? Det som skapats av naturen under flera decennier, måste skapas artificiellt under kort tid.

Barrskogsrummet är enklare att skapa. Det största problemet är att hitta träd som inte ger total skugga, utan lämnar några platser fria för solljus. Vidare kan det vara lämpligt att täcka mossorna på våren och hösten för att hindra fåglar att riva upp dem till bobygge eller för att hitta mat under dem. Barrskogsrummet är det rum som är mest i farozonen för fågelproblemet eftersom det finns flest mattbildande, marktäckande mossarter. Fåglarna kan lätt förstöra helhetsintrycket i detta rum. Det lättaste skulle vara om det fanns ett tunt nät som inte syns på avstånd som läggs ut över mossmattorna. Då kan mossorna synas för besökare men ändå vara skyddade.

Lövskogsrummet har några mossarter som är känsliga för uttorkning och som kan få problem att överleva i detta rum eftersom fukten möjligen försvinner för fort. Ett annat problem är att lövträden faller mycket blad som behöver plockas bort från mossorna. Samma problem med stora träd och för mycket beskuggning finns tillika i lövskogsrummet. Beskränning av trädens grenar behövs om de breder ut sig.

Bäckravinsrummet är svårt att få ett helhetsintryck om. Här är höjdskillnaden mycket viktig för att kunna skapa känslan av en porlande bäck. Vi har funderat på om det är möjligt att fortfarande ha rinnande vatten igång på vintern. I liknande anläggningar stängs vattnet oftast av om det är ett slutet system. Detta kan bli ett problem eftersom flera vattenlevande mossorna då kanske inte klarar av att överleva. Även mossorna i omgivningen är beroende av att det finns mycket fukt i luften. Skötseln i bäckravinsrummet består främst av att hålla det ständigt fuktigt och se till att det inte hamnar för mycket skräp i bäcken.

Överlag är det svårt att skapa mossrum som imiterar naturen. Ett naturligt kretslopp skapas inte över en natt. Framförallt behövs mer kunskap om mossornas levnadssätt och tolerans mot utsläpp och olika typer av pH och vatten. Det mesta som skrivits om mossträdgårdar pekar på att de kräver hög skötselnivå och ständigt måste hållas efter. Ogräsrensningen måste vara intensiv, speciellt de första åren. Nivån på skötseln är dock direkt

kopplad till hur mossorna har etablerats i rummet; om de är vegetativt förökade direkt på plats eller om de är utrullade som mattor. En möjlighet är att ha trädgården stängd för besökare de tre första åren för att ge mossorna en chans att etablera sig ordentligt.

Eventuella växter som är valda att komplettera mossorna bör vara arter som är framtagna i trädgårdssammanhang och som man vet inte sprider sig för mycket. Risken finns annars att inplanterade växter kan breda ut sig som ogräs i mossmattan, men även sprida sig till de andra mossrummen.

Förslag på vidare undersökningar

Många nya frågor har väckts under arbetets gång. Hur lång tid tar det egentligen för mossor att etablera sig och bilda en frodig mossmatta? Om man ska göra ett mossrum; hur skapas t ex en mosse från början? Vad skulle ett sådant anläggningsprojekt kosta och hur stor blir skötseln? Vilka träd skulle kunna ersätta de naturligt förekommande, som t ex är för höga, utan att mossrummet förlorar sin själ?

Nedan ges några förslag på undersökningar, t ex i form av examensarbeten, som skulle kunna svara på fler frågor kring mossor i trädgårdssammanhang:

- Hur bör olika mossrum designas? Vad behövs för att projektet på Fredriksdal ska kunna förverkligas?
- Hur stor är mossornas tolerans mot vatten av olika kvalitet? Kan vanligt kranvatten användas vid bevattning i en odling?
- Vilken tillväxt- och etableringshastighet har olika mossarter?
- Skulle alla mossarter, precis som orkidéer, kunna odlas på samma substrat? Om inte; vilka olika möjligheter finns då till förenklingar?
- Hur skulle en storskalig odling av mossor i växthusmiljö kunna se ut?
- Vilka intressenter av mossor finns det på marknaden och vilka arter är mest efterfrågade? Finns det behov av storskalig mossodling i Sverige eller kan behovet skapas?

Rekommendation för fortsatta studier

För att få en övergripande lättförståelig bild av mossor rekommenderas *Mossor – en fälthandbok* av Hallingbäck & Holmåsen (1985) och Artdatabankens *Nationalnyckeln Bladmossor* (Hallingbäck et al. 2006b). Även *Mosses and liverworts* (Porley & Hodgetts 2005) är mycket läsvärd. En ny checklista med det senaste namnskicket för mossor finns att

ladda ner som pdf-fil (Hallingbäck 2006a). För våra skånska mossor finns även en förnämlig nyckel (med uppdaterade namn) för bestämning av alla skånska arter; *Preliminär nyckel till Skånes mossor* (Tyler 2006) som går att ladda ner från Lunds Botaniska Förenings hemsida.

När det gäller användning av mossor i trädgård är *Moss Gardening* (Schenk 1997) en bra, grundläggande bok. *Moss Grower's Handbook* (Fletcher 1991) går in mer på odling i växthus och på samlandet av mossor. Den bör läsas från pärm till pärm för den som vill satsa på mossodling.

För att ta del av nyare forskning och djupare förstå mossor är vetenskapliga artiklar i *Journal of Bryology* att rekommendera. För t ex mossors näringsupptag finns en utmärkt artikel *Mineral nutrient acquisition and retention by bryophytes* (Bates 1992). Odling i olika jord och olika förökningsmetoder tas upp av Shaw (1986). Även Tallis (1964) olika försök utgör en mycket intressant läsning. Examensarbetet *Tillväxt hos Husmossa (Hylocomium splendens) i boreal skog och växthus – effekter av ökad vattentillgång* (Löfberg 2006) är också till nytta för vidare studier av mossor i växthussammanhang. På svenska finns även tidskriften *Myrinia* som ges ut av föreningen Mossornas Vänner. För att få inspiration är Åkerbloms examensarbete (Åkerblom 1987) en bra start, men även allmänna böcker om japanska mossträdgårdar.

Som nästa steg föreslår vi att fortsätta studier om mossodling och anläggning av mossträdgårdar till större del försöker koncentrera sig på lite tyngre och mer vetenskaplig litteratur. Detta arbete skrapar endast på ytan. Att kunna det japanska språket är säkert också en stor fördel. Har man möjlighet att få kontakt med plantskolor i Japan och ta reda på hur de gör där, hur odlingen läggs upp, hade detta säkert varit ytterst givande.

SLUTSATS

För att odla mossor krävs en enorm kunskap om växtmaterialet. För det första kan de enskilda mossorna vara svåridentifierade och omöjliga att bestämma till art utan tillgång till mikroskop. När det gäller odling av kärlväxter kan man på ett helt annat sätt direkt bestämma vilka arter det rör sig om. För det andra kan olika mossarter, trots att de kan se lika ut, ställa helt olika krav på sin närmiljö. Den tredje utmaningen är att det inte finns några färdiga mallar att följa – de måste skapas. Vägen dit är lång och kräver mer försöksarbete kring artskillnader, substrat, tillväxthastighet, etablering, pH-värdets betydelse i odling, olika arters känslighet mot ljus etc.

Generellt sett borde mossor inte vara någon ”svår växtgrupp”. De har inga stora levnadskrav, de kräver ytterst lite näring, deras temperaturkrav är blygsamma och de allra flesta arter kan växa i skugga eller sol, så länge de hålls fuktiga. Skadedjurs- och sjukdomstryck är inte speciellt högt så länge man inte har det *för* fuktigt i odlingen och väljer substrat med omsorg. Det finns således goda förutsättningar för att lyckas hortikulturellt med mossor om man bara vågar anta utmaningen.

I storskalig odling kan naturens skugga ersättas med näringsdimma och hög luftfuktighet. Ett substrat som fungerar till ett stort antal mossarter kan vara svårt att hitta, eftersom de har oerhört varierande krav på substratets pH-värde, speciellt i etableringsstadiet. Å andra sidan måste en kommersiell odling inte laborera med de mest krävande arterna utan kan göra ett snävare urval. Eftersom mossorna inte heller kräver höga temperaturer kan de odlas året runt i ett frostfritt kallväxthus. De kan odlas i såväl nordligaste Sverige som längst ner i söder. En svårighet i växthus, men även i anläggningar utomhus, kan dock vara bevattningsvattnets sammansättning. Då många mossarter föredrar att växa surt, kan kalk bli ett problem i odlingen. De kan även vara känsliga mot ämnen som klor och flor, vilket ofta tillsätts i det kommunala vattnet.

I teorin låter mossodling som ett bra komplement till annan odling och något som skulle kunna vara vinstdrivande. En odling som inte behöver ständig tillsyn, inga uppvärmda växthus, ingen extra belysning, omplantering kanske en gång om året och ytterst lite näring. Kan man bara komma fram till ett par arter som fungerar i växthussammanhang så har man kommit en bra bit på väg. Med andra ord så tror vi att det går att odla mossor kommersiellt, men det krävs många års erfarenhet och en hel del försöksarbete innan det målet kan nås.

Småskalig etablering av mossor och anläggning av en mossträdgård handlar mest om att studera mossornas naturliga miljöer och att återskapa dem. Man måste tänka på pH, på

vattenflöde och humiditet, skugga och ljus och i vilken utsträckning platsen påverkas av luftföroreningar. De etableringsmetoder som finns beskrivna är relativt enkla att använda. Under de tre första åren är mossträdgården skötselkrävande eftersom ytan måste hållas ren från ogräs, löv och grenar. När mossorna väl har etablerats är de emellertid konkurrenskraftiga och skötselbehovet minskar. Mossträdgården blir egentligen inte svårare att sköta än en normal trädgård eller parkmiljö och anläggandet av en mossträdgård är därför fullt genomförbart även för hobbyodlaren. Svårighetsgraden beror på hur avancerade miljöer som anläggs och vilka mossarter som efterfrågas .

När det gäller mossrummen på Fredriksdal är vi övertygade om att det är ett genomförbart projekt. Det krävs emellertid mycket planering för att det ska fungera och vara hållbart - det är inget som görs i en handvändning. Med den kunskap vi har, skulle vi avråda dem från att göra våtmarksrummet. De bör fokusera på endast en typ av våtmark; antingen kärr eller mosse, inte både och. Kraven för att de ska fungera skiljer sig alltför mycket för att de ska kunna ligga så nära varandra. Skötseln av de fyra rummen kan bli stor, förmodligen större än vad Fredriksdal från början räknat med.

ORDLISTA

Abiotiska faktorer är icke levande, livlösa, faktorer i ett ekosystem.

Akrokarp är en mossa som har sporhus från toppen av skottet.

Anteridium är det organ hos mossor som bildar hanliga könsceller.

Arkegon är det organ hos mossor som bildar en honlig könscell.

Bladmossor är en av mossrikets tre huvudgrupper. De har en tydlig bladnerv och bladen är ofta spiralställda. De kan bilda tuvor eller ha ett mer krypande, mattbildande växtsätt.

Bladmossor delas i sin tur in i vitmossor och egentliga bladmossor.

Biotiska faktorer är levande faktorer i ett ekosystem, dvs. motsatsen till abiotiska.

Biotop är detsamma som livsmiljö. Det är en naturtyp med en karakteristisk sammansättning av organismer. Exempelvis utgör en fuktig granskog, med sin speciella miljö för olika växt- och djurarter, en biotop.

Bryofyter är ett annat namn för bladmossor.

Epifyt är en växt som lever utanpå en annan växt, men utan att ta näring eller vatten från den.

Vissa mossarter lever som epifyter, främst på trädstammar. Olika mossarter kan föredra olika delar av trädet.

Gametofyt är den haploida generationen, med enkel kromosomuppsättning. Hos mossor är det den generation som har stam och blad (och könliga delar), dvs. den egentliga mossplantan.

Habitat är en arts livsmiljö. Termen används ibland synonymt till begreppet biotop.

Humus är nedbrutet, organiskt material i markens övre skikt. Till skillnad från förna har de ursprungliga morfologiska strukturerna gått förlorade.

Hypertufa består av torvinblandad betong och är ett material som påminner om äkta tufa, vilket är en slags mjuk vulkanisk bergart. Hypertufa koloniseras ofta fort av alger och mossor.

Hårudd är en bladspets med avvikande färg. Den är ofta färglös, men kan på avstånd upplevas som vit.

Kalkofob är detsamma som kalkskyende. En kalkofob mossa trivs inte om pH-värdet överstiger 5,5.

Kalkofil är motsatsen till kalkofob. En kalkofil mossa trivs på kalkrik mark och kalkhaltiga stenar som grönsten. De växer även på basiska bergarter såsom hyperiter, diabaser och basalter. En kalkofil art vill ha ett pH-värde på 5,5 – 7,0.

Kärlväxter är ett botaniskt begrepp för högre växter som har ett välutvecklat system som transporterar vatten genom hela växten via särskilda kärl, så kallade kärlsträngar. Till skillnad från mossor kan de bland annat syntetisera lignin, ett ämne som ingår i växternas cellväggar.

Lavar är svampar som lever i symbios med alger, medan mossor är gröna växter med stam och blad. Oftast har mossor en grön fram- och baksida medan det kan variera hos laven. Generellt är lavar sol- och torktålig, medan mossor vill ha skugga och fukt.

Mossrum är vår benämning för en skapad mossmiljö som efterliknar en viss naturlig biotop. Vi beskriver fyra olika mossrum som tillsammans formar en mossträdgård.

Mossträdgård är en trädgård där mossor står i fokus. En mossträdgård kan t ex bestå av en klippa med mossa på, men den kan även vara en trädgård där mossor växer runt och i en damm, bäck eller ett vattenfall. En mossträdgård kan också vara en stor markyta, under träd eller buskar, som är täckt av gröna frodiga mossmattor.

Pleurokarp är en mossa som har sporhuset på sidan av ett skott eller från stammen.

Protonema är en trådlik, rund eller bällrik rad av celler som utgör den allra första fasen i utvecklingen av en ny mossplanta från en groende spor. Det är mossans motsvarighet till en groddplanta. Ett **sekundärt protonema** kan utvecklas från blad vid vegetativ förökning.

Rhizoid är detsamma som rothår, en hårlig bildning som hjälper till att förankra mossan. Till viss del tar mossan även passivt upp vatten med hjälp av rhizoiderna, men det inte kan jämföras med kärlväxternas uppsugande rötter.

Råvatten är det obehandlade vatten som kommer till kommunens vattenverk.

Signalart är en art som indikerar miljöer med höga naturvärden. Det kan t ex innebära miljöer där träd har vuxit under en längre tid utan störningar, där död ved får vara kvar och ha sin egen gång och betesmarker har hållits öppna med djur så att floran gynnats.

Sporkapsel är det huvud (kapsel) som sitter på ett långt skaft (kapselskaft) och som ibland syns på mosskotten. Sporkapseln innehåller sporer, vilka vid förändringar i lufttrycket och med hjälp av fukt kan spridas och bilda nya mossplantor. De flesta kapslar mognar på våren.

Sporofyt är den diploida (med dubbel kromosomuppsättning) generationen. Hos mossor utgörs denna generation av sporkapseln.

Ståndort är den växtplats – uppfattad som resultatet av samspelet mellan naturföreteelser, klimat, mark och levande faktorer – som påverkar organismernas liv. Det är även en benämning på den enskilda växtartens livsmiljö, exempelvis granståndort.

Substrat är detsamma som underlag, dvs. det mossan växer eller odlas på. Exempel på substrat är jord, sand, sten eller ved.

Transplantering är en metod som kan användas när mossor ska etableras i en anläggning. I detta sammanhang likställs transplantera med att flytta, överföra, omplantera. Mossorna flyttas helt enkelt från exempelvis skogen till anläggningsytan.

REFERENSER

- Aldetun Y. 1991. *Naturhänsyn i skogen*. Gummessons Tryckeri AB, Falköping.
- Andersson K. 1983. Brännmossa, spåmossa och några andra kosmopolitiska mossor. *Fauna & flora* 2: 93-98.
- Bates JW. 1992. Mineral nutrient acquisition and retention by bryophytes. *J. Bryol.* 17: 223-240.
- Bergenståhl B, Söderström L. 1995. *Fältbiologernas mossflora*. Fältbiologerna, Stockholm.
- Bosch-Willebrand I. 1977. *Marktäckande växter*. LTs förlag, Stockholm.
- Cronberg N, Natcheva R, Hedlund K. 2006. Microarthropods mediate sperm transfer in mosses. *Science* 313: 1255.
- Domines A (red). 2006. *Japansk trädgård på svenska*. Prisma, Stockholm.
- Elding LI. 2007. *Hårt vatten*. Nationalencyklopedin Online. <http://www.ne.se/jsp/search/article.jsp?i_art_id=207823> [hämtad 2007-10-05].
- Emilsson T. 2005. Extensive vegetated roofs in Sweden. Doctoral thesis 2006:37, SLU, Uppsala.
- Eriksson J, Nilsson I, Simonsson M. 2005. *Wiklanders marklära*. Studentlitteratur, Lund.
- Fletcher M. 1991. *Moss grower's handbook*. SevenTy Press, Berkshire. Pdf version, 2006-04-14. <<http://rbg-web2.rbge.org.uk/bbs/Resources/Fletcher.pdf>>.
- Hallingbäck T. 1996. *Ekologiska katalog över mossor*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Hallingbäck T (red). 2007. *Ekologisk katalog över mossor*. Nätversionen. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. <<http://www-umea.slu.se/miljodata/webrod/ekkatv/moss1.asp>> [hämtad 2007-04-10].
- Hallingbäck T, Hodgetts N. 2000. *Mosses, liverworts and hornworts. Status survey and conservation action plan for bryophytes*. IUCN/SSV Bryophyte Specialist Group. IUCN, Gland & Cambridge.
- Hallingbäck T, Holmåsén I. 1985. *Mossor – en fälthandbok*. Interpublishing, Stockholm.
- Hallingbäck T, Weibull H. 1996. En värdepyramid av mossor för naturvårdsbedömning av ädellövskog. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 129- 140. Lund.
- Hallingbäck T, Hedenäs L, Weibull H. 2006a. *Ny checklista för Sveriges mossor*. <http://www.sbf.c.se/MV/Moss_checklista_2006.pdf>.
- Hallingbäck T, Lönnell N, Weibull H, Hedenäs L, von Knorring P. 2006b. *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor – blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.

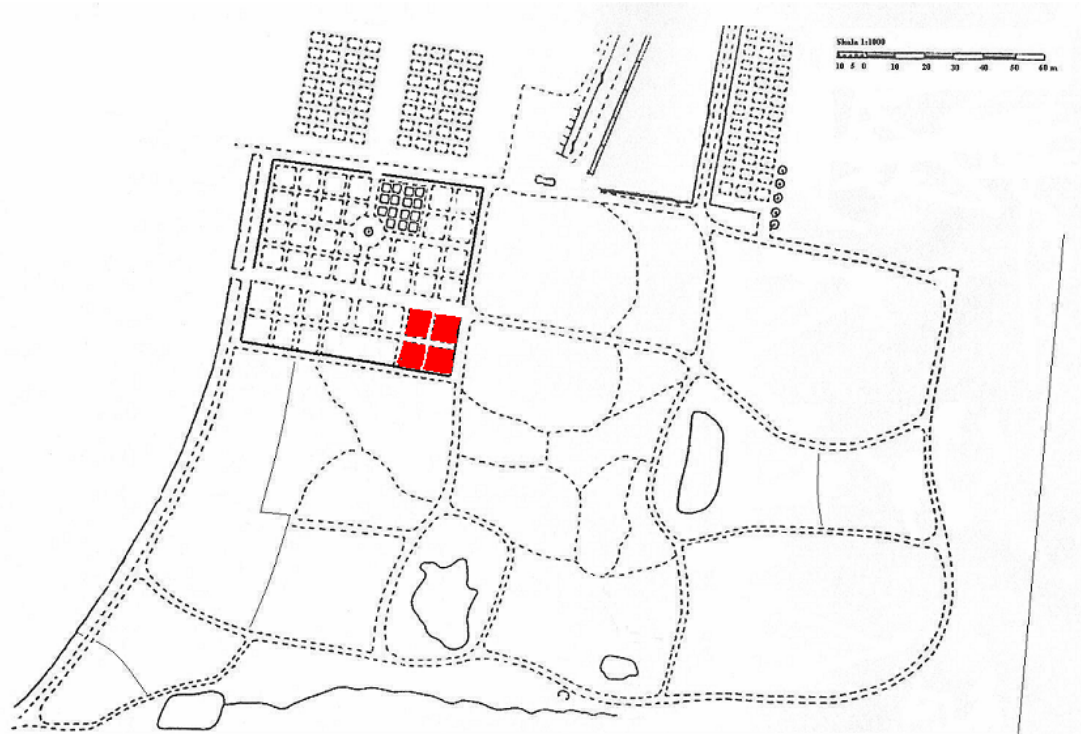
- Holm C. 1996. *Inspiration från japanska trädgårdar*. Natur & Kultur, Stockholm.
- Holm C. 1999. Besjälad natur i japanska trädgårdar. *Allt om trädgård 13*: 44-49.
- Holmåsen I. 1984. *Lavar och mossor: 52 vanliga arter*. Interpublishing, Stockholm.
- Jönsson G. 2003. *Fysik i vätskor och gaser*. Teach Support, Lund.
- Ketchledge EH. 1963. Mosses – our unseen friends. *The Garden J. (NY Bot. Garden) 13*: 202-206.
- Lundmark J. 1986. *Skogsmarkens ekologi- ståndortsanpassat skogsbruk. Del 1- Grunder*. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Löfberg, S. 2006. *Tillväxt hos husmossa (Hylocomium splendens) i boreal skog och växthus – effekter av ökad vattentillgång*. Examensarbete. Institutionen för Skoglig Vegetationsekologi, SLU, Umeå.
- Massie H. 2004. Creating a moss garden. Paper presented at *Georgia Native Plant Society Symposium 2004*, Atlanta. <<http://www.gnps.org/Massie.pdf>>.
- Moberg R, Holmåsen I. 1982. *Lavar – en fälthandbok*. Interpublishing, Stockholm.
- Moss Acres. 2007. *Moss Acres – the beauty and tranquility of a moss garden*. <<http://www.mossacres.com>> [hämtad 2007-09-03].
- Nitare J (red). 2000. *Signalarter. Indikatorer på skyddvärd skog. Flora över kryptogamer*. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping.
- Porley R, Hodgetts N. 2005. *Mosses and liverworts*. Collins, London.
- Raven PH. 2005. *Biology of Plants*. 7th ed. W.H. Freeman & Co Publishers, New York, USA.
- Reckless Gardener Magazine. 2005–2006. *Garden features - The spiritual Japanese garden*. Mill Cottage New Media. <<http://www.recklessgardener.co.uk/features/japanese.html>> [hämtad 2007-09-03].
- Richards PW. 1947. The cultivation of moss. *Trans. British Bryol. Soc. 1*:1-3.
- Ronneby Kommun. 2007. *Ronneby Brunnspark. Japanska trädgården*. <<http://www.ronneby.se/publicweb/templates/WidePage.aspx?id=4134>> [hämtad 2007-09-05].
- Rowntree JK. 2006. Development of novel methods for the initiation of in vitro bryophyte cultures for conservation. *Plant Cell Tiss. Organ Cult.* 87:191-201.
- Rudolph H, Kirchoff M, Gliemann S. 1988. *Sphagnum* culture techniques. In: Glime JM (ed.), *Methods in bryology*. Nichinan; Hattori Botanical Laboratory, s. 25-34.
- Schenk G. 1997. *Moss gardening*. Timber Press, USA.
- Shaw J. 1986. A new approach to the experimental propagation of bryophytes. *Taxon 35*(4): 671-675.

- Skote M. 2006. *Hypertufa*. <<http://www.calimero.se/malena/tradgardsprojekt/Hypertufa.html>> [hämtad 2007-10-08].
- Steere WC. 1968. Mosses in Japanese Gardens. *The Garden J. (NY Bot. Garden)* 18(1): 2-11.
- Störmer P. 1969. *Mosses with a western and southern distribution in Norway*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Tallis JH. 1964. Growth studies on *Racomitrium lanuginosum*. *The Bryologist* 67(4): 417-422.
- Tatsui TK. 1991. *Garden views IV. Tree and moss gardens*. FÖRLAG, Tokyo.
- Trimble MB. 1985. Moss gardening. *Brooklyn Bot. Garden Rec. (Plant & Garden)* 41(3): 29-32.
- Tyler T. 2006. *Preliminär nyckel till Skånes mossor*. Ver. 2, 2006-12-24. <http://web.telia.com/~u43500202/LBF/Nerladdning/Skanssk_Mossflora.pdf>.
- Veg Tech. 2007. *Tillbehör till takvegetation*. <http://www.vegtech.se/tak_tillbehor.html> [hämtad 2007-10-08].
- Åkerblom P. 1987. *Gestalta med mossa*. Stad & Land 58, SLU, Alnarp.

Personliga kontakter

- Cronberg N. 2007. Personlig kontakt 2007-10-03.
- Gaunitz P. 2007. Personlig kontakt 2007-09-06.
- Hallingbäck T. 2007. Mailkontakt 2007-09-20.

Bilaga 1. Skiss över de fyra mossrummen och deras placering i Fredriksdals botaniska trädgård. De fyra markerade rutorna är tilltänkta för anläggning av en mossträdgård och ligger i den systematiska trädgården.



16 m

<p>Barrskogsrummet</p> <p><i>Miljö:</i> mörkt surt fuktigt</p> <p><i>Substrat:</i> mark död ved trädbaser block/stenar</p>	<p>Bäckravinsrummet</p> <p><i>Miljö:</i> +/- mörkt +/- surt mycket fuktigt rinnande vatten</p> <p><i>Substrat:</i> vatten-sten mark klippvägg grus/sand</p>
<p>Lövskogsrummet</p> <p><i>Miljö:</i> +/- mörkt basiskt +/- fuktigt</p> <p><i>Substrat:</i> mark bark (rikbark) sten (basiska ex. grönsten, diabas)</p>	<p>Våtmarksrummet</p> <p><i>Rikkärr</i> ljus/öppet basiskt blött kalktuff</p> <p><i>Mosse</i> surt, blött, torv, regnvatten</p>

16 m

gångar: 1,2 m breda

Bilaga 2. Lista med vetenskapliga och svenska namn för alla arter av mossor som någon gång observerats i Skåne.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn
<i>Abietinella abietina</i>	gruskammossa
<i>Acaulon muticum</i>	pygmémossa
<i>Aloina aloides</i>	smal toffelmossa
<i>Aloina ambigua</i>	sydlig toffelmossa
<i>Aloina brevirostris</i>	liten toffelmossa
<i>Aloina rigida</i>	styv toffelmossa
<i>Amblyodon dealbatus</i>	långhalsmossa
<i>Amblystegium radicale</i>	sumpkrypmossa
<i>Amblystegium serpens</i>	spåd krypmossa
<i>Amblystegium subtile</i>	trädkrypmossa
<i>Amphidium lapponicum</i>	lapptrattmossa
<i>Amphidium mougeotii</i>	kuddtrattmossa
<i>Anastrepta orcadensis</i>	snedbladsmossa
<i>Anastrophyllum hellerianum</i>	vedtrappmossa
<i>Anastrophyllum michauxii</i>	skogstrappmossa
<i>Anastrophyllum minutum</i>	liten trappmossa
<i>Anastrophyllum saxicola</i>	blocktrappmossa
<i>Andreaea rothii</i>	nervsotmossa
<i>Andreaea rupestris</i>	sotmossa
<i>Aneura pinguis</i>	fetbålmossa
<i>Anomodon attenuatus</i>	piskbaronmossa
<i>Anomodon longifolius</i>	liten baronmossa
<i>Anomodon viticulosus</i>	grov baronmossa
<i>Anthoceros punctatus</i>	svart nålfruktsmossa
<i>Antitrichia curtipendula</i>	fällmossa
<i>Archidium alternifolium</i>	storsporsmossa
<i>Atrichum angustatum</i>	smal sågmossa
<i>Atrichum tenellum</i>	liten sågmossa
<i>Atrichum undulatum</i>	vågig sågmossa
<i>Aulacomnium androgynum</i>	liten räffelmossa
<i>Aulacomnium palustre</i>	räffelmossa
<i>Barbilophozia attenuata</i>	pigglummermossa
<i>Barbilophozia barbata</i>	lundlummermossa
<i>Barbilophozia floerkei</i>	hedlummermossa
<i>Barbilophozia hatcheri</i>	stenlummermossa
<i>Barbilophozia kunzeana</i>	myrlummermossa
<i>Barbula convoluta</i>	liten neonmossa
<i>Barbula unguiculata</i>	stor neonmossa
<i>Bartramia ithyphylla</i>	styv äppelmossa
<i>Bartramia pomiformis</i>	äppelmossa
<i>Bazzania tricrenata</i>	liten revmossa
<i>Bazzania trilobata</i>	stor revmossa
<i>Blasia pusilla</i>	lerbålmossa
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	hårfliksmossa
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	sammetsgräsmossa
<i>Brachythecium albicans</i>	blek gräsmossa
<i>Brachythecium campestre</i>	backgräsmossa
<i>Brachythecium glareosum</i>	kalkgräsmossa
<i>Brachythecium mildeanum</i>	lergräsmossa
<i>Brachythecium rivulare</i>	källgräsmossa
<i>Brachythecium rutabulum</i>	stor gräsmossa
<i>Brachythecium salebrosum</i>	skogsgräsmossa
<i>Breidleria pratensis</i>	skrynkelfläta

<i>Bryoerythrophyllum alpigenum</i>	stor fotmossa
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	röd fotmossa
<i>Bryum algovicum</i>	hängbryum
<i>Bryum alpinum</i>	kopparbryum
<i>Bryum argenteum</i>	silvermossa
<i>Bryum blindii</i>	körsbärsbryum
<i>Bryum caespiticium</i>	murbryum
<i>Bryum capillare</i>	skruvbryum
<i>Bryum cyclophyllum</i>	skrynkelbryum
<i>Bryum dichotomum</i>	kornbryum
<i>Bryum elegans</i>	praktbryum
<i>Bryum funckii</i>	stor silverbryum
<i>Bryum intermedium</i>	mellanbryum
<i>Bryum klinggraeffii</i>	hallonbryum
<i>Bryum knowltonii</i>	sjöbryum
<i>Bryum longisetum</i>	långskaftsbryum
<i>Bryum marratii</i>	östersjöbryum
<i>Bryum mildeanum</i>	uddbryum
<i>Bryum moravicum</i>	trädbryum
<i>Bryum muehlenbeckii</i>	klippbryum
<i>Bryum neodamense</i>	sumpbryum
<i>Bryum pallens</i>	skär bryum
<i>Bryum pallescens</i>	blekbryum
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	kärrbryum
<i>Bryum rubens</i>	åkerbryum
<i>Bryum ruderales</i>	ärtbryum
<i>Bryum subapiculatum</i>	rosenknölsbryum
<i>Bryum tenuisetum</i>	gulknölsbryum
<i>Bryum turbinatum</i>	halsbryum
<i>Bryum uliginosum</i>	snedbryum
<i>Bryum warneum</i>	havsbryum
<i>Bryum weigelii</i>	bandbryum
<i>Bryum violaceum</i>	pillerbryum
<i>Buxbaumia aphylla</i>	brun sköldmossa
<i>Buxbaumia viridis</i>	grön sköldmossa
<i>Calliergon cordifolium</i>	kärrskedmossa
<i>Calliergon giganteum</i>	stor skedmossa
<i>Calliergon megalophyllum</i>	jätteskedmossa
<i>Calliergon richardsonii</i>	guldskedmossa
<i>Calliergonella cuspidata</i>	spjutmossa
<i>Calliergonella lindbergii</i>	krokspjutmossa
<i>Calypogeia arguta</i>	atlantsäckmossa
<i>Calypogeia azurea</i>	blå säckmossa
<i>Calypogeia fissa</i>	tandsäckmossa
<i>Calypogeia integristipula</i>	skogssäckmossa
<i>Calypogeia muelleriana</i>	sumpsäckmossa
<i>Calypogeia neesiana</i>	torvsäckmossa
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	myrsäckmossa
<i>Campyliadelphus chrysophyllum</i>	jordspärrmossa
<i>Campyliadelphus elodes</i>	kärrspärrmossa
<i>Campylium protensum</i>	sumpspärrmossa
<i>Campylium stellatum</i>	guldspärrmossa
<i>Campylophyllum calcareum</i>	kalkspärrmossa
<i>Campylophyllum sommerfeltii</i>	skogsspärrmossa
<i>Campylopus flexuosus</i>	hednervmossa
<i>Campylopus fragilis</i>	skör nervmossa
<i>Campylopus introflexus</i>	hårnervmossa
<i>Campylopus pyriformis</i>	ljungnervmossa
<i>Catocopium nigrum</i>	svartknoppsmossa

<i>Cephalozia bicuspidata</i>	jordtrådmossa
<i>Cephalozia catenulata</i>	stubbtrådmossa
<i>Cephalozia connivens</i>	franstrådmossa
<i>Cephalozia leucantha</i>	späd trådmossa
<i>Cephalozia loitlesbergeri</i>	korsflikig trådmossa
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	måntrådmossa
<i>Cephalozia macrostachya</i>	myrtrådmossa
<i>Cephalozia pleniceps</i>	trubbrådmossa
<i>Cephaloziella divaricata</i>	mikromossa
<i>Cephaloziella elachista</i>	tornmikromossa
<i>Cephaloziella hampeana</i>	sumpmikromossa
<i>Cephaloziella rubella</i>	röd mikromossa
<i>Cephaloziella spinigera</i>	torvmikromossa
<i>Cephaloziella varians</i>	svart mikromossa
<i>Ceratodon purpureus</i>	brännmossa
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	skogsblekmossa
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	bäckblekmossa
<i>Cinclidium stygium</i>	myruddmossa
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	forsmossa
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	gul hågräsmossa
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	hågräsmossa
<i>Cladopodiella fluitans</i>	torvstolonmossa
<i>Climacium dendroides</i>	palmmossa
<i>Conardia compacta</i>	kustkrypmossa
<i>Conocephalum conicum</i>	slät rutlungmossa
<i>Conocephalum salebrosum</i>	vågig rutlungmossa
<i>Cratoneuron filicinum</i>	källtuffmossa
<i>Ctenidium molluscum</i>	kalkkamossa
<i>Cynodontium bruntonii</i>	slät klipptuss
<i>Cynodontium polycarpon</i>	bergklipptuss
<i>Cynodontium strumiferum</i>	strumamossa
<i>Dichelyma capillaceum</i>	hårklomossa
<i>Dichelyma falcatum</i>	klomossa
<i>Dichodontium palustre</i>	källjordmossa
<i>Dichodontium pellucidum</i>	skvalpmossa
<i>Dicranella cerviculata</i>	myrsmaragdmossa
<i>Dicranella crispa</i>	rak jordmossa
<i>Dicranella heteromalla</i>	smaragdmossa
<i>Dicranella rufescens</i>	röd jordmossa
<i>Dicranella schreberiana</i>	slidjordmossa
<i>Dicranella staphylina</i>	åkerjordmossa
<i>Dicranella subulata</i>	klojordmossa
<i>Dicranella varia</i>	kalkjordmossa
<i>Dicranodontium denudatum</i>	skuggmossa
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	kustsnurrmossa
<i>Dicranoweisia crispula</i>	nordlig snurrmossa
<i>Dicranum bonjeanii</i>	kärrkvastmossa
<i>Dicranum flagellare</i>	flagellkvastmossa
<i>Dicranum fulvum</i>	sydlig kvastmossa
<i>Dicranum fuscescens</i>	bergkvastmossa
<i>Dicranum leioneuron</i>	skottkvastmossa
<i>Dicranum majus</i>	stor kvastmossa
<i>Dicranum montanum</i>	stubbkvastmossa
<i>Dicranum polysetum</i>	vågig kvastmossa
<i>Dicranum scoparium</i>	kvastmossa
<i>Dicranum scottianum</i>	kustkvastmossa
<i>Dicranum spurium</i>	hällkvastmossa
<i>Dicranum tauricum</i>	nålkvastmossa
<i>Dicranum undulatum</i>	myrkvastmossa

<i>Dicranum viride</i>	barkkvastmossa
<i>Didymodon acutus</i>	spetslansmossa
<i>Didymodon fallax</i>	kalklansmossa
<i>Didymodon ferrugineus</i>	spärrlansmossa
<i>Didymodon insularis</i>	orange lansmossa
<i>Didymodon rigidulus</i>	olivlansmossa
<i>Didymodon sinuosus</i>	skör lansmossa
<i>Didymodon spadiceus</i>	bäcklansmossa
<i>Didymodon tophaceus</i>	trubblansmossa
<i>Didymodon vinealis</i>	murlansmossa
<i>Diphyscium foliosum</i>	nötmossa
<i>Diplophyllum albicans</i>	nervveckmossa
<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	jordveckmossa
<i>Distichium capillaceum</i>	planmossa
<i>Distichium inclinatum</i>	tät planmossa
<i>Ditrichum cylindricum</i>	gul grusmossa
<i>Ditrichum flexicaule</i>	plyschmossa
<i>Ditrichum heteromallum</i>	klogrusmossa
<i>Ditrichum pusillum</i>	liten grusmossa
<i>Drepanocladus aduncus</i>	lerkrokmossa
<i>Drepanocladus longifolius</i>	hårkrokmossa
<i>Drepanocladus polygamus</i>	spärrkrokmossa
<i>Drepanocladus sendtneri</i>	kalkkrokmossa
<i>Encalypta ciliata</i>	gulskaftad klockmossa
<i>Encalypta streptocarpa</i>	stor klockmossa
<i>Encalypta vulgaris</i>	slät klockmossa
<i>Entosthodon fascicularis</i>	åkerkoppmossa
<i>Entosthodon obtusus</i>	hedkoppmossa
<i>Ephemerum minutissimum</i>	dvärgdagmossa
<i>Ephemerum serratum</i>	sågdagmossa
<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i>	dvärgsprötmossa
<i>Eurhynchium angustirete</i>	hasselmossa
<i>Eurhynchium striatum</i>	skuggsprötmossa
<i>Fissidens adianthoides</i>	stor fickmossa
<i>Fissidens bryoides</i>	listfickmossa
<i>Fissidens dubius</i>	blek fickmossa
<i>Fissidens exilis</i>	pygméfickmossa
<i>Fissidens fontanus</i>	vattenfickmossa
<i>Fissidens gracilifolius</i>	kalkfickmossa
<i>Fissidens osmundoides</i>	bräkenfickmossa
<i>Fissidens pusillus</i>	stenfickmossa
<i>Fissidens rufulus</i>	rödkantad fickmossa
<i>Fissidens taxifolius</i>	lerfickmossa
<i>Fontinalis antipyretica</i>	stor näckmossa
<i>Fontinalis dalecarlica</i>	smal näckmossa
<i>Fontinalis hypnoides</i>	sjönäckmossa
<i>Fossombronia foveolata</i>	strandbronia
<i>Fossombronia wondraczekii</i>	lerbronia
<i>Frullania dilatata</i>	hjälmfrullania
<i>Frullania fragilifolia</i>	späd frullania
<i>Frullania tamarisci</i>	klippfrullania
<i>Funaria hygrometrica</i>	spåmossa
<i>Geocalyx graveolens</i>	terpentinmossa
<i>Grimmia decipiens</i>	kustgrimmia
<i>Grimmia elatior</i>	stor grimmia
<i>Grimmia hartmanii</i>	skogsgrimmia
<i>Grimmia laevigata</i>	ullgrimmia
<i>Grimmia longirostris</i>	nordlig grimmia
<i>Grimmia montana</i>	solgrimmia

<i>Grimmia muehlenbeckii</i>	blockgrimmia
<i>Grimmia ovalis</i>	hällgrimmia
<i>Grimmia pulvinata</i>	hårgrimmia
<i>Grimmia ramondii</i>	vinggrimmia
<i>Grimmia trichophylla</i>	klippgrimmia
<i>Gymnocolea inflata</i>	pårönsvepemossa
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>	kalkkuddmossa
<i>Gymnostomum calcareum</i>	liten kalkkuddmossa
<i>Gyroweisia tenuis</i>	knattemossa
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	käppkrokmossa
<i>Haplomitrium hookeri</i>	kurragömmamossa
<i>Harpanthus scutatus</i>	liten måntandsmossa
<i>Hedwigia ciliata</i>	kakmossa
<i>Hedwigia stellata</i>	stjärnkakmossa
<i>Helodium blandowii</i>	kärrkammossa
<i>Henediella heimii</i>	salttuss
<i>Herzogiella seligeri</i>	stubbpretmossa
<i>Herzogiella striatella</i>	trind spretmossa
<i>Heterocladium dimorphum</i>	spärtrasselmossa
<i>Heterocladium heteropterum</i>	skuggtrasselmossa
<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa
<i>Homalothecium lutescens</i>	kalklockmossa
<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa
<i>Homomallium incurvatum</i>	klängmossa
<i>Hookeria lucens</i>	skirmossa
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i>	bäckkrypmossa
<i>Hygroamblystegium humile</i>	spärkrypmossa
<i>Hygroamblystegium tenax</i>	sipperkrypmossa
<i>Hygroamblystegium varium</i>	lundkrypmossa
<i>Hygrobrella laxifolia</i>	pysslingmossa
<i>Hygrohypnum alpestre</i>	nordlig bäckmossa
<i>Hygrohypnum luridum</i>	kvarnbäckmossa
<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	klobäckmossa
<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	mörk husmossa
<i>Hylocomium splendens</i>	husmossa
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>	hattmossa
<i>Hypnum andoi</i>	trådfläta
<i>Hypnum cupressiforme</i>	cypressfläta
<i>Hypnum imponens</i>	praktfläta
<i>Hypnum jutlandicum</i>	plattfläta
<i>Hypnum resupinatum</i>	atlantfläta
<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	kloskimmermossa
<i>Isothecium alopecuroides</i>	rättsvansmossa
<i>Isothecium myosuroides</i>	mussvansmossa
<i>Jamesoniella autumnalis</i>	höstöronmossa
<i>Jamesoniella undulifolia</i>	kärröronmossa
<i>Jungermannia atrovirens</i>	bäcksløvmossa
<i>Jungermannia caespiticia</i>	knoppsløvmossa
<i>Jungermannia gracillima</i>	listslevmossa
<i>Jungermannia hyalina</i>	strandslevmossa
<i>Jungermannia jenseniana</i>	dvärgsløvmossa
<i>Jungermannia pumila</i>	liten sløvmossa
<i>Jungermannia subulata</i>	rörsvepemossa
<i>Kiaeria blyttii</i>	krusborstmossa
<i>Kindbergia praelonga</i>	spärrsprötmossa
<i>Kurzia pauciflora</i>	fingerfliksmossa
<i>Leiocolea badensis</i>	dvärgfliksmossa
<i>Leiocolea bantriensis</i>	källfliksmossa
<i>Lejeunea cavifolia</i>	blåsfliksmossa

<i>Lepidozia reptans</i>	fingermossa
<i>Leptobryum pyriforme</i>	pårönmossa
<i>Leptodictyum riparium</i>	vattenkrypmossa
<i>Leskea polycarpa</i>	pilmossa
<i>Leucobryum glaucum</i>	blåmossa
<i>Leucobryum juniperoideum</i>	dansk blåmossa
<i>Leucodon sciuroides</i>	allémossa
<i>Loeskeobryum brevirostre</i>	västlig husmossa
<i>Lophocolea bidentata</i>	spetsblekmossa
<i>Lophocolea heterophylla</i>	vedblekmossa
<i>Lophocolea minor</i>	kornblekmossa
<i>Lophozia ascendens</i>	liten hornfliksmossa
<i>Lophozia bicrenata</i>	sandfliksmossa
<i>Lophozia capitata</i>	strandfliksmossa
<i>Lophozia excisa</i>	hedfliksmossa
<i>Lophozia incisa</i>	krusfliksmossa
<i>Lophozia longidens</i>	hornfliksmossa
<i>Lophozia longiflora</i>	vedfliksmossa
<i>Lophozia sudetica</i>	mörk fliksmossa
<i>Lophozia ventricosa</i>	
<i>Lophozia wenzelii</i>	skedfliksmossa
<i>Lunularia cruciata</i>	månlungmossa
<i>Marchantia polymorpha</i>	lungmossa
<i>Marsupella emarginata</i>	klipprostmossa
<i>Marsupella funckii</i>	stigrostmossa
<i>Meesia longiseta</i>	långskaftad svanmossa
<i>Meesia triquetra</i>	trekantig svanmossa
<i>Metzgeria conjugata</i>	stor bandmossa
<i>Metzgeria furcata</i>	bandmossa
<i>Microbryum curvicolle</i>	nickpottia
<i>Microbryum davallianum</i>	
<i>Microbryum floerkeanum</i>	dvärgpottia
<i>Micromitrium tenerum</i>	millimetermossa
<i>Mnium hornum</i>	skuggstjärnmossa
<i>Mnium marginatum</i>	uddstjärnmossa
<i>Mnium stellare</i>	blek stjärnmossa
<i>Mnium thomsonii</i>	fjällstjärnmossa
<i>Moerckia hibernica</i>	kärrmörkia
<i>Mylia anomala</i>	myrmylia
<i>Mylia taylorii</i>	purpurmylia
<i>Nardia geoscyphus</i>	liten nardia
<i>Nardia scalaris</i>	dikesnardia
<i>Neckera complanata</i>	platt fjädermossa
<i>Neckera crispa</i>	grov fjädermossa
<i>Neckera pumila</i>	bokfjädermossa
<i>Nowellia curvifolia</i>	långfliksmossa
<i>Odontoschisma denudatum</i>	kornknutmossa
<i>Odontoschisma sphagni</i>	myrknutmossa
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	vridbjörnmossa
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	spärrknölmossa
<i>Orthodontium lineare</i>	kapmossa
<i>Orthotrichum affine</i>	strimhättemossa
<i>Orthotrichum anomalum</i>	rödskaftad hättemossa
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	kalkhättemossa
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	hårhättemossa
<i>Orthotrichum gymnostomum</i>	asphättemossa
<i>Orthotrichum lyellii</i>	stor hättemossa
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	trubbhättemossa
<i>Orthotrichum pallens</i>	parkhättemossa

<i>Orthotrichum patens</i>	ägghättemossa
<i>Orthotrichum pulchellum</i>	rötdandad hättemossa
<i>Orthotrichum pumilum</i>	dvärghättemossa
<i>Orthotrichum rogeri</i>	gotländsk hättemossa
<i>Orthotrichum rupestre</i>	berghättemossa
<i>Orthotrichum scanicum</i>	skånsk hättemossa
<i>Orthotrichum speciosum</i>	trädhättemossa
<i>Orthotrichum stramineum</i>	skogshättemossa
<i>Orthotrichum striatum</i>	slät hättemossa
<i>Orthotrichum tenellum</i>	liten hättemossa
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	lundsprötmossa
<i>Oxyrrhynchium pumilum</i>	liten sprötmossa
<i>Oxyrrhynchium schleicheri</i>	skånsk sprötmossa
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	strandsprötmossa
<i>Pallavicinia lyellii</i>	hedbålmossa
<i>Paludella squarrosa</i>	piprensarmossa
<i>Palustriella commutata</i>	kamtuffmossa
<i>Palustriella decipiens</i>	nordlig tuffmossa
<i>Palustriella falcata</i>	klotuffmossa
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	skärbladsmossa
<i>Pellia endiviifolia</i>	kragpellia
<i>Pellia epiphylla</i>	fickpellia
<i>Pellia neesiana</i>	ringpellia
<i>Phaeoceros laevis</i>	gul nålfruktsmossa
<i>Philonotis arnellii</i>	dvärgkällmossa
<i>Philonotis caespitosa</i>	trädkällmossa
<i>Philonotis calcarea</i>	kalkkällmossa
<i>Philonotis fontana</i>	källmossa
<i>Physcomitrella patens</i>	muddermossa
<i>Physcomitrium pyriforme</i>	stor huvmossa
<i>Plagiochila asplenioides</i>	bräkenmossa
<i>Plagiomnium affine</i>	skogspraktmossa
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	lundpraktmossa
<i>Plagiomnium elatum</i>	bandpraktmossa
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	kärrpraktmossa
<i>Plagiomnium medium</i>	bågpraktmossa
<i>Plagiomnium rostratum</i>	kalkpraktmossa
<i>Plagiomnium undulatum</i>	vågig praktmossa
<i>Plagiopus oederianus</i>	kalkäppelmossa
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	trindsidenmossa
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	klosidenmossa
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	skogssidenmossa
<i>Plagiothecium laetum</i>	vedsidenmossa
<i>Plagiothecium latebricola</i>	alsidenmossa
<i>Plagiothecium nemorale</i>	lundsidenmossa
<i>Plagiothecium platyphyllum</i>	bäcksidemossa
<i>Plagiothecium succulentum</i>	praktsidemossa
<i>Plagiothecium undulatum</i>	vågig sidemossa
<i>Platygyrium repens</i>	kopparglansmossa
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	bäcknäbbmossa
<i>Pleuroidium acuminatum</i>	kortbladig sylmossa
<i>Pleuroidium palustre</i>	strandsylmossa
<i>Pleuroidium subulatum</i>	sylmossa
<i>Pleurozium schreberi</i>	väggmossa
<i>Pogonatum aloides</i>	sydlig grävlingmossa
<i>Pogonatum nanum</i>	liten grävlingmossa
<i>Pogonatum urnigerum</i>	stor grävlingmossa
<i>Pohlia andalusica</i>	knippekornsnicka
<i>Pohlia annotina</i>	taggkornsnicka

<i>Pohlia bulbifera</i>	trubbkornsnicka
<i>Pohlia camptotrachela</i>	småkornsnicka
<i>Pohlia cruda</i>	opalmossa
<i>Pohlia drummondii</i>	snönicka
<i>Pohlia elongata</i>	svannicka
<i>Pohlia lescuriana</i>	klotknölsnicka
<i>Pohlia lutescens</i>	gulknölsnicka
<i>Pohlia melanodon</i>	fagernicka
<i>Pohlia nutans</i>	nickmossa
<i>Pohlia proligera</i>	luddnicka
<i>Pohlia sphagnicola</i>	myrnicka
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	bäcknicka
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	nordlig björnmossa
<i>Polytrichastrum formosum</i>	skogsbjörnmossa
<i>Polytrichastrum longisetum</i>	kärrbjörnmossa
<i>Polytrichum commune</i>	stor björnmossa
<i>Polytrichum juniperinum</i>	enbjörnmossa
<i>Polytrichum perigoniale</i>	vägbjörnmossa
<i>Polytrichum piliferum</i>	hårbjörnmossa
<i>Polytrichum strictum</i>	myrbjörnmossa
<i>Polytrichum swartzii</i>	pälsbjörnmossa
<i>Polytrichum uliginosum</i>	sumpbjörnmossa
<i>Porella arboris-vitae</i>	pepparporella
<i>Porella cordaeana</i>	stenporella
<i>Porella platyphylla</i>	trädporella
<i>Preissia quadrata</i>	kalklungmossa
<i>Protobryum bryoides</i>	klottuss
<i>Pseudephemerum nitidum</i>	åkerdagmossa
<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	källpraktmossa
<i>Pseudocalliergon lycopodioides</i>	grov gulmossa
<i>Pseudocalliergon trifarium</i>	maskgulmossa
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	spetsig rullmossa
<i>Pseudocrossidium revolutum</i>	trubbig rullmossa
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	spetsig dvärgbågm.
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	pösmossa
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	platt skimmermossa
<i>Pterygoneurum ovatum</i>	stjärtmossa
<i>Ptilidium ciliare</i>	stor fransmossa
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	tät fransmossa
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	kammossa
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i>	atlantmossa
<i>Pylaisia polyantha</i>	aspmossa
<i>Racomitrium aciculare</i>	bäckraggmossa
<i>Racomitrium affine</i>	liten bergraggmossa
<i>Racomitrium aquaticum</i>	sipperraggmossa
<i>Racomitrium canescens</i>	sandraggmossa
<i>Racomitrium elongatum</i>	spärraggmossa
<i>Racomitrium ericoides</i>	fjäderraggmossa
<i>Racomitrium fasciculare</i>	gulgrön raggmossa
<i>Racomitrium heterostichum</i>	bergraggmossa
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	grå raggmossa
<i>Racomitrium microcarpon</i>	nordlig raggmossa
<i>Racomitrium obtusum</i>	trubbraggmossa
<i>Racomitrium sudeticum</i>	svart raggmossa
<i>Radula complanata</i>	radula
<i>Reboulia hemisphaerica</i>	glanslungmossa
<i>Rhabdoweisia crispata</i>	tandad knottmossa
<i>Rhabdoweisia fugax</i>	liten knottmossa
<i>Rhizomnium magnifolium</i>	stor rundmossa

<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	filtrundmossa
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bäckrundmossa
<i>Rhodobryum roseum</i>	rosmossa
<i>Rhynchostegium confertum</i>	broddnäbbmossa
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	sandnäbbmossa
<i>Rhynchostegium murale</i>	stennäbbmossa
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	västlig hakmossa
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	gråshakmossa
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	skogshakmossa
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	kransmossa
<i>Riccardia chamedryfolia</i>	stor flikbålmossa
<i>Riccardia incurvata</i>	rännbålmossa
<i>Riccardia latifrons</i>	handbålmossa
<i>Riccardia multifida</i>	flikbålmossa
<i>Riccardia palmata</i>	fingerbålmossa
<i>Riccia beyrichiana</i>	stor rosettmossa
<i>Riccia canaliculata</i>	ränngaffelmossa
<i>Riccia cavernosa</i>	pösgaffelmossa
<i>Riccia fluitans</i>	gaffelmossa
<i>Riccia glauca</i>	platt rosettmossa
<i>Riccia huebeneriana</i>	röd gaffelmossa
<i>Riccia sorocarpa</i>	rosettmossa
<i>Sanionia uncinata</i>	cirkelmossa
<i>Scapania aequiloba</i>	spärrskapania
<i>Scapania compacta</i>	sydlig skapania
<i>Scapania curta</i>	jordskapania
<i>Scapania gracilis</i>	blockskapania
<i>Scapania irrigua</i>	strandskapania
<i>Scapania mucronata</i>	uddskapania
<i>Scapania nemorea</i>	klippskapania
<i>Scapania paludicola</i>	kärrskapania
<i>Scapania scandica</i>	rubinskapania
<i>Scapania umbrosa</i>	sågskapania
<i>Scapania undulata</i>	bäckskapania
<i>Schistidium agassizii</i>	älvblommossa
<i>Schistidium apocarpum</i>	strålblommossa
<i>Schistidium crassipilum</i>	murbblommossa
<i>Schistidium elegantulum</i>	fagerblommossa
<i>Schistidium lancifolium</i>	vridblommossa
<i>Schistidium maritimum</i>	saltblommossa
<i>Schistidium papillosum</i>	röd blommossa
<i>Schistidium recurvum</i>	klippblommossa
<i>Schistostega pennata</i>	lysmossa
<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i>	spretgräsmossa
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>	bäckgräsmossa
<i>Sciuro-hypnum populeum</i>	parkgräsmossa
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	späd gräsmossa
<i>Sciuro-hypnum starkei</i>	spärrgräsmossa
<i>Scorpidium cossonii</i>	späd skorpionmossa
<i>Scorpidium revolvens</i>	röd skorpionmossa
<i>Scorpidium scorpioides</i>	korvskorpionmossa
<i>Sphagnum angustifolium</i>	klubbvitmossa
<i>Sphagnum auriculatum</i>	hornvitmossa
<i>Sphagnum austinii</i>	snärjvitmossa
<i>Sphagnum balticum</i>	flaggvitmossa
<i>Sphagnum capillifolium</i>	tallvitmossa
<i>Sphagnum centrale</i>	krattvitmossa
<i>Sphagnum compactum</i>	tät vitmossa
<i>Sphagnum contortum</i>	lockvitmossa

<i>Sphagnum cuspidatum</i>	flytvitmossa
<i>Sphagnum fallax</i>	uddvitmossa
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	fransvitmossa
<i>Sphagnum flexuosum</i>	källvitmossa
<i>Sphagnum fuscum</i>	rostvitmossa
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	granvitmossa
<i>Sphagnum inundatum</i>	grodovitmossa
<i>Sphagnum lindbergii</i>	björnvitmossa
<i>Sphagnum magellanicum</i>	praktvitmossa
<i>Sphagnum majus</i>	rufsvitmossa
<i>Sphagnum molle</i>	hedvitmossa
<i>Sphagnum obtusum</i>	trubbitmossa
<i>Sphagnum palustre</i>	sumpvitmossa
<i>Sphagnum papillosum</i>	sotvitmossa
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	skedvitmossa
<i>Sphagnum pulchrum</i>	drågvitmossa
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	kantvitmossa
<i>Sphagnum riparium</i>	klyvbladsvitmossa
<i>Sphagnum rubellum</i>	rubinvitmossa
<i>Sphagnum russowii</i>	brokvitmossa
<i>Sphagnum squarrosum</i>	spärrvitmossa
<i>Sphagnum strictum</i>	atlantvitmossa
<i>Sphagnum subfulvum</i>	brun glansvitmossa
<i>Sphagnum subnitens</i>	röd glansvitmossa
<i>Sphagnum subsecundum</i>	krokvitmossa
<i>Sphagnum tenellum</i>	ullvitmossa
<i>Sphagnum teres</i>	knoppvitmossa
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	purpurvitmossa
<i>Splachnum ampullaceum</i>	komossa
<i>Splachnum luteum</i>	gul parasollmossa
<i>Splachnum sphaericum</i>	långskaftad komossa
<i>Splachnum vasculosum</i>	blodröd komossa
<i>Straminergon stramineum</i>	blek skedmossa
<i>Syntrichia intermedia</i>	midjeskrummossa
<i>Syntrichia laevipila</i>	almskrummossa
<i>Syntrichia latifolia</i>	trubbskrummossa
<i>Syntrichia papillosa</i>	kornskrummossa
<i>Syntrichia ruraliformis</i>	sandskrummossa
<i>Syntrichia ruralis</i>	takmossa
<i>Syntrichia virescens</i>	alléskrummossa
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i>	kalksidenmossa
<i>Tayloria tenuis</i>	liten trumpetmossa
<i>Tetraphis pellucida</i>	fyrtandsmossa
<i>Tetraplodon angustatus</i>	tandad lämmelmossa
<i>Tetraplodon mnioides</i>	lämmelmossa
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	rävsvansmossa
<i>Thuidium delicatulum</i>	skuggtujamossa
<i>Thuidium recognitum</i>	kalktujamossa
<i>Thuidium tamariscinum</i>	stor tujamossa
<i>Tomentypnum nitens</i>	gyllenmossa
<i>Tortella flavovirens</i>	strandkalkmossa
<i>Tortella fragilis</i>	skör kalkmossa
<i>Tortella inclinata</i>	kortbladig kalkmossa
<i>Tortella tortuosa</i>	kruskalkmossa
<i>Tortula acaulon</i>	knopptuss
<i>Tortula lanceola</i>	tandtuss
<i>Tortula modica</i>	ängstuss
<i>Tortula muralis</i>	murtuss
<i>Tortula randii</i>	strandtuss

<i>Tortula subulata</i>	jordtuss
<i>Tortula truncata</i>	åkertuss
<i>Trematodon ambiguus</i>	tranmossa
<i>Trichocolea tomentella</i>	dunmossa
<i>Trichostomum brachydontium</i>	stor lansettmossa
<i>Trichostomum crispulum</i>	liten lansettmossa
<i>Trichostomum tenuirostre</i>	vridmossa
<i>Tritomaria exsecta</i>	skugglobmossa
<i>Tritomaria exsectiformis</i>	vedlobmossa
<i>Tritomaria quinquedentata</i>	stor lobmossa
<i>Ulota coarctata</i>	päronulota
<i>Ulota crispa</i>	krushättemossa
<i>Ulota drummondii</i>	vittandad ulota
<i>Ulota hutchinsiae</i>	stenulota

<i>Ulota phyllantha</i>	saltulota
<i>Warnstorfia exannulata</i>	kärrkrokmossa
<i>Warnstorfia fluitans</i>	vattenkrokmossa
<i>Weissia brachycarpa</i>	hinnkrusmossa
<i>Weissia controversa</i>	jordkrusmossa
<i>Weissia longifolia</i>	citronkrusmossa
<i>Weissia perssonii</i>	kustkrusmossa
<i>Weissia rostellata</i>	kortskaftad krusmossa
<i>Weissia rutilans</i>	stor krusmossa
<i>Weissia squarrosa</i>	spärrkrusmossa
<i>Zygodon conoideus</i>	atlantärgmossa
<i>Zygodon rupestris</i>	stor ärgmossa
<i>Zygodon viridissimus</i>	liten ärgmossa

Bilaga 3. pH-optimum för Skånes vanligaste mossor. Surt motsvarar ett optimum vid pH < 5,5, subneutralt pH 5,6-7,0, neutralt pH 6,5-7,5, basiskt pH > 7,0 och indifferent ett brett pH-spektrum.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Surt	Subneutralt	Neutralt	Basiskt	Indifferent
<i>Abietinella abietina</i>	gruskammossa			X		
<i>Amblystegium serpens</i>	späd krypmossa			X		
<i>Andreaea rupestris</i>	sotmossa	X				
<i>Atrichum undulatum</i>	vågig sågmossa		X			
<i>Aulacomnium androgynum</i>	liten räffelmossa	X				
<i>Aulacomnium palustre</i>	räffelmossa					X
<i>Barbilophozia attenuata</i>	pigglummersmossa	X				
<i>Barbilophozia barbata</i>	lundlummersmossa		X			
<i>Barbula convoluta</i>	liten neonmossa			X		
<i>Barbula unguiculata</i>	stor neonmossa			X		
<i>Brachythecium albicans</i>	blek gräsmossa					X
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	sammetsgräsmossa		X			
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	röd fotmossa			X		
<i>Brachythecium rutabulum</i>	stor gräsmossa					X
<i>Bryum argenteum</i>	silvermossa					X
<i>Bryum caespiticium</i>	murbryum		X			
<i>Bryum capillare</i>	skruvbryum			X		
<i>Bryum creberrimum</i>	brännbryum			X		
<i>Bryum dichotomum</i>	kornbryum		X			
<i>Bryum moravicum</i>	trådbryum		X			
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	kärrbryum			X		
<i>Bryum rubens</i>	åkerbryum	X				
<i>Bryum subapiculatum</i>	rosenknölsbryum	X				
<i>Calliergon cordifolium</i>	kärrskedmossa			X		
<i>Calliergonella cuspidata</i>	spjutmossa				X	
<i>Calypogeia integristipula</i>	skogssäckmossa	X				
<i>Calypogeia muelleriana</i>	sumpsäckmossa	X				
<i>Campylopus flexuosus</i>	hednervmossa	X				
<i>Campylopus pyriformis</i>	ljungnervmossa	X				
<i>Ceratodon purpureus</i>	brännmossa					X
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	jordtrådmossa	X				
<i>Cephalozia divaricata</i>	mikromossa	X				
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	bäckblekmossa	X				
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	hårgräsmossa		X			
<i>Climacium dendroides</i>	palmmossa					X
<i>Conocephalum salebrosum*</i>	vågig rutlungmossa				X	
<i>Dicranella heteromalla</i>	smaragdmossa	X				
<i>Dicranella staphylina</i>	åkerjordmossa		X			
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	kustsnurrmossa	X				
<i>Dicranum majus</i>	stor kvastmossa					X
<i>Dicranum montanum</i>	stubbkvastmossa	X				
<i>Dicranum polysetum</i>	vågig kvastmossa	X				
<i>Dicranum scoparium</i>	kvastmossa					X
<i>Didymodon fallax</i>	kalklansmossa				X	

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Surt	Subneutralt	Neutralt	Basiskt	Indifferent
<i>Didymodon insulanus</i>	orange lansmossa			X		
<i>Diplophyllum albicans</i>	nervveckmossa	X				
<i>Eurhynchium striatum</i>	skuggsprötmossa			X		
<i>Fissidens adianthoides</i>	stor fickmossa			X		
<i>Fissidens taxifolius</i>	lerfickmossa			X		
<i>Funaria hygrometrica</i>	spåmossa			X		
<i>Frullania dilatata</i>	hjälmfrullania	X				
<i>Frullania tamarisci</i>	klippfrullania	X				
<i>Grimmia hartmanii</i>	skogsgrimmia		X			
<i>Grimmia pulvinata</i>	hårgrimmia				X	
<i>Hedwigia ciliata</i>	kakmossa		X			
<i>Hedwigia stellata</i>	stjärnkakmossa		X			
<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbfjädermossa		X			
<i>Homalothecium lutescens</i>	kalklockmossa				X	
<i>Homalothecium sericeum</i>	gullockmossa			X		
<i>Hylocomium splendens</i>	husmossa					X
<i>Hypnum andoi</i>	trådfläta	X				
<i>Hypnum cupressiforme</i>	cypressfläta					X
<i>Hypnum jutlandicum</i>	plattfläta	X				
<i>Isothecium alopecuroides</i>	råttsvansmossa			X		
<i>Isothecium myosuroides</i>	mussvansmossa	X				
<i>Kindbergia praelonga</i>	spärrsprötmossa		X			
<i>Lepidozia reptans</i>	fingermossa	X				
<i>Leucobryum glaucum</i>	blåmossa	X				
<i>Leucodon sciuroides</i>	allémossa		X			
<i>Lophocolea bidentata</i>	spetsblekmossa	X				
<i>Lophocolea heterophylla</i>	vedblekmossa	X				
<i>Lophozia ventricosa</i> var. <i>silvicola</i>	skogsflikmossa	X				
<i>Lophozia ventricosa</i> var. <i>ventricosa</i>	jordflikmossa	X				
<i>Marchantia polymorpha</i>	lungmossa	X				
<i>Metzgeria furcata</i>	bandmossa	X				
<i>Mnium hornum</i>	skuggstjärnmossa	X				
<i>Nowellia curvifolia</i>	långfliksmossa	X				
<i>Orthotrichum affine</i>	strimhättemossa		X			
<i>Orthotrichum anomalum</i>	rödskaftad hättemossa				X	
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	hårhättemossa			X		
<i>Orthotrichum lyellii</i>	stor hättemossa		X			
<i>Orthotrichum stramineum</i>	skogshättemossa		X			
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	lundsprötmossa		X			
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	skärbladsmossa	X				
<i>Pellia epiphylla</i>	fickpellia	X				
<i>Plagiochila asplenioides</i> ssp. <i>porelloides</i>	liten bräkenmossa		X			
<i>Plagiomnium affine</i>	skogspraktmossa	X				
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	lundpraktmossa		X			
<i>Plagiomnium elatum</i>	bandpraktmossa		X			
<i>Plagiomnium undulatum</i>	vågig praktmossa			X		
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	klosidenmossa	X				
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	skogssidenmossa	X				

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Surt	Subneutralt	Neutralt	Basiskt	Indifferent
<i>Plagiothecium succulentum</i>	praktsidenmossa		X			
<i>Plagiothecium undulatum</i>	vågig sidenmossa	X				
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	bäcknäbbmossa			X		
<i>Pleurozium schreberi</i>	väggmossa	X				
<i>Pogonatum aloides</i>	sydlig grävlingmossa	X				
<i>Pogonatum nanum</i>	liten grävlingmossa	X				
<i>Pogonatum urnigerum</i>	stor grävlingmossa	X				
<i>Pohlia nutans</i>	nickmossa	X				
<i>Polytrichastrum formosum</i>	skogsbjörnmossa	X				
<i>Polytrichum commune</i>	stor björnmossa	X				
<i>Polytrichum juniperinum</i>	enbjörnmossa	X				
<i>Polytrichum piliferum</i>	hårbjörnmossa	X				
<i>Polytrichum strictum</i>	myrbjörnmossa	X				
<i>Polytrichum uliginosum</i>	sumpbjörnmossa	X				
<i>Porella cordaeana</i>	stenporella	X				
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	pösmossa		X			
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	platt skimmermossa	X				
<i>Ptilidium ciliare</i>	stor fransmossa	X				
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	tät fransmossa	X				
<i>Racomitrium aciculare</i>	bäckraggmossa	X				
<i>Racomitrium aquaticum</i>	sipperraggmossa	X				
<i>Racomitrium canescens</i>	sandraggmossa	X				
<i>Racomitrium heterostichum</i>	bergraggmossa	X				
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	grå raggmossa	X				
<i>Radula complanata</i> ssp. <i>complanata</i>	samboradula			X		
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bäckrundmossa	X				
<i>Rhodobryum roseum</i>	rosmossa				X	
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	västlig hakmossa	X				
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	gräshakmossa	X				
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	kransmossa			X		
<i>Riccia sorocarpa</i>	rosettmossa	X				
<i>Sanionia uncinata</i>	cirkelmossa				X	
<i>Scapania nemorea</i>	klippskapania	X				
<i>Scapania undulata</i>	bäckskapania	X				
<i>Schistidium apocarpum</i>	strålblommossa			X		
<i>Schistidium crassipilum</i>	murblozmossa				X	
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>	bäckgräsmossa		X			
<i>Sciuro-hypnum populeum</i>	parkgräsmossa		X			
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	späd gräsmossa	X				
<i>Sphagnum fallax</i>	uddvitmossa	X				
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	fransvitmossa	X				
<i>Sphagnum magellanicum</i>	praktvitmossa	X				
<i>Sphagnum palustre</i>	sumpvitmossa	X				
<i>Sphagnum russowii</i>	brokvitmossa	X				
<i>Sphagnum squarrosum</i>	spärrvitmossa		X			
<i>Sphagnum subnitens</i>	röd glansvitmossa		X			
<i>Straminergon stramineum</i>	blek skedmossa					X
<i>Syntrichia ruralis</i>	takmossa		X			

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Surt	Subneutralt	Neutralt	Basiskt	Indifferent
<i>Tetraphis pellucida</i>	fyrtandsmossa	X				
<i>Thuidium delicatulum</i>	skuggtujamossa			X		
<i>Thuidium tamariscinum</i>	stor tujamossa	X				
<i>Tortula acaulon</i>	knopptuss			X		
<i>Tortula muralis</i>	murtuss				X	
<i>Tortula truncata</i>	åkertuss		X			
<i>Tritomaria quinqueidentata</i>	stor lobmossa	X				
<i>Ulota crispa</i>	krushättemossa	X				

* Svår att hitta exakta uppgifter på, saknas dock på surare marker

Bilaga 4. Substrat för Skånes vanligaste mossor.

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Humus/Torv	Sand/Grus	Lera/Dy	Jord	Bark	Ved	Sten/Klippa	Murbruk/Tegel	Anmärkningar
<i>Abietinella abietina</i>	gruskammossa		X			X		X		Kalk- & grönsten. Kalkhaltig sand.
<i>Amblystegium serpens</i>	späd krypmossa				X			X		Grönsten. Konstgjort substrat.
<i>Andreaea rupestris</i>	sotmossa							X		Torr silikatsten, exponerat.
<i>Atrichum undulatum</i>	vågig sågmossa	X		X						
<i>Aulacomnium androgynum</i>	liten räffelmossa	X	X				X			Murken ved.
<i>Aulacomnium palustre</i>	räffelmossa			X				X		Fuktig silikatsten.
<i>Barbilophozia attenuata</i>	pigglumtermossa	X					X			
<i>Barbilophozia barbata</i>	lundlumtermossa	X								Förna på block & bergväggar.
<i>Barbula convoluta</i>	liten neonmossa			X				X	X	Mindre vanlig på kalksten & murbruk.
<i>Barbula unguiculata</i>	stor neonmossa		X	X						Mindre vanlig på sand.
<i>Brachythecium albicans</i>	blek gräsmossa	X	X	X						Torrt.
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	sammetsgräsmossa			X		X		X		Grön- & kalksten. Ädellövträd.
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	röd fotmossa			X				X	X	Kalksten, grönsten, skiffer. Kalkrik lera.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	stor gräsmossa	X				X		X		Grön- & kalksten. Lövträd.
<i>Bryum argenteum</i>	silvermossa				X					Mer sällan på konstgjort substrat.
<i>Bryum caespiticium</i>	murbryum		X	X					X	
<i>Bryum capillare</i>	skruvbryum		X	X				X		Grönsten, kalksten, skiffer.
<i>Bryum creberrimum</i>	brännbryum		X	X				X	X	
<i>Bryum dichotomum</i>	kornbryum		X	X						
<i>Bryum moravicum</i>	trådbryum					X		X		Grönsten, sandsten, skiffer. Bark på ädellövträd.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	kärrbryum	X		X						Mindre vanlig på humus.
<i>Bryum rubens</i>	åkerbryum			X						
<i>Bryum subapiculatum</i>	rosenknölsbryum		X	X						Mindre vanlig på sand.
<i>Calliergon cordifolium</i>	kärrskedmossa			X						
<i>Calliergonella cuspidata</i>	spjutmossa		X	X						
<i>Calypogeia integristipula</i>	skogssäckmossa	X			X		X			Löv- & barrträd.
<i>Calypogeia muelleriana</i>	sumpsäckmossa	X			X					
<i>Campylopus flexuosus</i>	hednervmossa	X								
<i>Campylopus pyriformis</i>	ljungnervmossa	X						X		
<i>Ceratodon purpureus</i>	brännmossa	X	X				X			Bränd ved.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	jordtrådmossa	X	X				X			Gynnas av störningar.
<i>Cephalozia divaricata</i>	mikromossa				X			X		Silikatsten. Gynnas av störningar.
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	bäckblekmossa	X			X		X	X		
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	hågräsmossa	X	X	X						Lövskog.
<i>Climacium dendroides</i>	palmossa	X	X	X						
<i>Conocephalum salebrosum</i>	vågig rutlungmossa			X	X					Fuktig, rik mark i lövskog.
<i>Dicranella heteromalla</i>	smaragdmossa	X	X							
<i>Dicranella staphylina</i>	åkerjordmossa		X	X						
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	kustsnurrmossa					X		X	X	Silikatsten.
<i>Dicranum majus</i>	stor kvastmossa	X			X					
<i>Dicranum montanum</i>	stubbkvastmossa					X	X	X		Murken ved (lövträd). Silikatsten.
<i>Dicranum polysetum</i>	vågig kvastmossa	X	X		X					Jordtäckt block.
<i>Dicranum scoparium</i>	kvastmossa	X			X	X		X		

Veenskaptligt namn	Svenskt namn	Humus/Torv	Sand/Grus	Lera/Dy	Jord	Bark	Ved	Sten/Klippa	Murbruk/Tegel	Anmärkningar
<i>Didymodon fallax</i>	kalklansmossa		X	X				X	X	Kalksten.
<i>Didymodon insulanus</i>	orange lansmossa							X		Grönsten. Mindre vanlig på kalk & skiffer.
<i>Diplophyllum albicans</i>	nervveckmossa	X						X		Silikatsten. Sällan humus.
<i>Eurhynchium striatum</i>	skuggsprötmossa				X	X		X		Grönsten.
<i>Fissidens adianthoides</i>	stor fickmossa				X			X		
<i>Fissidens taxifolius</i>	lerfickmossa		X	X	X					
<i>Funaria hygrometrica</i>	spåmossa				X					Bränd jord.
<i>Frullania dilatata</i>	hjälmfrullania					X				Ädellövträd. Asp & al.
<i>Frullania tamarisci</i>	klippfrullania					X		X		Grönsten, silikatsten. Ädellövträd.
<i>Grimmia hartmanii</i>	skogsgrimmia							X		Grönsten, silikatsten.
<i>Grimmia pulvinata</i>	hårgrimmia							X	X	Kalksten, sandsten, eternit.
<i>Hedwigia ciliata</i>	kakmossa							X		Silikatsten (torra).
<i>Hedwigia stellata</i>	stjärnkakmossa							X		Silikatsten, grönsten (torra).
<i>Homalia trichomanoides</i>	trubbjädermossa			X	X	X		X		Ädellövträd. Kalk- & grönsten.
<i>Homalothecium lutescens</i>	kalklockmossa		X	X						Skalgrus.
<i>Homalothecium sericeum</i>	guldlockmossa					X		X		Ädellövträd. Kalk- & grönsten.
<i>Hylocomium splendens</i>	husmossa	X			X			X		
<i>Hypnum andoi</i>	trådfläta					X		X		Silikatsten. Ädellövträd.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	cypressfläta					X	X	X	X	
<i>Hypnum jutlandicum</i>	plattfläta	X	X							
<i>Isothecium alopecuroides</i>	rättsvansmossa					X				Trädbaser ädellövträd.
<i>Isothecium myosuroides</i>	mussvansmossa					X		X		Silikat-, grön- & sandsten. Lövträd.
<i>Kindbergia praelonga</i>	spärrsprötmossa	X	X	X		X				
<i>Lepidozia reptans</i>	fingermossa	X					X			
<i>Leucobryum glaucum</i>	blåmossa	X						X		Silikatsten.
<i>Leucodon sciuroides</i>	allémossa					X		X		Alm, asp, lönn etc. Grön- & kalksten, skiffer.
<i>Lophocolea bidentata</i>	spetsblekmossa	X								Blandskog, fuktig buskmark, källmark.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	vedblekmossa						X			Lågor av löv- & barrträd
<i>Lophozia ventricosa var. silvicola</i>	skogsflikmossa	X					X	X		Silikatsten.
<i>Lophozia ventricosa var. ventricosa</i>	jordflikmossa	X			X			X		Silikatsten.
<i>Marchantia polymorpha</i>	lungmossa				X					Gynnas av störningar.
<i>Metzgeria furcata</i>	bandmossa					X		X		Ädellövträd.
<i>Mnium hornum</i>	skuggstjärnmossa	X				X	X			Murken ved. Trädbas av klippal.
<i>Nowellia curvifolia</i>	långflikmossa						X			Lågor av gran.
<i>Orthotrichum affine</i>	strimhättemossa					X				Ädellövträd, asp.
<i>Orthotrichum anomalum</i>	rödskaftad hättemossa							X	X	Torr kalksten. Sällan murbruk.
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	hårhättemossa					X			X	Bark på ädellövträd.
<i>Orthotrichum lyellii</i>	stor hättemossa					X				Skrovlig bark, ädellövskog.
<i>Orthotrichum stramineum</i>	skogshättemossa					X				Trädbaser ädellövträd, asp, sålg.
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	lundsprötmossa		X	X				X		Grönsten.
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	skärbladsmossa				X			X		Silikatsten. Ovanligt på lövträd.
<i>Pellia epiphylla</i>	fickpellia				X					
<i>Plagiochila asplenioides ssp. porelloides</i>	liten bräkenmossa							X		Silikat-, grön- & kalksten

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Humus/Torv	Sand/Grus	Lera/Dy	Jord	Bark	Ved	Sten/Klippa	Murbruk/Tegel	Anmärkningar
<i>Plagiomnium affine</i>	skogspraktmossa	X			X					
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	lundpraktmossa	X					X	X		Grönsten. Lövförna. Stubbar.
<i>Plagiomnium elatum</i>	bandpraktmossa			X						
<i>Plagiomnium undulatum</i>	vågig praktmossa	X	X	X						Lövförna.
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	klosidenmossa	X								Barrförna.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	skogssidenmossa							X		Silikatsten.
<i>Plagiothecium succulentum</i>	praksidenmossa							X		Grönsten.
<i>Plagiothecium undulatum</i>	vågig sidenmossa	X			X			X		Barrförna. Silikatsten.
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	bäcknäbbmossa							X		Kalk- & grönsten.
<i>Pleurozium schreberi</i>	väggmossa	X			X			X		Torrt.
<i>Pogonatum aloides</i>	sydlig grävlingmossa		X	X						
<i>Pogonatum nanum</i>	liten grävlingmossa		X	X						
<i>Pogonatum urnigerum</i>	stor grävlingmossa		X	X						
<i>Pohlia nutans</i>	nickmossa		X		X		X			
<i>Polytrichastrum formosum</i>	skogsbjörnmossa							X		
<i>Polytrichum commune</i>	stor björnmossa	X		X						
<i>Polytrichum juniperinum</i>	enbjörnmossa	X			X					
<i>Polytrichum piliferum</i>	hårbjörnmossa	X	X							
<i>Polytrichum strictum</i>	myrbjörnmossa	X								
<i>Polytrichum uliginosum</i>	sumpbjörnmossa	X		X						
<i>Porella cordaeana</i>	stenporella							X		Grön-, silikat- & sandsten.
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	pösmossa				X					
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	platt skimmermossa				X			X		Silikatsten.
<i>Ptilidium ciliare</i>	stor fransmossa	X			X			X		
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	tät fransmossa					X	X			
<i>Racomitrium aciculare</i>	bäckraggmossa							X		Silikatsten.
<i>Racomitrium aquaticum</i>	sipperraggmossa							X		Silikatsten.
<i>Racomitrium canescens</i>	sandraggmossa		X		X					
<i>Racomitrium heterostichum</i>	bergraggmossa							X		Silikatsten. Mindre vanlig på sandsten.
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	grå raggmossa							X		Silikatsten.
<i>Radula complanata</i> ssp. <i>complanata</i>	samboradula					X		X		Ädellöv. Grön- & kalksten.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bäckrundmossa	X		X	X					
<i>Rhodobryum roseum</i>	rosmossa				X					
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	västlig hakmossa				X			X		Silikatsten.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	gråshakmossa				X					
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	kransmossa	X			X			X		Sällan kalk- & grönsten.
<i>Riccia sorocarpa</i>	rosettmosa		X	X						
<i>Sanionia uncinata</i>	cirkelmossa				X			X		Jord i grottor & skrevor. Kalksten.
<i>Scapania nemorea</i>	klippskapania							X		Silikatsten.
<i>Scapania undulata</i>	bäckskapania							X		Översilad silikatsten.
<i>Schistidium apocarpum</i>	strålblommossa							X	X	Grönsten, serpentin, kalk- & silikatsten, skiffer.
<i>Schistidium crassipilum</i>	murblostmossa							X	X	Kalksten, skiffer & grönsten.
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>	bäckgräsmossa							X		Översilad silikat- & grönsten.
<i>Sciuro-hypnum populeum</i>	parkgräsmossa					X		X		Grönsten.
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	späd gräsmossa	X			X	X		X		
<i>Sphagnum fallax</i>	uddvitmossa			X						

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Humus/Torv	Sand/Grus	Lera/Dy	Jord	Bark	Ved	Sten/Klippa	Murbruk/Tegel	Anmärkningar
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	fransvitmossa	X								
<i>Sphagnum magellanicum</i>	praktvitmossa			X						
<i>Sphagnum palustre</i>	sumpvitmossa	X		X						
<i>Sphagnum russowii</i>	brokvitmossa	X		X						
<i>Sphagnum squarrosum</i>	spärrvitmossa	X	X	X						
<i>Sphagnum subnitens</i>	röd glansvitmossa	X		X						
<i>Straminergon stramineum</i>	blek skedmossa	X		X						
<i>Syntrichia ruralis</i>	takmossa	X	X			X		X	X	Kalksten, skiffer, asbest. Lövträd.
<i>Tetraphis pellucida</i>	fyrtdandsmossa	X					X			
<i>Thuidium delicatulum</i>	skuggtujamossa	X								
<i>Thuidium tamariscinum</i>	stor tujamossa	X		X						
<i>Tortula acaulon</i>	knopptuss		X	X	X					Mindre vanlig på sand.
<i>Tortula muralis</i>	murtuss							X	X	Kalksten, asbest & tegel.
<i>Tortula truncata</i>	åkertuss		X	X	X					Mindre vanlig på sand.
<i>Tritomaria quinquedentata</i>	stor lobmossa							X		Silikat- & grönsten.
<i>Ulota crispa</i>	krushättemossa					X		X		Bok, hassel, rönn, asp mfl. Sällan sten.

Bilaga 5. Förslag på näringslösning vid odling av mossor.

Nedanstående näringslösning återfinns i Rudolph et al. (1988). Lösningen har inte använts i kommersiell odling men i vetenskapliga försök med odling av *Sphagnum*. Den kan därför inte appliceras direkt på storskalig odling och är inte heller anpassad till alla mossarters behov. Den ger dock ett användbart riktvärde vid utformning av näringsdimma i odling.

”For preparing the standard medium we use the following stock solutions:

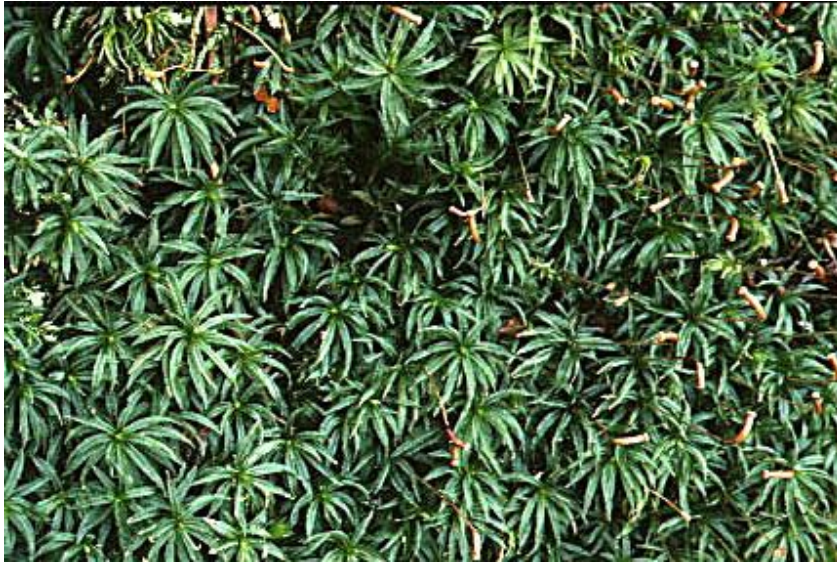
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	6 g/l	(45 mM)	(a)
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	10 g/l	(40 mM)	(b)
$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1.67 g/l	(9.6 mM)	(c)
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	2 g/l	(14 mM)	(d)
KH_2PO_4	2 g/l	(15 mM)	(e)
KNO_3	2 g/l	(20 mM)	(f)
NH_4NO_3	5 g/l	(62 mM)	(g)
NaOH	4.4 g/l	(110 mM)	(h)
$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	1 g/l	(4 mM) + 1.38 g Titriplex III	(i)
HNO_3	0.12 M		(k)
NH_3	3.6×10^{-2} M (prepared by ammonia solution 25%, concentration checked by nesslerization)		(l)
trace elements mg/l H_2O (= A-Z solution of Hoagland, 10^{-1} dilution):			(m)
$\text{Al}(\text{SO}_4)_3$	5.5		
KI	2.8		
KBr	2.8		
TiO_2	5.5		
$\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	2.8		
LiCl	2.8		
$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	38.9		
$\text{B}(\text{OH})_3$	61.4		
ZnSO_4	5.5		
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	5.5		
$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	5.9		
$\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	5.5		

10 ml of the stock solutions a, b, d, f, g, h, I, k, m and 30 ml of the c and e are added to 20 l distilled water /.../ Using a bottle dispenser, provided with a 100 x 100 mm sprinkling nozzle, we sprinkle the 50 ml nutrient solution onto the 100 cm² moss surface every two days. This corresponds to a precipitation of 900 mm per years” (Rudolph et al. 1986).

Bilaga 6. Lista över de 55 mossarter som används i de fyra mossrummen.

1. *Atrichum undulatum* vågig sågmossa
2. *Aulacomnium palustre* räffelmossa
3. *Bartramia pomiformis* äppelmossa
4. *Bazzania trilobata* stor revmossa
5. *Bryum argentum* silvermossa
6. *Calliergon cordifolium* kärskedmossa
7. *Calliergonella cuspidata* spjutmossa
8. *Ceratodon purpureus* brännmossa
9. *Climacium dendroides* palmmossa
10. *Ctenidium molluscum* kalkkammossa
11. *Dicranum majus* stor kvastmossa
12. *Dicranum scoparium* kvastmossa
13. *Dicranum montanum* stubbkvastmossa
14. *Diplophyllum albicans* nervveckmossa
15. *Fissidens adianthoides* fickmossa
16. *Fontinalis antipyretica* näckmossa
17. *Frullania dilatata* hjälmfrullania
18. *Funaria hygrometrica* spåmossa
19. *Hylocomium splendens* husmossa
20. *Hypnum cupressiforme* cypressfläta
21. *Isoetecium alopecuroides* råttsvansmossa
22. *Isoetecium myosuroides* musssvansmossa
23. *Marchantia polymorpha* spp. *ruderalis* lungmossa
24. *Metzgeria furcata* bandmossa
25. *Mnium hornum* skuggstjärnmossa
26. *Orthrichum affine* strimmig hättemossa
27. *Oxyrrhynchium hians* lundsprötmossa
28. *Pellia epiphylla* fickpellia
29. *Plagiochila aspenioides* ssp. *porelloides* liten bräkenmossa
30. *Plagiothecium denticulatum* skogssidenmossa
31. *Plagiothecium undulatum* vågig sidenmossa
32. *Plagomnium affine* skogspraktmossa
33. *Plagomnium undulatum* vågig praktmossa
34. *Pleurozium schreberi* väggmossa
35. *Pohlia nutans* nickmossa
36. *Polytrichastrum formosum* skogsbjörnmossa
37. *Polytrichum commune* stor björnmossa
38. *Polytrichum juniperinum* enbjörnmossa
39. *Polytrichum strictum* myrbyörnmossa
40. *Porella cordaeana* stenporella
41. *Pseudoscleropodium purum* pösmossa
42. *Ptilium crista-castrensis* kammossa
43. *Racomitrium aciculare* bäckraggmossa
44. *Racomitrium aquaticum* sipperraggmossa
45. *Rhizomnium punctatum* bäckrundmossa
46. *Rhodyobryum roseum* rosmossa
47. *Scorpidium revovens* röd skorpionmossa
48. *Sphagnum fallax* uddvitmossa
49. *Sphagnum girgensohnii* granvitmossa
50. *Sphagnum magellanicum* praktvitmossa
51. *Sphagnum nemoreum* tallvitmossa
52. *Sphagnum squarrosum* spärrbladig vitmossa
53. *Syntrichia ruralis* takmossa
54. *Thuidium tamariscinum* stor tujamossa
55. *Ulota crispa* krusig ulota

Bilaga 7. Fotografier på mossor som kompletterar mossrummens artbeskrivningar. Samtliga bilder är tagna av naturfotograf Ingmar Holmåsen.



Vågig sågmossa
Atrichum undulatum



Räffelmossa
Aulacomnium palustre



Silvermossa
Bryum argenteum



Äppelmossa
Bartramia pomiformis



Kärrskedmossa
Calliergon cordifolium



Spjutmossa
Calliergonella cuspidata



Palmmossa
Climacium dendroides



Kalkkamossa
Ctenidium molluscum



Stor kvastmossa
Dicranum majus



Stubbkvastmossa
Dicranum montanum



Kvastmossa
Dicranum scoparium



Nervveckmossa
Diplophyllum albicans



Lundsprötmossa
Oxyrrhynchium hians



Fickmossa
Fissidens adianthoides



Näckmossa
Fontinalis antipyretica



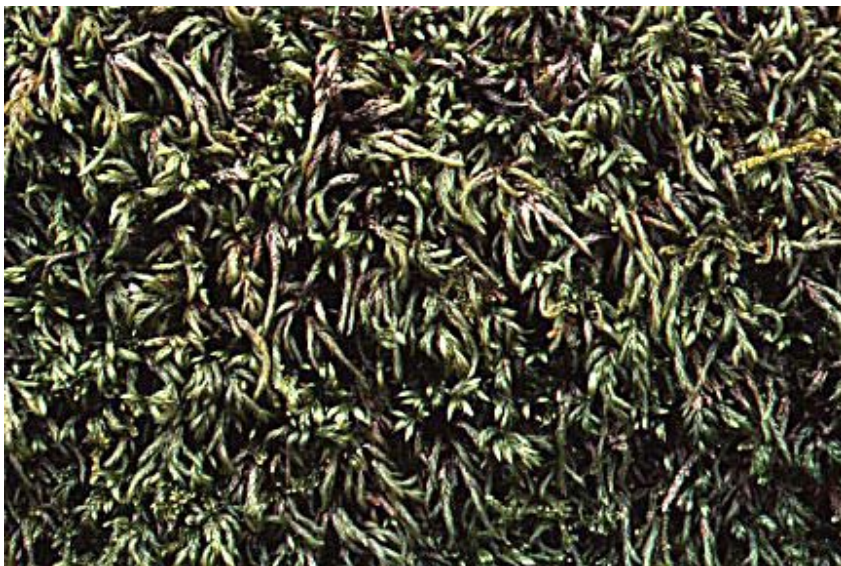
Hjälmsfrullaria
Frullania dilatata



Husmossa
Hylocomium splendens



Cypressfläta
Hypnum cupressiforme



Råttsvansmossa
Isoetes alopecuroides



Mussvansmossa
Isoetes myosuroides



Bandmossa
Metzgeria furcata



Skuggstjärnmossa
Mnium hornum



Strimmig hättemossa
Orthotrichum affine



Fickpellia
Pellia epiphylla



Bäckraggmossa
Racomitrium aciculare



Bäckrundmossa
Rhizomnium punctatum