

Lavar som miljöindikatorer i Malmö kommun

Hösten/vintern 1998

Andreas Malmqvist
Kulgränden 11d
226 49 Lund

Lavar som miljöindikatorer i Malmö kommun Hösten/vintern 1998

Innehåll:

Inledning.....	sid 1
Metodik.....	sid 1
Resultat.....	sid 2
- Rödlistade och andra intressanta arter i Malmö kommun.....	sid 2
Översiktliga artbeskrivningar av de rödlistade arterna.....	sid 3
Hotbild.....	sid 4
- Linjetaxering av lavar på lindar.....	sid 5
Litteratur.....	sid 5
Resultat. Linjetaxering av lavar på lindar.....	Appendix 1
Karta över inventeringsområden.....	Appendix 2

Lavar som miljöindikatorer i Malmö kommun

Inledning

Lavar består av en svamp- och en algonkomponent som tillsammans bildar en organism. Svampen tillför näringssämnen medan algen tillför kolhydrater. Lavar används allt oftare som indikatorer på förändringar i miljön. Flera arter påverkas kraftigt av olika störningar i miljön som t ex luftföroreningar, tillgång på visst substrat eller förändringar av markanvändning. Fördelen med att jobba med larvar är att de är representerade i nästan alla typer av miljöer och att de olika arterna reagerar olika och olika starkt på miljöförändringar.

Flera larvarter används som indikatorer på skyddsvärda skogsområden bl a av skogsvårdsstyrelserna. I de skogsområden där de förekommer indikerar de ofta att skogen har varit orörd eller brukats försiktigt med naturvårdsanpassade metoder. Att dessa indikatorarter endast finns i vissa skogsbestånd beror bl a på att flera arter antagligen har en mycket begränsad spridningsförmåga och de har därför svårt att kolonisera nya områden eller områden som de tidigare försvunnit från. Flera av dessa indikatorarter finns också bara på en speciell barktyp, vanligen mycket grov bark, vilket ofta saknas i rationellt skötta skogar. Flera av dessa "urskogsarter" finns nu endast kvar i odlingslandskapet där grova solexponerade träd finns kvar.

I städer används larvar främst som indikatorer på luftens kvalitet. Det som i första hand påverkar lavarna i städer är gasen svaveldioxid (SO_2). Denna gas sprids bl a via bilavgaser och påverkar flera larvarter kraftigt. Vid måttlig förorening kan det dock vara svårt att säga vilken orsaken till påverkan på lavfloran är eftersom de ofta samtidigt påverkas av många andra saker.

Denna undersökning är en första inventering för att studera hur förändringar i miljön påverkar lavarna i Malmö kommun. Både förändringar av artantal och frekvens av de ingående arterna kan framöver analyseras. Dessutom kan luftkvalitetsberäkningar göras enligt Hultengren et al (1991). För att kunna dra några slutsatser måste studien upprepas med jämma mellanrum så att förändringar kan uppmärksamas. Linjetaxeringen av larvar på lindar, såsom skett i denna studien, bör upprepas varje år för att få ett stort underlag så faktiska förändringar kan urskiljas från variationer mellan mätningstillfällen som uppstår p g a att slumpvis valda träd skiljer sig lite från varandra.

Studien är uppdelad i två delar. I den större delen har lavfloran på ett antal lindar (huvuddelen troligtvis parklind *Tilia x vulgaris*) på specifika platser i kommunen linjetaxerats. Den framtida analysen bör inriktas på förändringar av totalt artantal och genomsnittligt antal arter/träd för varje område samt frekvensförändringar av arter. Detta kan sedan relateras till förändringar av luftkvaliteten.

Den andra delen behandlar s k rödlistade larvarter. Detta är arter som sammanställts av Artdatabanken i Uppsala och anses behöva extra uppmärksamhet då de har minskat kraftigt i utbredning och numerär. De har i denna undersökning endast inventerats översiktligt.

Metodik

Inventeringen av epifytiska larvar (larvar som sitter på andra växter utan att ta näring från dem) på lind har i denna undersökning utförts under hösten/vintern 1998 på kyrkogårdar i Malmö kommun (Appendix 2). Dessa utgör miljöer som inte skiljer sig så mycket från varandra varken vad gäller biotopen i stort eller skötseln inom områdena. Dessutom kommer antagligen områdena att finnas kvar på samma plats under en längre tid vilket är bra då undersökningarna

skall upprepas. Lavfloran på områdenas lindar har inventerats. Linden är ett av de allmännare trädslagen på kyrkogårdar i Malmö kommun och kommer antagligen vara så även i fortsättningen. Alla kyrkogårdar i kommunen med god tillgång på lind av rätt dimension kom att användas som undersökningsområden. Nio stycken områden befanns lämpliga och de har en ganska bra spridning inom kommunen.

På varje kyrkogård inventerades lavfloran på tio slumpvis utvalda lindar med en omkrets mellan 125 och 175 cm. Detta storleksintervall valdes eftersom träd inom detta intervall är vanliga och ofta friska. Klenare, yngre träd får ofta en specifik lavflora beroende på annorlunda barkstruktur och grövre, äldre och grövre träd är ganska fätaliga och kan ha sänkt vitalitet vilket påverkar lavfloran. Lindar där mätlinjen hamnade närmare än 50 cm från närmsta mur, annat träd e d sorterades bort. Lindar med mycket knotig stam användes inte heller i undersökningen eftersom barkstruktur och mikroklimat ofta är annorlunda runt sådana knotor. På stora kyrkogårdar med mycket lind valdes lindalléer godtyckligt varifrån lindar sedan slumpades ut.

Runt stammen på varje lind, 150 cm från marken, sattes ett måttband fast med hjälp av häftstift. Genom linjetaxering runt stammen noterades varje lavart som tangerade varje centimetermarkering. Vid tillfället då två arter verkade tangera markeringen noterades den art som dominerade strax utanför markeringen. I sådana fall då det inte fanns någon lav noterades grönalg, bark och moss. Bark noterades dessutom då sprickorna i barken var så djupa att det var svårt att avgöra om det satt någon lav där. Då döda, döende larvar ibland är svåridentifierade noterades vid sådana tillfällen istället den art som satt närmast den döda, döende laven. Rester av döda lavbålar samt små och även mycket otydliga bålar som inte kunde härledas till någon art i närheten noterades som bark.

Trädgrönelav *Scoliciosporum chlorococcum* och frilevande grönalger växte ofta tätt tillsammans. Dessa arter är ganska lika och då de växer in i varandra är det svårt att avgöra vilken art som ska inventeras. För att underlätta och effektivisera arbetet slogs de samman och räknas som en och samma ”art”. De har ungefär samma tolerans för luftföroreningar vilket gör att sammanslagningen inte påverkar analysen nämnvärt.

De rödlistade arterna har eftersökts på lokaler som jag har ansett att bra förutsättningar råder. På detta viset har säker enstaka lokaler missats men då inventeringen till större delen har gällt trädlevande arter så har nog ändå en stor andel av de mest intressanta lokalerna kommit med. Enstaka alléer har genomsökts hastigt men utan resultat så huvuddelen av tiden har lagts på och omkring kyrkogårdarna. På varje lokal har endast träd med stor omkrets eller andra träd med förutsättningar för rödlistade arter studerats, så det rör sig inte om någon total genomgång av alla träd på en lokal.

Resultat

Rödlistade och andra intressanta lavarter i Malmö kommun

Inventeringen av rödlistade arter har inriktats mest på arter knutna till träd och skett mer översiktligt och endast platser med bra förutsättningar besöktes. Även om inventeringen varit ganska översiktig så tror jag att flertalet av de intressanta lokalerna ändå är funna även om alla intressanta arter på varje lokal inte har hittats. Inventeringen av rödlistade lavarter.

Några intressanta och sällsynta rödlistade lavarter har ändå påträffats. Främst rör det sig om arter knutna till träd men även den stenlevande arten kalkvägglav *Xanthoria calcicola* finns med bland fynden. Alla fynd är gjord i eller i anslutning till kyrkogårdar och allt pekar på att gamla grova almar *Ulmus glabra* är det i särklass viktigaste substratet för de rödlistade lavarterna. Några fynd har också gjort på ask *Fraxinus excelsior* men de var alla på en och samma lokal. Efter varje art står inom parentes hotkategorin enligt Rödlistade växter i Sverige 1995, ett sträck inom parentesen betyder att arten inte är rödlistad men ändå mindre allmän eller sällsynt.

Husie kyrkogård

<i>Sclerophora amabilis</i>	981027	(2)	På barken av en öppet stående grov alm.
-----------------------------	--------	-----	-----------------------------------------

Hyllie kyrkogård

<i>Sclerophora amabilis</i>	981113	(2)	På barken av en grov alm inne på kyrkogården samt på barken av en klenare alm framför ingången till Malmö ridklubb.
<i>Xanthoria calcicola</i>	981117	(2)	Ungefär 5 bålar på inmurade stenar i Kyrkogårdsmuren.

Klagshamns udde. Gräsmarker från surfingklubben och väster ut.

<i>Collema cristatum</i>	981022	(-)	Bland fuktig jord, grus och mossa.
<i>Collema limosum</i>	981022	(-)	Bland fuktig jord, grus och mossa.
<i>Collema tenax</i>	981022	(-)	Bland fuktig jord, grus och mossa.
<i>Leptogium lichenoides</i>	981022	(-)	Bland fuktig jord, grus och mossa.

Slottsparken

<i>Sclerophora amabilis</i>	981202	(2)	På barken av fem grova almar. Almarna är ganska utspridda i området och alla utom en står öppet.
-----------------------------	--------	-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------

Tygelsjö kyrkogård, träd Ö om pastorsexp samt övriga stora träd i omgivningen

<i>Arthonia didyma</i>	981113	(-)	På barken av en grov ask som står i ett grönområde SÖ om kyrkan.
<i>Caloplaca ulcerosa</i>	981113	(3)	På barken av en grov alm på kyrkogården.
<i>Chaenotheca brachypoda</i>	981113	(-)	På barken av en grov ask som står i ett grönområde SÖ om kyrkan.
<i>Melanelia laciniatula</i>	981113	(2)	På barken av två grova askar som står i ett grönområde SÖ om kyrkan.
<i>Opegrapha vermicellifera</i>	981113	(2)	På barken av en grov ask i ett tätare bestånd Ö om pastorsexp.
<i>Sclerophora amabilis</i>	981020	(2)	På barken av en grov alm på kyrkogården.
<i>Xanthoria calcicola</i>	981113	(2)	På inmurade stenar i kyrkogårdsmuren. Ca 15-20 bålar.

Översiktliga artbeskrivningar av de rödlistade arterna

Caloplaca ulcerosa (Kraterorangelav)

En skorplav med gråbrun och tunn bål. Grönaktiga soral bildas något nersänkta i bålen. Ofta flyter flera soral samman. Ett fåtal orangeröda apotecier förekommer ofta. Arten verkar vara beroende av en hög näringstillgång då den oftast sitter på dammimpregnerade träd, särskilt i

alléer. De flesta fynden är gjorda på alm och 1995 var arten känd från drygt 15 lokaler i södra Sverige.

Melanelia laciniatula (Flikig sköldlav)

Detta är en grönbrun bladlav som lättast skiljs från de andra sködlavarna genom de finflikade små loberna som bålen består av. Liksom föregående art trivs den bäst på dammimpregnerade träd vilket tyder på att även denna art trivs bra med hög näringstillgång. Den hittas oftast på alm och ask främst i alléer och är 1995 uppgiven från ca 70 lokaler i landet. Arup et al (1995) uppger att arten försvunnit från mer än hälften av sina tidigare lokaler.

Opegrapha vermicellifera (Stiftklotterlav)

En skorplav som karakteriseras av sina rikligt förekommande stiftlika vita isidier. Dessa täcker ofta stora delar av bålytan och ger laven ett vitprickigt utseende mot den gråaktiga bålen. Arten sitter gärna skuggigt nere vid stambasen, främst på ädellövträd gärna i lite skuggiga och fuktiga biotoper. Arup et al (1995) uppger att arten är tämligen känslig för luftföroringar och att den återfunnits på 15 av 25 lokaler i deras undersökningsområde.

Sclerophora amabilis (Sydlig blekspik)

En liten ”knappnålslav” med ljus ockrafärgat huvud och brunaktigt skaft. Arten förekommer både i mer slutna skogar och i odlingslandskapet. Den är knuten till grova ädellövträd som bok, alm och ask där den främst växer på barken. Arten är sällsynt i hela landet.

Xanthoria calcicola (Kalkvägglav)

En ofta stor bladlav som liknar den betydligt vanligare Vägglaven *Xanthoria parietina*. Den skiljer sig från denna genom sin mer brandgula istället för gula färg och att bålen är täckt av upprättstående utskott. Bålen är också mer rynkig och sällan så rikligt fertil som vägglaven för det mesta är. Kalkvägglaven växer främst på inmurade stenar gärna på kyrkogårdsmurar och på lokaler med riktig stoft- och dammpåverkan. Arup et al (1995) uppger att arten försvunnit från ungefär hälften av sina tidigare kända lokaler och uppges från 19 lokaler i deras undersökningsområde.

Hotbild

De flesta av ovanstående arter förekommer i första hand på äldre ädellövträd och alla fynd av rödlistade arter på träd i Malmö kommun är gjorda på alm och ask. Hoten mot de trädlevande arterna är främst den minskande andelen grova ädellövträd och luftföroringar. Almsjukan slår indirekt hårt mot flera av dessa arter då sjuka träd ofta tas ner och det är just dessa grova almar som har de största förekomsterna av rödlistade larvar i kommunen.

Arterna från Klagshamns udde växer på marken och är beroende av ett kort grässvål med ständigt återkommande störningar som blottar jord och sand. Alla arterna är relativt sällsynta beroende på bristen av liknande biotoper som den vid Klagshamns udde. Igenväxning av området vore förödande för dessa arter.

O. vermicellifera och *M. laciniatula* beskrivs som föröreningskänsliga medan *X. calcicola* sägs ha en viss tolerans mot föroringar (Arup et al 1995). Fynden av *S. amabilis* inne i staden tyder på att den inte är speciellt känslig för luftföroringar utan den påverkas istället mer av tillgången på grova ädellövträd som är dess huvudsakliga substrat. *C. ulcerosa* är en ganska nybeskriven art så kunskapsläget för den är ganska dåligt. Fyndet av den i Tygelsjö saknade apotecier vilket annars brukar förekomma. Detta kan tyda på en viss påverkan från luftföroringar.

I Malmö kommun finns idag grova, gamla ädellövträd nästan bara kvar på kyrkogårdar och i några enstaka alléer. I parkerna inne i staden finns också enstaka träd kvar men här utgör kanske luftföroringar ett ännu större hot mot lavarna. Igenväxning och förbuskning av marker missgynnar ett stort antal arter. Grova träd på sådana marker bör snarast röjas fram för att värna den

biologiska mångfalden. För att ha framförsikt i naturvårdsarbetet bör plantering av ädellövträd i parker, alléer och på kyrkogårdar ske så att de nu gamla träden får några efterträdare. Kalkvägglav *X. calcicola* är funnen på kyrkogårdsmurar där den växer på inmurade stenar. För att denna art ska finnas kvar krävs att framtida skötsel och eventuell restaurering av främst kyrkogårdsmurar sker på ett försiktig sätt. Detta är en översiktlig inventering och mer finns säkert att hitta.

Linjetaxering av larvar på lindar

Resultatet från miljöövervakningstudien som behandlar larvar på lindar presenteras i tabeller (se Appendix 1). Nio områden undersöktes och 19 arter påträffades vid inventeringen. Längst upp i varje kolumn står det undersökta trädets omkrets. Därunder finns varje arts frekvens runt trädet uppgivet. Längst ut till höger finns för respektive område en summering av frekvensen av de påträffade arterna. Bland arterna i vänsterkolumnen finns *S. clorococcum* som har det fullständiga namnet *Scoliciosporum clorococcum*. Mer information om dessa arters känslighet för luftföroreningar finns i *Lavar och luftföroreningar. Känslighetsklassning och indexberäkning av epifytiska larvar* av Hultengren et al (1991).

Till de vanligaste arterna hörde *Grönalg/S. clorococcum* och *Lepraria incana*. Den förstnämnda noterade de högsta summorna i alla områden utom två, Oxie kyrkogård och Södra Sallerup kyrkogård som samtidigt är de lokalerna som ligger längst från Malmö stads centrum. Här hade i stället *Lepraria incana* resp. *Lecanora expallens* de högsta summorna. Detta visar möjligen på en mindre grad av förorening i dessa områden. Bland de sällsyntare arterna i inventeringen är *Xanthoria parietina*, en lokal på ett träd, *Lecanora hagenii*, en lokal på två träd och *Chaenotheca crysocephala*, en lokal på tre träd.

Tabell 1. Tabellen visar genomsnittligt antal arter samt det totala antalet arter som noterades vid linjetaxeringen för resp. område.

Område	Arter/träd	Arter totalt
Fosie kyrkogård	4,9	10
Husie kyrkogård	4,5	9
Limhamn kyrkogård	5,6	13
Malmö gamla kyrkogård	3,7	10
Malmö östra kyrkogård	4,2	10
Oxie kyrkogård	5,5	9
St Pauli mellersta kyrkogård	3,3	6
Södra Sallerup kyrkogård	4,9	9
Västra Skrävlinge kyrkogård	5,3	10

Limhamns kyrkogård har högst antal arter per träd med 5,6 arter i snitt. Lägst antal arter per träd har St Pauli mellersta kyrkogård (3,3 arter/träd), Malmö gamla kyrkogård (3,7 arter/träd) och Malmö östra kyrkogård (4,2 arter/träd). De tre sistnämnda områdena ligger alla i direkt närhet till vägar med mycket trafik. Genomsnittet för alla undersökningsområden är 4,7 arter/träd. För samtliga områden se Tabell 1.

Litteratur

- Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red) 1995. *Rödlistade växter i Sverige 1995*. Artdatabanken, Uppsala.
 Arup, U., Ekman, S., Kärnefelt, I. & Mattsson, J.-E. (red) 1997. *Skyddsvärda larvar i sydvästra Sverige*. SBT-förlaget, Lund.

Hultengren, S., P-O Martinsson & J. Stenström. 1991. *Lavar och luftföroreningar. Känslighetsklassning och indexberäkning av epifytiska lavar*. SNV rapport 3967.

Santesson, R. 1993. *The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway*. SBT-förlaget, Lund.

Fosie kyrkogård

Omkrets (cm)	145	135	130	142	138	145	174	126	151	136	Summa
<i>Buellia punctata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Candelaria concolor</i>	0	0	0	0,0493	0	0	0,0159	0	0	0	0,0652
<i>Chaenotheca crysocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0	0	0	0,0070	0,0217	0	0	0	0,0331	0	0,0618
<i>Hypogymnia physodes</i>	0	0,0148	0	0,0070	0,1087	0	0	0,0159	0,0199	0	0,1663
<i>Lecanora conizaeoides</i>	0,0897	0,1333	0,0462	0	0,0289	0,0345	0,0057	0,0159	0,1457	0,0147	0,5146
<i>Lecanora expallens</i>	0	0,0074	0	0	0,0145	0,1724	0,1207	0,0317	0	0,0735	0,4202
<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepraria incana</i>	0	0	0	0,3451	0,2101	0,1448	0,4655	0,4524	0,2384	0,1691	2,0254
<i>Parmelia sulcata</i>	0	0,0370	0	0,0282	0,0217	0	0	0	0	0	0,0869
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0147
<i>Phlyctis argena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia tenella</i>	0	0,0074	0	0,0070	0	0	0	0	0,0074	0,0218	0
<i>Physconia enteroxantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strangospora pinicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grönalger/ <i>S. chloroccum</i>	0,6689	0,5629	0,7000	0,3732	0,4493	0,4276	0,1839	0,3413	0,3775	0,2059	4,2905
Bark	0,2414	0,2370	0,2538	0,1831	0,1449	0,2207	0,2241	0,1269	0,1854	0,5147	2,3320
Mossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Husie kyrkogård

Omkrets (cm)	156	161	131	162	168	157	148	171	172	160	Summa
<i>Buellia punctata</i>	0,0064	0	0	0	0,0476	0	0	0	0,0819	0,0116	0
<i>Candelaria concolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1475
<i>Chaenotheca crysocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypogymnia physodes</i>	0	0	0,0153	0	0	0	0	0	0	0	0,0153
<i>Lecanora conizaeoides</i>	0	0	0,0534	0,0556	0,0059	0,0191	0,0270	0	0	0	0,1610
<i>Lecanora expallens</i>	0	0	0,0076	0,0309	0,0357	0	0	0,0643	0,0058	0,0063	0,1506
<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepraria incana</i>	0,3141	0,0807	0,1069	0,1667	0,1548	0,1783	0,0676	0,0994	0,0872	0,0688	1,3245
<i>Parmelia sulcata</i>	0,0192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0192
<i>Phlyctis argena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia tenella</i>	0,0128	0	0,0076	0,0247	0,0833	0	0	0,0117	0,0058	0,1459	0
<i>Physconia enteroxantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strangospora pinicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grönalger/ S. chloroccum</i>	0,4744	0,7267	0,7023	0,4691	0,5536	0,5796	0,7568	0,3918	0,6919	0,5188	5,8650
Bark	0,1731	0,1925	0,1069	0,2531	0,1190	0,2229	0,1486	0,3450	0,1860	0,4063	2,1534
Mossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Appendix 1. Linjetaxering av lavar på lindar.

Limhamn kyrkogård

Omkrets (cm)	147	156	141	168	159	137	155	138	134	145	Summa
<i>Buellia punctata</i>	0,0067	0,0064	0	0	0	0,0073	0,1548	0	0	0,0069	0,1821
<i>Candelaria concolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaenotheca crysocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0	0,0256	0,1548	0	0	0	0	0,0072	0	0	0,1876
<i>Hypogymnia physodes</i>	0,0469	0,0064	0	0	0,0126	0	0	0	0,2761	0	0,3420
<i>Lecanora conizaeoides</i>	0,0201	0	0	0	0	0	0	0	0,0138	0,0339	
<i>Lecanora expallens</i>	0,1141	0,1923	0,1348	0,0476	0,1258	0,2628	0,1871	0,0652	0,0075	0,0069	1,1441
<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0,0142	0	0	0	0,0323	0	0	0	0,0465
<i>Lepraria incana</i>	0,1074	0,0449	0,0284	0,1131	0,0503	0	0	0,0149	0	0,3590	
<i>Parmelia sulcata</i>	0	0,0513	0	0	0	0	0	0,0362	0,0075	0	0,0950
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phlyctis argena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	0	0	0,0063	0	0	0	0	0	0,0063
<i>Physcia tenella</i>	0,0067	0,0064	0,0071	0,0059	0,0063	0	0,0258	0	0,0224	0,1310	0,2116
<i>Physconia enteroxantha</i>	0	0	0	0	0,0063	0	0	0	0	0	0,0063
<i>Strongylospora pinicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0,0067	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0067
<i>Grönalger/ S. chloroccum</i>	0,4832	0,4679	0,6454	0,4226	0,4717	0,5036	0,3806	0,7464	0,4776	0,6276	5,2266
Bark	0,2081	0,1987	0,1702	0,2559	0,3208	0,2263	0,2194	0,1449	0,1940	0,2138	2,1521
Mossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Appendix 1. Linjetaxering av lavar på lindar.

Malmö gamla kyrkogård

Omkrets (cm)	174	160	162	125	153	132	125	130	129	131	Summa
<i>Buellia punctata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Candelaria concolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaenotheca crysocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0,0287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0287
<i>Hypogymnia physodes</i>	0	0	0,0080	0	0	0	0	0	0	0	0,0080
<i>Lecanora conizaeoides</i>	0,0115	0,0125	0,0185	0	0,0131	0,0076	0	0,0077	0,0078	0,0229	0,1016
<i>Lecanora expallens</i>	0,0057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0057
<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepraria incana</i>	0,1092	0,0438	0,0370	0	0,0196	0,0152	0,0080	0	0	0	0,2328
<i>Parmelia sulcata</i>	0	0	0	0,0160	0	0	0,0240	0	0	0	0,0400
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phlyctis argena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	0	0,0320	0	0	0	0	0	0	0,0320
<i>Physcia tenella</i>	0	0	0,0560	0	0	0,0480	0,0769	0,0078	0,0076	0,1963	
<i>Physconia enteroxantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strangospora pinicola</i>	0	0	0	0,0080	0	0	0	0	0	0,0076	0,0156
<i>Xanthoria parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grönalger/ S. chlorococcum</i>	0,2299	0,4938	0,5679	0,5520	0,6209	0,7273	0,7360	0,6692	0,7674	0,7328	6,0972
Bark	0,6149	0,4500	0,3765	0,3280	0,3464	0,2500	0,1840	0,2462	0,2171	0,2290	3,2421
Mossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Appendix 1. Linjetaxering av lavar på lindar.

Malmö Östra kyrkogård

Omkrets (cm)	137	132	125	141	129	146	150	125	150	147	Summa
<i>Buellia punctata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Candelaria concolor</i>	0,0146	0	0	0	0	0,0067	0	0	0	0	0,0213
<i>Chaenotheca crysocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0,0292	0	0,0400	0	0	0	0,0200	0	0,2600	0,1633	0,5125
<i>Hypogymnia physodes</i>	0,0073	0	0	0,0078	0,0137	0	0	0	0	0	0,0288
<i>Lecanora conizaeoides</i>	0,0511	0	0,0160	0,0071	0,0233	0,0068	0,0067	0,0480	0,0400	0,0136	0,2126
<i>Lecanora expallens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepraria incana</i>	0,0146	0	0,0080	0	0,0078	0,0274	0	0,0080	0,0333	0,0476	0,1467
<i>Parmelia sulcata</i>	0	0	0,0071	0	0	0	0	0	0	0	0,0071
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phlyctis argena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia tenella</i>	0	0	0	0	0	0,0753	0,0133	0	0	0	0,0886
<i>Physconia enteroxantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strangospora pinicola</i>	0	0	0	0	0	0,0333	0	0	0	0,0272	0,0605
<i>Xanthoria parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0	0	0	0	0	0,0068	0	0	0	0	0,0068
Grönalger/ <i>S. chlorococcum</i>	0,6204	0,7500	0,8160	0,7021	0,6202	0,5274	0,3600	0,4640	0,3800	0,3946	5,6347
Bark	0,2628	0,2500	0,1200	0,2837	0,3411	0,3425	0,5600	0,4800	0,2867	0,3537	3,2805
Mossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Appendix 1. Linjetaxering av lavar på lindar.

Oxie kyrkogård

Omkrets	168	151	150	152	156	126	164	171	163	137	Summa
<i>Buellia punctata</i>	0,0179	0,0331	0	0	0	0	0,0549	0,0994	0	0,0073	0,2126
<i>Candelaria concolor</i>	0	0,0132	0,0067	0	0	0	0	0	0	0	0,0199
<i>Chaenotheca crysocephala</i>	0,0059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0240
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0	0	0,0199	0,1579	0,0064	0,0794	0,0549	0	0	0,0073	0,3258
<i>Hypogymnia physodes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lecanora conizaeoides</i>	0	0	0,1000	0,0526	0,0577	0,1190	0,0427	0,0058	0,0061	0,0292	0,4131
<i>Lecanora expallens</i>	0,0179	0,0795	0	0	0,0321	0	0,0671	0,2807	0,2393	0,1825	0,8991
<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepraria incana</i>	0,4286	0,3974	0,3400	0,2895	0,1282	0,3254	0,2622	0,1404	0,2822	0,1679	2,7618
<i>Parmelia sulcata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phlyctis argena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia tenella</i>	0	0,0265	0,0267	0,0132	0	0	0,0061	0	0	0	0,0725
<i>Physconia enteroxantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strongylospora pinicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grönalger/ S. chlorococcum</i>	0,1250	0,0728	0,2267	0,1513	0,1923	0,3254	0,2500	0,0994	0,0859	0,1387	1,6675
Bark	0,4048	0,3775	0,2800	0,3355	0,5833	0,1508	0,2622	0,3684	0,3742	0,4672	3,6039
Mossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Appendix 1. Linjetaxering av lavar på lindar.

St Pauli mellersta kyrkogård

Omkrets (cm)	133	125	161	154	130	153	152	151	146	Summa
<i>Buellia punctata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Candelaria concolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaenotheca crysocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0	0,2400	0	0,0065	0,0308	0,0065	0	0	0,2119	0,4957
<i>Hypogymnia physodes</i>	0	0	0,1364	0,0077	0	0	0,0066	0	0	0,1507
<i>Lecanora conizaeoides</i>	0,1429	0,0400	0,0994	0	0,0308	0,1503	0,1307	0,0461	0,0861	0,0411
<i>Lecanora expallens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7674
<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepraria incana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Parmelia sulcata</i>	0	0	0	0	0,0077	0	0	0	0	0,0077
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phlyctis argena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia tenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physconia enteroxantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strangospora pinicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grönalger/ S. chlorococcum</i>	0,5564	0,4000	0,6149	0,5909	0,5692	0,1503	0,3595	0,1842	0,2781	0,1575
Bark	0,3008	0,3200	0,2857	0,2662	0,3538	0,4837	0,3660	0,4868	0,3576	0,4589
Mossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Appendix 1. Linjetaxering av lavar på lindar.

Södra Sallerup kyrkogård

Omkrets (cm)	151	140	147	152	150	145	143	142	153	170	Summa
<i>Buellia punctata</i>	0,1589	0,0286	0,0204	0,0461	0,0400	0,0207	0,0419	0,0493	0,0131	0	0,4190
<i>Candelaria concolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaenotheca crysocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0	0	0,0748	0,0395	0,0467	0,0276	0,0139	0	0	0	0,2025
<i>Hypogymnia physodes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lecanora conizaeoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lecanora expallens</i>	0,0927	0,3428	0,3061	0,2632	0,3000	0,3655	0,0909	0,1549	0,0849	0,2294	2,2304
<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepraria incana</i>	0,3179	0,1929	0,2381	0,2566	0,1867	0,1586	0,3497	0,1197	0,1176	0,2294	2,1672
<i>Parmelia sulcata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0,0279	0	0	0	0,0279
<i>Phlyctis argena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia tenella</i>	0,0066	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0066
<i>Physconia enteroxantha</i>	0,0529	0	0	0	0	0,0069	0	0	0	0	0,0598
<i>Strangospora pinicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria parietina</i>	0	0	0,0068	0	0	0	0	0	0	0	0,0068
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grönalger/ S. chloroccum</i>	0,1258	0,1714	0,1768	0,2303	0,1933	0,2759	0,1259	0,1408	0,1242	0,1706	1,7350
Bark	0,2450	0,2643	0,1769	0,1645	0,2333	0,1448	0,3497	0,5352	0,6536	0,3706	3,1379
Mossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0065

Västra Skrävlinge kyrkogård

Omkrets (cm)	161	164	130	152	165	153	130	152	169	170	Summa
<i>Buellia punctata</i>	0	0,0122	0,0077	0	0	0	0	0	0	0	0,0199
<i>Candelaria concolor</i>	0	0	0,0077	0,0066	0	0	0	0	0	0	0,0143
<i>Chaenotheca crysocephala</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	0,0435	0	0,0077	0,0855	0	0,1176	0,2077	0	0	0,0235	0,4855
<i>Hypogymnia physodes</i>	0	0	0	0,0066	0	0	0	0	0	0	0,0059
<i>Lecanora conizaeoides</i>	0	0,0061	0,0615	0,0197	0,0061	0,0131	0,0385	0	0	0	0,0059
<i>Lecanora expallens</i>	0,0124	0,0976	0,0077	0,0263	0,1091	0	0,0077	0,0197	0,0178	0,0529	0,3512
<i>Lecanora hagenii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepraria incana</i>	0,5901	0,2683	0,0615	0,0789	0,2242	0,2353	0,0692	0,0987	0,3254	0,3176	2,2692
<i>Parmelia sulcata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phlyctis argena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia adscendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physcia tenella</i>	0	0	0,0385	0,0263	0	0,0065	0	0	0	0	0,0713
<i>Physconia enteroxantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strangospora pinicola</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthoria polycarpa</i>	0	0,0061	0	0,0066	0	0	0	0	0	0	0,0127
<i>Grönalger/ S. chlorococcum</i>	0,1925	0,0976	0,5385	0,4605	0,3333	0,2876	0,5231	0,7039	0,4793	0,4294	4,0457
Bark	0,1615	0,5122	0,2692	0,2829	0,3273	0,3399	0,1538	0,1776	0,1775	0,1647	2,5666
Mossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Appendix 1. Linjetaxering av lavar på lindar.

Appendix 2. Undersökningsområde.



- 1 Fosie kyrkogård
- 2 Husie kyrkogård
- 3 Limhamn kyrkogård
- 4 Malmö gamla kyrkogård
- 5 Malmö östra kyrkogård

- 6 Oxie kyrkogård
- 7 St Pauli mellersta kyrkogård
- 8 Södra Sallerup kyrkogård
- 9 Västra Skrävlinge kyrkogård