



# Länsstyrelsen i Gotlands län

LIVSMILJÖENHETEN – RAPPORT NR 7 1997

---



**Hjämbrosklav och trubbig  
brosklav på Gotland –  
förekomst, ekologi och skötselråd**



**Hjälmbrösklav *Ramalina*  
*baltica* och trubbig brösklav  
*R. obtusata* på Gotland –  
förekomst, ekologi och skötselråd**

SUSANNE LORENTSSON

**Omslagsbild:** Trubbig brösklav *Ramalina obtusata*. Foto: Susanne Lorentsson.

---

LÄNSSTYRELSEN I GOTLANDS LÄN – LIVSMILJÖENHETEN – VISBY 1997



## Innehåll

Inledning	3
Material och metoder	3
Aktuella lokaler – förekomst och skötselråd	4
Gamla lokaler där arterna ej återfunnits	14
Lokaler med potential att hysa arterna	16
Resultat från dammundersökningarna	17
Resultat från luftfuktighetsmätningarna	17
Diskussion	17
Källförteckning	19
<i>Bilaga 1: Utbredningskarta för <i>R. obtusata</i>, Gotland 1997</i>	20
<i>Bilaga 2: Utbredningskarta för <i>R. baltica</i>, Gotland 1997</i>	21
<i>Bilaga 3: Karta över lokaler som besökts utan att arterna påträffats</i>	22





## Inledning

Detta arbete behandlar de två lavarna *Ramalina baltica* (hjälmbrösklav) och *Ramalina obtusata* (trubbig brösklav). Arterna har länge varit kända för att vara svåra att skilja åt. Generellt har det sagts att *R. baltica* växer på grova ädellövträd medan *R. obtusata* växer på grangrenar i fuktiga barrskogar (Aronsson m.fl. 1995). Eftersom arterna är svåra att skilja åt har växtsubstratet ofta varit det som avgjort artbestämningen. De båda arterna är uppsatta på den svenska rödlistan (Aronsson m. fl. 1995), *R. baltica* i hotkategori 4 (hänsynskrävande) och *R. obtusata* i hotkategori 2 (sårbar). *R. baltica* förekommer från Skåne till Gästrikland och *R. obtusata* från Skåne till Uppland samt i Jämtland, Norrbotten, Lule lappmark och Åsele lappmark (Santesson 1993). Båda arterna har sedan länge observerats på Gotland och det är här som problemet att skilja dem åt vållat störst problem. Arbetet har därför baserats på gotländska förhållanden och initierats av Per Johansson vid Länsstyrelsen i Gotlands län. Syftet med arbetet är att studera arterna i fält för att se om de har olika ekologi samt att definiera de allvarligaste hoten mot dem.

Denna rapport är en del i ett 20-poängs examensarbete utfört på Fytoteket vid Uppsala universitet. Övriga resultat av arbetet kommer att publiceras i Svensk Botanisk Tidskrift och i detalj redogöra för morfologiska skillnader mellan arterna samt hur man artbestämmer dessa. Vid fältarbete är det lättast att skilja arterna på dess olika genomskinlighet i vått och torrt tillstånd. *R. obtusata* är genomskinlig medan *R. baltica* är optiskt tät. För ytterligare karaktärer hänvisas till kommande publikation (se ovan).

## Material och metoder

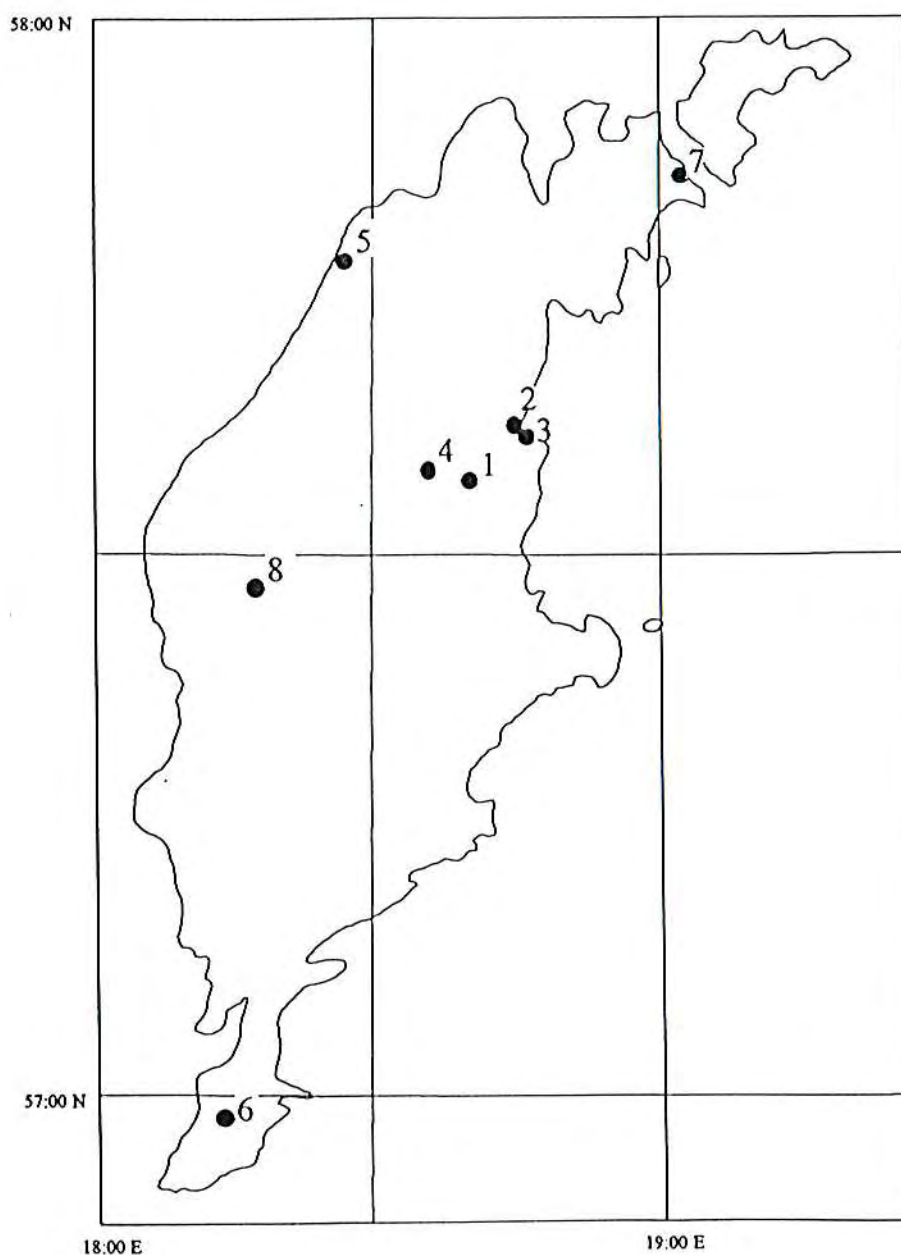
Under två veckor på våren och försommaren 1997 besöktes totalt 26 lokaler på Gotland. I första hand avsågs att återbesöka gamla lokaler inventerade på 1930-, 1940- och 1960-talen. Det visade sig dock att endast 8 av de totalt 38 gamla lokalerna gick att återbesöka. De övriga 30 (se tabell 9 sid 15) gick inte längre att hitta på kartan eller var tvungna att strykas p.g.a. tidsbrist. Därefter besöktes lokaler kända från senare år. Slutligen inventerades ett antal platser som till stor del liknar de lokaler där lavarna tidigare påträffats, detta i hopp om att hitta nya lokaler.

På de lokaler där någon av arterna återfanns noterades platsens utseende, förändringar genom tiden (t.ex. utdikning), antal exemplar av aktuella lavar/träd, substrat, trädokrets (mättes med måttband 1,2 m upp på trädet), samt största exemplar/träd. Storleken på exemplaren mättes från basen till den yttersta lobspetsen. På varje lokal mättes luftfuktigheten med en slungpsykrometer och dammimpregnering med dubbelhäftande klisterpapper.

Fältstudierna har inte för avsikt att vara fullständiga inventeringar av lokalerna. Resultaten skall istället tjäna som underlag för slutsatser om lavarnas ekologi samt ge en fingervisning angående de hot lavarna kan vara utsatta för.

### Aktuella lokaler - förekomst och skötselråd.

Av totalt 26 besökta lokaler påträffades någon av arterna på åtta platser. Av dessa var fyra lokaler (1, 2, 5 och 6) kända från 1930- och 1940-talen, tre (3, 4 och 7) var nyligen upptäckta och ytterligare en (8) påträffades under arbetets gång. *R. obtusata* var vanligast förekommande och påträffades på alla åtta lokalerna medan *R. baltica* bara hittades på två lokaler (5 och 6). Arternas aktuella utbredning på Gotland är ovanstående åtta samt ytterligare tre nyligen upptäckta lokaler med *R. obtusata*. Dessa är belägna i Bunge, Stenkyrka och Stenkumla socken (muntligt Johansson). För utbredningskartor se bilaga 1-2.



Figur 1: Lokaler som besökts på Gotland under våren och försommaren 1997



## Lokal 1

Lokalisering: Gothems socken, Langskog, Jusarve granskog mellan Lina myr och Äspmyr, S Råbyträsk.

Områdesbeskrivning: Lokalen beskrevs av Degelius redan på 1940-talet (Degelius 1944). Området består av en barrskog innehållande *Picea abies* (gran) och *Pinus sylvestris* (tall). Skogen är sedan länge brukad men bara genom s.k. plockhuggning, vilket innebär att man vid behov tar ut enskilda träd som är klara för avverkning. Detta gör att åldersspridningen i skogen är stor. I buskskiktet förekommer *Sorbus aucuparia* (rönn), *Juniperus communis* (en), *Pinus sylvestris* och *Picea abies*, i fältskiktet främst *Anemone nemorosa* (vitsippa) och *Hepatica nobilis* (blåsippa) samt *Luzula pilosa* (vårfryle) och olika sorters gräs. Bottenskiktet domineras helt av två arter, *Hylocomium splendens* (husmossa) och *Rhytidiadelphus triquetrus* (kranshakmossa). Eftersom skogen är belägen mellan två myrar (numera dikade) kan man anta att klimatet är förhållandevis fuktigt. Genom skogen löper en grusväg.

Resultat: *R. obtusata* påträffades på 26 granar (se tabell sid 5). De växer främst på granar som står ut med grusvägen. Lokalen inventerades i två linjer utmed östra sidan av vägen, en 7 m och en 25 m från grusvägen. Syftet med detta var att se hur lavarna fördelar sig i området samt att se hur stor betydelse vägen eller dess bieffekter, t.ex. damm och ljus, har för laven. På den västra sidan av vägen räknades de individ av *R. obtusata* som växer på 7 m in i skogen. Lavarna som växer på östra sidan av vägen sitter oftast västligt, ut mot vägen medan de lavar som växer på västra sidan av vägen inte växer i någon utpräglad riktning. För en mer omfattande inventering av lavarna på denna lokal se Johansson (1995).

Skötselråd: Viktigt för att *R. obtusata* skall kunna fortleva på lokalen är att kontinuiteten inte bryts. Det skogsbruk som bedrivs idag i form av försiktig blädning skadar troligtvis inte laven medan ett traditionellt hyggesbruk skulle vara förödande för dess existens. På lokalen finns också de rödlistade arterna *Evernia divaricata* (ringlav) och *Ramalina thrausta* (trådbrosklav) (Johansson 1995). Dessa är inte spridda på lika många träd som *R. obtusata* men även de växer på granarna närmast vägen. För att skona lavarna så mycket som möjligt skall man i en zon på 40 m från vägen bedriva en mycket försiktig plockhuggning. Varje träd som avverkas måste väljas med omsorg så att träden med lav sparas. Dessutom skall träden i omedelbar närhet till träd med de hotade lavarna skonas. Tas träden närmast ett lavbevuxet träd bort kan förändringen i mikroklimat bli så stor att lavarna dör. Ett förändrat mikroklimat kan på lång sikt vara lika förödande för lavens existens som en avverkning. Att helt sluta med skogsbruket på lokalen är inte nödvändigt och inte heller önskvärt då detta pågått under så lång tid att det kanske är just detta som gör att lavarna trivs. Försiktig plockhuggning och noga utvalda träd för avverkning närmast vägen är därför den bästa lösningen. På detta sätt får man också "gratis" föryngring av skogen eftersom nya träd snabbt kommer upp i de luckor som bildas efter plockhuggningen.

Vilken betydelse grusvägen har för lavförekomsten på lokalen är inte klarlagt. Däremot är korrelationen mellan vägen och antal lavar tydlig, ju närmare vägen, ju fler lavar. Vid vägen finns det flera lavararter som gynnas av höga näringshalter (Johansson 1995). Troligtvis är det vägdammet som förser dessa lavar med en stor del av den näring de behöver. Det är sannolikt att samma förhållande råder för *R. obtusata*, att laven helt enkelt är beroende av näring från vägen. Detta skulle förklara varför lavarna på östra sidan vägen växer i västligt läge medan de på den västra sidan vägen inte växer i något utpräglat väderstreck. Den förhärskande vindriktningen på lokalen är västlig (muntligt

Johansson), den östra sidan av vägen kommer alltså att dammimpregneras mest i västligt läge medan det på den västra sidan inte är lika stora skillnader i dammpåverkan då vinden oftast ligger på åt ett annat håll. Detta förhållande kan också vara orsaken till att det finns betydligt fler exemplar av *R. obtusata* 7m från vägen på den östra sidan (129 st.) jämfört med den västra (32 st.).

Tabell 1: Antalet *R. obtusata*, största individ/träd, avstånd till närmaste väg samt substratets art och omkrets noterat på lokal 1, Gothem socken, maj 1997.

träd	trädets omkrets (cm)	antal exemplar på trädet	största exemplar (cm)	art	avstånd från vägen (m)
gran 1	77	3	1,5	<i>R. obtusata</i>	7
gran 2	58	26	1,1	<i>R. obtusata</i>	7
gran 3	88	8	0,9	<i>R. obtusata</i>	7
gran 4	65	1	1,2	<i>R. obtusata</i>	7
gran 5	74	2	1,5	<i>R. obtusata</i>	7
gran 6	64	2	1,0	<i>R. obtusata</i>	7
gran 7	74	2	1,1	<i>R. obtusata</i>	7
gran 8	145	15	1,5	<i>R. obtusata</i>	7
gran 9	55	9	2,0	<i>R. obtusata</i>	7
gran 10	87	2	1,0	<i>R. obtusata</i>	7
gran 11	85	17	2,4	<i>R. obtusata</i>	7
gran 12	98	3	1,2	<i>R. obtusata</i>	7
gran 13	98	5	1,6	<i>R. obtusata</i>	7
gran 14	112	4	1,7	<i>R. obtusata</i>	7
gran 15	87	3	1,0	<i>R. obtusata</i>	7
gran 16	110	4	1,4	<i>R. obtusata</i>	7
gran 17	83	2	1,2	<i>R. obtusata</i>	7
gran 18	68	4	1,4	<i>R. obtusata</i>	7
gran 19	57	2	1,2	<i>R. obtusata</i>	7
gran 20	70	1	0,9	<i>R. obtusata</i>	7
gran 21	62	4	1,4	<i>R. obtusata</i>	7
gran 22	63	6	1,7	<i>R. obtusata</i>	7
gran 23	51	1	1,1	<i>R. obtusata</i>	7
gran 24	112	1	1,4	<i>R. obtusata</i>	7
gran 25	83	2	1,5	<i>R. obtusata</i>	7
gran 26	79	2	1,2	<i>R. obtusata</i>	25



## Lokal 2

Lokalisering: Gothem socken, Åminne camping.

Områdesbeskrivning: Denna lokal har beskrivits av Hasselrot redan på 1930-talet (Hasselrot, 1938). Området består av en barrskog med stora, gamla granar och få yngre träd. I buskskiktet, som är mycket dåligt utvecklat, finns *Picea abies* (gran), *Pinus sylvestris* (tall), *Sorbus aucuparia* (rönn), och *Juniperus communis* (en). Fältskiktet består till största delen av risväxter som *Calluna vulgaris* (ljung), *Vaccinium vitis-idaea* (lingon) och *Vaccinium myrtillus* (blåbär) men också av t.ex. *Maianthemum bifolium* (ekorrbar) och *Luzula pilosa* (vårfryle). Bottenskiktet domineras av *Hylocomium splendens* (husmossa) och *Rhytidiadelphus triquetrus* (kranshakmossa). Skogen ligger i direkt anslutning till en camping och genomkorsas av flera grusvägar och promenadstigar.

Resultat: På elva granar hittades *R. obtusata*. Ingen av dessa stod längre än 10 m från någon av de grusvägar som finns i området.

Tabell 2: Antalet *R. obtusata*, största individ/träd, substratets art och omkrets noterat på lokal 2, Gothem socken, maj 1997.

träd	trädets omkrets (cm)	antal exemplar på trädet	största exemplar (cm)	art
gran 1	104	3	2,3	<i>R. obtusata</i>
gran 2	150	1	3,0	<i>R. obtusata</i>
gran 3	118	5	2,3	<i>R. obtusata</i>
gran 4	134	4	2,7	<i>R. obtusata</i>
gran 5	122	4	2,6	<i>R. obtusata</i>
gran 6	102	3	1,5	<i>R. obtusata</i>
gran 7	98	1	1,3	<i>R. obtusata</i>
gran 8	108	3	2,1	<i>R. obtusata</i>
gran 9	101	2	1,2	<i>R. obtusata</i>
gran 10	73	5	2,3	<i>R. obtusata</i>
gran 11	95	2	1,3	<i>R. obtusata</i>

Skötselråd: Som lokalen ser ut idag kommer laven att dö ut tillsammans med de träd den växer på. En förnygring av träden måste ske snarast så att laven har en chans att sprida sig till yngre träd innan de gamla dör. Efter en förnygring kan skogen brukas genom plockhuggning vilket garanterar en fortsatt förnygring. Också här kan grusvägarna ha stor betydelse för lavarna varför dessa inte bör beläggas med asfalt.

### Lokal 3

Lokalisering: Gothem socken, Sandkullen, 1 km söder om Åminne camping.

Områdesbeskrivning: Ett blandskogsparti bestående av *Picea abies* (gran) och *Pinus sylvestris* (tall) med inslag av *Betula pendula* (vårtbjörk) och *Salix caprea* (sälge). Skogsområdet ligger utmed en grusväg och är uppdelat i ett parti, mindre påverkat av skogsbruk, samt ett område som är mer intensivt brukat. I den brukade delen har man nyss röjt och stamkvistat träden. Buskskiktet är dåligt utvecklat i den "naturliga" delen av området och bortröjt i den brukade delen. Fältskiktet består av olika sorters gräs, *Hepatica nobilis* (blåsippa), *Anemone nemorosa* (vitsippa) och i öppnare partier är *Pteridium aquilinum* (örnbräken) på väg upp. Detta är en lokal som upptäckts på senare år vilket gör att vi inte vet hur länge laven funnits på platsen.

Resultat: Totalt i området hittades sju granar med *R. obtusata*. Av dessa var det bara en (nr. 7) som hittades i den intensivt brukade delen. Alla granar med *R. obtusata* hittades närmare än tio meter från grusvägen.

Tabell 3: Antalet *R. obtusata*, största individ/träd, substratets art och omkrets noterat på lokal 3, Gothem socken, maj 1997.

träd	trädets omkrets (cm)	antal exemplar på trädet	största exemplar (cm)	art
gran 1	96	1	1,7	<i>R. obtusata</i>
gran 2	75	5	1,7	<i>R. obtusata</i>
gran 3	17	1	1,1	<i>R. obtusata</i>
gran 4	36	4	1,9	<i>R. obtusata</i>
gran 5	71	1	2,0	<i>R. obtusata</i>
gran 6	52	2	2,4	<i>R. obtusata</i>
gran 7	76	1	0,8	<i>R. obtusata</i>

Skötselråd: Naturligtvis är stamkvistning av träd förödande för en lav som växer ute på grenarna. Skall *R. obtusata* ha en chans att klara sig på denna lokal måste stamkvistningen upphöra. Ett intensivt hyggesbruk är inte heller ett alternativ om man vill behålla laven. En skonsam blädning av området är vad som bör ersätta det skogsbruk som finns idag. På det sättet får markägaren avkastning från sin skog samtidigt som laven får chans att sitta kvar. I den del av området som inte är lika hårt brukad har lavarna goda förutsättningar att bli kvar.

Även här finns det tydliga tecken på att grusvägen är en viktig del för lavarnas existens. Troligtvis har det att göra med det damm som virvlar upp på omkringliggande vegetation under torra dagar. För att ge laven de bästa förutsättningar att stanna kvar på lokalen skall därför grusvägen förbli oasfalterad.



#### Lokal 4

Lokalisering: Bara socken, Hommunds.

Områdesbeskrivning: Laven växer på en gran som lämnats kvar i kanten av ett hygge. Vid denna gran börjar skogskanten och en glest beväxt kulle tar vid. Det är framför allt *Picea abies* (gran) som växer här men även en del *Pinus sylvestris* (tall). I buskskiktet finns *Juniperus communis* (en), *Sorbus aucuparia* (rönn), *Quercus robur* (ek) och *Rhamnus cathartica* (getapel). Fältskiktet består till största delen av *Poaceae* (gräs), bl.a. *Melica nutans* (bergslok), *Dactylis glomerata* (hundäxing) och *Deschampsia flexuosa* (kruståtel) samt *Anemone nemorosa* (vitsippa) och *Hepatica nobilis* (blåsippa). Hygget är inte återplanterat utan är helt kalt. Någon björksly har inte kommit upp på platsen. Lokalen upptäcktes nyligen i samband med inventering av *Evernia divaricata* (ringlav) och *Ramalina thrausta* (trådbrosklav) (Johansson 1996).

Resultat: Endast en gran med *R. obtusata* påträffades.

Tabell 4: Antalet *R. obtusata*, största individ/träd, substratets art och omkrets noterat på lokal 4, Bara socken, maj 1997.

träd	trädets omkrets (cm)	antal exemplar på trädet	största exemplar (cm)	art
gran 1	90	3	1,7	<i>R. obtusata</i>

Skötselråd: Troligen är lavarna på denna lokalen dödsdömda. Sannolikt har de funnits här sedan länge och är anpassade till det klimat som rådde platsen då denna var beväxt med skog. Den skog som nu är avverkad hyste troligen fler *R. obtusata*. Hoppet för de individer som trots allt finns kvar på platsen är att de kan överleva en tid och sprida sina soredier (lavens asexuella förökningsorgan). Risker är dock att klimatet numera är för torrt och soligt för att soredierna skall gro och laven etablera sig. För att undvika detta bör hygget återplanteras med gran samtidigt som björkslyn bör tillåtas komma upp, dels som frostskydd till de nya plantorna men också för att höja luftfuktigheten på platsen.

Detta är den enda lokal jag besökt som inte har någon synlig dammkälla i närheten, vilket gör att näringshalten här borde vara lägre än på övriga lokaler. I varje fall borde näringen inte tillföras laven lika kontinuerligt som vid en lokal med en dammkälla i närheten. Detta kan ytterligare bidra till att minska artens chans att överleva på lokalen.

## Lokal 5

Lokalisering: Lummelunda socken, kyrkänget.

Områdesbeskrivning: Lokalen upptäcktes redan på 1940-talet av Degelius (Degelius 1944) och utgörs av ett brukat änge med stora *Quercus robur* (ek), *Fraxinus excelsior* (ask) och välutvecklade bestånd av *Corylus avellana* (hassel). Den nedre delen av ängset är öppnare och här återfinns inga av de undersökta lavarna. Dessa finns i stället i den övre delen som är betydligt mer bevuxen och som gränsar till de omkringliggande åkrarna. I fältskiktet dominerar ängset av örter och gräs och är mycket artrikt. Ingående arter är bl.a. *Anthriscus sylvestris* (hundkäk), *Geranium sylvaticum* (midsommarblomster), *Plantago lanceolata* (svartkämpar), flera arter *Trifolium* (klöver) och *Ranunculus* (smörblommor), *Primula veris* (gullvivor) och *Orchis mascula* (S:t Pers nycklar).

Resultat: På lokalen återfanns fem ekar med lavar, varav två bevuxna med både *R. obtusata* och *R. baltica*. Lavarna växte inte i någon utpräglad väderstreck, däremot tycktes de föredra att växa på motsatt sida av trädstammarna jämfört med övriga *Ramalina*-arter som fanns på träden.

Tabell 5: Antalet *R. obtusata* och *R. baltica*, största individ/träd, substratets art och omkrets noterat på lokal 5, Lummelunda socken, maj 1997.

träd	trädets omkrets (cm)	antal exemplar på trädet	största exemplar (cm)	art
ek 1	295	5	1,0	<i>R. obtusata</i>
ek 2	284	2	1,3	<i>R. obtusata</i>
ek 3	205	1	1,4	<i>R. obtusata</i>
ek 4	380	10	2,2	<i>R. obtusata</i>
ek 4	380	10	1,2	<i>R. baltica</i>
ek 5	295	10	2,1	<i>R. obtusata</i>
ek 5	295	5	2,0	<i>R. baltica</i>

Skötselråd: För att behålla lavarna på lokalen behöver man i princip bara fortsätta bruka ängset som man alltid gjort. En viss föryngring av trädskiktet behövs för att ängset inte skall självdö. Dessutom bör åkrarna runt lokalen även fortsättningsvis brukas.



## Lokal 6

Lokalisering: Vamlingbo socken, änge invid Bottarve museigård.

Områdesbeskrivning: Lokalen upptäcktes av Degelius på 1930-talet (Degelius 1936). Då växte lavarna på stora björkar, idag återfinns vi dem på *Fraxinus excelsior* (ask) och *Quercus robur* (ek). Förutom *Fraxinus excelsior* och *Quercus robur* finns också *Corylus avellana* (hassel), *Sorbus intermedia* (oxel) och *Betula pendula* (vårtbjörk) i ängbetet. De stora björkar som Hasselrot nämner är borttagna sedan ett antal år (den sista sedan 2 år tillbaka). Fältskiktet är artfattigt för att vara en brukad äng och det domineras främst av *Anthriscus sylvestris* (hundkåx). Ängbetet är omgivet av betad mark, bebyggelse samt åkermark.

Resultat: Totalt hittades arterna på fyra av träden i ängbetet. På ett av dessa träd hittades både *R. obtusata* och *R. baltica*.

Tabell 6: Antalet *R. obtusata* och *R. baltica*, största individ/träd, substratets art och omkrets noterat på lokal 6, Vamlingbo socken, maj 1997.

träd	trädets omkrets (cm)	antal exemplar på trädet	största exemplar (cm)	art
ask 1	89	6	1,8	<i>R. obtusata</i>
ask 2	101	10	1,3	<i>R. obtusata</i>
ask 3	102	5	1,6	<i>R. obtusata</i>
ek 1	410	7	2,2	<i>R. obtusata</i>
ek 1	410	3	3,0	<i>R. baltica</i>

Skötselråd: Här gäller det att fortsätta bruka ängbetet som det gjorts de senaste hundratals åren. Detta ängbetet är ganska artfattigt vilket kan tyda på att hävden är för dålig eller att ängbetet gödslas. Fortsatt hävd och brukande av omkringliggande åkrar ger lavarna goda förutsättningar att stanna kvar på lokalen.

## Lokal 7

Lokalisering: Bunge socken, änge SO om Fårösund ca 1 km N om Mattise.

Områdesbeskrivning: Ett gammalt änge som inte längre brukas och därför ger intryck av att vara "skräpigt". Ekarna som växer här är många och klena men trots detta gamla. En hel del rosenbuskar har trängt in i ängset till följd av den upphörda hävden och artantalet i fältskiktet håller successivt på att minska. Fortfarande förekommer dock några ängsgynnade arter som t.ex. *Orchis mascula* (S:t Pers nycklar) men dessa är på stark tillbakagång. Dominerande arter i ängset nu är *Anemone nemorosa* (vitsippa) och *Taraxacum sp.* (maskros). Området är omgärdat av åker- och betesmark. Denna lokal har nyligen upptäckts.

Resultat: Detta f.d. änge är stort och det fanns inte tid att undersöka alla träden på platsen. Totalt undersöktes 50 träd, ca en tredjedel av totala trädbeståndet, varav fem visade sig vara bevuxna med *R. obtusata*.

Tabell 7: Antalet *R. obtusata*, största individ/träd, substratets art och omkrets noterat på lokal 7, Bunge socken, maj 1997.

träd	trädets omkrets (cm)	antal exemplar på trädet	största exemplar (cm)	art
ek 1	71	1	1,0	<i>R. obtusata</i>
ek 2	80	1	1,6	<i>R. obtusata</i>
ek 3	157	5	1,3	<i>R. obtusata</i>
ek 4	156	2	1,3	<i>R. obtusata</i>
ek 5	106	1	2,2	<i>R. obtusata</i>

Skötselråd: Även om lokalen nyss upptäckts har lavarna funnits här under lång tid. Troligtvis är de anpassade till de förhållanden som råder i ett brukat änge och inte till de förhållanden som i nuläget råder på lokalen. Den förändrade växtligheten i fält- och buskskikt leder till ändrat mikroklimat. Om laven skall ha en chans att leva vidare och föröka sig på lokalen skall de gamla förutsättningarna återställas genom att hävden tas upp igen. De omkringliggande åkrarna bidrar med näringsrikt damm vilket ökar lavarnas trivsel. Dessa åkrar bör därför fortsätta att brukas.



## Lokal 8

Lokalisering: Mästerby prästänge, Mästerby socken.

Områdesbeskrivning: Denna lokal, som upptäcktes under arbetets gång, består av ett välhävdat änge med *Quercus robur* (ek), *Fraxinus excelsior* (ask) och *Corylus avellana* (hassel). Fältskiktet är artrikt och består bl.a. av *Anthriscus sylvestris* (hundkäx), *Geranium sylvaticum* (midsommarblomster), *Anemone nemorosa* (vitsippa), *Hepatica nobilis* (blåsippa), *Primula veris* (gullviva), *Saxifraga granulata* (mandelblom) och *Orchis mascula* (S:t Pers nycklar). Ängten omges av jordbruksmark och ligger utmed landsvägen mellan Sanda och Björke.

Resultat: Två träd med *R. obtusata* hittades på lokalen. Lavarna på båda dessa träd växte i västligt läge mot angränsande väg och åkermarker.

Tabell 8: Antalet *R. obtusata*, största individ/träd, substratets art och omkrets noterat på lokal 8, Mästerby socken, maj 1997.

träd	trädets omkrets (cm)	antal exemplar på trädet	största exemplar (cm)	art
ek 1	207	5	1,8	<i>R. obtusata</i>
ek 2	233	1	2,0	<i>R. obtusata</i>

Skötselråd: För att ge de bästa förutsättningarna för arten att bli kvar och kunna reproducera sig på lokalen skall ängten fortsätta skötas på traditionellt vis. De individer som finns på lokalen sitter alla i damningszonen från omgivande åkrar. För att lavarna skall fortsätta att ta del av åkerns näringsrika damm krävs att omgivande åkrar även fortsättningsvis brukas.

### Gamla lokaler där arterna ej har återfunnits.

Lokal 9-12 är platser där arterna har rapporterats förekomma förr. Områdena har varit så utförligt beskrivna att jag kunnat återbesöka dessa i nutid. Tyvärr återfann jag inte arterna.

Lokal 9 (Ala socken, granskog SO om kyrkan). En Degeliuslokal från 1930-talet som på den tiden var granskog men som nu är en betad hedartad hage med tall, gran och en. Bestånden är troligen för glesa och klimatet för torrt för att arterna skall kunna växa här.

Lokal 10 (Havdhem socken, hagmark strax S om kyrkan). En lokal upptäckt av Degelius på 1930-talet. Substratet han fann arten på var tall. Idag är lokalen en betad hage med ett likåldrigt bestånd av unga tallar.

Lokal 11 (Östergarn socken, Katthammarsvik, Katthamra, på poppel i allén). Degelius lokal från 1930-talet. Lokalen ser troligtvis ut som den gjorde då. Trots att det finns mycket *Ramalina* på lokalen finns inga av de eftersöka arterna.

Lokal 12 (Lojsta socken, prästänget). En lokal Hasselrot fann redan på 1930-talet. På denna plats finns ett änge som säkert sett likadant ut på 1930-talet som nu, skillnaden är att den väg som löper invid ängnet är asfalterad vilket den inte var för 60 år sedan. Kanske var de omgivande betesmarkerna tidigare åkrar. En trolig orsak till att lavarna försvunnit härifrån är att dammimpregneringen har minskat.

I litteratur och i Uppsala Universitets herbarium (Fytoteket) finns uppgifter på ytterligare gamla lokaler (tabell 9). Dessa lokaler har jag uteslutit ur min undersökning eftersom många inte längre går att hitta, andra är dåligt angivna, Fårö och Gotska sandön har uteslutits p.g.a. tidsbrist.

Tabell 9: Lokaler som angivits i litteraturen men som inte återbesökts p.g.a. tidsbegränsning eller svårigheter i lokalisering. Art med \* innebär att materialet studerats och artbestämts. Artnamn utan \* återges med det namn de publicerats.

Socken	Lokal	Ej återbesökt p.g.a.	Upptäckt år	Art
Fridhem	på grankvistar	dålig angivelse	1907	R. obtusata
Bunge	Broungs, gran i barrblandskog	dålig angivelse	1932	R. obtusata*
Fleringe	Hau, tallskog	dålig angivelse	1932	R. obtusata*
Gammelgarn	ett par lokaler, gran och tall	dålig angivelse	1932	R. obtusata*
Rute	Ala, stor oxel	dålig angivelse	1932	R. obtusata*
Västerhejde	Fridhem, grankvistar	dålig angivelse	1932	R. baltica
Fårö	Vinor, al	dålig angivelse	1932	R. baltica
Fårö	Eke, tall	dålig angivelse	1932	R. baltica
Östergarn	Katthammarsvik, Vika	dålig angivelse	1932	R. obtusata*
Tofta	Fättings, gran	dålig angivelse	1932	R. baltica
Fårö	Eke, Sudergårda	dålig angivelse	1933	R. obtusata*
Fårö	Vinor, på al	dålig angivelse	1933	R. obtusata*
Fröjel	mellan Puser och Magnuse	dålig angivelse	1937	R. obtusata*
Grötlingbo	trakten av Uddvide	dålig angivelse	1937	R. baltica
Hangvar	Snäckers, vid Kappelhamns-viken	dålig angivelse	1937	R. obtusata*
Stenkyrka	Stuguklint	dålig angivelse	1937	R. baltica
Tofta	mellan Fättings och Sigvards	dålig angivelse	1937	R. obtusata*
Visby	Visby sn, nedom klinten	dålig angivelse	1937	R. baltica / R. obtusata*
Visby	Kolenskvärn	dålig angivelse	1937	R. baltica / R. obtusata*
Fårö	Ene, tallskog	dålig angivelse	1937	R. obtusata*
Grötlingbo	på ängsmark	dålig angivelse	1937	R. obtusata*
Fide	Västergårda hpl	svår att hitta, mkt förändrat område	1937	R. baltica
Fide	stranden, Burgsvik	dålig angivelse	1943	R. obtusata*
Västerhejde	Högkrint, gran	dålig angivelse	1943	R. obtusata*
Fårö	Gotska Sandön, Arna grop	tidsbrist	1964	R. obtusata*
Fårö	Gotska Sandön, St. Idmorenn	tidsbrist	1964	R. obtusata*
Fårö	skogen SÖ om Arna grop	tidsbrist	1964	R. obtusata*
Fårö	N Enelyckan	tidsbrist	1964	R. obtusata*
Fårö	Beckrevskullen	tidsbrist	1964	R. obtusata*
Stånga	NV om kyrkan	dålig angivelse	1965	R. baltica



### **Lokaler med potential att hysa arterna**

För att få tillfälle att hitta nya lokaler för arterna besöktes flera platser (13-26) vilka miljömässigt liknar de där arten tidigare påträffats. Det var dels barrskogsmiljöer som besöktes, lokal 13-15, och dels ängen, lokal 16-26.

Lokal 13 Lärbro socken, strax norr om Ganns ödekyrka. Barrskog i betad hage på östra sidan vägen.

Lokal 14 Gothem socken, granskog strax norr om Åminne

Lokal 15 Dalhem socken, barrskog 4 km rakt österut från Roma kyrka.

Lokal 16 Ala socken, ädellövträden runt kyrkan.

Lokal 17 Stenkyrka socken, de gamla ekarna runt Elinghems ödekyrka.

Lokal 18 Stenkyrka socken, Ekebys äng.

Lokal 19 Martebo socken, änge vid kyrkan.

Lokal 20 Väskinde socken, änge vid Mickelsgård.

Lokal 21 Mästerby socken, f.d. änge mellan Atlingbo och Mästerby.

Lokal 22 Sanda socken, betat f.d. änge i Sanda.

Lokal 23 Etelhem socken, änge i Etelhem.

Lokal 24 Hemse socken, änge i Hemse.

Lokal 25 Vallstena socken, Alvena lindaränge.

Lokal 26 Endre socken, Allkvie änge.



### Resultat från dammundersökningen.

Alla lokaler som hyste någon av arterna visade sig vara påverkade av damm. I de flesta fall var det också uppenbart vad som dammade, en intilliggande grusväg eller åker. På lokal nr. 4 finns ingen sådan tydlig dammkälla, resultatet från undersökningen visar dock att det dammar lika mycket här som på de övriga lokalerna. Förklaringen till detta är troligen den trafik som kör på vägen utmed lokalen, t.ex. lastbilar med laster av jord och dammiga traktorer till och från åkrar. På lokal 1 gjordes en studie på dammintensiteten på olika avstånd från vägen. Inte oväntat visade det sig att dammängden avtog med ökat avstånd från vägen. Övriga lokaler utsattes för ungefär lika mycket damm som lokal 1 gjorde på 10 m avstånd från vägen.

Metodens tillförlitlighet är dålig, särskilt med tanke på att lokal 4 mottog i stort sett lika mycket damm som övriga lokaler trots att det här inte finns någon dammkälla i närheten. Detta är anledningen till varför inte några siffervärden på dammintensiteten på de olika lokalerna redovisas. För att verkligen ta reda på om lavarna är beroende av damm behöver en större och mer noggrann studie genomföras.

### Resultat från luftfuktighetsmätningar.

Luftfuktigheten på lokalerna har mätts men variationen mellan och inom de olika lokalerna var så små att inga skillnader i lavarnas vara eller icke vara kan härröras hit.

Även här kan mätmetodens tillförlitlighet samt utförandet av mätningarna diskuteras. T.ex. skall man, om man vill ha jämförbara resultat, mäta luftfuktigheten vid samma tidpunkt och vid samma väderlek på de olika lokalerna.

### Diskussion

Bland de undersökta lokalerna kan två tydliga naturtyper urskiljas, dels den friska, näringsrika barrskogen, dels det brukade ängat. *R. obtusata* förekommer i båda typerna av habitat medan *R. baltica* bara hittas i ängena. På de olika barrskogslokalerna försvinner därför problemet att skilja de två arterna åt. I ängena kvarstår problemet och man måste skilja arterna åt med hjälp av deras morfologi.

*R. obtusata*, som växer på gran, har i undersökningen visat sig vara tydligt gynnad av dammande grusvägar. På lokalerna 1, 2 och 3 syns detta extra tydligt eftersom laven här bara växer på de granar som står utmed väggkanten. Det mest troliga är att arten är beroende av det näringstillskott som vägdammet ger. Dammet buffrar också det sura pH som barken hos gran normalt har (Du Rietz 1945). Det finns andra teorier som gör gällande att laven istället skulle trivas vid vägen eftersom det där är öppnare och bättre ljusförhållanden (Johansson 1995). Om det vore så skulle laven också finnas i gläntor längre in i skogen och i skog som är glesare och släpper in mer ljus. På sådana platser hittar vi inte *R. obtusata*. Normalt växer laven på torra grangrenar i skuggan under färskare, barrklädda grenar. Dessa fakta gör att jag inte tror på ljusteorin. Ytterligare en tänkbar orsak till att lavarna växer vid vägen är att de egentligen inte alls "väljer" detta habitat men att spridning av arten sker via myror som i sin tur trivs vid vägen eftersom det är soligare och varmare än inne i skogen. För att ta reda på om myror kan sprida lavar samlade jag in ett antal myror och undersökte dem under mikroskop. Myrorna visade sig mycket riktigt föredra de soliga läget vid vägen framför den skuggiga skogen. På insamlade myror nära vägen hittade jag också soredier, vilket visar att myrspridning av lavar är en möjlighet. Sanningen till varför laven gärna växer på grangrenar invid grusvägar är säkert en blandning av de olika teorierna.

De största hoten mot *R. obtusata* och *R. baltica* är det moderna skogsbruket samt bristen på passande habitat. Skogsbrukets metoder med likåldriga skogar som "skördas" som en åker vart 70-120:e år är förödande för arterna. Om laven etablerar sig på ett ställe har den inte en chans att överleva en kalavverkning. Stamkvistning innebär en lika definitiv död för laven som avverkning eftersom den tar bort lavens livsrum. Vill man bruka skog men ändå ta hänsyn till lavarna är plockhuggning ett bra alternativ till hyggesbruk. Problemet med denna typ av skog är att den är sällsynt, vilket gör att spridningen mellan dessa olika områden blir chansartad. Även ängarna är numera en ovanlig naturtyp.

Även om man inte säkert vet vad som gör grusvägar så attraktiva för *R. obtusata* är asfaltering av skogsgrusvägar ytterligare ett hot mot dess fortlevnad. Lavens växtplats nära vägar visar att de inte är föroreningskänsliga vilket annars är vanligt bland lavar. Inte heller *R. baltica* tycks vara känslig mot utsläpp.

I fältstudien har man kunnat se tendenser till att *R. obtusata* och *R. baltica* är dåliga konkurrenter. De samexisterar sällan med andra arter och i de fall de gör det är det ofta i utkanten eller på motsatt sida gentemot t.ex. andra *Ramalina*-arter. Det är dessutom sällan de växer i närheten av individer av den egna arten. Arterna verkar helt enkelt vara dåliga på att konkurrera om utrymme vilket säkert är en bidragande orsak till att de är ovanliga. Det är alltså troligt att dessa lavar varit ovanliga redan innan människan började påverka sin omvärld lika radikalt som idag.



### Källförteckning

Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.) 1995: *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken, Uppsala.

Degelius, G. 1936: Till kännedom om lavfloran på bark, lignum och urbergsblock på Gotland. *Bot. Notiser* 36:51.

Degelius, G. 1944: Nya bidrag till kännedom om lavfloran på bark, lignum och urbergsblock på Gotland. *Svensk Bot. Tidskr.* 38:27-63.

Du Reitz, G. E. 1945. Om fattigbark- och rikbarksamhällen. *Svensk Bot. Tidskr* 39:147-150.

Fries, T. C. E. 1918: *Ramalina obtusata* (Arn.) Bitter, en i Sverige förbisedd art. *Svensk Bot. Tidskr.* XII:255-258.

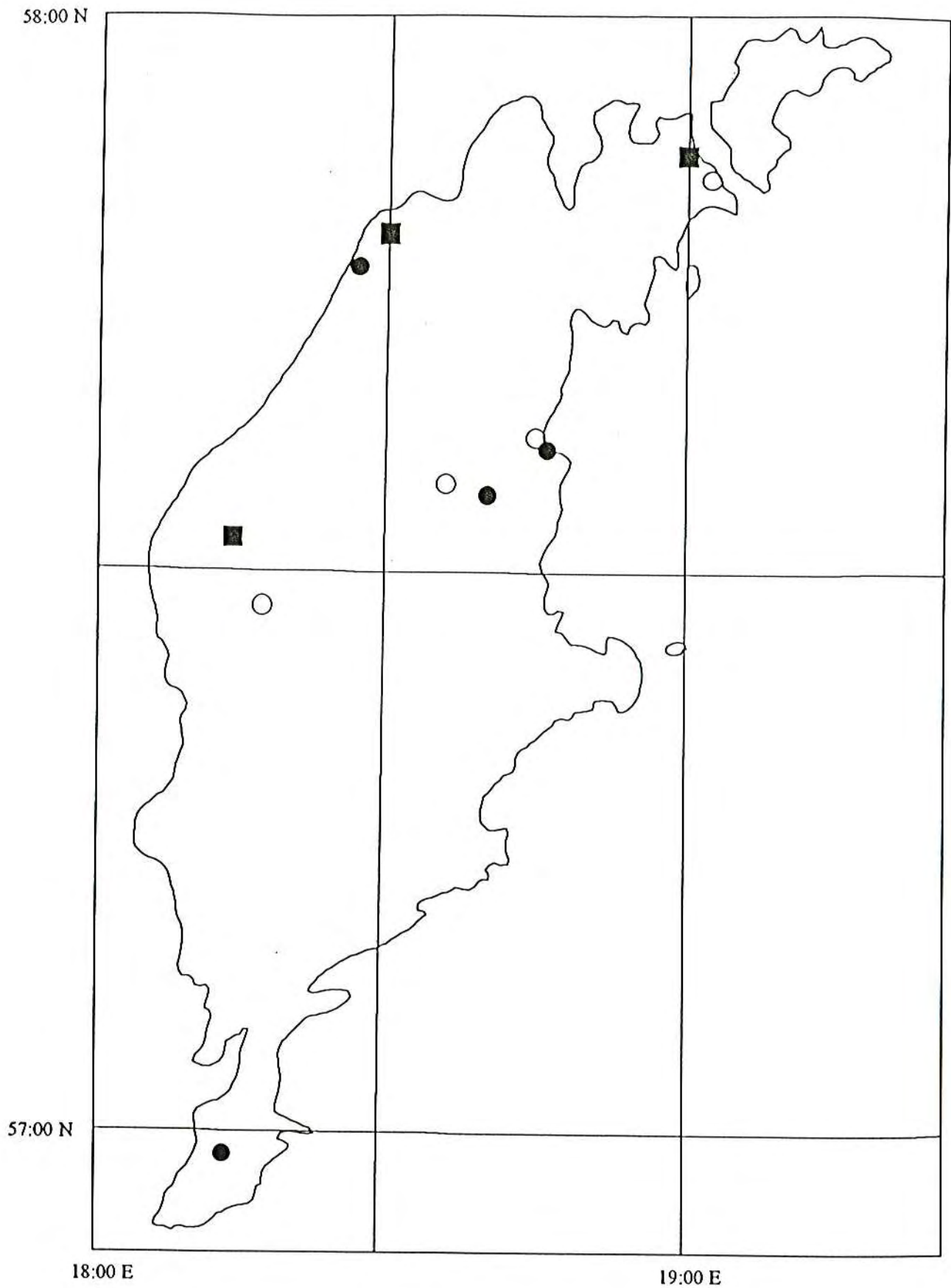
Hasselrot, T. E. 1938: Några lavar från Gotland. *Svensk Bot. Tidskr* 32:171-185.

Johansson, P. 1995: *Förekomst av ringlav, trubbig brosklav och trådbrosklav längs en grusväg på Gotland samt dokumentation av lavfloran längs vägsträckor där grusväg nyligen har belagts*. Länsstyrelsen, Gotlands län, Livsmiljöenheten, Rapport nr 3 1995.

Johansson, P. 1996. *Ringlav och trådbrosklav på Gotland - dokumentation för övervakning av två hotade hänglavar*. Länsstyrelsen, Gotlands län, Livsmiljöenheten, Rapport nr 7 1996.

Krog, H., Haavard, Ö., Tönsberg, T. 1994: *Lavflora. Norske busk- og bladlav*. Universitetsforlaget, Oslo.

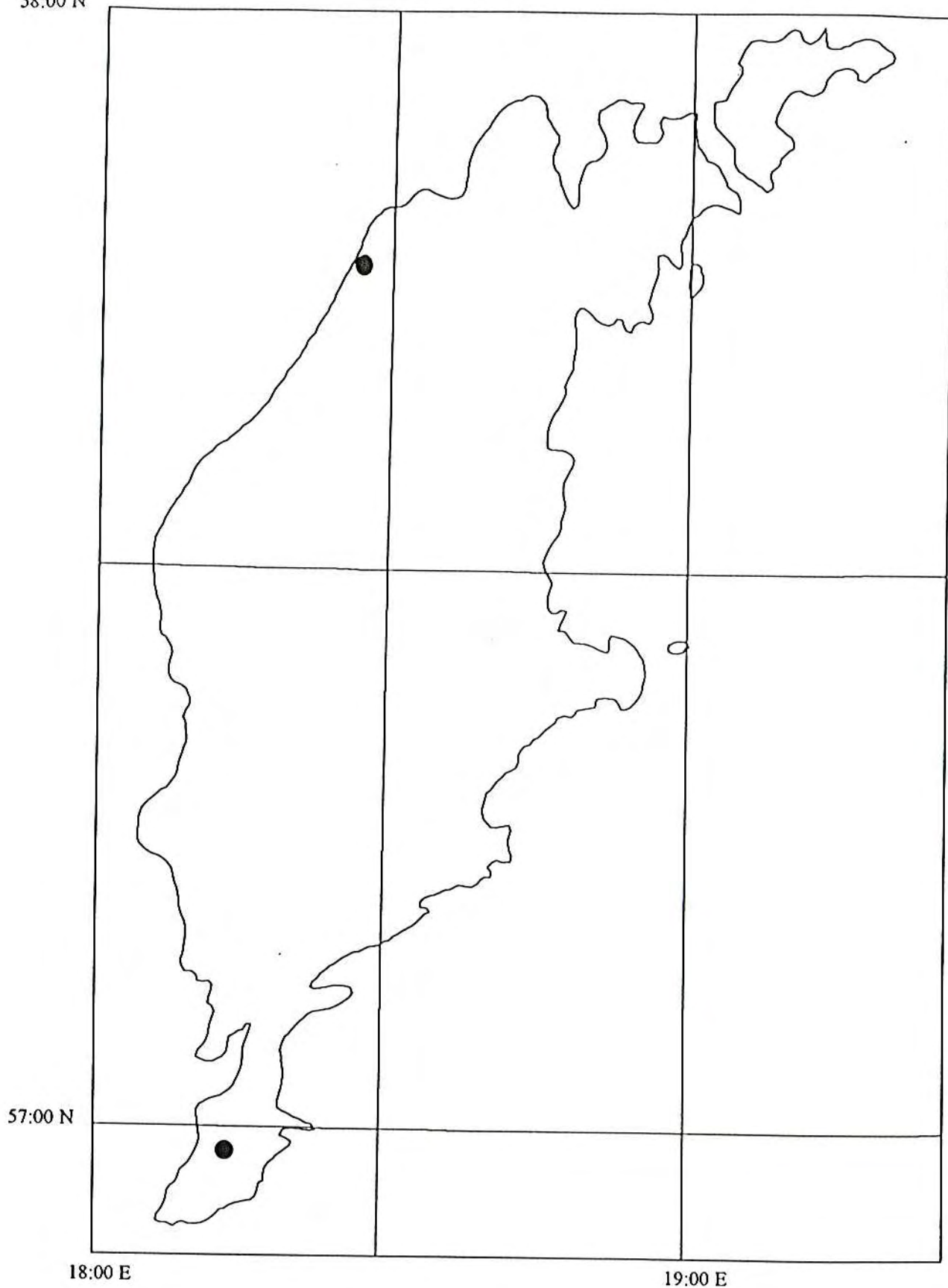
Santesson, R. 1993: *The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway*. SBT-förlaget, Lund.



Bilaga 1: Aktuell status för *R. obtusata* på Gotland, juli 1997. Ifylld cirkel motsvarar lokal som inventerats redan under 1930- och 1940-talet, öppen cirkel symboliserar en lokal funnen i nutid och ifylld kvadrat motsvarar nyligen rapporterade lokaler vilka inte besökts i samband med detta arbete.



58:00 N

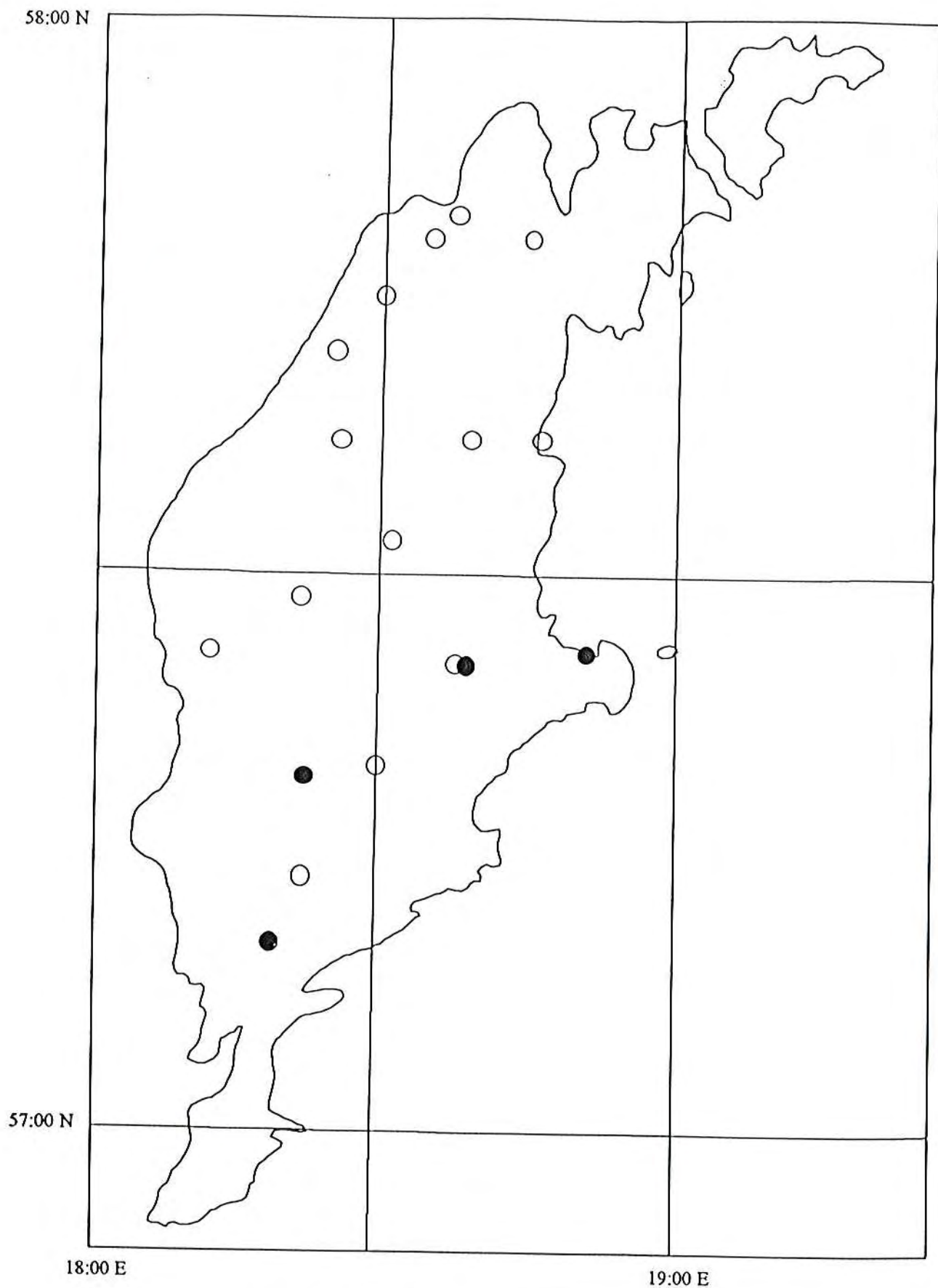


57:00 N

18:00 E

19:00 E

Bilaga 2: Aktuell status för *R. baltica* på Gotland, juli 1997. Ifylld cirkel motsvarar lokal som hyst arten redan på 1930- och 1940-talet.



Bilaga 3: Lokaler som besökts för att de har potential att hysa arterna men som trots detta befunnits utan *R. obtusata* och *R. baltica*. Ifylld cirkel motsvarar lokal som hyst någon av arterna på 1930- eller 1940-talet, öppen cirkel symboliserar platser som inventerats då miljön överensstämmt med de miljöer arterna trivs i.