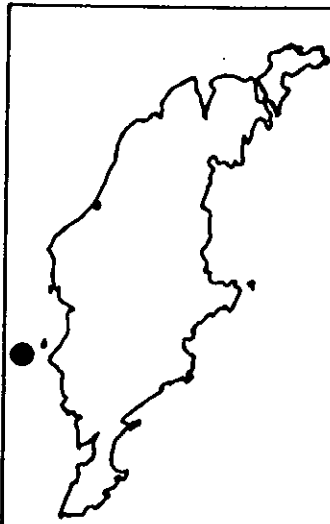
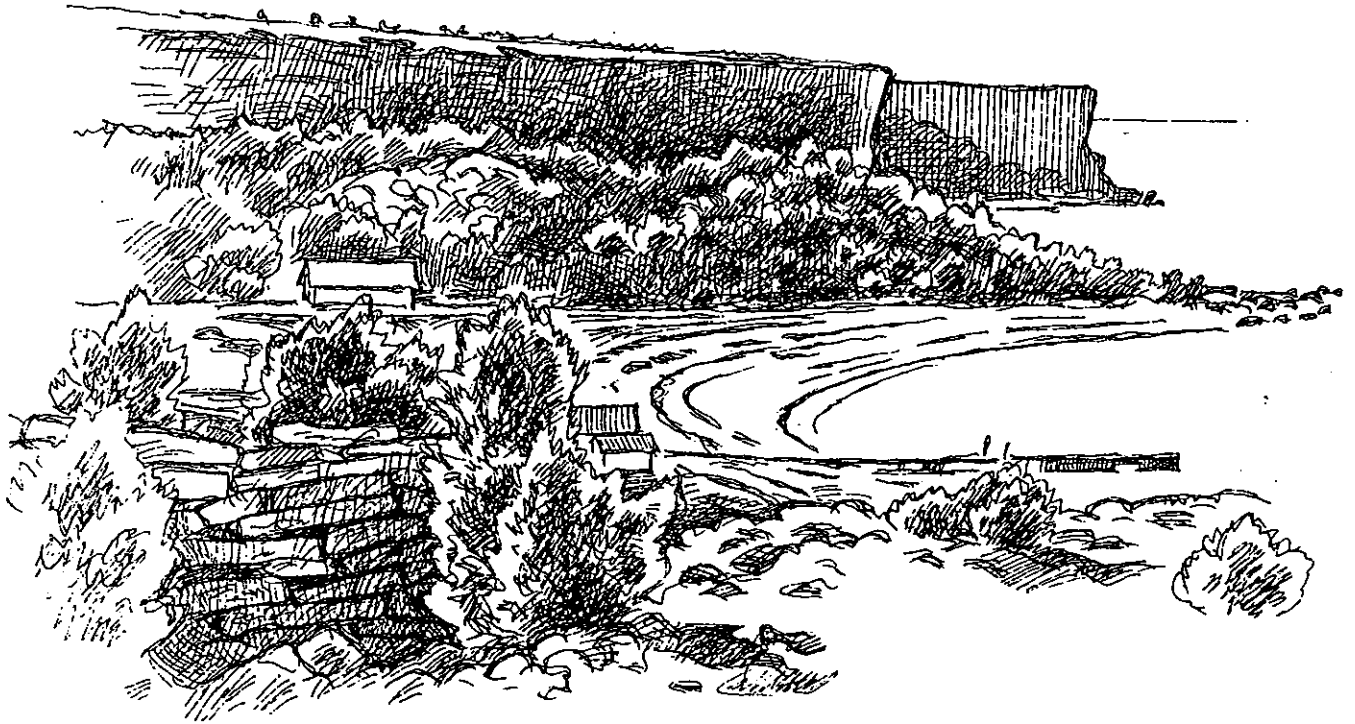


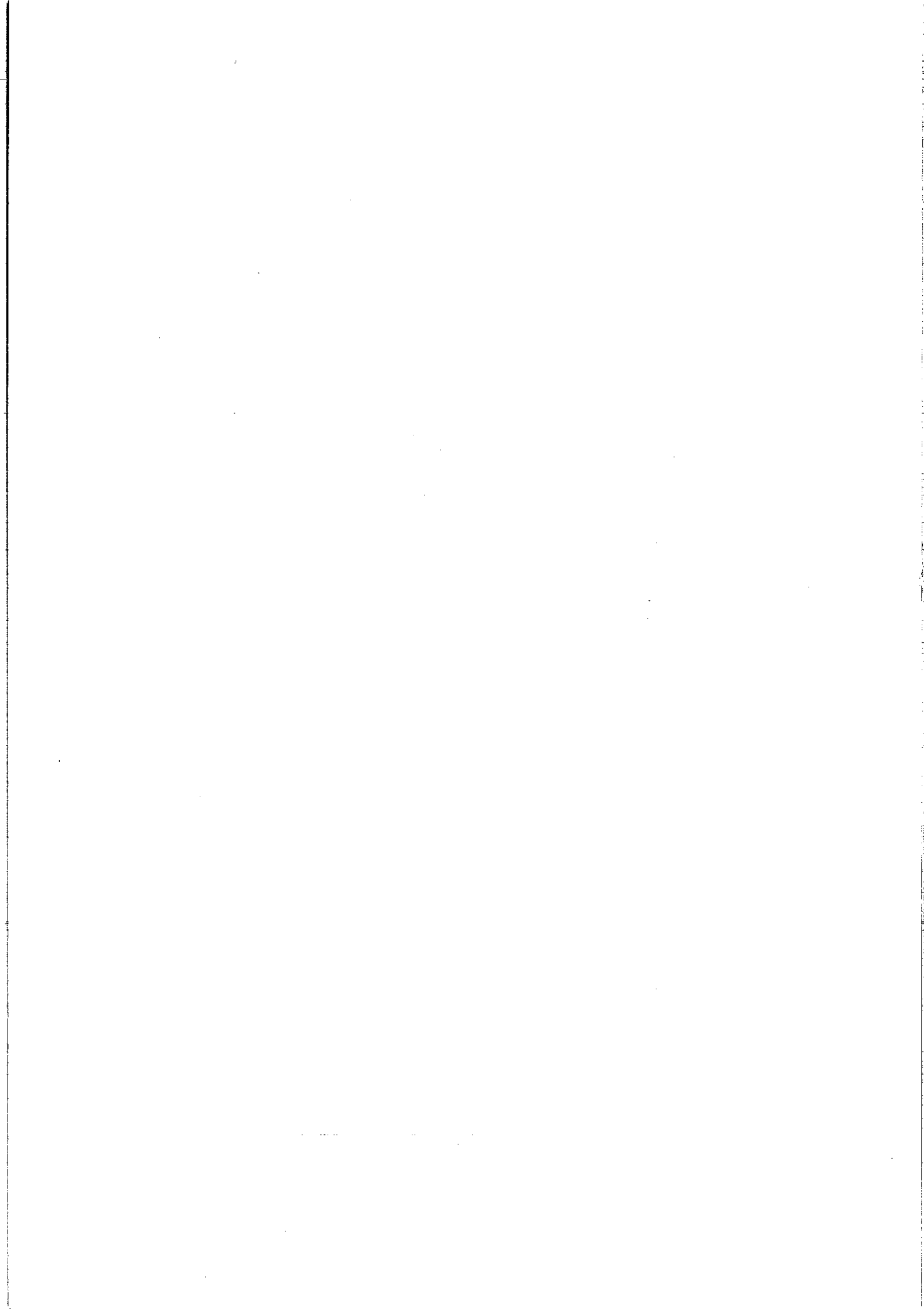


GOTLANDS LÄN



TRÄD- OCH BUSK- VEGETATIONEN PÅ STORA KARLSÖ

LÄNSSTYRELSEN I GOTLANDS LÄN
Naturvårdsfunktionen 1989



INVENTERING AV
TRÄD- OCH BUSKVEGETATIONEN
PÅ STORA KARLSÖ

Karin Broqvist och Ola Magntorn

Författarna är ensamma ansvariga för rapportens innehåll,
varför detta ej kan åberopas som representerande länsstyrel-
sens ståndpunkt.

Omslag: Utsikt från kanten av Röisu haid mot Norderhamn,
Millsnabb och Spangar. Teckning: Ingvar Storm.

LÄNSSTYRELSEN I GOTLANDS LÄN . NATURVÅRDSFUNKTIONEN 1989

Förord

Denna skrift utgör ett avslutande självständigt arbete (praktikarbete II) inom den sista terminens kurs i naturvård på den treåriga biologisk-geovetenskapliga utbildningslinjen vid Stockholms universitet.Handledare från universitetet har varit Bo Eknert.

Inventeringen är utförd på uppdrag av länsstyrelsen i Gotlands län och Karlsö Jagt- och Djurskyddsförenings AB.

Syftet med inventeringen har varit att göra en så detaljerad kartläggning av Stora Karlsös träd- och buskvegetation att det i framtiden skall bli möjligt att konstatera om några förändringar har skett och hur stora dessa förändringar i så fall är.

Inventeringen lägger tyngdpunkten på den mest expansiva arten på Stora Karlsö, nämligen enen. Följande rapport ger bl.a exempel på hur starkt enen expanderat på Stora Karlsö under 1900-talet.

Fältarbetet är utfört under juni, juli och delar av augusti 1988.

Vi vill tacka alla som bidragit med uppgifter av olika slag. Ejvind Rosén vid växtbiologiska institutionen vid Uppsala universitet och Rolf Jacobsson vid naturvårdsenheten vid länsstyrelsen i Uppsala har båda på ett fantastiskt sätt stöttat och hjälpt oss både i planeringsskedet och under fältarbetet på Stora Karlsö. Även Stellan Hedgren vid naturvårdsfunktionen vid länsstyrelsen på Gotland och Karlsöklubben har hjälpt oss på alla sätt. Sist, men inte minst, vill vi tacka alla trevliga guider som arbetade på Stora Karlsö sommaren 1988.

Lund i december 1988

Karin Broqvist

Ola Magntorn

Innehåll

1	INLEDNING	1
2	UTFÖRDA INVENTERINGAR OCH METODER	3
3	NATURBESKRIVNING	5
3.1	Geologi	5
3.2	Vegetationshistoria	6
3.3	Floran	11
3.4	Faunan	13
4	AVVERKNINGSYTAN	14
4.1	Metoder	14
4.2	Resultat	14
4.3	Beståndsutvecklingen	17
5	ENBUSKKARTERINGEN	19
5.1	Metoder	19
5.2	Resultat	20
5.3	Beskrivning av enbuskrutorna	20
6	ASKRUTORNA	40
6.1	Metoder	40
6.2	Resultat	41
6.3	Översiktlig askinventering	47
6.4	Ask i Norderhamn	49
7	TALLRUTORNA	51
7.1	Inledning	51
7.2	Inventerade rutor	52
8	VEJKSEL	56
8.1	Inledning	56
8.2	Vejkselruta på Lerberget	57
8.3	Vejkslar i Norderhamn	57
9	RASBRANTERNA	60
9.1	Metoder	60
9.2	Kommentarer till kartor över rasbranterna	61
10	FLORAFÖRÄNDRINGAR	64
10.1	Succession	64
10.2	Uppföljning av befintliga florarutor	64
10.3	Beskrivning av de återinventerade rutorna	67
10.4	Florarutor 1988	76
11	TRÄDKARTERING	89
11.1	Metoder	89
11.2	Viktigare trädslag på Stora Karlsö - resultat av karteringen	91

12	UTVECKLINGSTENDENSER	108
12.1	Igenväxning-diversitet	108
12.2	Täckningsgrad av enbuskar 1988	110
12.3	Naturlig vegetationsutveckling	113
12.4	Synpunkter på skötseln av ön	117
12.5	Förslag till skötsel	117
12.6	Provbete på Norderslätt	120
13	LITTERATUR	121

1 Inledning

Stora Karlsö var en gång i tiden en karg, fårbetad ö. Man behöver inte flytta sig längre än till systerön Lilla Karlsö, där fåren betar än i dag, för att få en uppfattning om hur Stora Karlsö tidigare såg ut.

I slutet av 1800-talet övertogs Stora Karlsö av Karlsö Jagt- och Djurskyddsförenings AB (i fortsättningen kallad Karlsöklubben). En av bolagets första åtgärder efter övertagandet var att ta bort fåren från ön och låta vegetationen spira. Många tusen frön och plantor av träd och buskar planterades också ut för att påskynda öns beskogning. Både en och tall planterades, och i dag är det främst enen som bildar täta snår på delar av plåtarna.

I rasbranterna har en lundartad skog brett ut sig med ask som dominerande trädslag, men även lönn, alm och en rad Sorbus-arter är vanliga.

I planteringsivern var tyvärr urskiljningen dålig mellan på Gotland naturligt förekommande arter och arter som inte alls växtgeografiskt hör hemma på Stora Karlsö. Därför finns numera på Stora Karlsö en rad främmande träd och buskar, av vilka vejksele tycks ha etablerat sig på ett outrotligt sätt över hela ön.

Fåren hade betat öns alvarmarker hårt, och redan kort tid efter att de tagits från ön, blommade tillbakaträngda beteskänsliga arter upp. Snart sågs Adam och Eva lysa upp markerna i gult och rött. Gullborsten dök upp tillsammans med en rad andra kärllväxter som fåren tidigare hållit nere.

Dagens Stora Karlsö, lummig och grön och med prunkande orkidéängar, är tilltalande för ögat. Ön är fortfarande huvudsakligen öppen till sin karaktär, även om några områden är mer eller mindre igenvuxna med enbuskar.

Övergången från en ö starkt präglad av fårbyte till dagens delvis busk- och trädbevuxna ö är ingen tillfällighet. Den är ett steg i den förändring som ständigt pågår och som man måste vara medveten om. Tyvärr stannar inte "successionsklockan" av sig själv vid det stadium som man tycker är vackert, utan successionen tickar på så länge som den får verka ostörd. Det Stora Karlsö som vi i dag tycker är vackert, kommer att ersättas av en ö med andra växtsamhällen. Så småningom kommer en ny naturtyp att växa fram, en naturtyp som vi kanske kommer att fascineras av lika mycket som dagens orkidéängar.

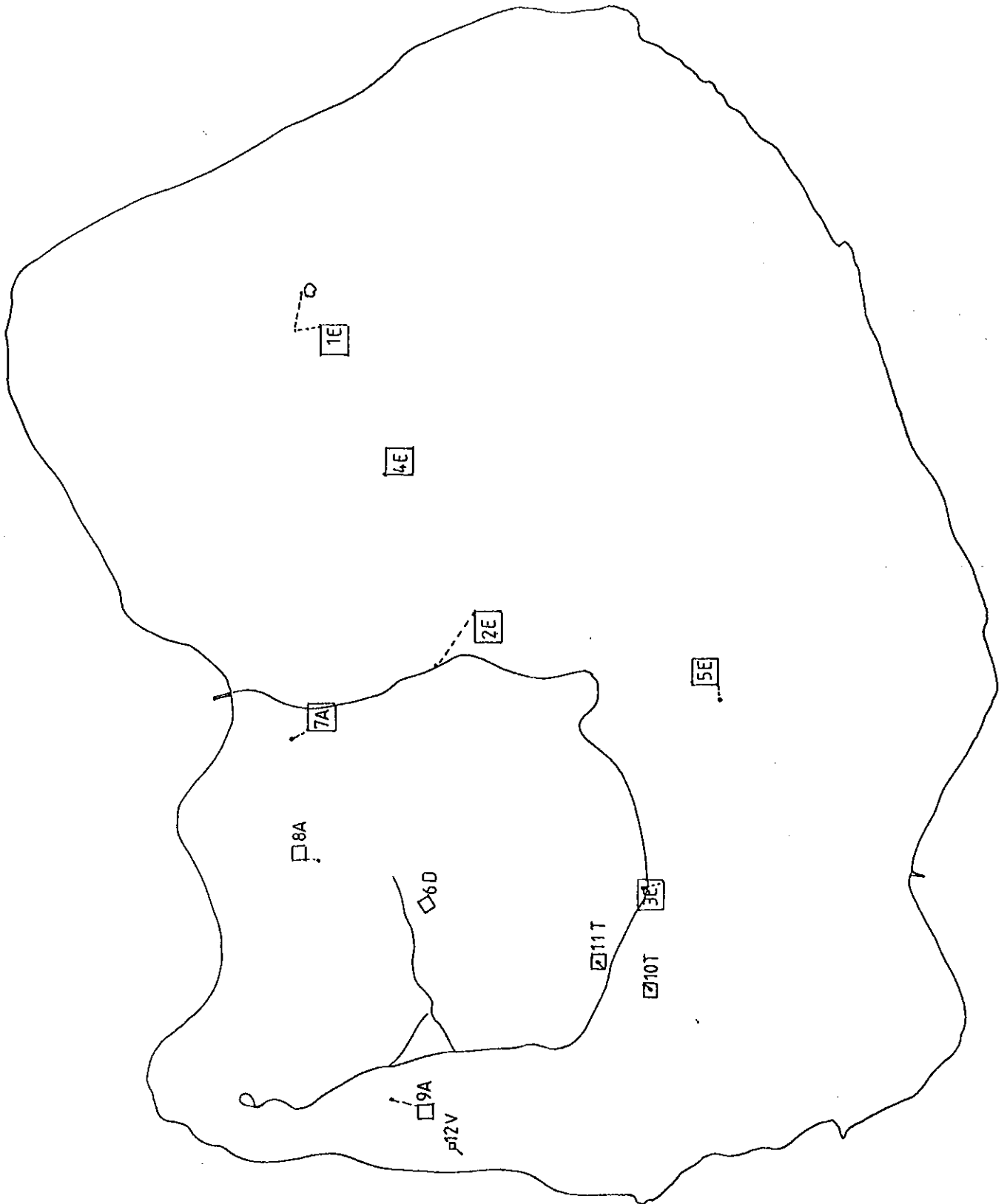
I klartext betyder detta, att Stora Karlsö kommer att fortsätta att utvecklas från en kalbetad ö mot en beskogad. Enbuskarna kommer sprida sig, och enbuskagen kommer att tätna och bilda ogenomträngliga snår. Tallarna, också de inplanterade, kommer i skydd av enbuskarna att sprida sig. Den ljusälskande alvarfloran trängs tillbaka och de skuggtåliga arterna, som också klarar de surare markförhållanden som enen skapar, gynnas.

2 Utförda inventeringar och metoder

I princip har vi gjort fyra olika slags inventeringar:

1. En noggrann kartering av sex enbuskytor, tre askkytor och två tallytor. I dessa provytor, de flesta 50 x 50 m stora, har alla träd och buskar mätts upp och prickats in på kartor med hjälp av avvägningsinstrument. Hörnpunkterna är fast markerade och kartorna så tillförlitliga att man bör kunna återfinna varje enskild enbuske. En noggrann beskrivning av metoderna ges i kap 5 (en), kap 6 (ask) och kap 7 (tall).
2. En detaljerad trädkartering, där alla trädindivid högre än 1,5 m har prickats in på kartor. Detta gick att genomföra med hjälp av en uppförstorad IR-flygbild över ön. En mer detaljerad beskrivning av trädinventeringen ges i kap 10.
3. En översiktlig inventering av rasbranterna. På Stora Karlsö finns den dominerande lövträdsvegetationen i rasbranterna. Den är där så tät att det inte går att kartera enstaka individ. Därför har vi gjort en översiktlig indelning i zoner, och varje zon har bedömts utifrån sitt trädskikt och sitt buskskikt. Mera om rasbrantinventeringen i kap 8.
4. Florainventeringar. För att få ett begrepp om vilka floraförändringar igenväxningen har lett till på Stora Karlsö, har två slags florainventeringar gjorts. Dels har vi följt upp en del av Rolf Jacobsons 20 år gamla inventeringsrutor, dels har vi lagt ut nya egna kvadratmeterstora provrutor. I samtliga rutor har andelen av de förekommande arterna bedömts. Florainventeringen finns närmare beskriven i kap 9.

Alla växtnamn är i det följande angivna på svenska enligt Krok & Almquist (1985).



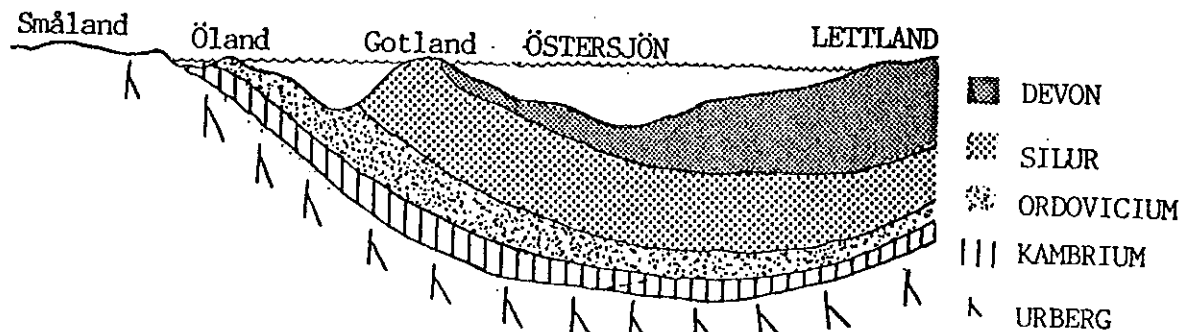
Figur 2. Kartan visar de inventerade rutornas lägen. För att det skall vara möjligt att återfinna en rutans hörnpunkter, har ett av hörnen mätts in mot ett fast objekt i omgivningen. På kartan är detta markerat genom en streckad linje från inmätningssubjektet till hörnet. E står för enbuskruta, D för detaljruta, A för askruta, T för tallruta och V står för vejkسلruta.

3 Naturbeskrivning

3.1 GEOLOGI

Berggrund

Östersjöns sedimentära berggrund består av lager från de geologiska tidsepokerna kambrium, ordovicium, silur och devon. Tyngden av dessa tjocka sedimentpackar kom det underlagrande prekambrisk urberget att sjunka ihop till en skålformad svacka.



Figur 3. Som framgår av figuren stupar sedimentlagren på ett sätt som gör att Öland består av ordovicisk kalkstenen, medan Gotland består av yngre silurisk kalk- eller sandsten.

De avlagringar som bygger upp Stora Karlsö bildades under silur. Öns äldsta lager består av finkornig och mjuk mörksten, rik på fossil. Mörkstenen överlagras av revkalksten, som byggdes upp av koraller och andra kolonilevande organismer när Gotland låg nära Ekvatorn och havet var varmt. Förutom av hård revkalksten består Stora Karlsö också av en mjukare form av kalksten, sedimentär kalksten, bildad av utfälld kalk och sönderbrutna delar från intilliggande rev.

Morfologi

Beskrivningen följer i stora drag den i Munthe (1915) och Eriksson (1987).

Det som karakteriserar Stora Karlsö är dess branta klinter och de plana plåtarna, som gör att Stora Karlsö på håll ser ut som en "tårta" som flyter på vattnet. Klintarna reser sig ibland lodrätt direkt upp från havet. På andra ställen finns en smal bård av strandklapper mellan klintens fot och havet. Några klinter löper även in mot öns centrala delar. Så gör t.ex. Norderhamnsberget, som tillsammans med Österberget ramar in Norderslätt.

De gamla korallreven - revkalkstenen - ligger inbäddade i den

mjukare sedimentära kalkstenen. Revkropparna utgör stommen i Stora Karlsö och består av två delar: dels det östra revet, som bildar Österberget och Röjsu haid, dels det västra revet, som bildar Marmorberget.

Röjsu haid har en verkligt plan yta, som sluttar svagt mot söder, ned mot Svarthällar, ett särpräglad raukområde. Marmorberget uppvisar en mera bruten terräng med små höjder och sänkor. Söder om Marmorberget ligger öns andra slättområde, Suderslätt.

Den kvartära utvecklingen

När inlandsisar i olika skeden drog sig ner över Östersjön, eroderades berggrunden och sedimenten. Hur mycket isen tagit med sig är svårt att säga, men man kan anta att de mer lätt-eroderade bergarterna slets med av isen. Norderslättområdet, som består av sedimentär kalksten och ligger mellan två stora revkroppar, är en sänka i terrängen som isen kan ha förtydligat.

Kalkstenens mäktighet uppgår till ungefär 500 m, och ändå finner man urbergsblock över hela ön. Dessa är givetvis ditfraktade infrusna i isen. Man kan genom geologiskt detektivarbete med hjälp av dessa urbergsblock, som har en geografisk anknytning, räkna ut varifrån isen kommit. För Gotlands och Stora Karlsös del har det visats att isen i huvudsak har kommit rakt norrifrån.

När isen smälte undan, låg ön sänkt under havets yta, men så snart den steg ovanför ytan, kom bränningarna att svalla ön hårt. Anledningen till att vi, med undantag för flyttblocken, i dag finner så få glaciala avlagringar kan vara att dessa svallats bort och sköljts ner i havet. Däremot finns tydliga märken efter Östersjöns olika stadier i form av fossila strandvallar. På Norderslätt är de tydligast. Där ser man på 30 m ö.h den uppkastade strandklappern som Ancylussjöns vågor bildade för ca 8 000 år sedan. Det var framför allt vid detta Östersjöstadium som alla de grottor och fördjupningar som i dag finns i klintarna mejslades ut av vågorna. Tio meter lägre i terrängen syns Littorinahavets gamla strandlinje som är ca 2 000 år yngre än Ancylusvallen.

3.2 VEGETATIONSHISTORIA

Uppgifterna om vegetationsutvecklingen är till stor del hämtade från Jacobson (1980) och Eriksson (1987).

För att få en uppfattning om vegetationsutvecklingen har man vid flera tillfällen gjort pollenanalyser av prov tagna i myren på Stora Karlsö. Det är på resultaten av dessa analyser som följande beskrivning grundar sig.

När isen dragit sig tillbaka, och Stora Karlsö började sticka upp ur havet, koloniserades ön först av tundraväxter. För 10 000 år sedan växte träd som björk och tall på ön. Före-

komst av enpollen tyder på att det inte fanns någon tät skog, utan troligtvis glesa trädjungar, medan den ljuskrävande enen höll till på de öppna ytorna mellan dungarna.

Klimatet förbättrades, och ädla lövträd som ask, lind, ek och alm vandrade in. Enen gick tillbaka, och under atlantisk tid, för ca 5 000 år sedan, hade de ädla lövträden tillsammans med tallen sin största utbredning och täthet på ön. Man kan anta, eftersom enen trängts tillbaka, att det då växte lövskog på stora delar av ön. Strax därefter gjorde de första människorna sitt inträde på ön. Detta indikeras av att vissa ruderatväxter dyker upp. Genom att analysera de kolrester man funnit i Stora Förvar, kan man konstatera att de människor som levde där eldade med ved av ask, lind, hassel, ek och tall.

Från och med det att kulturen gör sig påmind, tilltar enbuskarna kraftigt, och ekblandskogens representanter minskar i motsvarande takt. Pollenanalyser visar på en expansion av växter som hör till kategorin torr betesäng. Björken håller sig relativt konstant och tallen tilltar. Att tallpollen blir vanligare, behöver inte bara innebära att öns tallskogar tätade, utan kan även förklaras av att tallens pollen är långtransporterade och att ett öppet landskap tillåter dem att komma in utifrån.

När vi når fram till den tid då människorna blev ordentligt bofasta på ön och började bruka jorden och ha betesdjur, skvallrar pollenanalyserna om att det fanns ett kulturpräglad och öppet beteslandskap med karaktär av ängshed. I myren finner man pollen efter korn, och snart dyker även pollen av vete och senare även av råg upp. Att rågpollen uppträder visar att tiden som äldst är romersk järnålder (Fries 1961).

Det är många som under årens lopp har ställt sig frågan: Har platåerna på Stora Karlsö alltid haft sitt nuvarande utseende eller har de en gång varit skogklädda? Att döma av resultaten från pollenanalyserna har öns klimat under den postglaciala värmetiden var mycket gynnsamt för de ädla lövträden. Det är därför troligt att det på ön växte en del skog. Hur skogen såg ut kan man bara spekulera om, men det var knappast någon högre, lundartad skogstyp som klädde platåerna, snarare en lågvuxen och vindpinad skog. Att hela ön skulle ha varit skogklädd är mycket osannolikt. De enpollen som finns i alla zoner i Erikssons pollenanalys (1987) tyder på att vissa delar av ön alltid varit tillräckligt öppna för att den ljuskrävande enen skulle trivas. En sådan yta kan mycket väl vara t.ex Röjsuhajds sprickfattiga och karga platå, där vi i dag ser en mycket långsam succession och ett i det närmaste statistiskt vegetationsförhållande.

Botanisten och naturvårdaren Rutger Sernander ställde sig också frågan om Karlsöplatåerna någon gång har varit skogklädda? Han svarar själv genom att säga, att säkerligen har öarna en gång varit skogklädda. "Men under något ej närmare bestämt skede af den historiska tiden var det fårbetet och troligen äfven yxan, som omskapade den forna vegetationsbildningen och framkallade det kala alvaret. Lokaliteter av den art, som öarnas högplatåer erbjuder, intager på den gotländska

hufvudön ofantliga vidder. De äro i allmänhet täckta af en egendomlig låg skog, hällmarksskog, där träden utgöras dels av tall, dels av diverse lövträd, i kustlandet ej sällan av ask, Sorbus-arter etc." Han skriver vidare att ön dock inte varit helt skogklädd, utan att vissa delar alltid bevarats öppna, något som också Eriksson (1987) slår fast.

De senaste århundradernas vegetationsutveckling

Ön var tidigare mycket hårt betad, och enligt något osäkra källor har även virke använts till båtbygge. Detta ledde till att Linné under sitt Karlsöbesök 1741 antecknade följande.

"Stora Carlsöen war ofwan uppå, utom den Södra Udden, ganska hög med ett horizontalt, skarpt och sterilt fält, likt Alfwarden på Öland. Här ofwan uppå låg en stenhög av en famns högd, hwarpå växte en Ask av två famnars högd, och lika bredd i Kronan, hwilket war det enda Trädet uppå Carlsöens höga Fält, och lyste långt bort för Siöfarande, som härefter dömde sin kosa."

Detta träd kom därefter att benämnas Linnés ask och var, tillsammans med ett fåtal almar i Älmar och de träd som växte i rasbranterna, öns enda träd vid denna tid.

För att få en bild av vegetationens utveckling och se spåren efter tidigare successionsskeden är studier av den nutida vegetationen viktig hävdar Sernander (1915). Han menar att nyss nämnda träd är bevis på att ön en gång varit skogklädd. Om dessa träd verkligen kan tas som bevis för en forntida skog är väl dock tveksamt. Dock visar de att öns utsatthet för vind inte är större än att tämligen högresta träd kan förekomma (Eriksson 1987).

I karstsprickor och håligheter med ett tjockt lager grusblandad mull är det fuktigt och skyddat från solens brännande strålar. Här växer en flora som man annars är van att finna i lundar och skogar. Dessa "relikters" förekomst framhålls ofta som ett bevis för att ön en gång varit skogklädd. Sterner (1926) ifrågasätter dock reliktteorin och hävdar att det även kan vara så att dessa arter kan ha spridits från sitt huvudutbredningsområde med fåglars hjälp och funnit en lämplig nisch på ön där de sedan etablerat sig och nu frodas.

Betet

Det är svårt att säga hur länge får betat ön, men i kulturlagren i grottan Stora Förvars har man funnit benrester av får redan i lagren från stenåldern. Betning kom troligtvis att bedrivas i större skala någon gång under tidig medeltid, då ön skiftades i små beteslotter. Dessa beteslotter brukades av bönderna i de närliggande socknarna. Under 1800-talet var ön mycket hårt betad med ett betestryck av en modertacka per hektar. Fåren gick ute hela året och kom endast i kontakt med ägaren vid klippning, slakt och tillfällig nödfodring under stränga vintrar (Jacobson 1972).

I jämförelse med andra betesdjur, snaggar får vegetationen på ett mycket effektivt sätt och gör att det endast blir en mycket kortstubbad gräshed kvar på alvarmarker om betestrycket är för hårt. Stora Karlsö var således mycket hårt betad under slutet av 1800-talet. Öns nuvarande ägare, Karlsö Jagt- och Djurskyddsförenings AB, förvärvade under 1880-talet successivt så gott som hela ön. 1887 togs alla fåren bort, och den enda betning som under de senaste decennierna skett har öns stam av skogshare stått för. Denna harstam har varierat kraftigt i storlek mellan åren, och på senare tid har olika sjukdomar och inälvparasiter decimerat stammen så mycket att den årliga harjakten inte kunnat ske. Hararnas inverkan på vedväxterna har haft en viss betydelse, då hararna vintertid ringbarkat åtskilliga småträd och buskar.

Förutom hararna och fåren har tidvis även andra djur betat på ön. Uppgifter från 1700-talet berättar att ön kunde "föda 70 å 80 hestar för sommaren och ändock några hundrade fåhr om vinteren" (Fineman 1725). Efter fårens borttagande betades ön av några kor och stundom en häst fram till 1951 (Jacobson 1980).

Tyvänn finns inga systematiska noteringar från tiden just innan fåren togs bort, men Sernander gjorde en del anteckningar en kort tid efter det att fåren hade tagits bort från ön.

"Arter, af hvilka man förut ej kunde upptäcka det minsta spår, ha nu från någon inskränkt reträttplats spridit sig vida omkring. Anemone ranunculoides (gulsippa, förf. komm.), som jag åtminstone 1892 vid mitt besök under dess senare blomstringstid borde ha sett, om den varit något så när vanlig, observerade jag vid mitt nästa besök 1913 för första gången, men då öfverallt. Orchis sambucina (Adam och Eva), hvars tvänne resp. mörkröda och ljusgula former bilda vårens och försommarens starkaste inslag i Storöns nutida allvarängar, har sedan mina besök 1890 och 1892 högst märkbart ökats. Från den fårbetade Lillön finnes ingendera upptecknad. Linosyris vulgaris (gullborste), som ännu i början på 1800-talet insamlades på Lillön, har aldrig sedermera där kunnat återfinnas. Men på Storön fann man de första exemplaren år 1888, och sedan dess tyckes den, enligt hvad Willy Wöhler meddelat mig, på östra delen av plåtå-allvaret vara stadd i en jämn ökning."

För att få sekelskiftets kalbetade ö att på kort tid övergå till en ö med en yppig och artrik vegetation, har åtskilliga frön och plantor satts i jorden. Karlsöklubbens grundare, Willy Wöhler, hade påpassligt köpt upp en plantskolas lager av ca 10 000 plantor, de flesta var svenska arter, och satte nu tillsammans med en rad statarkarlar igång ett stort planteringsarbete. Willy Wöhler skriver:

" Sedan bolaget 1887, tack vare en kraftigt hjälpsam hand ifrån Hans Majts Konungens jagtklubb, genom köp förvärvat hela ön, börjades planteringarne på allvar. Ifrån Landtbruksakademiens experimentalält erhöles för det ytterst billiga priset av 100 kronor 5.700 träd

samt 4.200 buskar, hvilka utplanterades i November och delvis hägnades (i Hien). ... På sekreterarens förslag besåddes samtidigt 9.000 rutor med frön af olika sorter, såsom flera arter af Sorbus, slån, hagtorn, hassel, en, m m. ... Hösten 1888 besåddes närmare 32.000 rutor med ungefär samma sorter som föregående år. ... Resultatet har visat sig mycket vackert, flera tusende kraftiga plantor har spirat upp och skulle nu ha varit av flera fots höjd, om de icke år efter år fallit offer för hararnes skarpa tänder."



Figur 4. Den översta bilden är tagen av Oscar Halldin 1913. Fotografen har stått söder om Ancyclusvallen. I bildens vänstra del syns Österbergets klint. Mest intressant är kanske utvecklingen från den ensamma tallen i Tallar till dagens "tallskog", som syns på den undre bilden tagen från samma plats i augusti 1988.

Det lades ner oerhört mycket tid och möda på att beskoga ön. Ibland fick ändamålet helga medlen, och arter som inte alls hörde hemma i denna miljö planterades ut. De flesta klarade inte av klimatet, men andra har etablerat sig och finns fortfarande kvar. Bland de utplanterade arterna kan nämnas sibirisk ärtbuske, ärttörne, mahonia, valnöt, tysklönn, thuja och vejksel. I dag lägger man framför allt märke till de två sistnämnda arterna. Thujor växer i två täta bestånd på Norderslätt, och vejkseln, som planterades i Svarthällar, finns nu spridd över hela ön och tycks fortfarande vinna mark.

3.3 FLORAN

Platåerna på Stora Karlsö utgör en typisk alvarmark med gräset fårsvingel som karaktärsväxt. Öns flora består av ca 450 kärlväxter, och många av dessa är väl anpassade till de kärva förhållanden som råder på det stäppartade alvaret. Småfingerört, fetknoppar, svartkämpar, backtimjan, liten sandlilja, brudbröd, axveronika och solvända är alla talrika på Karlsöheden, liksom små ettåriga arter som stenkrassing, alvararv, nagelört och sandnarv. På de rena hällmarkerna växer färgrika broklavsamhällen och andra kryptogamer.

På ön finns flera växter som brukar räknas som relikter från en tid med ett annorlunda klimat. Om man vill finna dessa utanför Sveriges gränser får man ofta bege sig till betydligt sydligare nejder. Till dessa relikter räknas: bergskrabba, våradonis, gullborste, tovsippa och stenmalört. Men de växter som fascinerar de flesta och som gjort Stora Karlsö till en stor turistattraktion, är de otroliga mängder med blommande Adam och Eva som breder ut sig på den lite rikare alvarmarken i slutet på maj. (Texten delvis hämtad ur skötselplanen för naturreservatet.)

Figur 5 (nästa sida). Kartan ger en översiktlig bild av hur öns tätaste bestånd av träd och buskar breder ut sig i dag. I rasbranterna växer lövträden tätt. Längs sydkusten bildar vejkseln täta snår och svår genomtränglig enbuskmark finns främst på Marmorberget och vid Tallar.



3.4 FAUNAN

Stora Karlsös däggdjursfauna omfattar bara skogshare och några arter fladdermöss. Försök har gjorts att plantera in både fälthare och kanin, försök som dock misslyckats. Ibland har rävar vandrat ut till ön över isen och levt gott på öns harar tills de blev skjutna av öns tillsynsmän.

Av grod- och kräldjur har den lilla vattensalamandern åtminstone tidigare förekommit i myren, och padda förekommer sällsynt på ön. Snok har iakttagits tillfälligt.

Det är dock öns fåglar och då främst alkfåglarna som tilldrar sig det största intresset. Öarna benämndes tidigt "fugleöarna" och detta beror på att man på Karlsöarna finner Östersjöns största kolonier av sillgrissla och tordmule. På Stora Karlsö häckar ca 7 000-8 000 par sillgrisslor och ca 1 500 par tordmule.

Bland änderna är ejdern tillsammans med svärtan talrikast. Även småskrake, gravand, gräsand och knölsvan häckar på ön. I luften ses ofta grå- och silltrutar på jakt efter någon lämplig föda.

Andra fåglar som man ser längs stränderna är fiskmå, fisk- och silvertärna, strandskata, större strandpipare och ros-karl. En fågel som är bunden till kusten men häckar uppe i enbuskmarkerna är rödbenan, som med gälla varningsrop jagar iväg alla som kommer för nära boet.

Uppe på plåtåerna förekommer småfåglar som stenskvätta, gulsparv och sånglärka.

I de mer lundartade rasbranterna finns en rad sångare som löv-, härm- och trädgårdssångare samt svarthätta. Rosenfinkens genomträngande vissling skär igenom fågelkören, och vissa år hörs även sommargyllingens flöjtanden.

På vintrarna kommer ofta kungsörnar och duvhökar på besök, och korpen brukar vara öns tidigaste häckfågel.

De fåglar som räknats upp är bara ett urval arter ur den stora mängd som Stora Karlsös rika fågelfauna erbjuder.

4 Avverkningsytan

4.1 METODER

För att få en uppfattning om åldersfördelningen i ett typiskt bestånd av enbuskar gjordes med länsstyrelsens och Karlsöklubbens tillstånd en avverkning inom ett 25 x 25 m stort område i närheten av detaljrutan (se fig. 2). Området är inte fast markerat, och inte heller gjordes en karta över området innan enbuskarna avverkades. Däremot är ytan fotograferad ur flera vinklar.

För att göra minsta möjliga ingrepp i naturen sågades bara de mindre buskarna av helt. Av dessa togs sedan en trissa vid basen. Trissan studerades därefter under lupp. De största enbuskarna fick stå kvar, och av dem sågade vi endast av den största grenen. Eftersom en sådan gren är yngre än de äldsta delarna av busken, lade vi till 5-10 år beroende på hur tjock stammen var jämfört med grenen.

På alla enbuskar mättes dels höjden, dels två diametrar. Årsringarna räknades under handlupp.

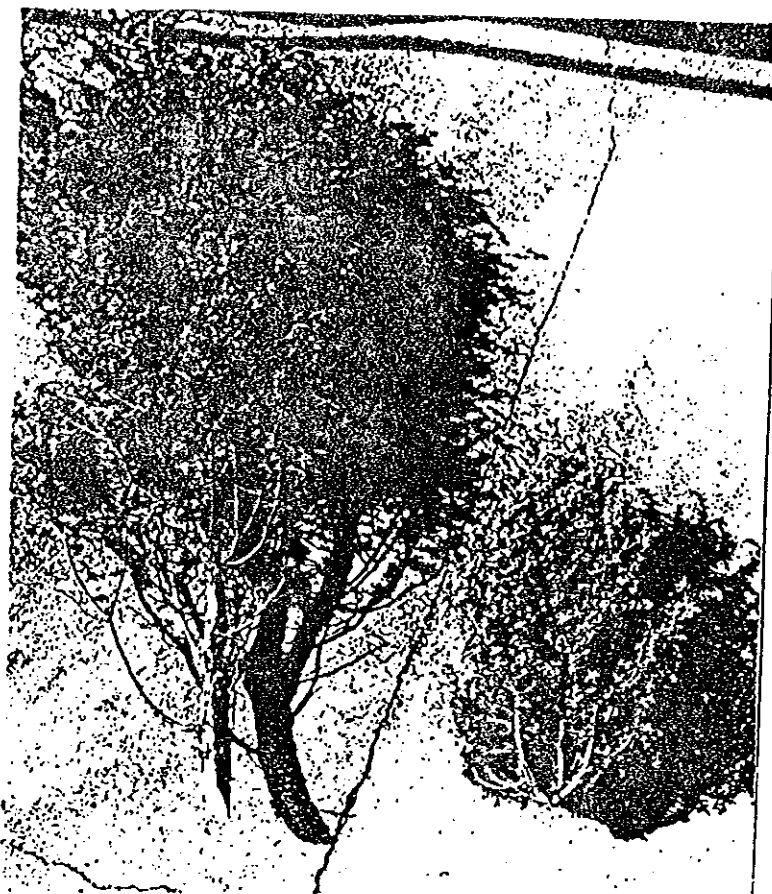
Sammanlagt mättes ca 475 enbuskar. Den yngsta åldersklassen, 0-5 år, saknas till stor del, eftersom räkningen gjordes under sensommaren, när dessa små enbuskskott inte syns i det höga gräset.

Ännu en sak som är värd att påpeka är, att många av de enbuskar som tycks vara en enda buske ofta egentligen består av två eller flera buskar. En av buskarna är då oftast lite större och äldre än de andra. I sammanräkningen har vi räknat varje buske för sig. Vid inventeringen av enbuskrutorna (kap. 4) har det dock inte varit möjligt att göra på detta sätt, eftersom man upptäcker att vad som förefaller vara en buske i själva verket är flera först då man drar upp dem och ser att de har var sin rot.

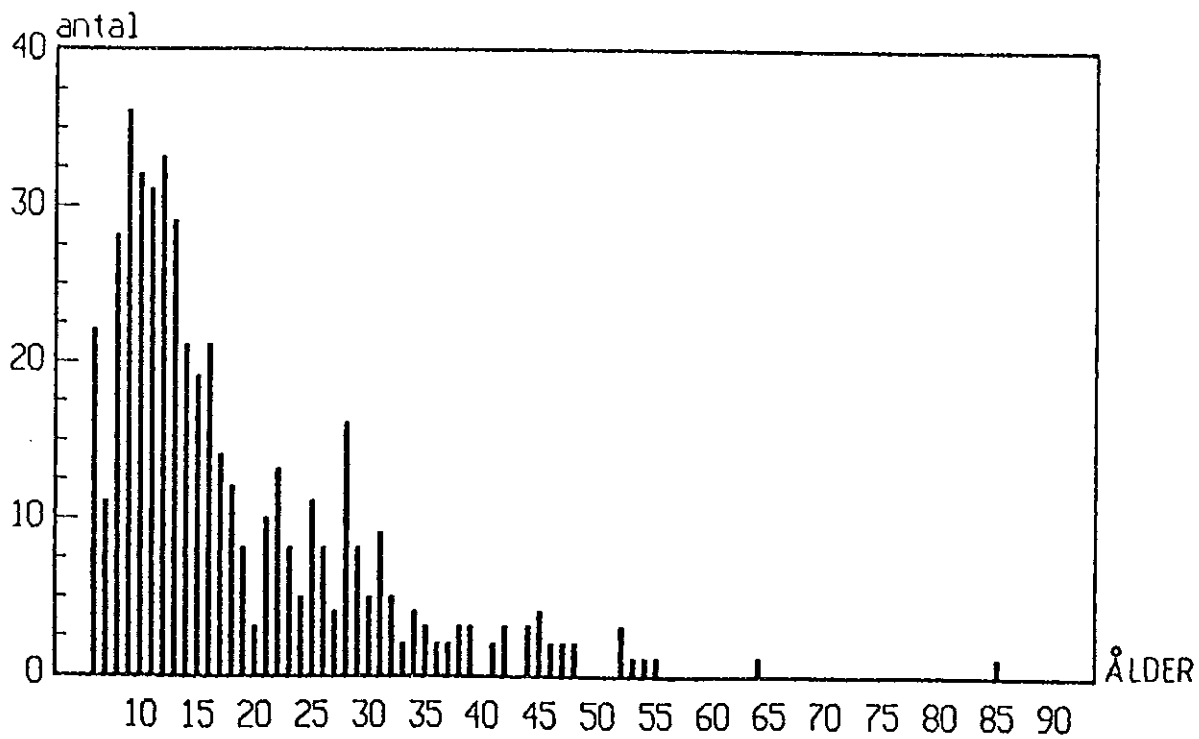
4.2 RESULTAT

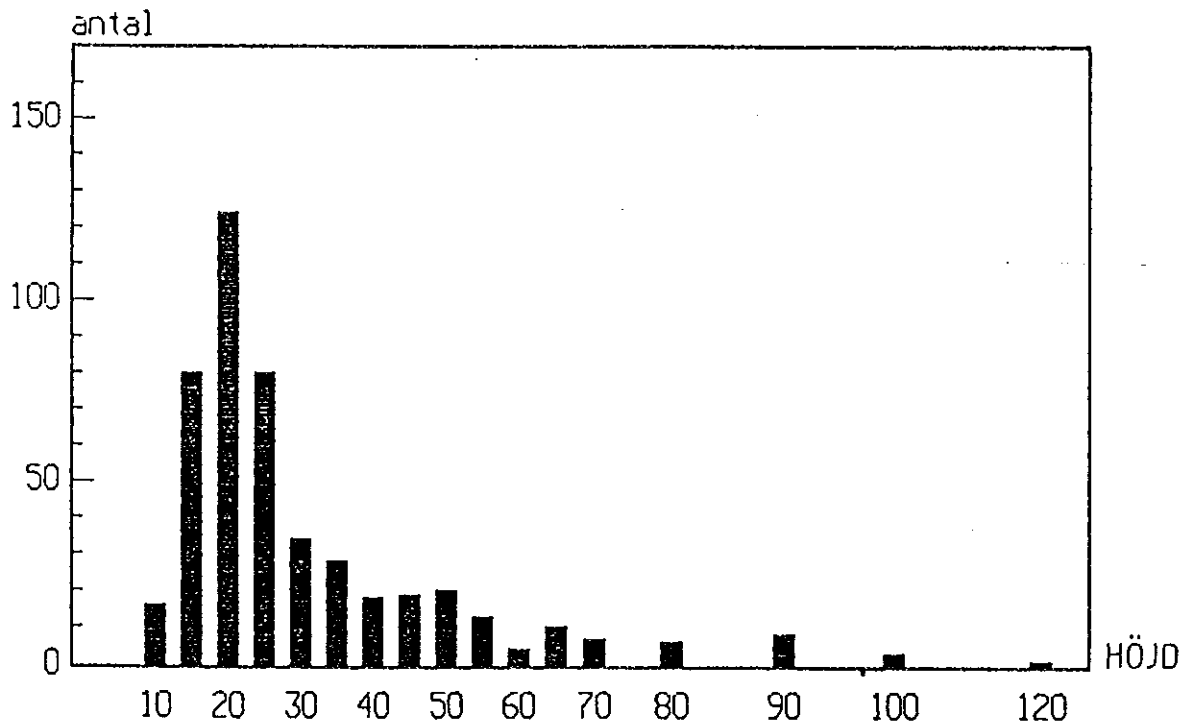
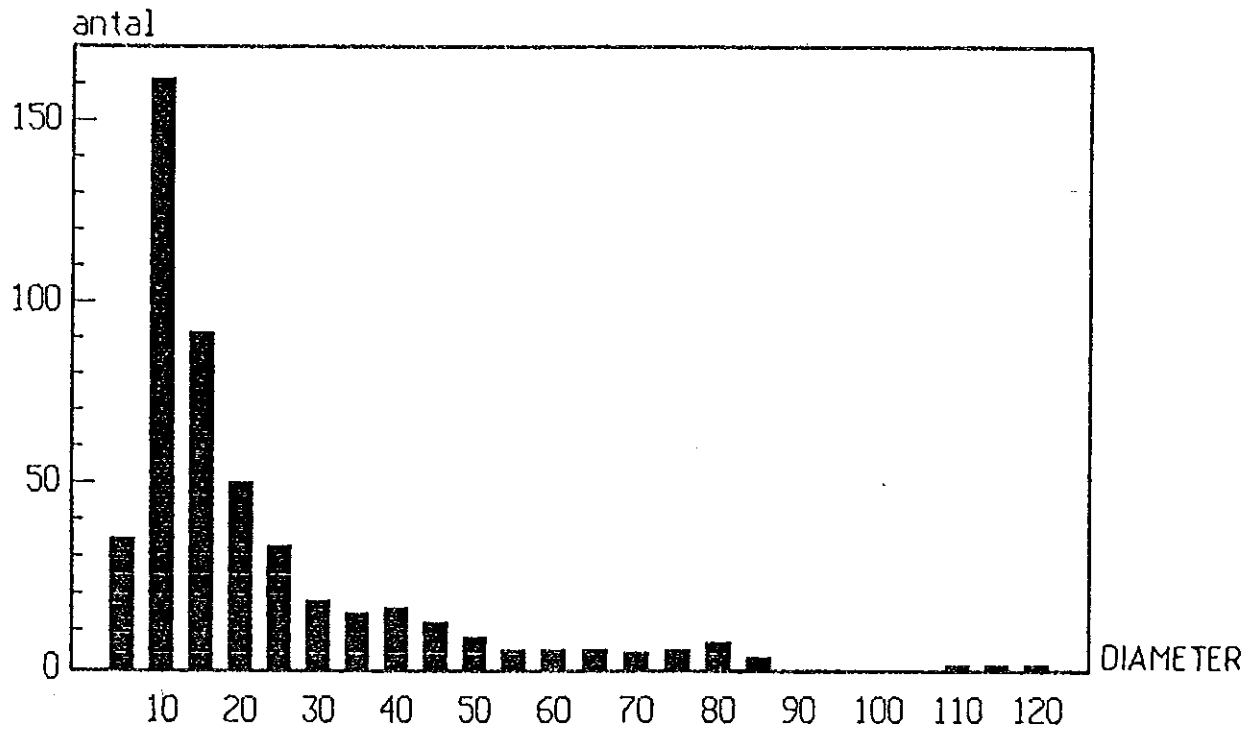
Två enbuskar av samma ålder kan vara väldigt olika stora. Detta beror inte bara på var någonstans på ön de vuxit, utan även likåldriga buskar inom ett visst område kan uppvisa avsevärd storleksvariation. På figur 6 syns två enbuskar som båda är 24 år gamla och som vuxit strax intill varandra.

En iakttagelse vi gjort är att enbuskar som är höga och smala ofta är mycket yngre än vad man tror. Först när de nått en viss längd, börjar de också växa till på bredden. Enbuskar som är låga men mycket buskiga och kompakta kan i sin tur vara äldre än vad man tror. Om man känner efter längst ner på stammen märker man dock att de är "knutiga" på en långsam tillväxt. På god mark, t.ex. i Stordal, är enbuskarna i regel långa och smala, medan de blir korta och knotiga på mark med mycket tunt jordtäckte, som t.ex. på Röjsu haid.



Figur 6. Dessa båda enbuskar skiljer sig åt med mer än en halvmeter i höjd trots att båda är 24 år gamla. Den lägre busken har vuxit på mark med <10 cm jordtäckte, den högre busken växte på mark med >30 cm jordtäckte.





Figur 7. Stapeldiagrammen visar hur många enbuskar det fanns i varje åldersklass och vilken diameter- och höjdfördelning samma enbuskar visade. Sammanlagt mättes 475 enbuskar. Den angivna diametern utgör medelvärdet av två diametrar som mätts vinkelrätt mot varandra. Det låga antalet enbuskar yngre än åtta år kan bero på att årsringarna är svåra att räkna på så små enbuskar.

Fastän vissa enbuskar avviker från det normala genom att vara onormalt höga eller ovanligt låga, så håller de allra flesta enar "mättet". Detta visade sig i vår undersökning genom att höjden, diametern och åldern hos de avverkade enbuskarna uppvisar en likartad fördelning (figur 7).

Som vi nämnt tidigare, så växer en enbuske först på höjden och sedan på bredden. Det innebär att man hittar få skott som är kortare än 15 cm men många som har en diameter mindre än 10 cm. Av diagrammen framgår att diametern utgör det bästa måttet på en enbuskes ålder. Därför använder vi i våra enbuskrutor diametern för att redovisa en trolig åldersfördelning (kap. 5).

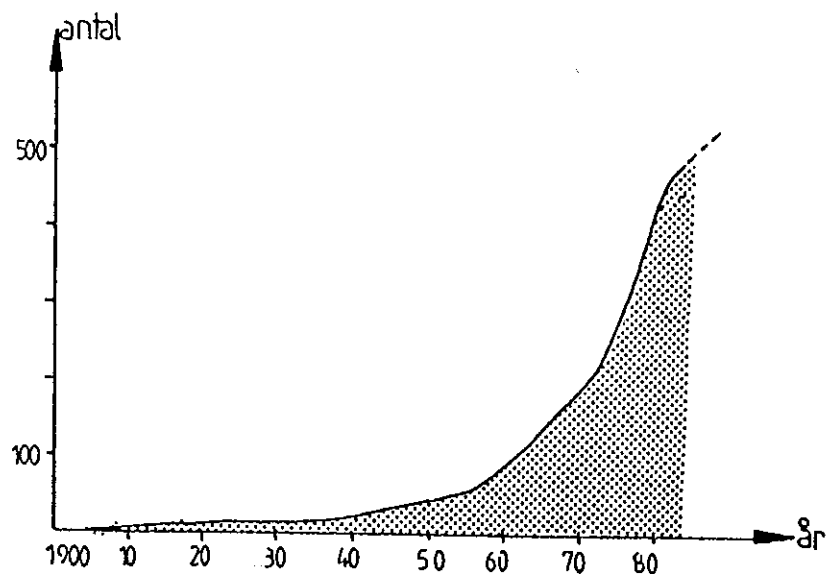
När det gäller de små skotten, som inte är uppmätta utan endast klassade, gäller dock att höjden också finns med som kriterium, detta eftersom de flesta enbuskar först växer på höjden och sedan på bredden.

De klasser vi använt i våra beräkningar är:

KLASS	DIAMETER	HÖJD
klass 1	10-20 cm	eller 10-20 cm
klass 2	20-30	eller 20-30
klass 3	30-50	
klass 4	50-90	
klass 5	90-150	
klass 6	> 150	

4.3 BESTÅNDSUTVECKLINGEN

Man kan använda värdena från avverkningen för att rekonstruera hur utvecklingen skett och därmed se när den stora enbuskeexpansionen ägde rum. Enbusketableringen i den avverkade ytan redovisas i figur 8.



Figur 8. Diagram som visar det totala antalet enbuskar inom provytan från 1900-talets början till 1988.

Denna metod innebär att man inte tvunget behöver göra en ny inventering om 5 eller 10 år för att kunna slå fast att Stora Karlsö är inne i ett expansivt skede för enbuskarna. Om man vill hejda enbuskarnas starka frammarsch på Stora Karlsö, bör man inte vänta längre för att se vad som skall hända. Bevisen finns redan.

5 Enbuskkarteringen

5.1 METODER

Vi kom till Stora Karlsö med förhoppningen att kunna utföra våra inventeringar med måttband och kompass. Det dröjde dock bara två dagar innan vi hade övergett denna optimistiska tanke och beställt ut ett avvägningsinstrument och en latta. Med hjälp av dessa två redskap kunde vi göra en mycket detaljerad kartering av provytorna.

Provytorna är subjektivt utplacerade på ön. Ytornas lägen har valt ut i samråd med Stellan Hedgren vid länsstyrelsens naturvårdsfunktion. Målsättningen har varit att få med ytor med olika förutsättningar. En del av ytorna ligger således på mark där successionen och enbuskexpansionen kan förväntas gå långsamt, medan andra ligger på mark som vi bedömt vara mer dynamisk.

Vi har också helt medvetet valt glest bevuxna ytor, eftersom tät enbuskmark endast med mycket stor svårighet låter sig karteras med avvägningsinstrument, eftersom sikten hela tiden skymms.

Alla provytor är kvadratiska och alla utom en har storleken 50 x 50 m. Det enda undantaget, en provyta som inventerats mycket noggrant, har storleken 25 x 25 m och benämns fortsättningsvis Detaljrutan. Detaljrutan skiljer sig från de övriga i flera olika avseenden, varför den behandlas separat i sista kapitlet.

Provytorna ligger orienterade med en sida mot norr och är fast markerade, antingen med nedslagna bitar av armeringsjärn eller med kors inhuggna i fast håll. Ett av hörnen är inmätt med avvägningsinstrumentet mot ett känt objekt.

Rutornas lägen framgår av figur 2. Även de föremål som rutans hörn är inmätta mot finns markerade på kartan.

I rutorna har alla enbuskar med en diameter större än 30 x 30 cm eller med en höjd över 30 cm mätts upp individuellt. Såväl nord-syd-diametern och ost-väst-diametern som höjden har mätts upp. Om formen avvikit från "normal enbuskform" har denna ritats in i protokollet. Vid mätningarna har vi avrundat till hela 5 och 10 cm.

Enbuskar mindre än 30 x 30 x 30 cm har delats in i två klasser och prickats in på kartan. Den större klassen omfattar alla enbuskar med en höjd och/eller diameter mellan 20 och 30 cm. Höjden har fått vara avgörande i de fall då enbusken utgjort ett gränsfall. De enbuskar som var mellan 10 och 20 cm i höjd och/eller diameter tillhör den minsta markerade klassen.

Enbuskar som var mindre än 10 x 10 cm i diameter eller lägre än 10 cm höga har inte markerats. För att ändå få ett mått på hur många sådana småskott det finns gjordes profiler i två av

rutorna. Här räknades alla skott längs en 35 m lång profil. Detta gick till så att vi lade ut ett snöre från ena hörnet av rutan till mitten och räknade alla skott inom en halv meter på båda sidor om snöret. På så sätt blev 35 m² kontrollerade.

Detaljrutan skiljer sig från de andra dels genom att den är 25 x 25 m stor, dels genom att den är mer detaljerat kartlagd. Den är utlagd i ett så homogent område som möjligt, och kunde därför inte passas in i nord-sydlig riktning. Detta är således det enda undantaget från denna regel. Rutan är väl markerad med huggkors och armeringsjärn. I detaljrutan är alla enbuskar oavsett storlek inprickade med avvägningssintrument. Alla enbuskar är också uppmätta med linjal med en noggrannhet på 0,5 cm för de små skotten och 1 cm för de större enbuskarna.

5.2 RESULTAT

De sex enbuskrutor vi inventerat är skiljer sig från varandra på en mängd sätt. De har olika vegetation, olika täckningsgrad av enbuskar och olika jorddjup. Dessa förhållanden medför att ytorna har olika dynamik, d v s förändringar som t.ex igenväxningen går olika fort.

5.3 BESKRIVNING AV ENBUSKRUTORNA

Nedan följer beskrivningar av de sex enbuskytorna. Till varje beskrivning hör en karta (i original i A3-format) över området med enbuskar, andra buskar och träd inritade. På några av kartorna finns siffror, på andra inte. Om siffror saknas, beror det på att numreringen av enbuskarna i sådana fall finns på separata blad. Alla kartor har lämnats till länsstyrelsens naturvårdsfunktion för arkivering.

Listor över mätvärden finns som bilaga.

5.3.1 Ruta 1 - Röisu haid

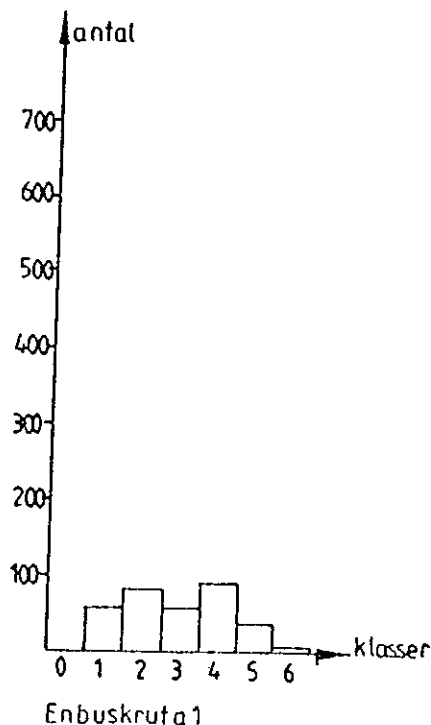
Rutan är placerad på den del av Röisu haid som har ett endast mycket tunt jordtäckte. Det är framför allt i sprickor och små sänkor som kärleväxter och enbuskar finner tillräckligt med jord och fukt för att kunna växa. I övrigt dominerar olika kuddmossor och lavar. Dessa växer på vittringsgruset och tål den uppfrysning som sker varje vinter.

Fårsvingel täcker en stor del av rutan, men här förekommer även en lång rad örter som är typiska för torr alvarmark, t.ex bergskrabba, liten sandlilja, fältmalört, getväppling och tulkört.

Vegetationen är homogen i hela rutan. Eftersom lokalklimatet och jordmånen gör det kärvat för alla högre växter, går successionen mycket långsamt i denna ruta.

Rutan är glest bevuxen med enbuskar. Täckningsgraden uppgår endast till 4.3%. De enbuskar som växer i rutan är ofta lågvuxna och breda. Detta tyder på att de är gamla och fått ta stryk av både väder och vind samt gnag från öns harar.

Som diagrammet i figur 9 visar är storleksfördelningen typisk för ett växtsamhälle som är mer eller mindre statistiskt. Förnygringen är mycket dålig, och klasserna 2 och 4 dominerar. Det finns helt enkelt inte någon möjlighet för en snabb kolonisation av enbuskplantor.



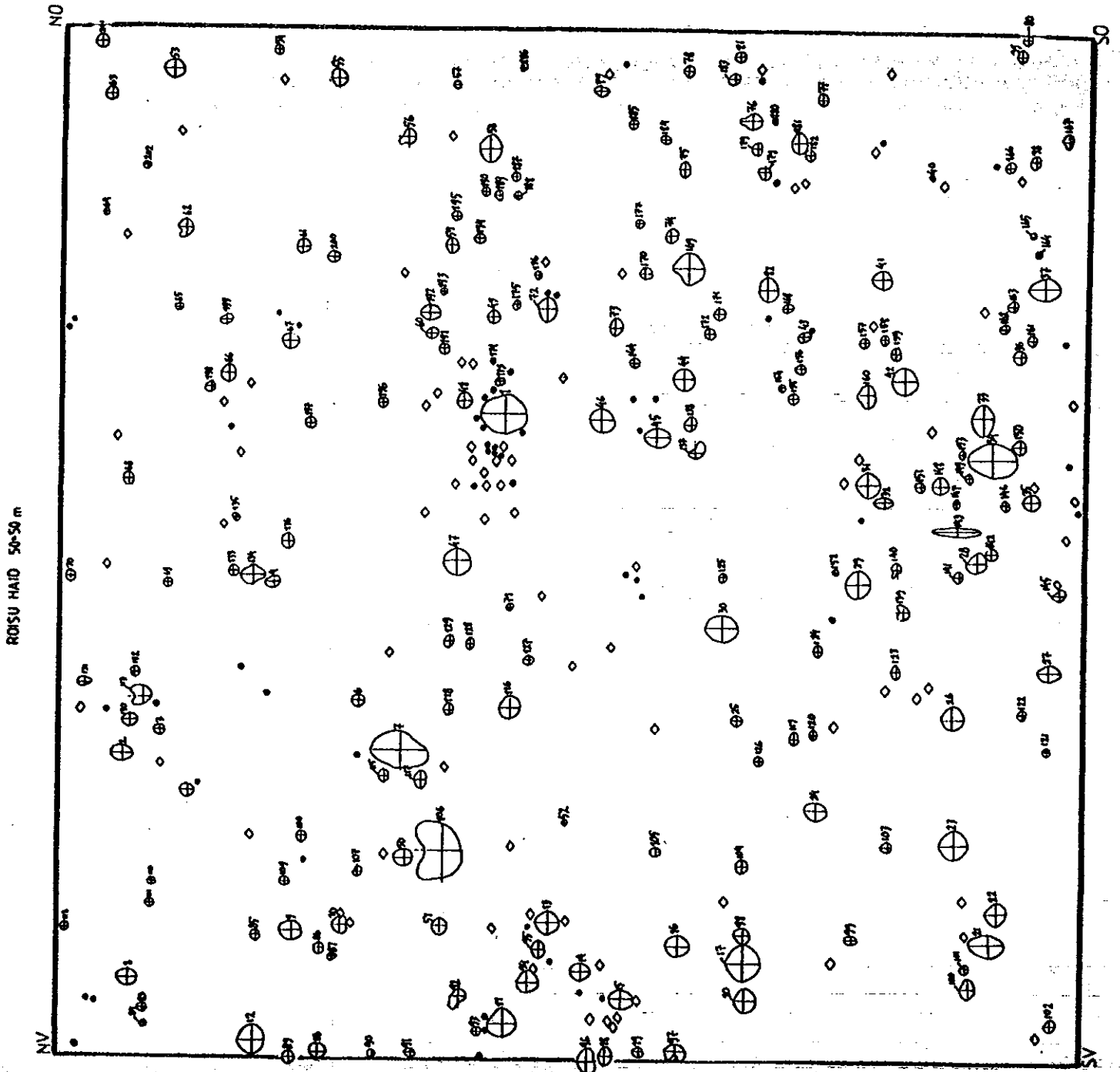
Figur 9. Storleksfördelning hos enbuskarna i enbuskruta 1.

Med största sannolikhet kommer de områden på Stora Karlsö som bär denna karga alvartyp aldrig att täckas av täta enbusksnår eller tallskog.

I ett område som detta uppe på Röisu haid är det olämpligt att låta får beta fritt. Det tunna lagret av vittringsgrus blir lätt upptrampat, och därmed hindras all kolonisation av kärllväxter mycket effektivt. Exempel på sådant slitage genom fårbetning finns på samma typ av alvarmark på Ölands Stora Alvar. Skadorna är här mycket omfattande och det tar lång tid att läka de sår som bildas när fåren betat alltför hårt.

LEGEND

- ⊕ enbuske >30 cm. i diameter
- ◊ enbuske 20-30 cm. i diameter
- enbuske 10-20 cm. i diameter



Figur 10. Karta över enbuskar i ruta nr 1 vid Rõisu haid.

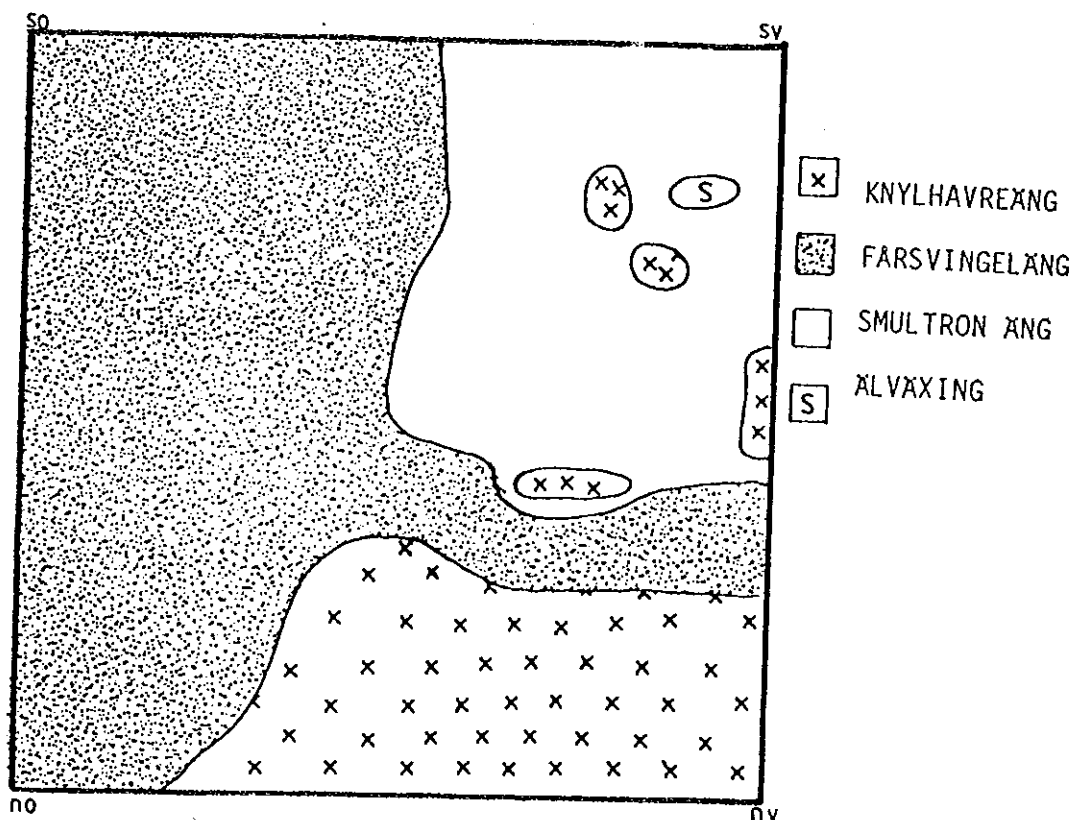
5.3.2 Ruta 2 - Norderslätt

Rutan är placerad på Norderslätt mellan Ancylusvallen och Litorinavallen.

Växtsamhällena varierar inom rutan. I den nordvästra delen breder knylhavre ut sig som en bred och högvuxen matta. På knylhavreängen tillåts endast de konkurrenskraftigaste örterna att etablera sig. Bottenskikt saknas. Eftersom vi hittar detta växtsamhälle i en svag sänka, är jordtäcket här djupare än i resten av rutan.

Den största delen av rutan utgörs av en fårsvingeltorräng. Här är bottenskiktet väl utbredd med både mossor och lavar, och på det tunna täcket av jord växer även en mängd torrängsörter som kattfot, gullviva, solvända, gullris och Adam och Eva.

RUTA2.VEGETATION



Figur 11. Schematisk vegetationskarta över ruta nr 2.

Den tredje typen av växtsamhälle är "smultronängen", som man hittar i rutans sydvästra hörn. Skillnaden mellan det förra samhället och detta är att vegetationen här är något tätare. Lavar saknas i bottenskiktet, men mossor av olika slag, främst kranshakmossa, är vanliga. Fårsvingel dominerar inte längre, utan i stället är backsmultron vanlig tillsammans med gullris, kustruta, solvända, rödklint och gulmåra. Älvaxing

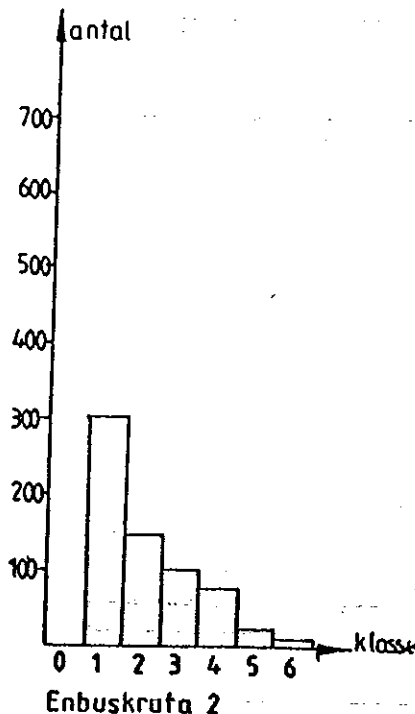
och ängshavre förekommer, och knylhavren står tätt på små och väl avgränsade ytor.

Rutan är placerad så att den täcker in dessa tre växtsamhällen för att eventuellt visa om de är olika gynnsamma för enbuskarnas kolonisation. Vi tycker oss se att den högvuxna knylhavreängen inte tillåter någon föryngring av enbuskar. Tyvärr tillåts inte heller några av de mindre konkurrenskraftiga örterna att etablera sig i knylhavren. Detta kommer så småningom att leda till en mycket ensartad flora. De arter som trots allt finns i knylhavreängen har fått sträcka på sig ordentligt för att få tillräckligt med ljus och är onaturligt resliga i sitt växtsätt.

Fårsvingel-torrängen, som har det tunnaste jordtäcknet och saknar den täta friskängskaraktären som de två andra typerna av växtsamhällen uppvisar, ger enbuskarna störst möjlighet till expansion. Småskott som är yngre än 15 år gamla skjuter upp i stora mängder. På sikt kommer de att ge rutan en annan karaktär med täta snår av enbuskar i den centrala och östra delen, medan den nordvästliga delen även i fortsättningen kommer att domineras av knylhavre.

Enbuskarnas täckningsgrad, utslagen över hela ytan, uppgår inte till mer än 4.7%. Om man inte tar med knylhavreängen, som i sig utgör 30% av ytan, får man en täckningsgrad på 7.1%.

Storleksfördelningen visar på ett mycket expansivt skede. Den minsta klassen svarar för 45% av alla enbuskar i rutan. Detta kommer på sikt att leda till en exponentiell ökning av täckningsgraden.



Figur 12. Storleksfördelning hos enbuskarna i ruta 2.



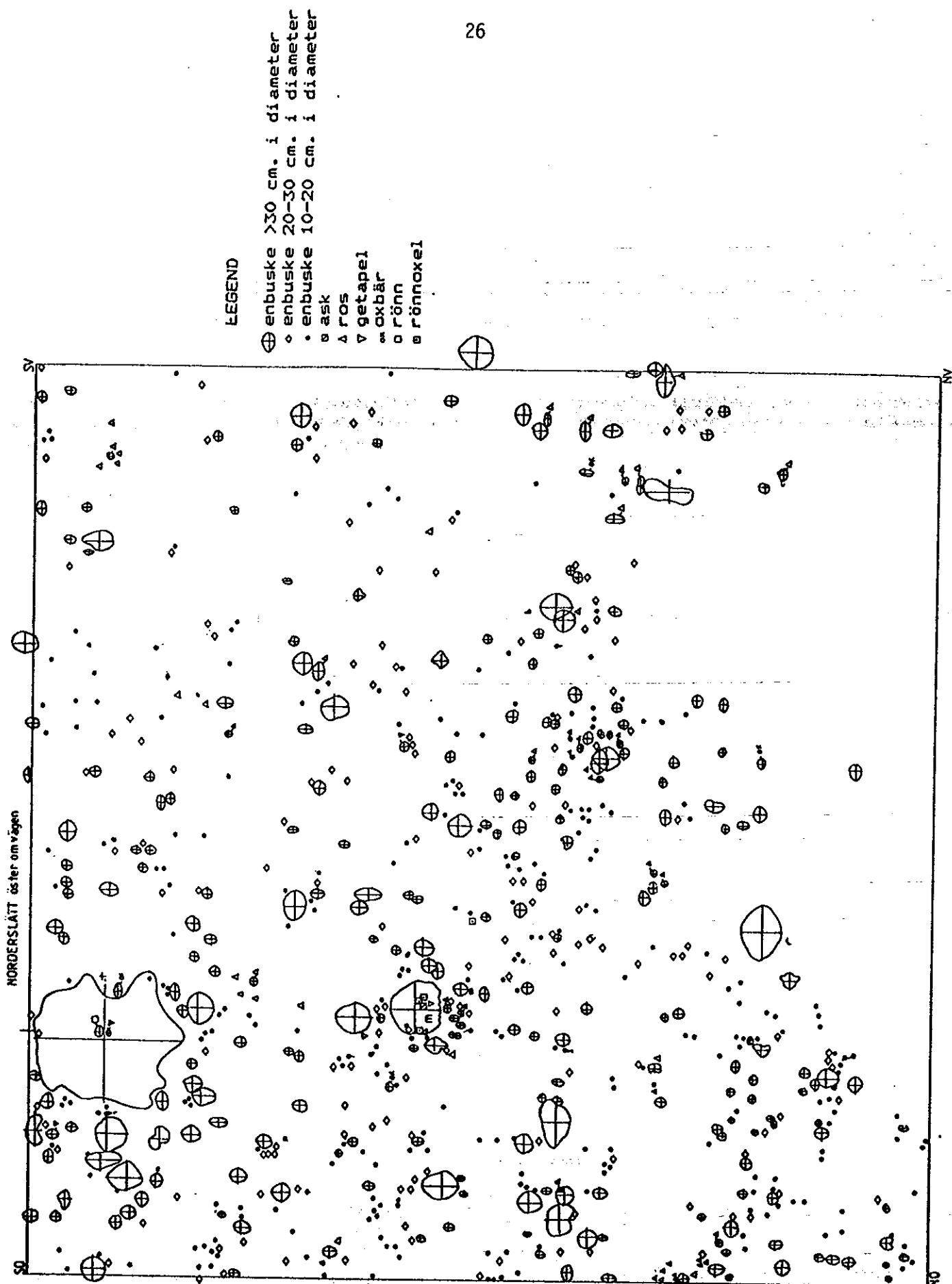
Figur 13. Fyrvägen vid ruta 2. Teckning: Ingvar Storm.

5.3.3 Ruta 3 - Fyrvägen

Rutan är placerad invid Fyrvägen och ca 250 m SO om Myren. I rutan växer förutom enbuskar även tallplantor som spridits från de två modertallarna i rutans östra del. Terrängen i rutan är svagt kuperad med en sänka i mitten. Sidorna består av ett tunt täcke av vittringsgrus, och i det sydöstra hörnet är kalkhällen blottad. Här har en del enbuskar slagit rot i karstsprickor och håligheter.

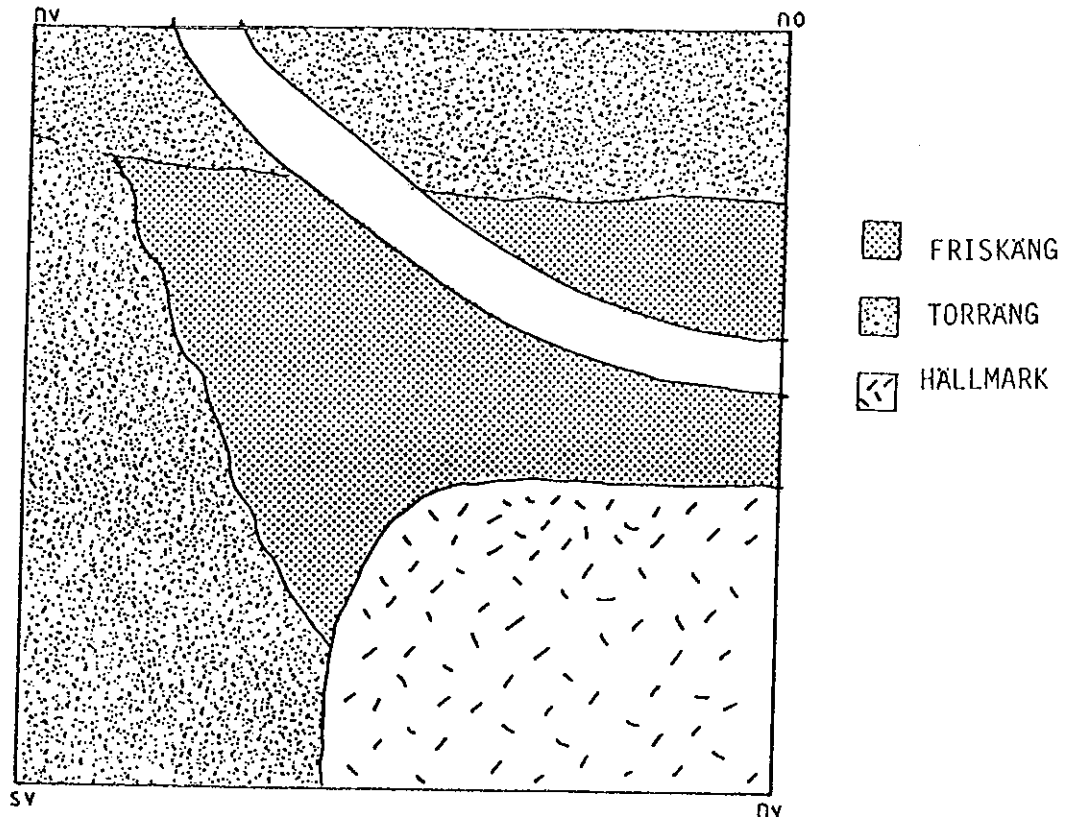
Den friska sänkan i mitten av rutan har störst artdiversitet. Floran kan närmast beskrivas som rik friskängsflora. Mossor och lavar saknas nästan helt i bottenskiktet. I stället är gräs som älväxing, slankstarr, vårbrodd, darrgräs och ängshavre vanliga tillsammans med fårsvingel. Bland örterna kan nämnas jordtistel, brudbröd, liten sandlilja och brudsporre. Sänkan översvämmas och ligger under vatten på vårvintern.

På de torrare och svagt sluttande sidorna överlagras hällen av ett tunt täcke av vittringsgrus. Denna ängsmarktyp har ett bottenskikt med kuddmossor och busklavar. Fårsvingel dominerar, och artrikedomen är stor. Framför allt växer här arter som är bundna till den halvtorra alvarmarken, t.ex. stor kust-ruta, fältmalört, backtimjan, våradonis, tulkört och liten sandlilja. Detta växtsamhälle blir en aning friskare längre ner mot rutans sydvästra hörn, och lavarna försvinner från buskskiktet.



Figur 14. Karta över enbuskar i ruta 2.

RUTA 3. VEGETATION



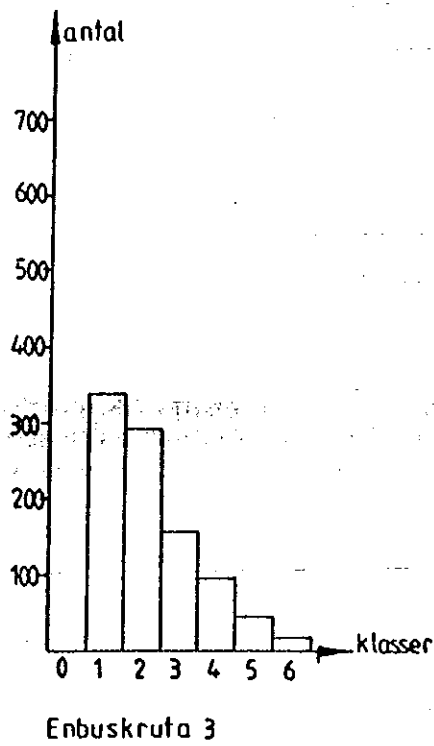
Figur 15. Schematisk vegetationskarta över ruta 3.

I det sydöstra hörnet går kalkhällen i dagen. Karstvittringen är omfattande, och många opportunistiska arter har lyckats etablera sig i sprickor och skrevor. Hällmossor och skorplavar förekommer, och fältskiktet består av bl.a. fårsvingel, backtimjan, getrams och våradonis.

Området där rutan är placerad är mycket gynnsamt för etablering och tillväxt. Enbuskföryngringen är väldigt stor i de centrala delarna av rutan. Här håller även tallen på att få ett bra fotfäste. När inventeringen gjordes, märkte vi dock att hararna, som ökat kraftigt i antal det senaste året, gått hårt åt de flesta ungskotten av tall.

Den friskare ängen i svackan tycks vara idealisk för enbuskarna. Inte bara på grund av det tjockare jordtäcket eller fuktigheten, utan kanske främst av den anledningen att den grässvål som bildas i detta samhälle med älväxing och slankstarr tillåter enbär att tränga ner och slå rot. Har de väl kommit så långt är det inte mycket som kan stoppa enbuskarnas expansion.

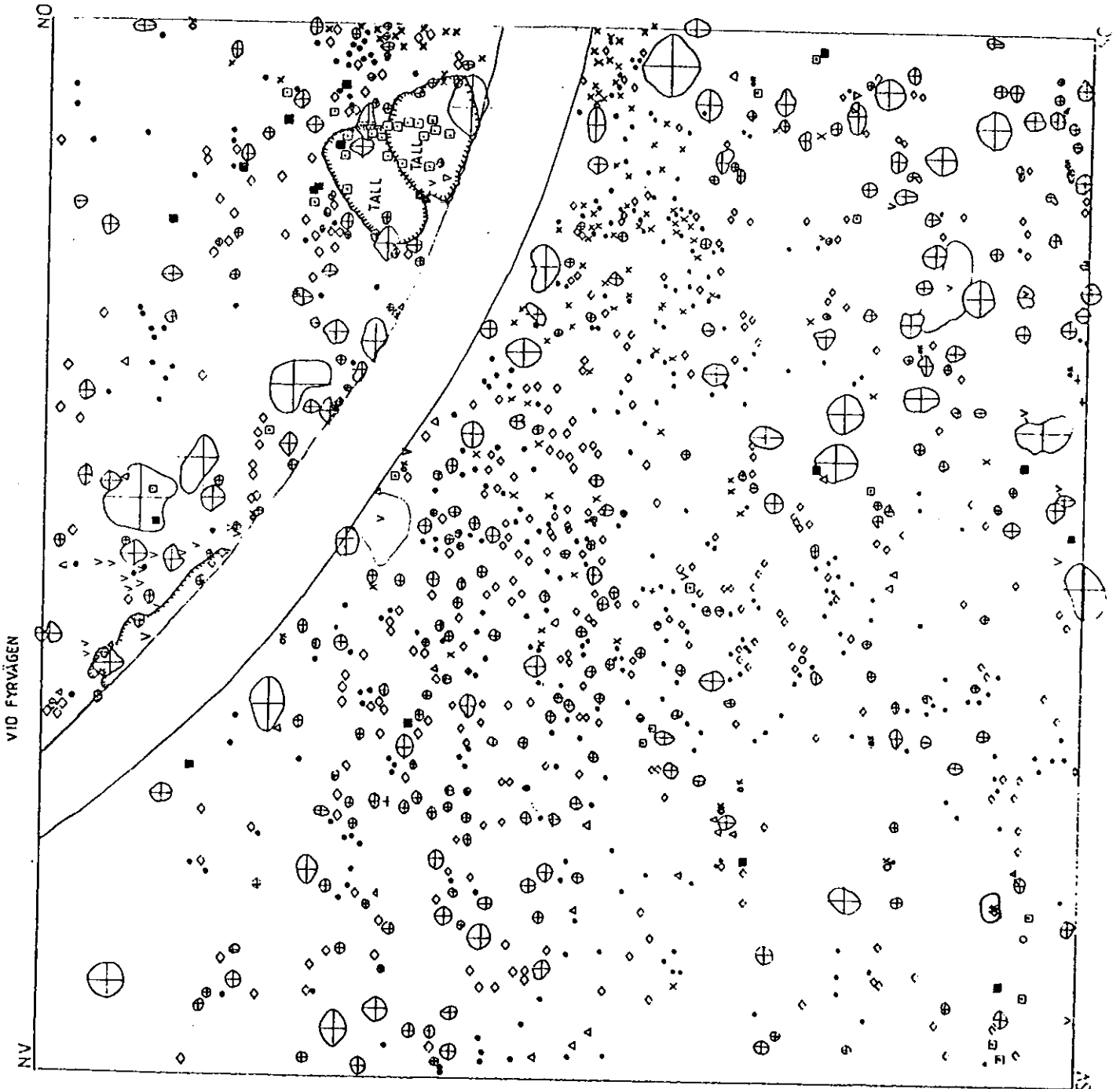
Enbuskarnas täckningsgrad i ytan uppgår till 7.6%. Drygt 55% av enbuskarna hamnar inom klasserna 1 och 2. Detta tyder på en väldigt snabb föryngring. Den fortfarande glesa karaktär som området visar i dag kan redan inom 20 år få ett betydligt tätare utseende. En terräng som denna bör inte ta skada av betning, utan betning får snarast ses som den enda möjligheten att hindra en kraftig enbuskeexpansion här.



Figur 16. Enbuskarnas storleksfördelning i ruta 3.

LEGEND

- enbuske >30 cm. i diameter
- enbuske 20-30 cm. i diameter
- enbuske 10-20 cm. i diameter
- rönn
- rönnoxel
- ros
- getapel
- vejkselskott
- större vejksel
- tallskott
- större tall



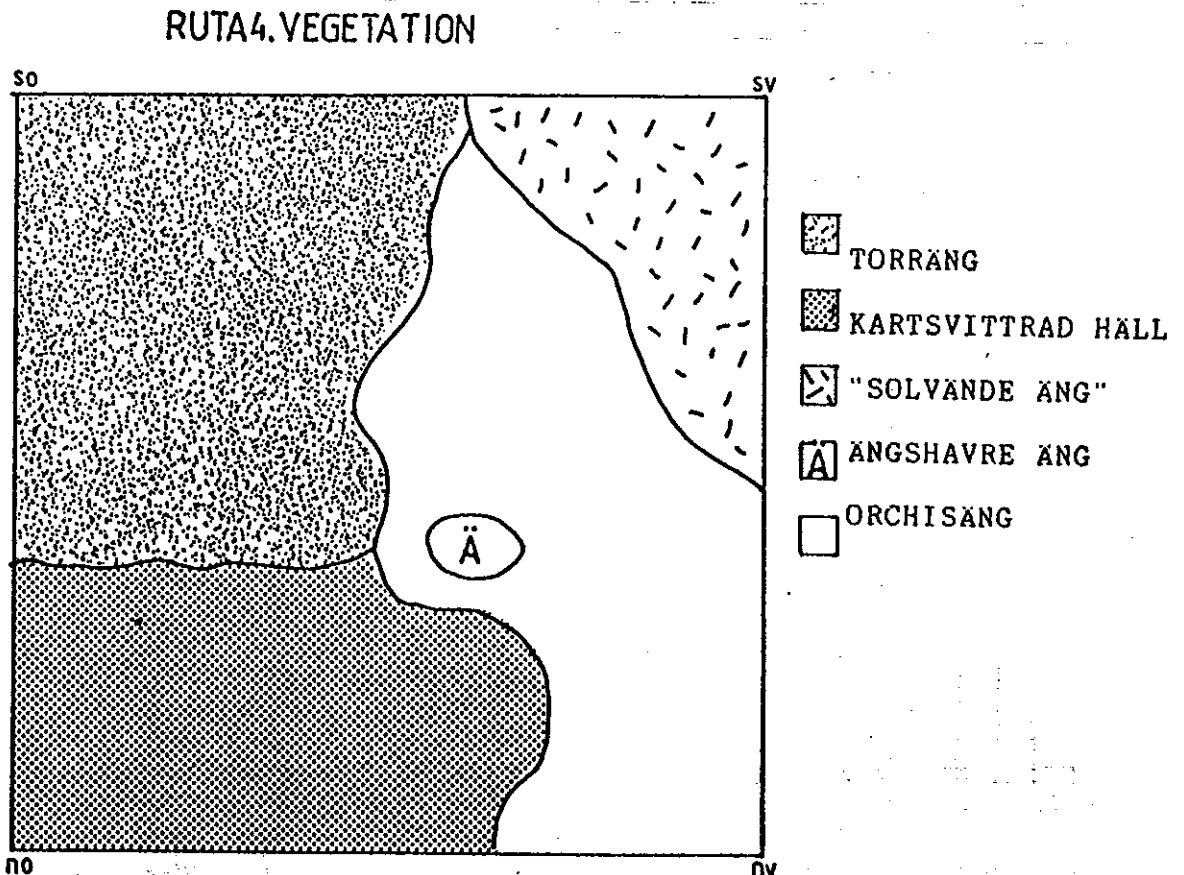
Figur 17. Karta över enbuskar i ruta 3.

5.3.4 Ruta 4 - Tallar

Rutan är belägen strax söder om det täta tallbestånd på Röisu hajd som kallas Tallar. Det förhärskande växtsamhället är en torr och artrik Orchis-äng. Jordmån och vegetation varierar dock inom rutan, varför rutan kan delas in i fem växtsamhällen.

I sydvästhörnet går revkalken i dagen, och hållmossor samt brosklavar växer på hällen. I de djupa karstsprickorna trivs getrams och tulkört. Där jordtäcket blir några centimeter tjockt klarar sig bl.a. fältmalört, stor kustruta, gullris och backtimjan.

Från nordvästhörnet och in i centrum av rutan sträcker sig Orchis-ängen. Adam och Eva och S:t Pers nycklar är vanliga i



Figur 18. Schematisk vegetationskarta över ruta nr 4.

den relativt lågvuxna ängen. I bottenskiktet finns busklavar och mossor. Vanliga arter i fältskiktet, förutom orkidéerna, är stor kustruta, tulkört och gråfibbla. I centrum av rutan, där marken är en aning fuktigare, trivs rödklöver.

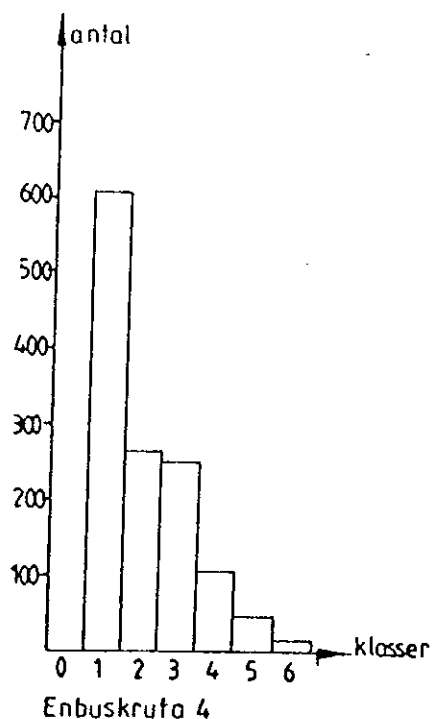
Ängshavre förekommer glest i hela rutan, men på en begränsad yta inom Orchis-ängen breder ett tätare ängshavrebestånd ut sig.

Hela den sydöstra delen av rutan är av torrängskaraktär. Över klapperstensvallen är jordtäcket högst 10 cm tjockt. På detta breder renlav och mossor ut sig. Sandlilja och solvända är karakteristiska för rutan.

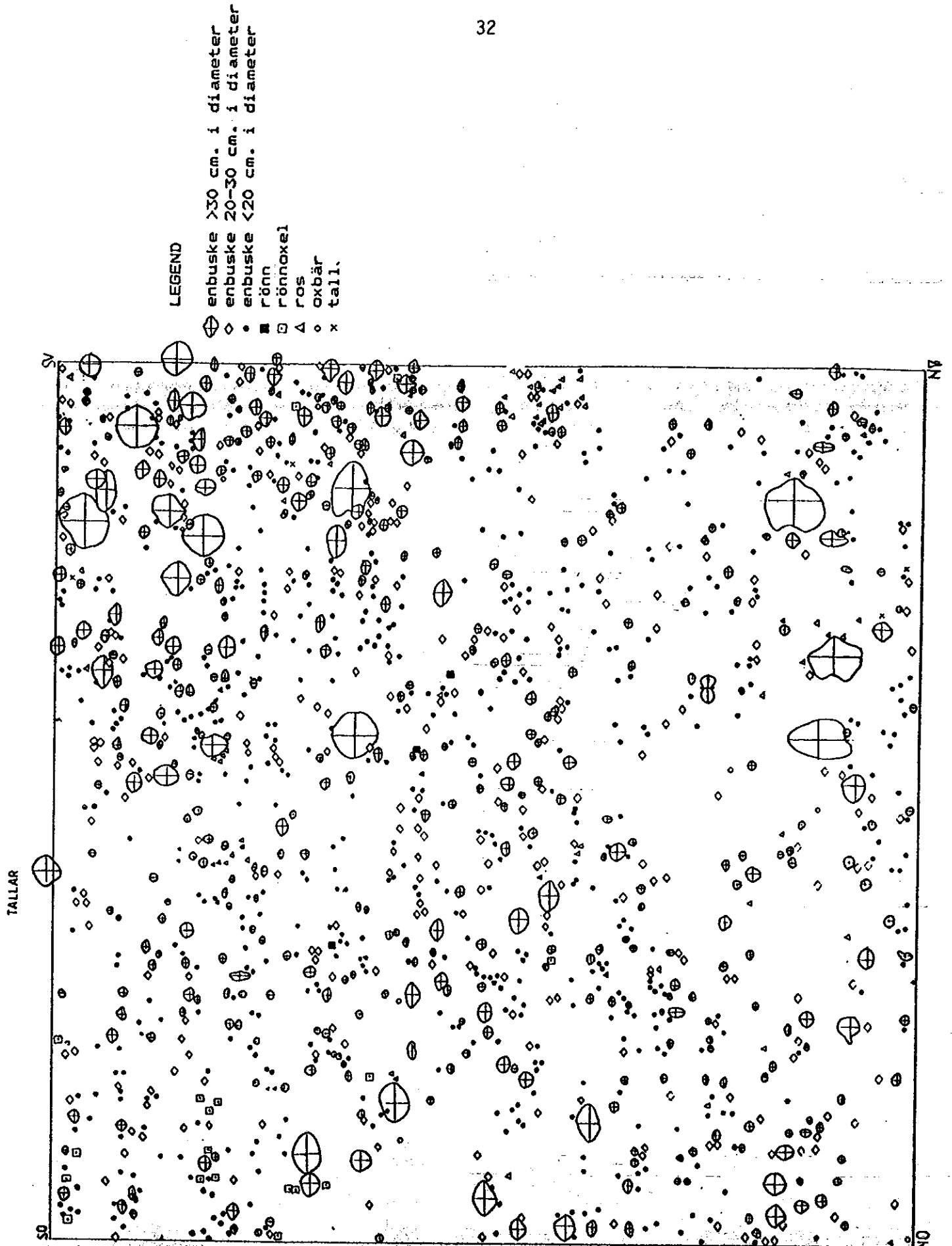
Mot norr får torrängen en något annorlunda karaktär. Jorddjupet tilltar, och kvast- och hakmossor bildar tjocka mattor. Solvända tillsammans med brudbröd och blodnäva utgör karaktärsarter i fältskiktet. Orkidéer saknas.

Täckningsgraden av enbuskar i rutan uppgår till 8.6%. Det är främst i sydvästhörnet, där hällen är blottad, som enbuskarn växer tätt. Av storleksfördelningen att döma kommer det inte att dröja länge förrän resten av rutan också kan visa upp ett tätt snår av enbuskar. De två minsta klasserna svarar för drygt 67% av alla enbuskar i rutan.

Fördelningen av ungplantor tycks vara jämn över hela rutan med undantag av de ställen i centrum av rutan som domineras av rödklöver samt i den östra delen, där olika mossor breder ut sig i tjocka sjok.



Figur 19. Storleksfördelning hos enbuskarna i ruta 4.



Figur 20. Karta över enbuskar i ruta nr 4.

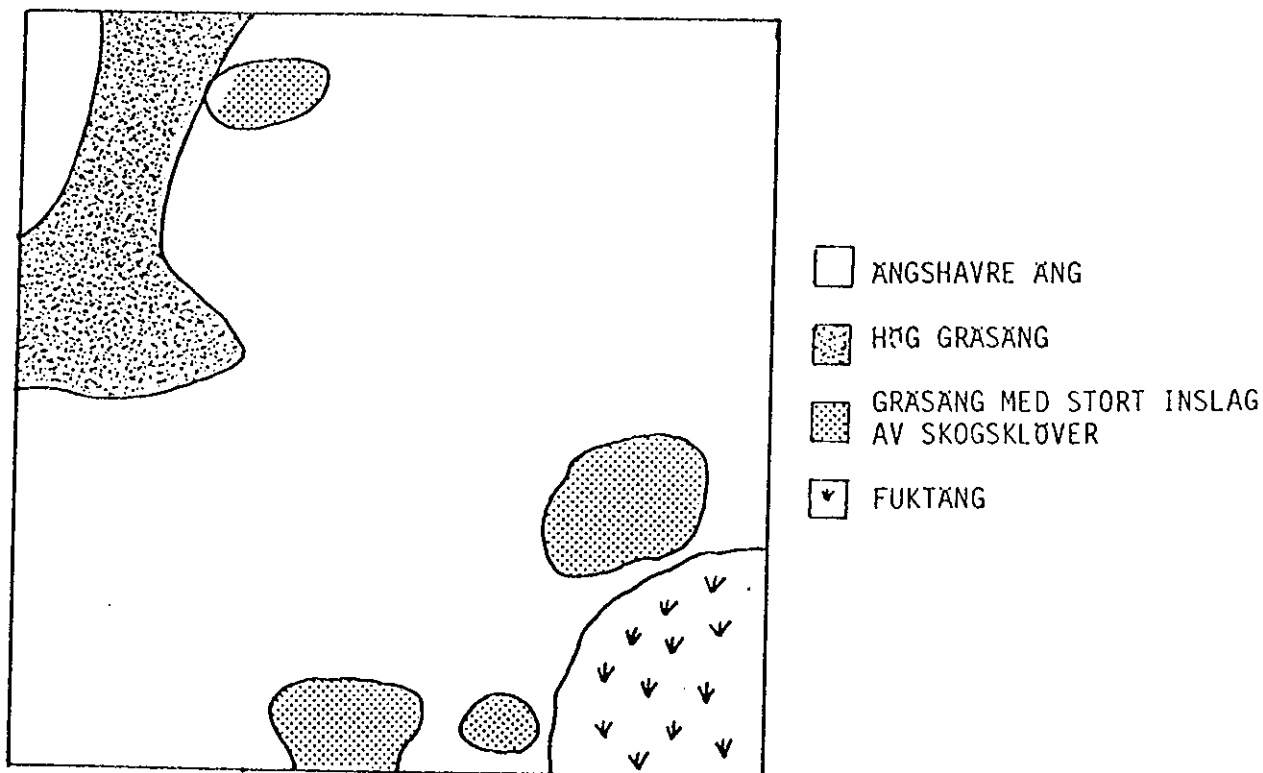
5.3.5 Ruta 5 - Stordal

Rutan är placerad i Stordal alldeles intill vägen ner till Suderhamn. Vegetationen är helt dominerad av en högvuxen torräng, där ängshavre är den klart vanligaste arten och bildar stora bestånd. Terrängen sluttar svagt utför mot söder, friskheten tilltar, och i det sydöstra hörnet går ett fuktstråk.

Ängshavreängen täcker närmare 3/4 av rutan. Den är högvuxen och relativt artrik. Bottenskiktet är sparsamt, helt utan lavar. Fältskiktet, däremot, är frodigt med arter som brudbröd, solvända, stor kustruta, backsmultron och jordtistel.

I rutans nordvästra del går ett stråk där ängshavreängen får ett stort tillskott av hundäxing. Ängen är mer högvuxen än den rena ängshavreängen. Brudbröd dominerar klart bland örtarna.

RUTA 5. VEGETATION



Figur 21. Schematisk vegetationskarta över ruta 5.

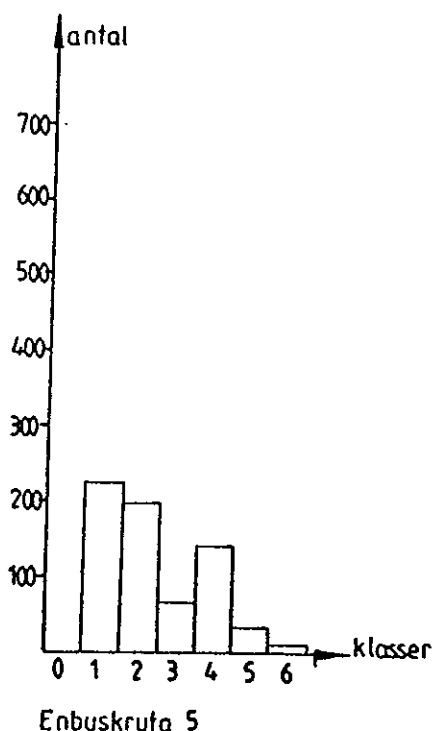
På en del spridda småytor växer skogsklövern tät tillsammans med knylhavre. Denna kombination tillåter inte många andra örter att frodas.

I svackan i det sydöstra hörnet är jordtäcket > 30 cm tjockt, och vegetationen tyder på att det under vissa perioder är mycket fuktigt här. Det är främst älgört, hundäxing och stor-

vuxna humleblomster som här bildar ett mycket tätt bestånd.

Täckningsgraden av enbuskar är 6 %. Det är främst i rutans södra delar som enbuskarna står tätt. Uppe i det nordöstra hörnet och i hela den västliga delen av rutan sker det knappast någon som helst föryngring. Man kan fråga sig varför omständigheterna är så ogynnsamma just här, när de inte är det tio meter längre österut, trots att fältskikten på de båda platserna är nära nog identiska. Troligen är det små skillnader, som t.ex grässvålens täthet och fuktighet, som avgör om enbuskarna skall klara av att etablera sig eller inte.

Diagrammet över enbuskarnas storlek visar en annorlunda bild än för de övriga ytorna. Det totala antalet enbuskar är t.ex hälften så stort som i ruta 4, Tallar. Trots detta är täckningsgraden inte så mycket lägre. Detta kan förklaras med att enbuskarna i Stordal har svårare att etablera sig än de i Tallarrutan. Först när de klarat den kritiska "barndomen" kan de dra nytta av Stordals bättre markförhållande. De vuxna enbuskarna är helt enkelt större än lika gamla buskar i torrare ytor.



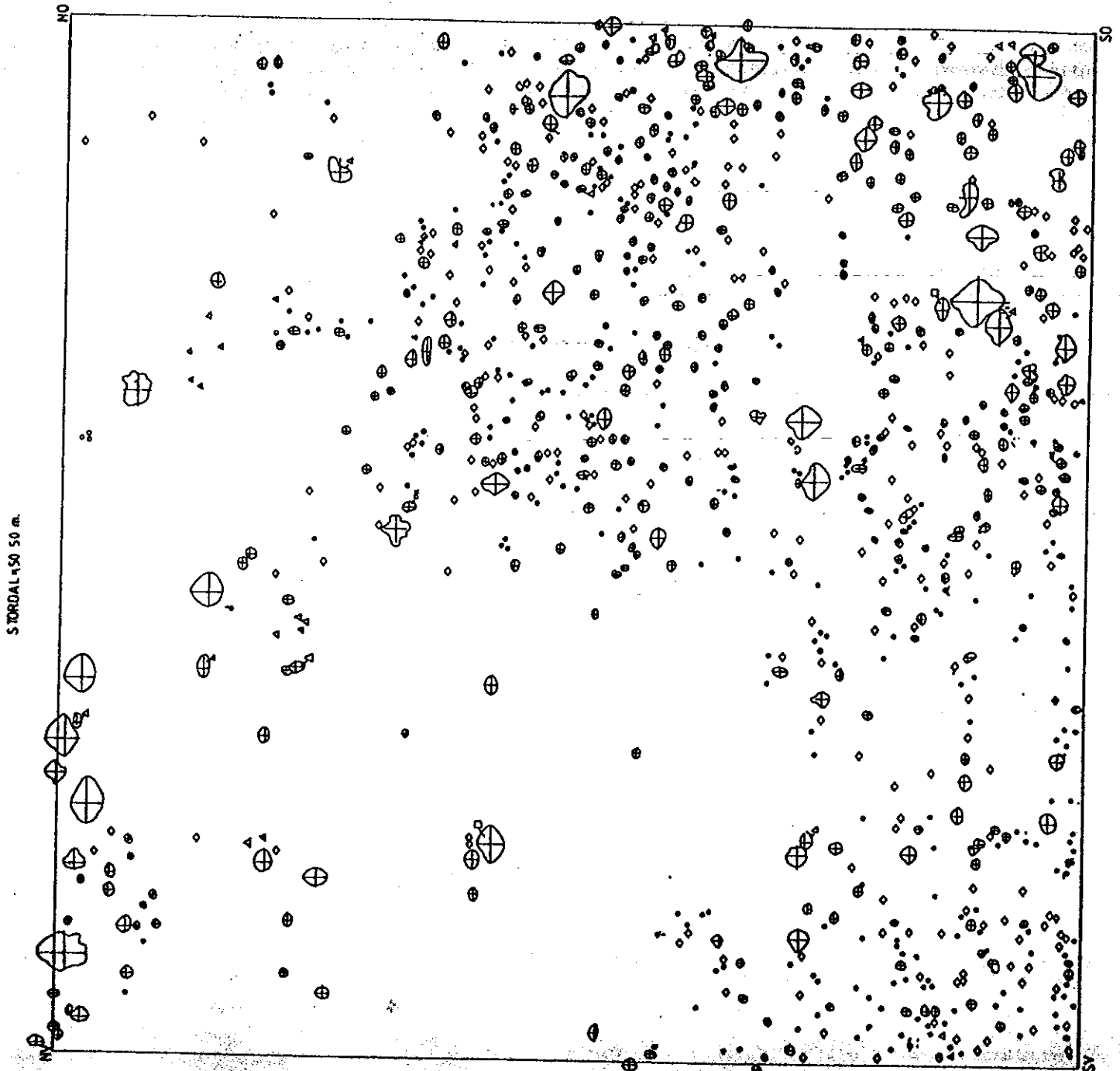
Figur 22. Storleksfördelning hos enbuskarna i ruta 5.

På en yta som denna bör man försöka hålla nere den tätande och högväxande ängen med slätter, som sedan följs av bete. På detta sätt kan man få tillbaka en hög artdiversitet, utan att enbuskarna tillåts att expandera. Den utveckling som sker i dag i Stordal ger ökande enbusksår där enbuskarna lyckas få fäste, och där detta inte går, ten-

derar hundäxing, ängshavre och brudbröd att ta över. I de fuktiga partierna breder främst älgört ut sig. Denna växt ratas av betesdjur och måste därför hållas kort på mekanisk väg.

LEGEND

- ⊕ enbuske >30 cm. i diameter
- ◊ enbuske 20-30 cm. i diameter
- enbuske 10-20 cm. i diameter
- △ ROS
- ☼ oxbär



Figur 23. Karta över enbuskar i ruta nr 5.

5.3.6 Ruta 6 - Detaljrutan

Rutan är endast 25 x 25 m och är placerad ca 200 m väster om radarstationen. Platsen valdes för att den representerar en genomsnittsyta som är typisk för de expansiva områdena på ön. Jordtäcknet är mellan 10 och 20 cm och bär en artrik ängsvegetation.

Vatten samlas i sänkor under vårvintern och arter som älvväxing och grönvit nattviol trivs i dessa partier. I rutans norra del är jordtäcknet tunnare, och fårsvingel dominerar tillsammans med busklavar i bottenskiktet.

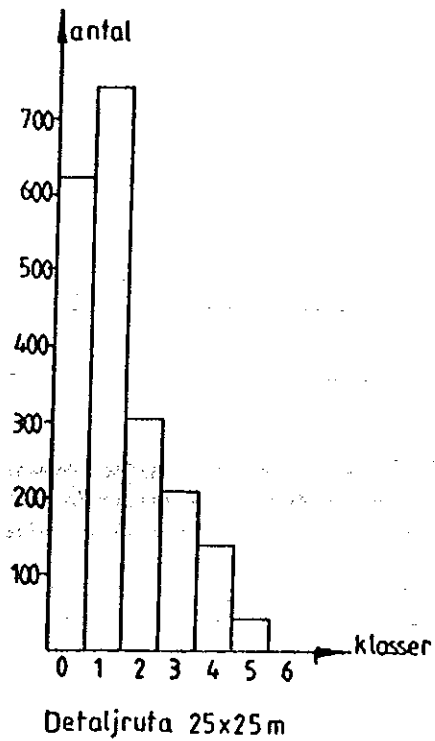
I resten av rutan finns också ett väl utbildat bottenskikt, men det består främst av olika bladmossor och mindre av lavar.

Ängshavre och älvväxing är de vanligaste graminiderna. Bland örter är solvända, gullris, kustruta, brudbröd och jordtistel vanliga. Orkidéerna S:t Pers nycklar och grönvit nattviol finns i stor mängd.

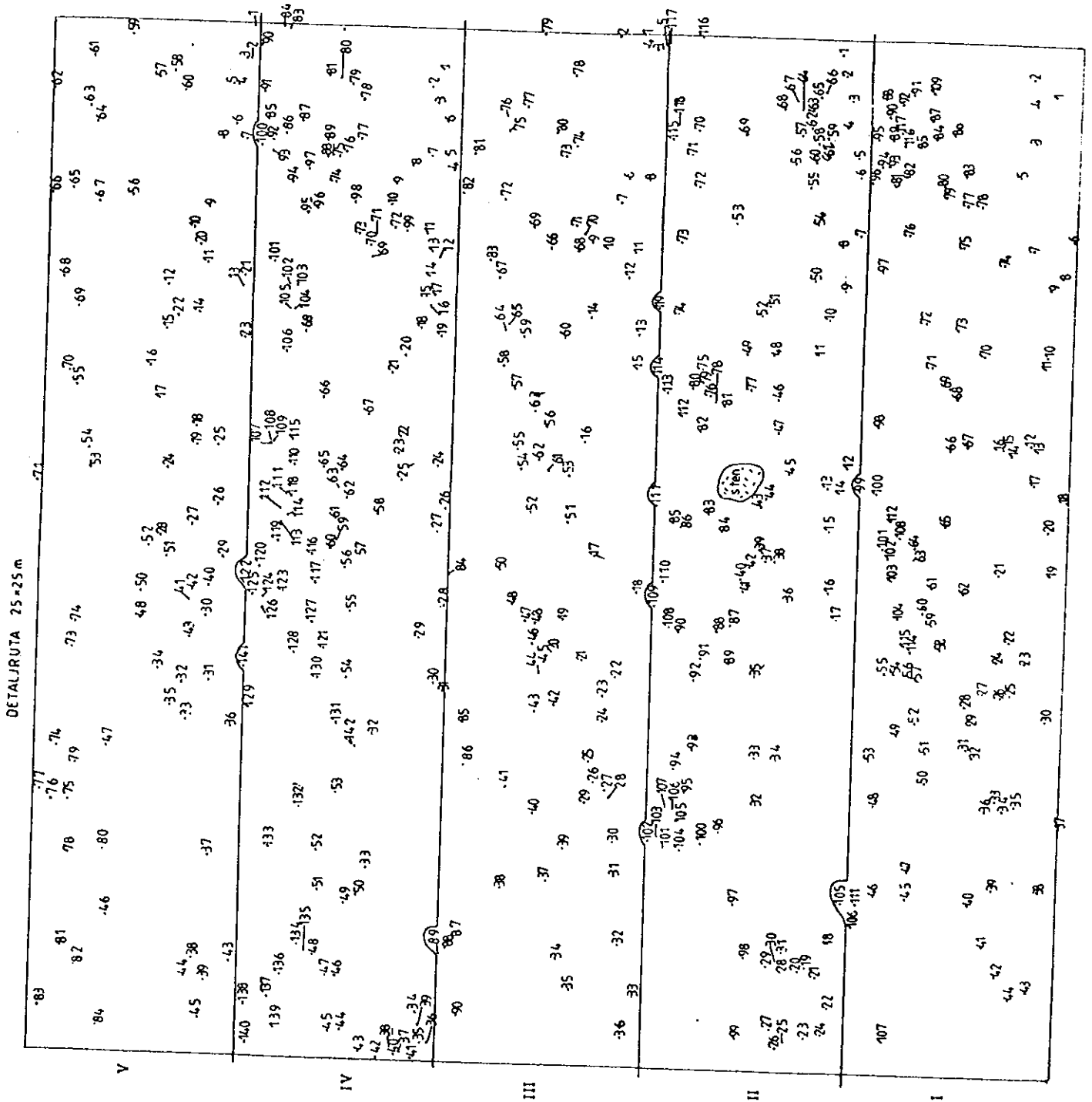
Trots att ängen är högvuxen, får enbuskarna en god möjlighet att etablera sig. Det är framför allt i den fuktigare delen av rutan som mängder med småplantor dyker upp. I den norra, lite torrare delen lyckas inte enbuskarna lika väl med sin förnygring.

Genom att vi i denna ruta mätt in alla enbuskar oavsett storlek har vi här en ny klass, klass 0 = 0-10 cm. i diameter/höjd. Antalet sådana skott i rutan var 156. Omräknat till samma rutstorlek som de övriga ytorna (50 x 50 m) innebär detta 624 skott! Det totala summan enbuskar (på 50 x 50 m) var över 2000 stycken. Av dessa var 81 % i klass 0, 1 eller 2. Om man för jämförelsens skull tar bort klass 0, blir summan av enbuskarna ungefär som i Tallar-rutan, och andelen av klass 1+2 blir ca 70 %.

En yta med en enbuske per kvadratmeter kommer självfallet att bli mycket tät i framtiden. I dag ger hela enbuskrutan ett mycket glest intryck med endast ett fåtal stora enbuskar. Expansionen är emellertid mycket kraftig och tycks ha påbörjats först för ca 20 år sedan.



Figur 24. Storleksfördelning hos enbuskarna i detaljrutan.



Figur 25. Karta över detaljrutan.

6 Askrutorna

6.1 METODER

En av de expansiva arterna på Stora Karlsö förutom enen är asken. Denna är det klart vanligaste trädslaget på ön, såväl i rasbranterna som på plåtåerna. Eftersom asken inte lät sig karteras med hjälp av flygbilden som de andra trädslagen (den var alltför talrik), har vi försökt kompensera detta genom att dels göra en översiktlig kartering av ask över hela ön, dels göra en noggrann inventering av tre provytor.

■ Den första provytan ligger i Norderhamn, söder om musei-byggnaden. Ytan är 50 x 50 m, och alla buskar (framför allt rosbuskar) och skott är inmätta.

■ Eftersom det är svårt att hitta stora homogena askytor på plåtåerna, valde vi i stället att kartera två ytor på 25 x 25 m. I dessa har vi koncentrerat oss på att kartera ask, vilket innebär att inte alla enbuskar finns med. Inmätningen har gjorts på samma sätt som i enbuskrutorna, d v s med avvägningsinstrument och latta.

Alla askrutorna ligger med en sida mot norr och är fast markerade med armeringsjärn eller huggkors i fast håll. Rutornas lägen framgår av kartan på figur 2. De tre askrutorna behandlas i 6.2.

■ Den översiktliga inventeringen av ask är genomförd med hjälp av IR-flygbilden. På denna lades en genomskinlig, rutad plastfilm. På detta sätt gick det att kartera asken översiktligt över ön. Både buskskikt och trädskikt karterades inom 70 x 70 m stora rutor (1 x 1 cm på flygbilden). Tre klasser användes med avseende på antalet stammar.

	GLEST	MEDEL	TÄTT
BUSKSKIKT	<10	11-30	>31
TRÄDSKIKT	<15	16-50	>51

Som buskar räknades alla askar under 1,5 m höjd. Den översiktliga askinventeringen behandlas i 6.3.

■ Ytterligare en undersökning av ask gjordes. Inom ett område i Norderhamn räknades alla askar, och de och prickades också in på karta. Askarna delades in i sju storleksklasser. Denna undersökning behandlas under 6.4.

6.2 RESULTAT

6.2.1 Ruta nr 7 - Norderhamn

Rutan är placerad strax söder om museibygnadens SV-hörn. Den södra delen av rutan upptas av stora askar, och rutan är medvetet lagd i gränzonen för askarnas utbredning för att man skall kunna följa den eventuella spridningen av ask mot Norderhamn.

Södra delen av rutan, där askarna finns, har en frodig vegetation med knylhavre, tulkört, kustruta och gulmåra. Smultrontrivs i öppna partier, och föryngringen av nyponros (*Rosa* sp.) är mycket god. Föryngringen av ask är dock minimal. Längre norrut mot Norderhamn blir jordtäcket tunnare, och man ser de ursvallade strandvallarna genom strån av den dominerande grussloken. Knylhavret finns kvar tillsammans med gulmåra och backglim. Låga örter som axveronika, vit- och gul fetknopp samt stinknäva tillkommer. Mossor förekommer som kuddar på klapperstenarna. Föryngringen av ros blir mindre, medan stora rosbuskar och vejktselbuskar dominerar. Här finner man inte ett enda askskott.

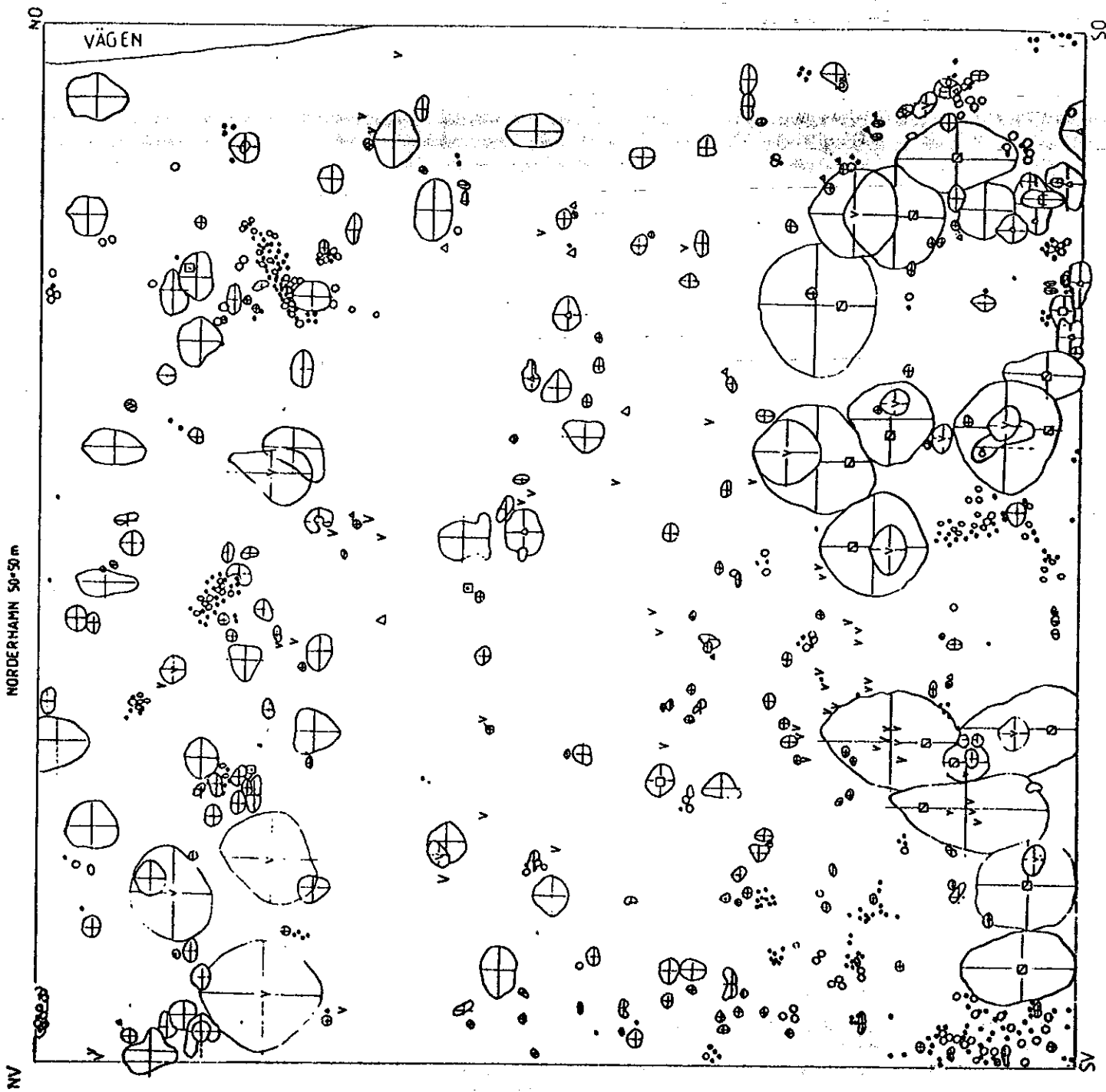
Kontroll med trädborr i tre av de stora askarna i den södra delen av rutan gav till resultat att den yngste var 22 år gammal (4,5 m hög) medan den äldste var 54 år och 6,5 m hög.

■ Vad vi kan se sker ingen utbredning alls av asken mot Norderhamn. Antagligen har den precis nått sin gräns, och kan inte etablera sig i någon större utsträckning i de näringsfattiga, ursvallade strandvallarna. Där klarar sig vejkseln och rosorna bättre. Dessa båda senare växter kommer att expandera och ge karaktär åt området. Även under askarna har vejkseln etablerat sig och växer i långsträckta "spindlar" längs marken.

Bildparet på figur 39 visar Norderhamnsområdet dels som det såg ut på 1950-talet, dels som det ser ut i dag. På den äldre bilden ser man att vegetation till största del saknas i den under undersökta rutan. Några av askarna fanns, men säkert ingen vejksel.

LEGEND

- ⊙ ask
- rönn
- ⊠ rönnoxel
- △ en
- ▭ måbär
- ∇ getapel
- ⊗ oxbär
- ∨ vejksel
- ⊕ rosbuske
- större rosskott
- mindre rosskott



Figur 26. Karta över ruta nr 7 i Norderhamn.

6.2.2 Ruta nr 8 - Marmorberget

Denna ruta ligger ovanför gamla fyrtrappan, strax norr om en stor tall, på ett område med rikt uppslag av ask och vejksel. Jordtäcket är mycket tunt, och man ser den vittrade revkalcken tydligt.

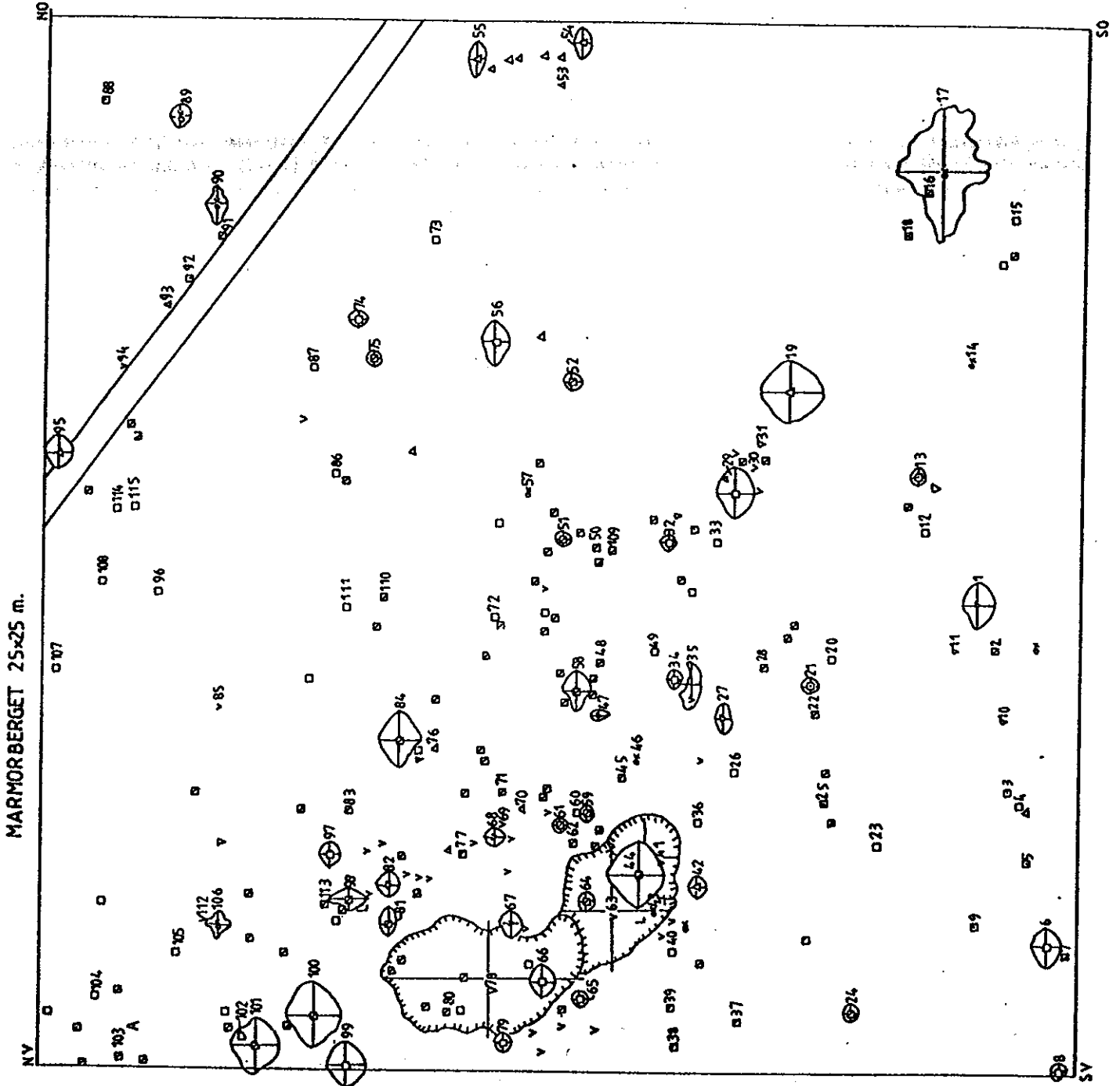
På de öppna hållarna växer kuddformiga mossor och renlavar. Vegetationen i övrigt domineras av liten sandlilja och tuvor av fårsvingel. Solvända är relativt vanlig tillsammans med fältmalört och tulkört. I karstsprickorna kommer ask- och vejkselskotten, och där trivs också getrams och tulkört.

På kartan figur 27 är alla trädindivid markerade. Alla skott med en diameter mindre än 30 x 30 cm är endast markerade med tecken. De som är större än 30 x 30 cm är uppmätta och har fått ett nummer. Storleken är dock inte angiven på kartan. Hos individer större än 50 x 50 cm är diametrarna däremot inritade.

På kartan syns att de askar som finns i rutan är små och unga. Föryngringen av ask är således stor. Frågan är dock om de små askskott som etablerat sig i kartsprickorna kommer att överleva. Rutan är intressant att följa upp också för att se vejkselns utveckling.

LEGEND

- ask
- rönn
- rönnoxel
- oxel
- L lönn
- A alm
- △ ROS
- ▽ getapel
- ⊙ oxbär
- ⊙ större vejsel



Figur 27. Karta över ruta nr 8 på Marmorberget. Observera att rutan är 25 x 25 m.

6.2.3 Ruta nr 9 - Lerberget

Rutan är belägen på Lerbergets mitt, där asken och vejkseln båda har etablerat sig kraftigt. Jordlagret är tunt och vegetationen finns till stor del i skrevor. Öppna klapperstensfält ligger fortfarande bara - där har varken ask eller vejksel fått fäste.

Rutan domineras av vejkseln, som täcker ca 50 % av rutans markyta. I de täta vejkselnåren slår askskott upp i massor. Även runt de stora stora "gamla" askarna slår det upp rikligt med askskott. Där vejkseln har blivit hög och tät, kan asken dock ej etablera sig.

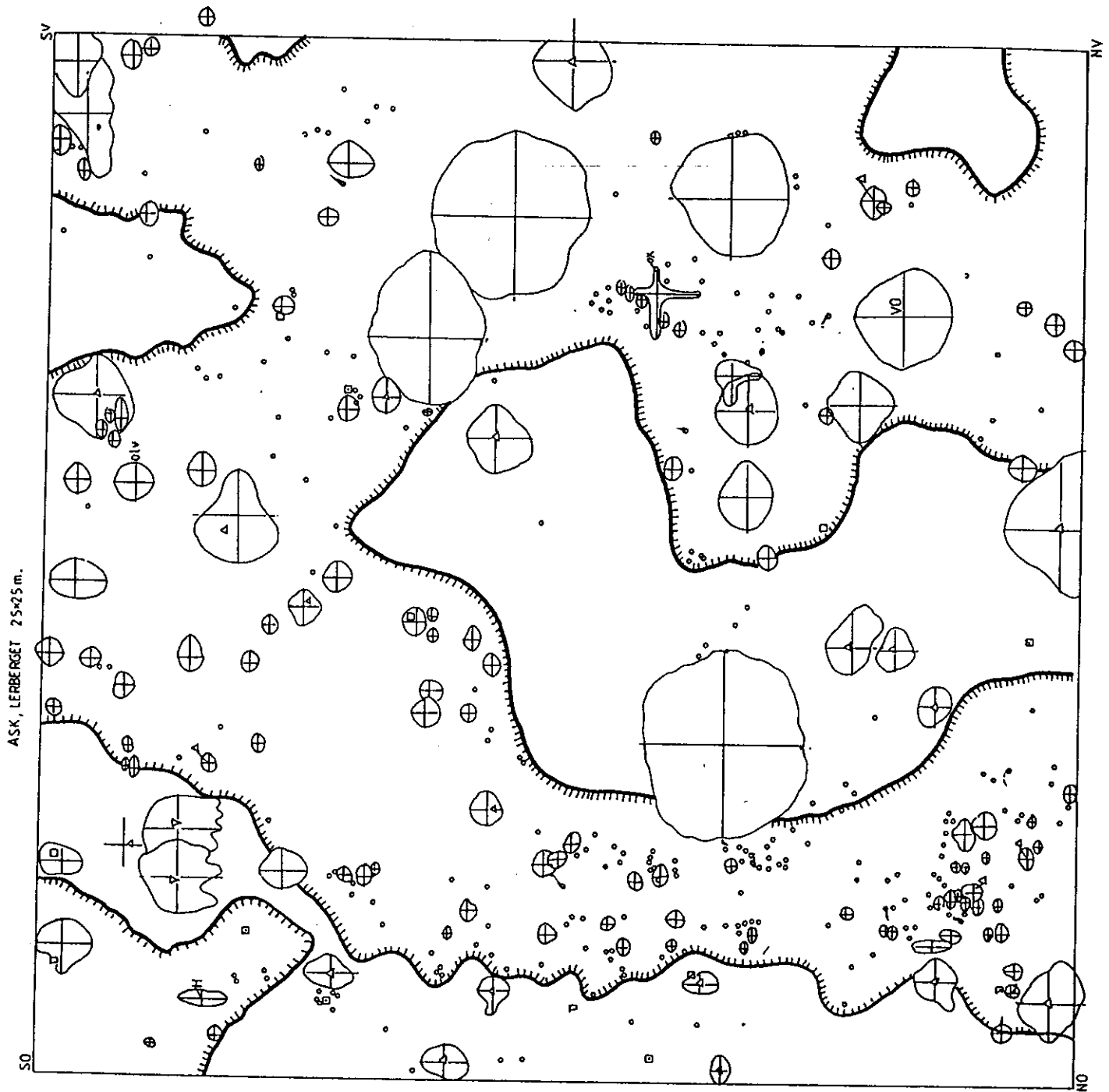
På kartan figur 28 är vejkselns utbredning inritad schematiskt. (Observera att de små strecken i vejkselns begränsningslinje pekar in mot vejkseln.) Man ser tydligt att uppslaget av ask följer vejkselns gräns - askskotten slår upp i skydd av vejkseln.

Den kala ytan i mitten är betingad av ett klapperstensfält, där varken ask eller vejksel har kunnat etablera sig i någon större omfattning.

I rutan finns endast ett fåtal stora enbuskar. Dessa har mätts in för orienteringens skull.

Vegetationen i rutan är sparsam med enstaka individ av t.ex. gulmåra, kustruta, tulkört, fältvädd och kungsmynta.

- LEGEND
- ⊕ ask
 - askskott
 - oliv olivon
 - vejkärl, schematisk utbredning
 - rönnoxel
 - rönn
 - oxel
 - △ en
 - ▽ getapel
 - α oxbär



Figur 28. Karta över ruta nr 9 på Lerberget. Observera att rutan är 25 x 25 m.

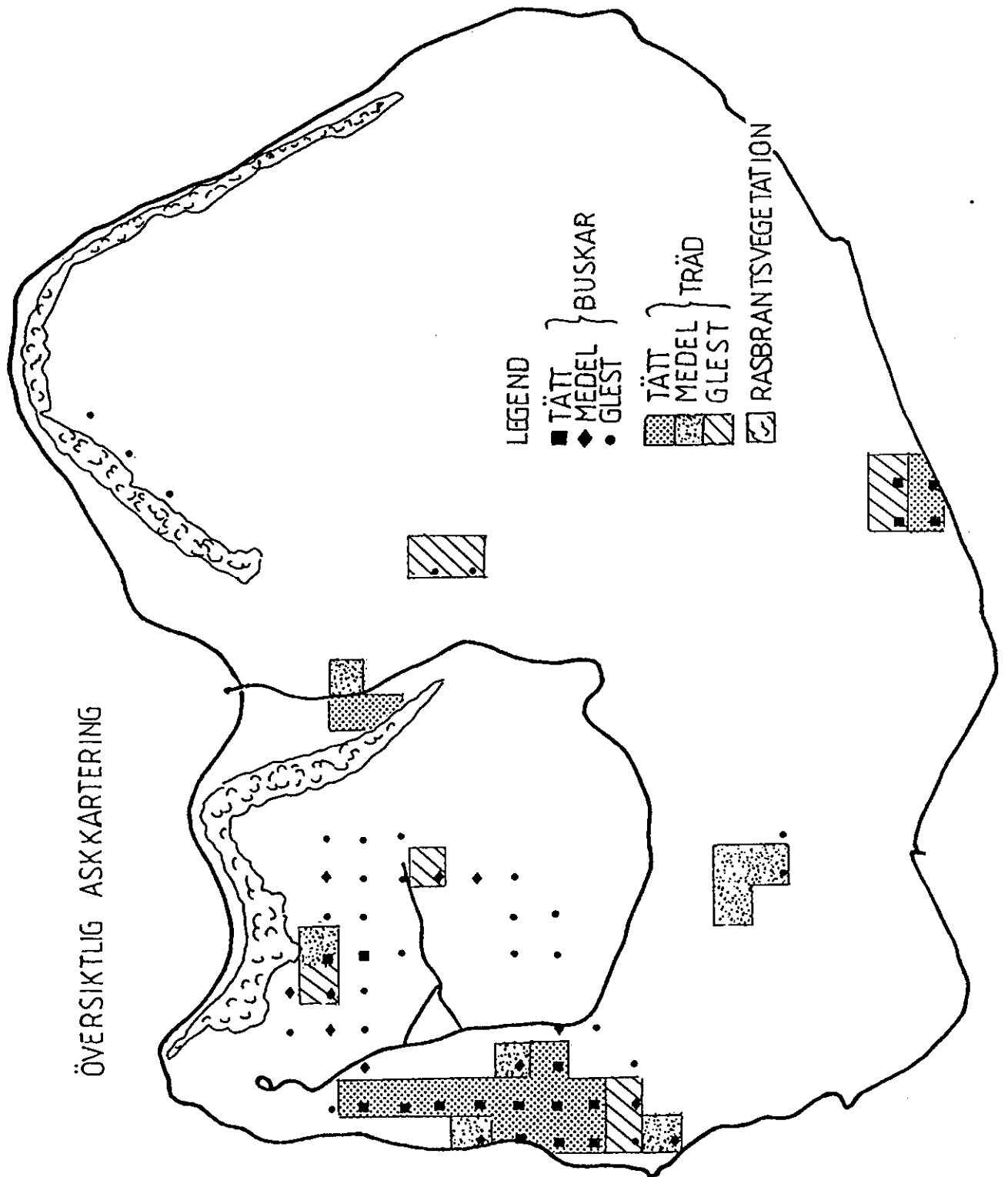
6.3 ÖVERSIKTLIG ASKINVENTERING

Namn som "Äske" visar att asken tidigt funnits på Stora Karlsö. Den enda riktigt gamla ask som finns kvar är dock Linnés ask på Röjsu haid. Den sågs redan 1741 av Linné och var redan då uppskattningsvis 200 år gammal. De flesta andra askar härhör från Willy Wöhlens planteringar i slutet av 1800-talet. Asken har framför allt funnit sin plats i rasbranterna. Där är den det dominerade trädslaget och har en mycket kraftig föryngring.

Men även på andra ställen har asken kunna etablera sig på ett sätt som inget annat trädslag. Dels växer asken mycket snabbt, dels klarar den sig även i de kargare partierna på plåtåerna i karstsprickor. Frågan är dock om den överlever där på sikt.

På kartan figur 29 ser man ändå tydligt att asken inte är jämnt spridd över hela ön utan starkt koncentrerad till vissa partier. Asken saknas för det första nästan helt på öns östra sida, på Röjsu haid. Här finns enstaka askar, men uppslaget är mycket litet. Längs ut mot Utfall har dock askbuskar fått fäste. Här finns skyddade sänkor med tjockare jordtäcke, där asken funnit en plats.

På öns västra sida är det mycket gott om ask. På Lerberget växer den tillsammans med vejsel i svårforcerade snår. Här är föryngringen mycket stor, som vi såg i den provyta vi lade där. Även uppe på Marmorberget finns det mycket mer ask än på östra sidan. Framförallt har asken expanderat från rasbranten och upp i svackan vid gamla fyrtrappan.



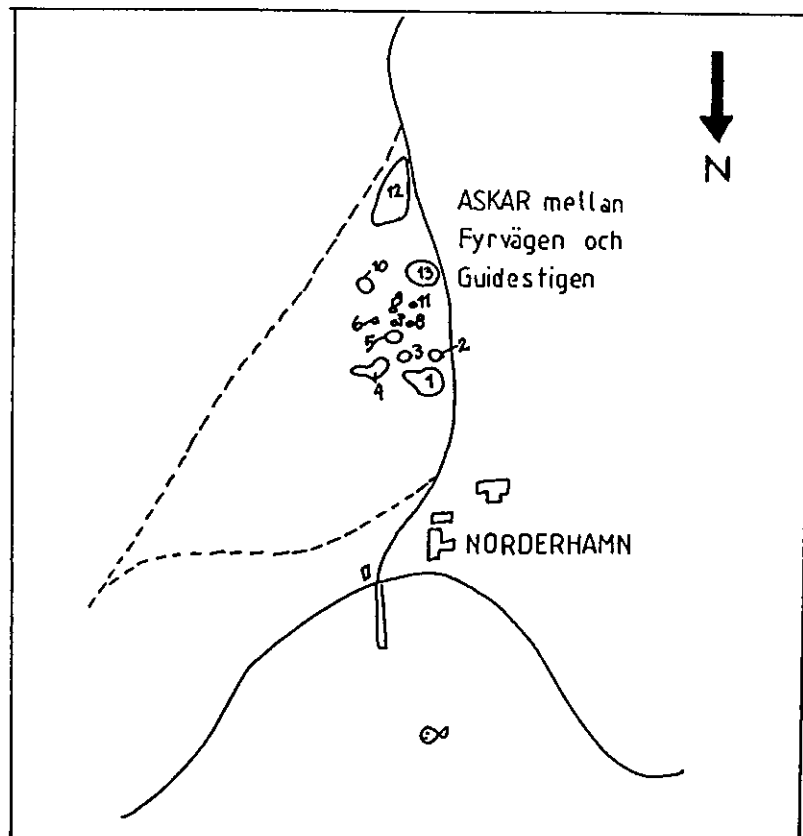
Figur 29. Översiktlig karta över askbestånden på Stora Karlsö. Både buskskikt och trädskikt är markerat. På öns östra sida, där jordtäcket är mycket tunt, saknas asken nästan helt.

6.4 ASK I NORDERHAMN

För att se vad som händer med askbeståndet i Norderhamn och hur fördelningen på olika storleksklasser ser ut, gjorde vi en specialkartering av området mellan vägen till Norderhamn och guidestigen till Stora Förvar.

Kartan figur 30 visar de olika klungorna med ask. Inom varje parti är alla askar räknade och storleksklassade. De klasser vi delade in askarna i var följande:

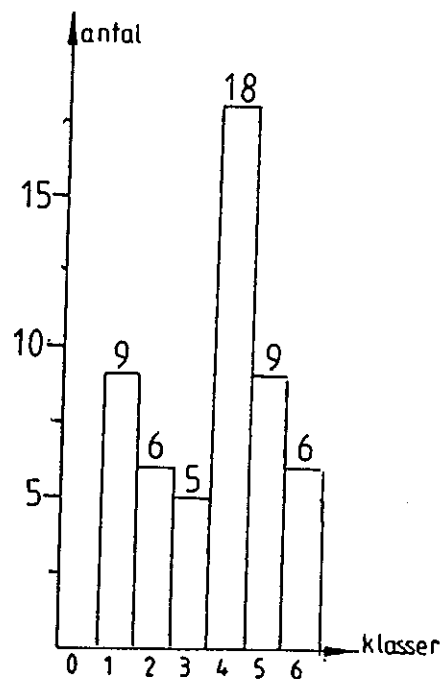
Klass	Höjd
1	< 0,7 m
2	0,8-1,5 m
3	1,6-3,0 m
4	3,1-5,0 m
5	5,1-7,0 m
6	7,1-10,0 m



Figur 30. Karta över de karterade askarna i Norderhamn.

Fördelningen inom de olika områdena blev följande:

Område	Klass					
	1	2	3	4	5	6
1		1		6	1	2
2				2		
3				3	2	
4				4	1	2
5				1	1	1
6					1	
7					1	
8				1		
9						1
10					2	
11			1			
12	4	5	2	1		
13	5		2			
SUMMA	9	6	5	18	9	6



Figur 31. Som diagrammet visar är en stor del av askarna 3-5 m höga och gissningsvis runt 20-30 år gamla. Det fanns förvånansvärt få askskott, vilket torde bevisa att asken i Norderhamn inte breder ut sig med någon nämnvärd styrka. I stället verkar det som om beståndet nått en stagnation.

7 Tallrutorna

7.1 Inledning

Förutom en och ask är tallen det trädslag som expanderar kraftigast, och som ger upphov till de största förändringarna vad gäller flora och markförhållanden. Tallen breder dock ut sig på ett annorlunda sätt, genom att den expanderar ut från en modertall. De ytor vi valt som speciella tallytor består därför av en modertall i centrum med skotten runt om. Eftersom inga skott på något av ställena fanns på längre avstånd än ca 20 m från modertallen begränsade vi dessa provytorna till 25 x 25 m.

De två tallytornas läge visas på kartan i figur 2.

I tallytorna har vi koncentrerat oss på tallens utbredning, vilket gör att vi endast uppskattat enens täckningsgrad och inte karterat densamma. Tallarna, däremot, är alla inmätta med avvägningsinstrumentet. Vi har mätt diametrarna på alla tallar och uppskattat deras ålder genom att räkna grenvarv. Modertallens ålder bestämdes med trädborr.

Eftersom tallen angrips kraftigt av hararna, har vi även



Figur 32. En tall som denna bedömdes som hårt betad.

markerat i vilken grad de små tallarna är betade. De klasser vi subjektivt klassade tallarna i var: ej betad, delvis betad och hårt betad.

7.2.1 Ruta nr 10 - Smaldal

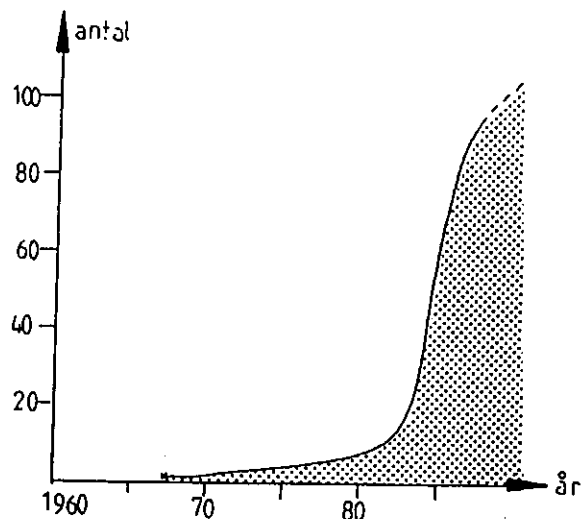
Rutan är placerad i Smaldal runt den största tallen där. Denna modertall är 21 år gammal och har gett upphov till minst de 99 mindre tallar som fanns runt den.

I rutan finns sparsamt med enbuskar. Vi uppskattade täckningsgraden till 5%.

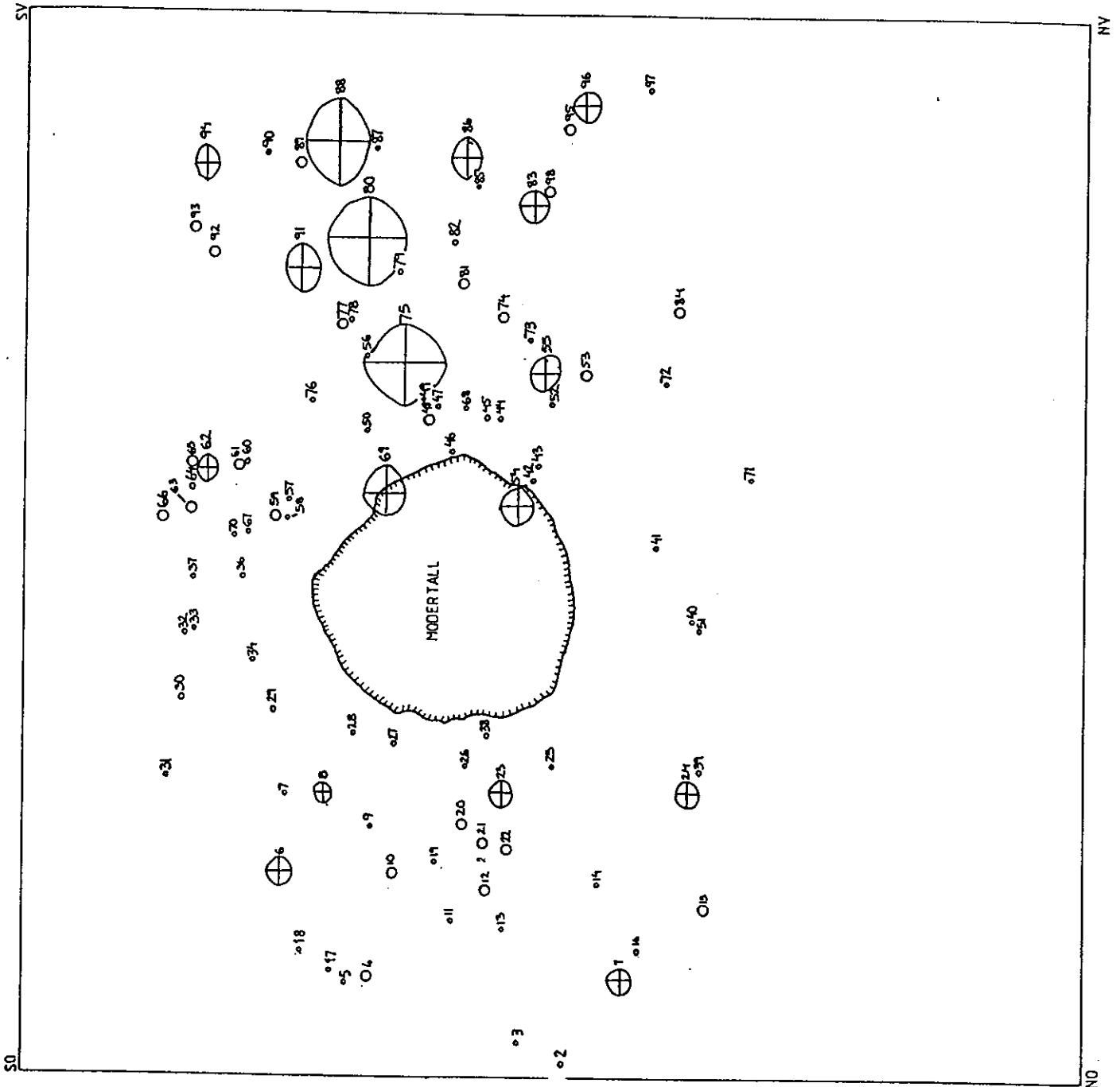
Vegetationstypen kan karaktäriseras som friskäng. Jordlagret är djupt och marken på sina ställen smått fuktig. Gärsvegetationen är relativt låg, och bland stråväxterna dominerar slankstarr, luddstarr, darrgräs, brunven och ängshavre. Förutom dessa förekom bl a av humleblomster, kungsmynta, rödklöver, krissla och de två orkidéerna grönvit nattviol och brudsporre. Ormtungan var vanlig i rutan.

Tallen är på tydlig expansion i Smaldal. Den växer snabbt i den goda jorden. Många av de små tallarna är dock hårt betade, och frågan är om de överlever detta.

För att kunna följa upp eventuella floraförändringar med tallexpansionen har vi lagt en kvadratmeterruta strax intill modertallen och tre andra på olika ställen i Smaldal. Dessa finns beskrivna i kapitel 10.



Figur 33. Diagrammet visar hur tallpopulationen, som utgått från den ensamma 21-åriga modertallen, har utvecklats. De flesta tallskotten är tre eller fyra år gamla nu. Att vi inte hittade så många ettåriga och tvååriga skott beror säkert till del på att de är mycket svåra att upptäcka i gräsängen.



LEGEND

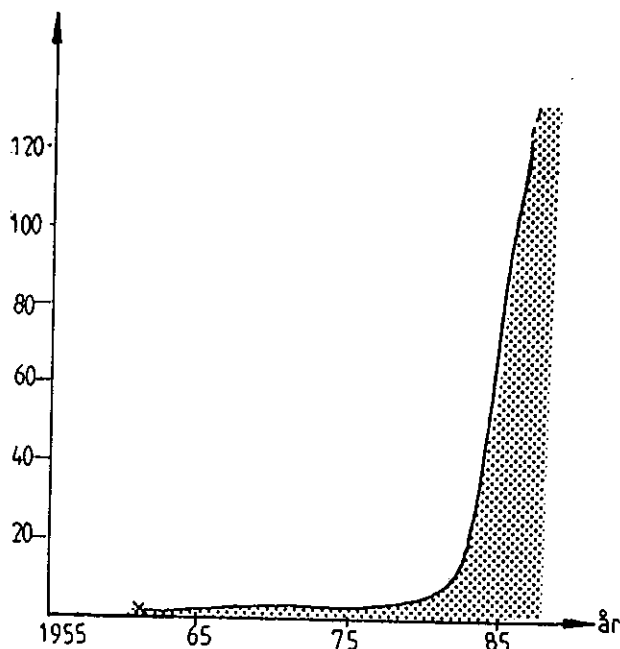
- ⊕ tall >60 cm. i diameter
- tall 30-60 cm. i diameter
- tall <30 cm. i diameter

Figur 34. Karta över ruta nr 10 i Smaldal. Observera att rutan är 25 x 25 m.

7.2.2 Ruta nr 11 - Vid Stora Buske

Rutan ligger vid den ensamma tallen mellan Fyrvägen och Stora buske. Modertallen är dryga 5 m hög och 27 år gammal.

I rutan finns mycket gott om enbuskskott, och vi uppskattade täckningen av enbuskar till ca 10%. Enbuskarna är på kraftig expansion i rutan och så är också tallarna.



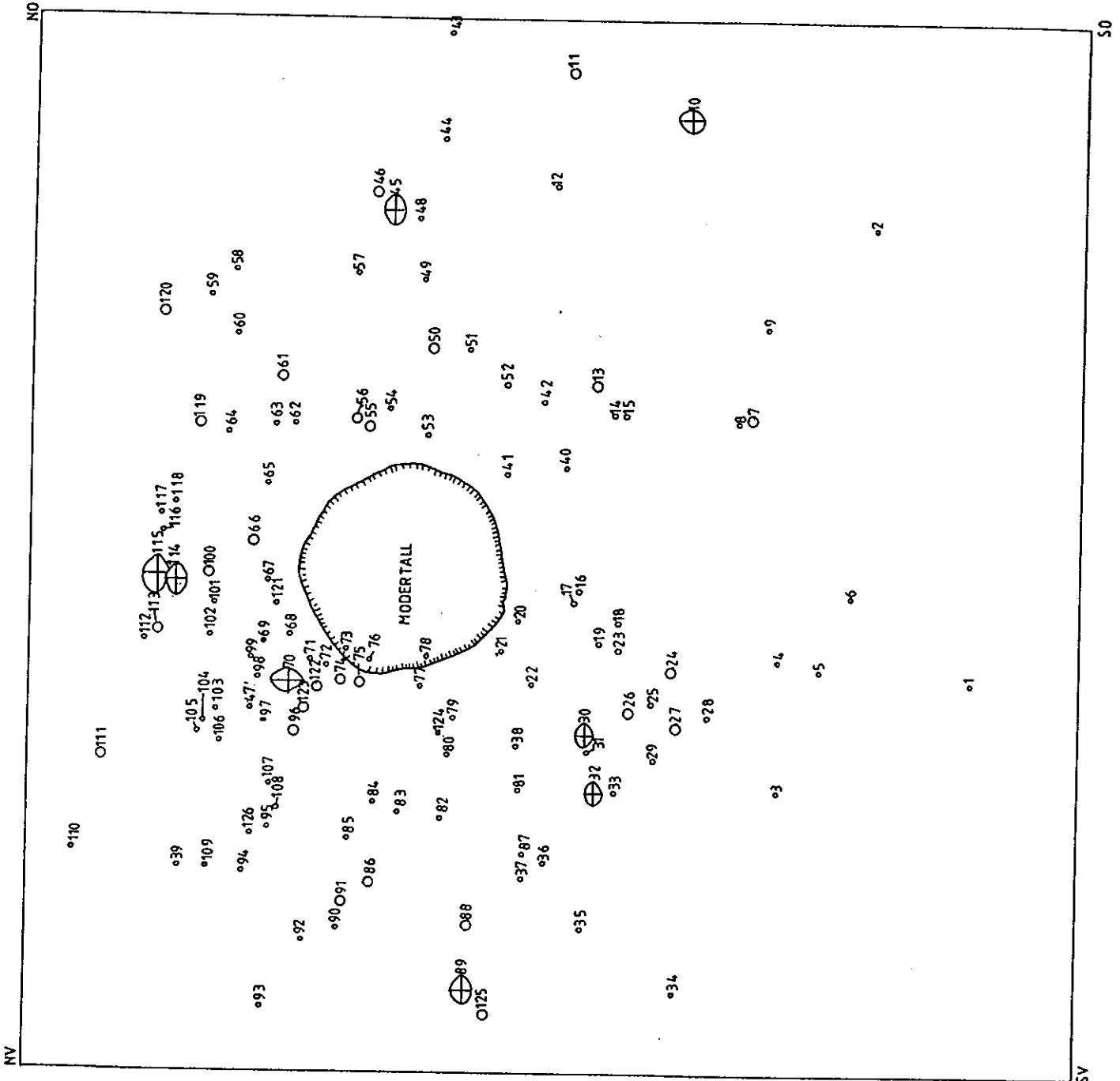
Figur 35. Runt modertallen fanns 126 småtallar, de allra flesta mindre än fem år gamla. Diagrammet visar hur beståndet har ökat från 1960, då modertallen grodde, och fram till 1988.

Vegetationen skiljer sig från Smaldalrutans. Här har vi en typisk Karlsö-äng med bl a fårsvingel, ängshavre, kustruta, gullris och tulkört - enbuskarnas favoritmark!

Mark som är utsatt för både tallens och enens expansion går en säker igenväxning till mötes. Enbusksnären kommer att tätna och tallarna sluta sig. Vem som till sist vinner i kampen mellan tall och en är för oss omöjligt att sia om, men förlorarna är under alla omständigheter fältskiktets växter. Successivt kommer skuggtåliga arter att ta över och floran att utarmas.

Jordtäcket är här tillräckligt tjockt för att man skulle kunna ha måttligt fårbeta här för att bibehålla områdets fortfarande öppna karaktär.

VID STORA BUSKE, TALLSKÖTT, 25x25 m.



LEGEND

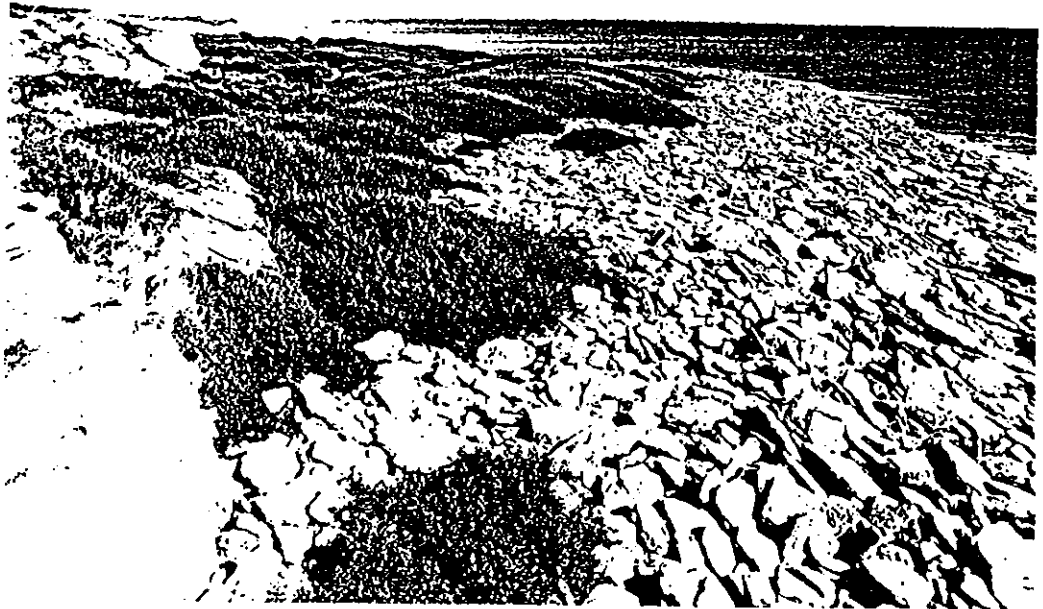
- ⊕ tall >60 cm. i diameter
- tall 30-60 cm. i diameter
- tall <30 cm. i diameter

Figur 36. Karta över ruta nr 11 vid Stora Buske.

8 Vejksel

8.1 INLEDNING

Vejkseln planterades in på Stora Karlsö i slutet av 1800-talet på ett fåtal ställen i Svarthällar på öns sydöstra sida. I dag finns vejkseln över hela ön, men framför allt i längsstranden. Den etablerar sig i stenskravel och karstsprickor med sina långa rötter. Dess släkting slånen finns också på ön, men är inte tillnärmelsevis lika vanlig. Slånet angrips dessutom lätt av insekter som häggspinnmal, medan vejkseln går helt fri från angrepp. Hararna betar vejkseln framför allt under vintern, men vejkseln frodas ändå.



Figur 37. På öns södra sida utgör vejkseln ett dominerande inslag i landskapsbilden. Den breder ut sig som ett grönt täcke över stenskravlet.

Vi upptäckte under våra karteringar att vejkseln inte bara finns längs stränderna utan även har etablerat sig uppe på platåerna, i karstsprickor eller under askar och enbuskar. Det skulle vara mycket olyckligt om vejkseln fick fäste även där, eftersom den obehärligt tränger undan alla lägre växter där den expanderar.

Att kartera vejksel är inte så lätt som att kartera enbuskar, som ju åtminstone har en form som går att mäta. Vejkslarna breder ut sig oformligt och i varandra. Inom detta projekts ramar ingick inte att kartera vejkseln, men vi har gjort en liten provyta på 10 x 10 m där de stora vejkslarna liksom alla skott är inmätta med avvägningsinstrumentet och inprickade på karta. Rutan har en sida mot norr och är fast markerad.

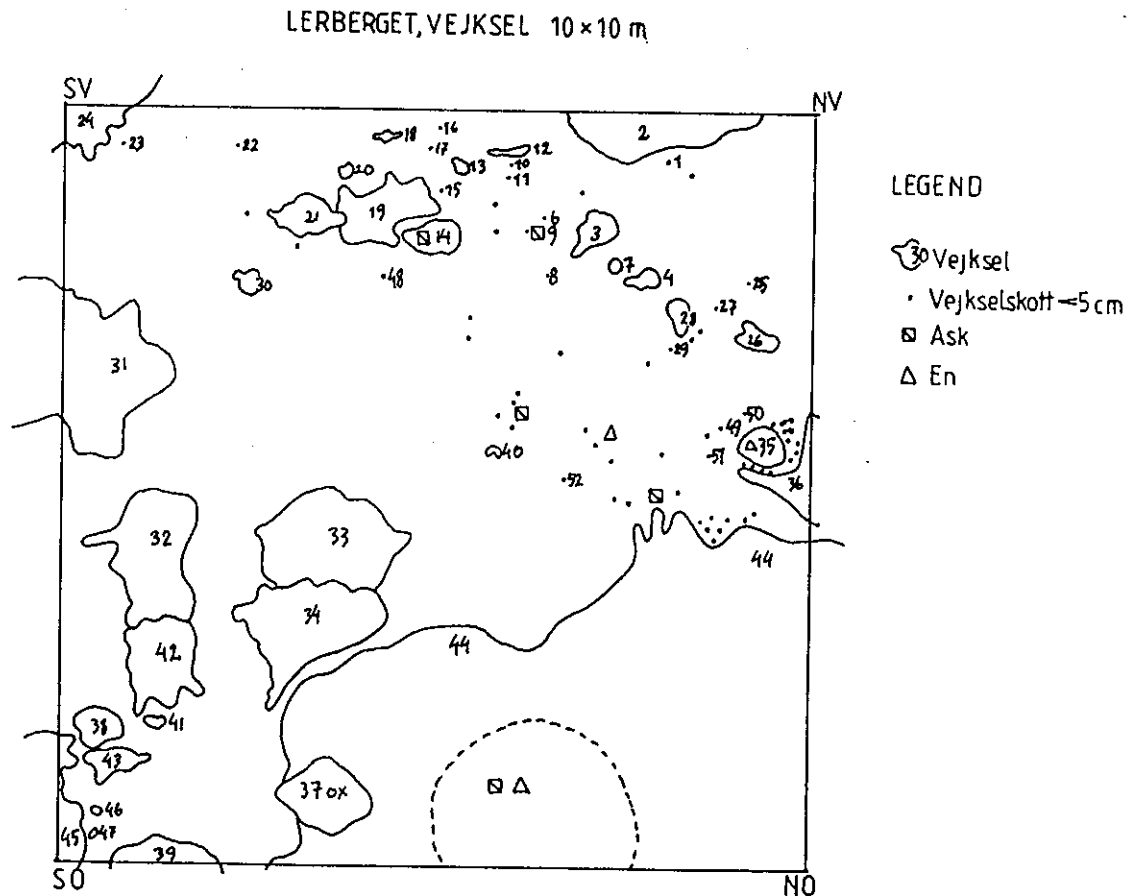
Förutom denna ruta har vi mätt upp 8 stora vejsklar i Norderhamn. Vi har mätt omkretsen i markplanet och skattat höjden på dem.

8.2 VEJKSELRUTA PÅ LERBERGET

Rutan ligger på Lerberget alldeles intill Ramroir. I rutans östra kant finns en stor ask och en enbuske, men annars är det vejskel som dominerar hela området här.

Vejskeln slingrar sig fram i oformliga, låga buskar och formligen täcker marken. Mellan vejsklarna har en och annan ask eller en kunnat få fäste. I övrigt finns ingenting annat än vejskel.

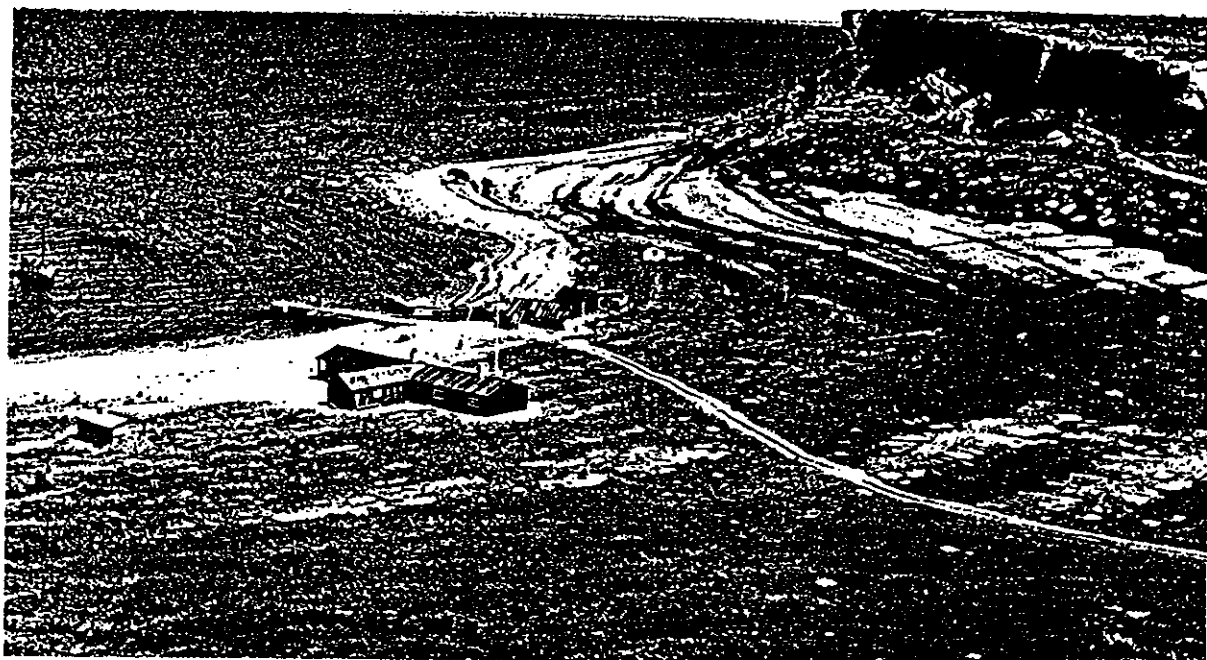
De små vejskelskotten har enormt långa rötter. En liten planta med endast ett bladpar kan ha en rot på 15 cm. Detta gör att vejskeln blir mycket konkurrenskraftig i just strandklapper och kartsprickor.



Figur 38. Karta över den karterade vejskelrutan på Lerberget. I denna 10 x 10 m stora ruta fann vi ca 50 vejskelskott som var mindre än 5 cm i diameter.

8.3 VEJKSLAR I NORDERHAMN

I Norderhamnsområdet finns i dag ett flertal stora vejskel-

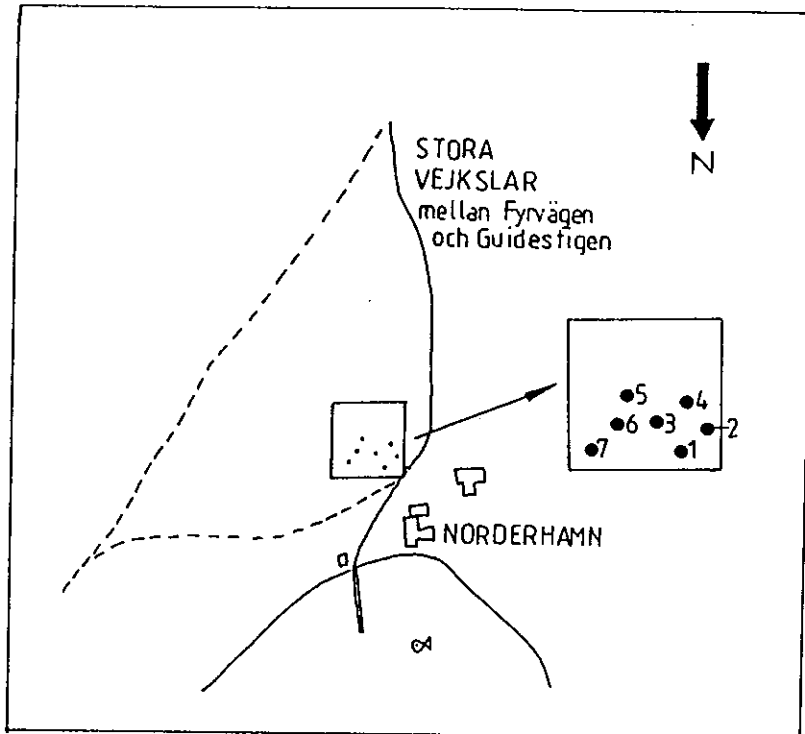


Figur 39. Fotona ovan visar Norderhamnsområdet för 35 år sedan och i dag. De vejkslar vi mätt upp syns tydligt på den senare bilden. De ligger på den första av de två stora kala strandvallarna, i höjd med museet fast på andra sidan vägen. På Nils J Nilssons bild från 1953 syns en liten antydning som skulle kunna vara början till vejkslarna.

buskar. Dessa vejkslar, som kan ha en omkrets av närmare 30 m är inte så gamla som man skulle kunna tro.

Ur några vejkslar tog vi borrhärdor och räknade ringar. Eftersom träet är så ljust, är det svårt att få ett exakt rätt svar, men de värden vi fick fram (22, 29 och 31 år) verkar stämma väl med fotodokumentationen ovan.

De vejkslar vi mätt upp finns inmarkerade på kartan nedan. Med hjälp av flygbilden är det lätt att hitta rätt vejkslar.



Figur 40. Karta över uppmätta vejkslar i Norderhamn.

De uppmätta vejkslarna hade följande mått:

NUMMER	OMKRETS	HÖJD	KOMMENTAR
1	25,3 m	3,0 m	stor ros i södra delen
2	17,6 m	2,3 m	
3	28,5 m	3,5 m	
4	22,2 m	1,7 m	stor ros i norra delen
5	25,4 m	2,4 m	stor ros i NV hörnet
6	19,9 m	1,8 m	stor ros i NV delen
7	5,8 m	1,2 m	inträngd mellan ros i söder och i norr

9 Rasbranterna

Inom ramen för projektet har ingått att göra en så detaljerad kartering av öns samtliga träd och buskar som möjligt, således även i rasbranterna.

När fåren 1887 togs från ön, var denna hårt betad och även rasbranterna saknade i det närmaste både träd och buskar. Det vindskyddade läget och de åtgärder som vidtagits för att hålla hungriga harar på avstånd har gynnat träd och buskfloran i rasbranterna. I dag breder på många håll en tät lundartad skog ut sig från klinten ner mot stranden. Av de träd som planterades in på ön har asken klarat sig bäst och dominerar klart i rasbranternas trädskikt. Även i buskskiktet dominerar asken.

9.1 METODER

En inventering av rasbranternas träd och buskar har inte kunnat göras på samma sätt som på platåerna. På platåerna kunde varje enskilt individ prickas in på en karta, men detta var omöjligt i rasbranterna. Här fick i stället inventeringen göras mera schematiskt.

Rasbranterna har indelats i olika zoner med hänsyn till art-sammansättning, storleksfördelning och hur tätt träden står.

Till storleksklassen TRÄD räknas alla levande träd med en stambredd ≥ 5 cm i diameter. De träd med en stambredd som understiger 5 cm i diameter betecknas som FÖRYNGRING. En nedre gräns är satt vid 1 cm i diameter, och ingenting därunder räknades vid inventeringen. (Modell efter naturvårdsverkets PMK-program.)

■ När tätheten skall bestämmas räknas antalet TRÄD och FÖRYNGRING som växer inom en cirkelyta med en radie av 6 m. Zonerna representerar enhetliga partier i den bevuxna rasbranten. Eftersom dessa zoner ibland är betydligt bredare eller längre än den cirkelyta inom vilken trädslagen klassificerats, har klasserna blivit ett överslag beräknat på hela zonens yta. Är t.ex. föryngringen gles invid klinten men tät utmed strandlinjen inom samma sektor delas zonen i två. Är föryngringen endast en aning tätare utmed strandlinjen än vad den är invid klinten, bildas ett medelvärde av de skilda typerna, och detta värde representerar hela zonen.

Klassificering efter hur många träd som växer inom en zon:

TÄT	≥ 18 individ/cirkelyta
MEDEL	≥ 10 och < 18 individ/cirkelyta
GLESL	< 10 individ/cirkelyta

Klassificering efter hur många ungträd (föryngring) som växer inom en zon:

TÄT	≥ 40 individ/cirkelyta
MEDEL	≥ 20 och < 40 individ/cirkelyta
GLES	< 20 individ/cirkelyta

■ För att kunna följa utvecklingen trädslagen emellan har även sammansättningen av trädarter redovisats för varje zon. Fördelningen mellan arterna redovisas i procent av det totala antalet träd resp. föryngring inom zonen.

9.2 KOMMENTARER TILL KARTORNA ÖVER RASBRANTERNA.

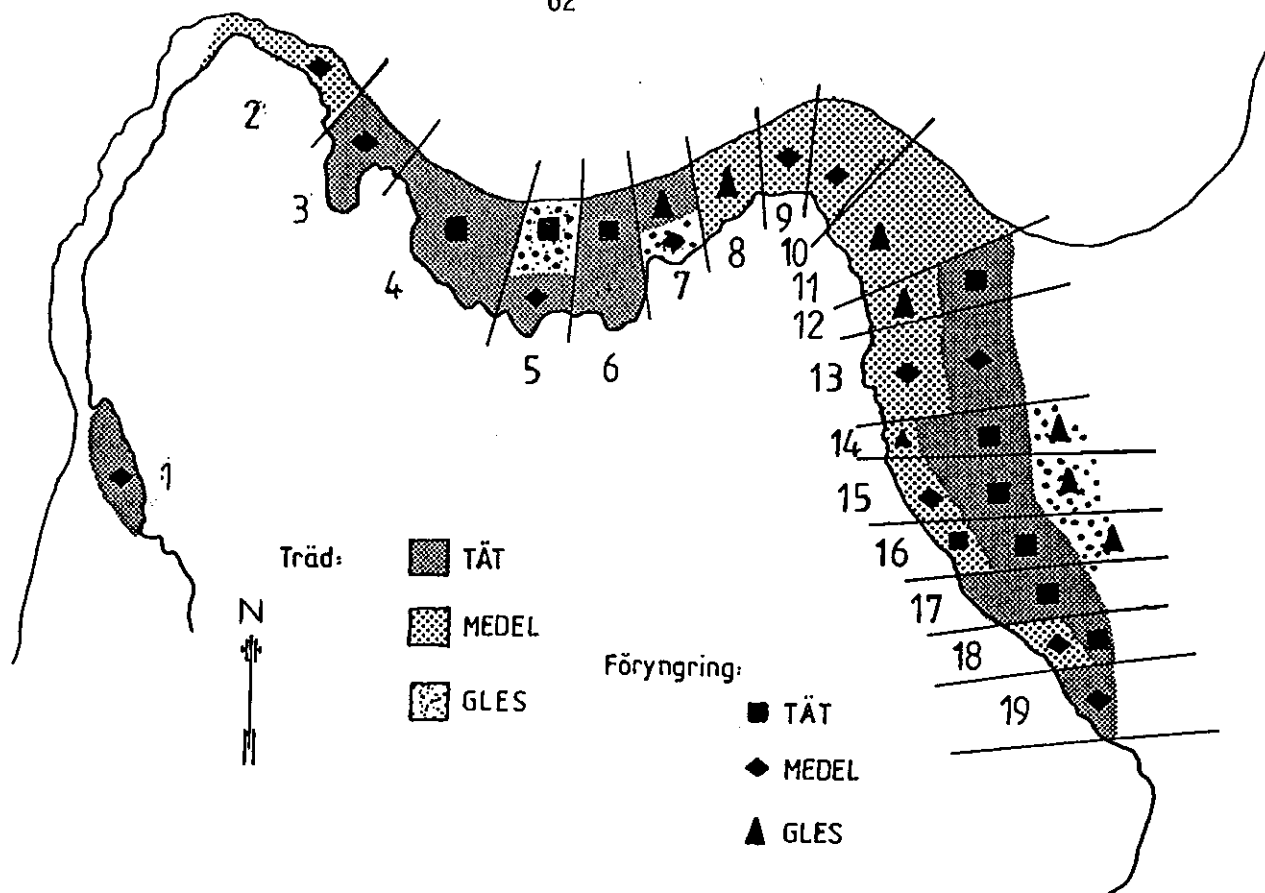
Åtskilliga tusen frön och trädplantor såddes i rasbranterna kort tid efter det att fåren tagits från ön. Dessa planteringar innehöll diverse arter av vilka många inte tillhörde den för ön naturliga trädvegetationen.

Planteringsarbetet förde en ojämn kamp mot hungriga harar, och allt som spirade blev snart uppätet. Detta ledde till att en del områden, bl.a. Hien, inhägnades som skydd mot hararna. Av alla de skilda trädslag som planterats har asken klarat sig bäst och dominerar helt tydligt i nästan samtliga zoner. Detta beror till största del på att hararna i sitt födoval undviker asken men gärna äter av alm, lönn och olika Sorbusarter. Hararnas födopreferens märks mycket tydligt om man ser på artsammansättningen i föryngringsskiktet. I alla zoner växer unga plantor av ask, och i de flesta zoner är askföryngringen i klar majoritet. Detta är mest anmärkningsvärt på de ytor som i dag domineras av andra arter än ask. I zon 8 på Marmorbergssidan nedanför Millsnabb består t.ex. trädskiktet av lönn till 50%, ask till 35% och rönn till 15%, medan buskskiktet består till 95% av ask.

En sammanfattande beskrivning av träd och buskar i Marmorbergets rasbranter:

I zonerna 3-6 växer en gammal och tät skog, som främst består av ask. I den västra delen ingår även upp till 50% lönn och runt husen i Hien växer trädslag som skiljer sig från den vanliga trädfloran. Det är fyra valnötsträd, två hästkastanjer och en ek som skiljer ut sig från de övriga. Inget av dessa träd föryngrar sig, vilket däremot asken gör på ett markant sätt. I zon 6 förekommer ett 30-tal almar, alla unga och smalstammiga. Skogen strax nedanför klinten har ett mycket tätt krontak, och föryngringen varierar mellan MEDEL och TÄT. Skogen är ofta på gränsen mellan TÄT och MEDEL men har klassats som TÄT.

I zon 7 är området närmast klinten glest bevuxet av gamla Sorbus-träd. Nedanför dessa tar en tät lönnskog vid. Lönnens dominans minskar snart ju längre österut man kommer. Redan i zon 8 är det bara 50% som är lönn. Resten är ask och rönn. Det storblockiga rasmaterialet som ligger i zonerna 8-16 gör att trädskiktet inte är tätare än MEDEL. Längs hela östsidan av Marmorberget växer en smårig buskvegetation som kan vara

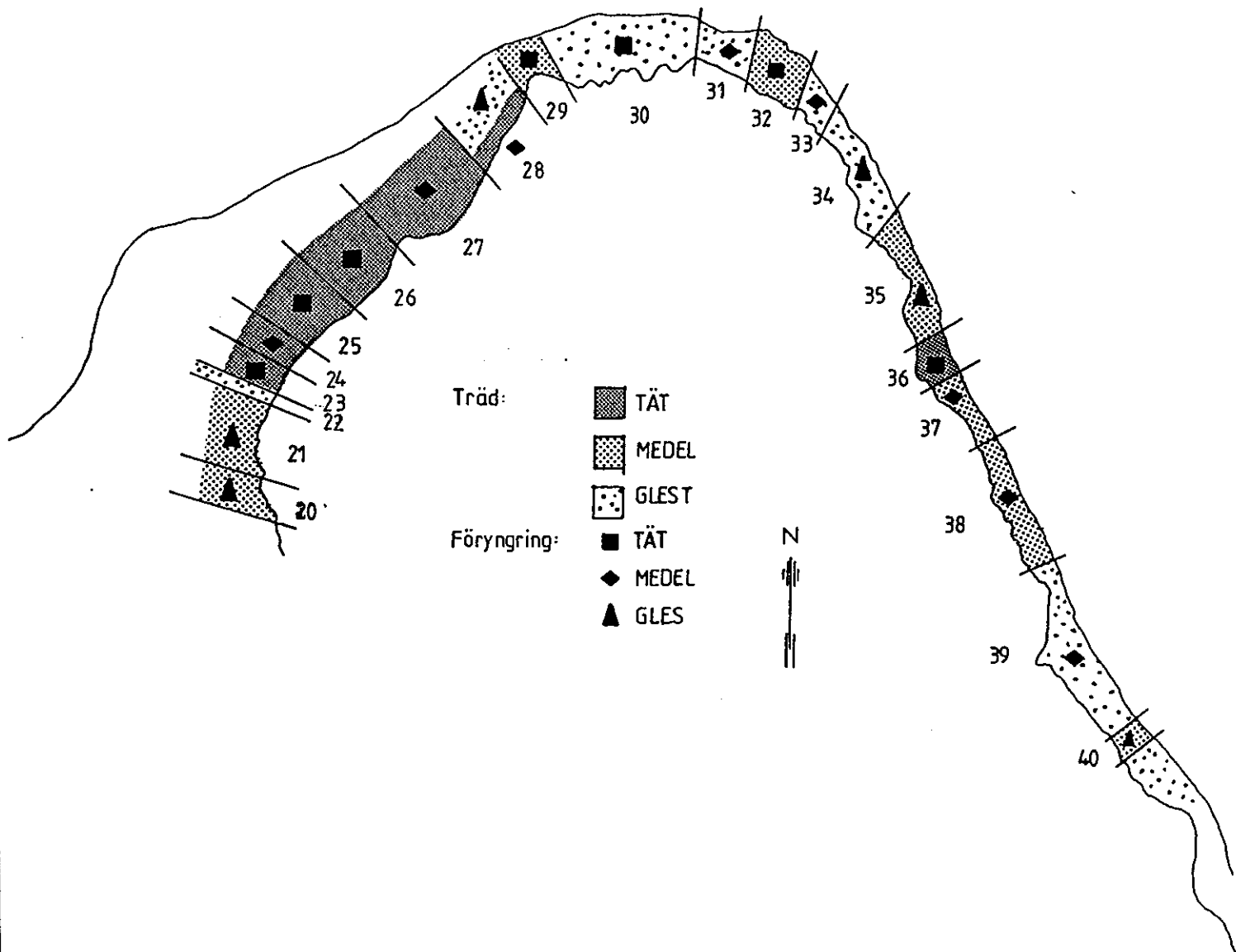


Figur 41. Trädvegetationen i Marmorbergets rasbranter.

svår att ta sig igenom. Sammansättningen domineras av ask både i träd- och föryngringsskiktet. I zon 13 förekommer ett 20-tal lönnar i ytterkanten mot Norderhamn. Asken har i zonerna 14-16 spritt sig österut ut på Norderslätt. Föryngringen av asken ute på Norderslätt är dock mycket sparsam. Askföryngringen är annars kraftig längs hela östsidan, och i zonerna 17 och 18 är det oerhört tätt p.g.a tidigare röjning av sly.

En sammanfattande beskrivning av träd och buskar i Österbergets rasbranter:

Ingången till grottan Stora Förvar är röjd och saknar träd och buskar. Väster därom är lönnen vanligast och bildar tillsammans med Sorbus-arter ett MEDELtätt trädskikt. Buskskiktet är GLEST och har samma sammansättning som trädskiktet. Öster om Stora Förvar tar asken över. Asken är sedan det dominerande trädslaget längs hela Österberget, utom i zonerna 35 och 37 där lönnen åter är vanligast. Mellan Stora Förvar och Utfall är trädskiktet TÄTT och föryngringen MEDEL-TÄT. Här finns en högvuxen ängshavreäng mellan rasbranten och stranden. Träden tycks inte vinna någon mark på denna äng. Rasmassor sträcker sig hela vägen ut till vattnet i zonerna 30-35 och därmed ges ingen möjlighet för träden att bilda några tätare bestånd. Föryngringen är också sparsam. Utmed



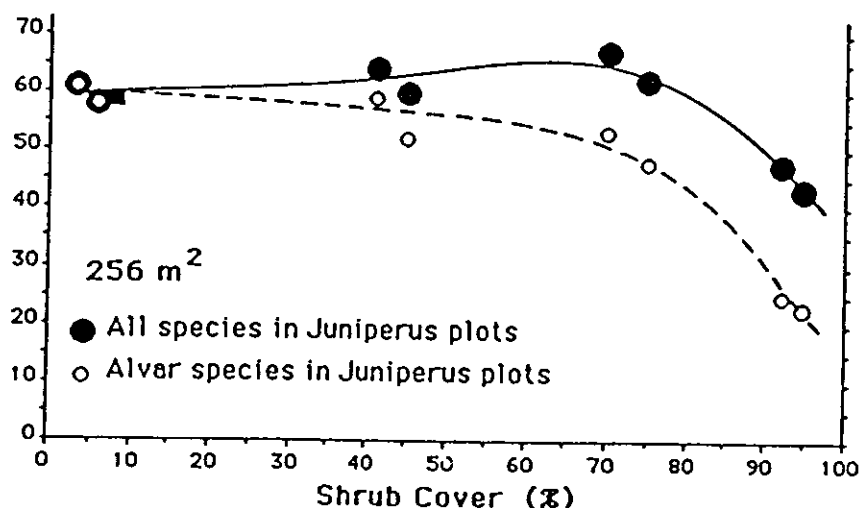
Figur 42. Trädvegetationen i Österbergets rasbranter.

östsidan av ön är avståndet kort mellan klint och kust. Här växer träden på en brant sluttning av vegetationsklädd märkegel. Alm förekommer tillsammans med lönn, och i zon 40 finns även några gamla ekar och hasselbuskar. Dessa hasselbuskar har gett platsen namnet Hassli.

10 Floraförändringar

10.1 SUCCESSION

Den naturliga successionen, förändringen från ett växtsamhälle mot ett annat, innebär inte alltid att antalet arter minskar. Tvärtom kan successionen i ett mellansteg leda till att antalet arter i stället ökar. Denna situation uppstår genom att det under en övergångsperiod finns arter från två olika växtsamhällen. För Stora Karlsös del innebär det att man på igenväxande marker kan hitta dels ljuskrävande alvarväxter, som fortfarande håller sig kvar, dels skuggtåliga växter, som indikerar att ett nytt växtsamhälle är i antågande.



Figur 43. Ett diagram som visar artrikedomen - artrikedomen - inom ett igenväxande alvarområde kan se ut så här. Med tilltagande igenväxning stiger kurvan till ett maximum (vid en täckningsgrad hos buskarna på 60-70 %), därefter sjunker artantalet drastiskt när alvarväxterna börjar slås ut en efter en. Efter Rosén (1988).

10.2 UPPFÖLJNING AV BEFINTLIGA FLORARUTOR

I början av 1970-talet gjorde Rolf Jacobson en jämförelse mellan alvarvegetationen på Stora Karlsö och den på Lilla Karlsö. På Stora Karlsö inventerades 30 rutor av storleken 1 x 1 m. Rutorna var utplacerade på olika typer av mark, från fuktäng till vindpinad torräng.

Med ovanstående resonemang i bakhuvudet tyckte vi att det vore intressant att följa upp denna inventering och försöka se om det skett några förändringar av florin inom rutorna. Tyvärr räknade Rolf inte med att rutorna skulle återinventeras, och därför markerades rutornas läge i terrängen endast med metallrör eller, där jordtäcket var tunt, med stenar i

rutans fyra hörn. Trots att det snart gått 20 år sedan Rolfs inventering, och många hjälpt vädret och vinden med att "städa bort" spåren av rutmarkeringarna, återfann vi, med Rolfs hjälp, nio rutor. Dessa rutor var i huvudsak placerade på platser med tunt jordtäckte och en långsam vegetationsförändring.

Men det finns undantag, och dessa visar att successionen kan gå fort på ståndorter med ett tjockt jordtäckte. En period på 20 år är ofta väldigt kort i dessa sammanhang, och ju kortare tid som hinner passera mellan inventeringstillfällena, desto mer inverkan har faktorer som nederbörd och temperatur på resultatet.

En jämförelse av temperatur och nederbörd år 1970, då Rolf Jacobson gjorde sin inventering, och år 1988, då vår uppföljande inventering genomfördes.

År	Nederbörd (mm)		Medeltemperatur (°C)	
	Maj	Juni	Maj	Juni
1979	11	31	6,3	13,5
1988	9	75	9,4	12,8

Många arter har säkert gynnats av den milda och nederbördsrika våren 1988. En av dem är vildlin, som 1988 fanns i nästan alla rutor men saknades nästan helt 1970. Detta är ett exempel på en kortsiktig förändring och inte någon tydlig trend åt ett mer artdiverst växtsamhälle.

■ Successionen går olika fort på olika mark. Långsammast går den på Stora Karlsö på de ytor, t.ex. uppe på Röjsu haid, där jordtäcktet är mycket tunt och ytan exponerad för vinden. På sådana ytor har i stort sett ingenting hänt på de 20 år som gått sedan Rolf Jacobsson gjorde sin inventering.

■ I alla rutor utom en har diversiteten ökat sedan 1970-talet, detta i enlighet med resonemanget ovan. Den enda ruta som avviker från undantaget ligger vid Björkar och är den enda ytan med relativt tjockt jordtäckte. Här går successionen mycket fort, och på de 20 åren har ett fåtal triviala arter tagit över.

Metoder

Rutorna, som alla är kvadratiska och 1 x 1 m, är utplacerade med en medveten strävan att få med flera olika ståndorter inom alvarvegetationens ram. Rolf Jacobson avsåg här i första hand variationer i vindexponering och fuktighet.

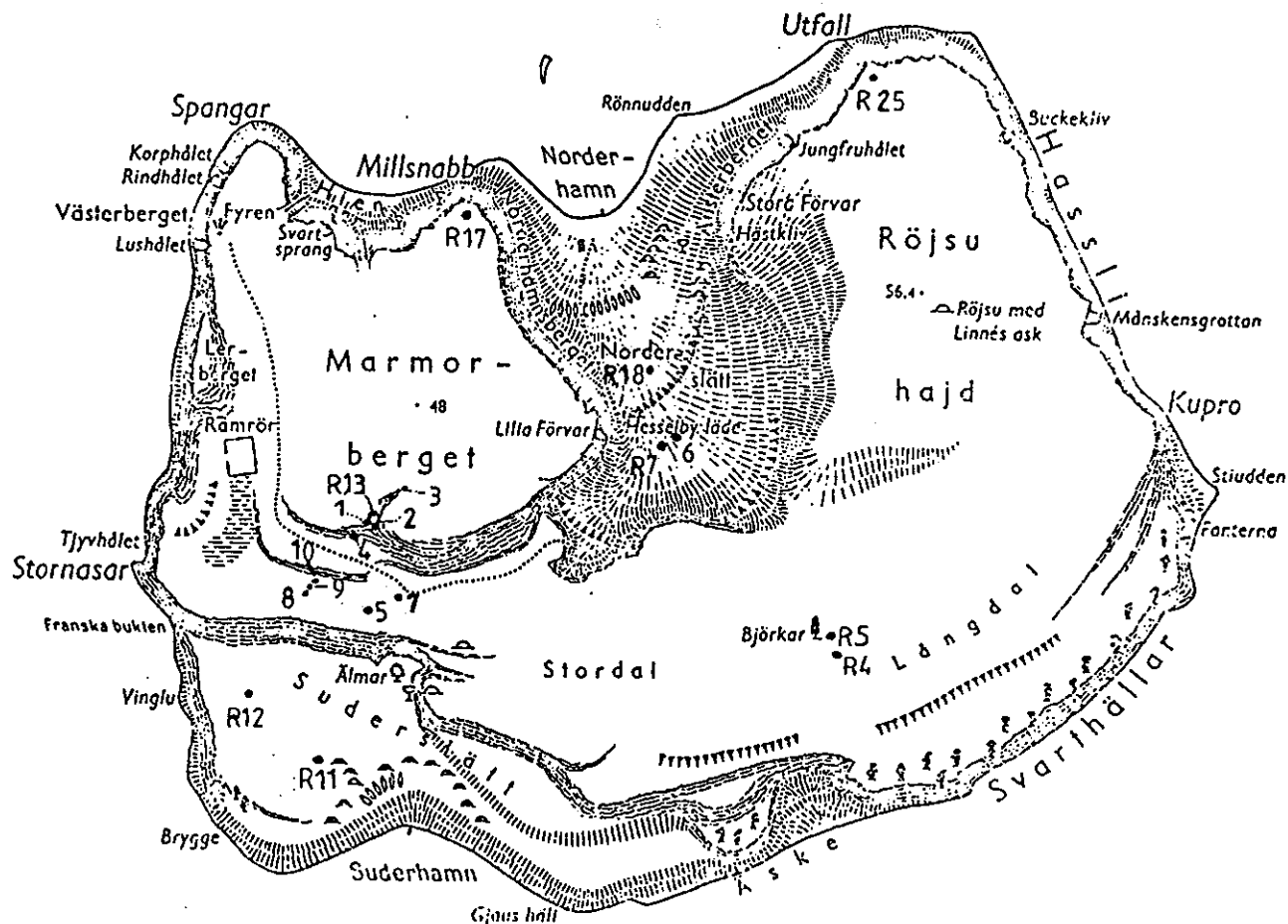
För att beräkna de olika arternas täckningsgrad används en procentskala. Skalan anger täckningsgraden ner till 1%. Arter som förekommer men inte når upp till 1% täckningsgrad marke-

ras med ett x. "Säkerheten i procentskalan - 1% är i detta fall 1 dm² - är störst i täckningsgrader upp till 5%, där siffrorna torde stämma rätt väl. 6-12%-angivelser har en ungefärlig felmarginal på 2%, och från täckningsgrader från 15% och däröver har endast angivits tal jämnt delbara med 5. Den sammanlagda täckningsgraden uppgår därför sällan till exakt 100%" (Jacobson 1970).

Inventeringen omfattar bara levande, bestämbara arter. Förutom fanerogamer ingår även en del kryptogamer i inventeringsprotokollen. Arterna är skrivna i samma ordning som i Jacobsons arbete, även om vi har valt att skriva artnamnen på svenska enligt Krok & Almqvist (1985). De svenska namnen på lavar och mossor är från Moberg & Holmåsen (1984) och Hallingbäck & Holmåsen (1985).

Fotografering

Samtliga nio rutor som vi återfann 1988 finns fotograferade i lodbild med 28 mm objektiv och sv/v film.



Figur 44. Karta som visar de inventerade florarutornas lägen. Nummer med ett R först betecknar Rolf Jacobsons återinventerade florarutor. Övriga nummer hänvisar till nyutsatta rutor 1988 (se 10.4).

10.3 BESKRIVNING AV DE ÅTERINVENTERADE RUTORNA

10.3.1 R 4: Ängshed, Torr Orchis-äng. Relativt vindsyddad.
Belägen omedelbart SO Björkar. Ca 36 m.ö.h.

	Täckningsgrad	
	700622	880620
Rölleka	-	x
Kattfot	3	1
Vårbrodd	x	2
Gullborste	2	4
Slankstarr	-	x
Stor blåklocka	x	x
Fårsvingel	5	4
Brudbröd	x	x
Vitmåra	x	1
Färgmåra	x	x
Gulmåra	x	x
Gråfibbla	x	5
Slätterfibbla	4	4
Sankt Pers nycklar	1	-
Adam och Eva	20	3
Grässtjärnblomma	x	-
Kustruta	x	x
Vitklöver	x	x
Gulvit renlav	40	10
Nya arter 1988		
Kvastmossa sp.	-	5
Toppjungfrulin	-	2
Ängshavre	-	1
Kärringtand	-	3
Svartkämpar	-	x
Totalt antal arter	16	21

■ Floraförändringen i rutan är tydlig. Den stora förloraren i växtsamhället är orkidén Adam och Eva, som 1970 täckte 20% av rutan och 1988 bara 3%. En annan art som gått tillbaka är den gulvita renlaven, *Cladina arbuscula*. Den verkar ha ersatts med kvastmossor istället.

10.3.2 R 5: Fuktäng med högt fältskikt. Vindskyddad och belägen i östra delen av Björkar-inhägningen.

	700622	880620
Vårbrodd	x	-
Ängshavre	1	x
Brudbröd	25	1-2
Backsmultron	1	1
Vitmåra	x	x
Färgmåra	1	-
Gulmåra	-	x
Solvända	x	-
Vitgröe	x	-
Älväxing	3	-
Kustruta	7	7
Backklöver	10	12
Kalkbackmossa (Homalothecium)	x	-
Kranshakmossa	x	-
Nya arter 1988		
Snärjmåra	-	x
Hundäxing	-	35
Blodnäva	-	30
Maskros sp.	-	1
Totalt antal arter	13	10

■ I denna fuktiga ruta med tjockt jordtäckte har successionen gått fort. Brudbröd, som i Jacobsons inventering täckte en fjärdedel av rutan, fanns 1988 endast i några få procent. Däremot har hundäxing och blodnäva ökat drastiskt och täcker nära nog hela rutan. En tråkig utveckling mot ett trivialt och artfattigt samhälle.



Figur 45. I dag består vegetationen i ruta R5 till stor del av hundäxing och blodnäva. De lägre örterna har försvunnit.

10.3.3 R7: Ängshed, exponerad. Läge: Norderslätt, dalen
mellan Fyrvägen och Ancylusvallens östra båge.

	701007	880620
Ängshavre	x	1
Fältmalört	x	x
Darrgräs	x	x
Jordtistel	1	1-2
Tulkört	1	1
Fårsvingel	30	25
Brudbröd	7	2-3
Backsmultron	x	-
Vitmåra	x	2
Färgmåra	x	x
Gulmåra	x	x
Gråfibbla	3	5
Slätterfibbla	4	13
Gulsporre	x	-
Flentimotej	x	-
Svartkämpar	x	x
Småfingerört	3	5
Ängssyra	x	-
Harmynta	x	-
Fältvädd	1	1
Backglim	1	-
Gullris	5	7
Maskros	x	x
Kustruta	20	6-7
Backtimjan	2	2
Kvastmossa	5	5
Bergklomossa	-	3
Kranshakmossa	10	5
Gulvit renlav	5	5
Nya arter 1988		
Grenig sandlilja	-	1
Adam och Eva	-	1 (6 små ind)
Solvända	-	x
Getväppling	-	x
Vårbrodd	-	x
En	-	x (2 skott)
Totalt antal arter	28	29

■ Denna ruta ligger på torr mark, vilket gör att vegetationsutvecklingen går långsamt. Man ser ändå en viss trend mot att mossorna ersätts av högre växter. Främst är det slätterfibbla och gullris som ökar. Bland örter som minskar är det främst kustruta och brudbröd, två arter som annars brukar öka. Fårsvingel har minskat något, och Adam och Eva samt enbuskar har börjat dyka upp.

10.3.4 R11: Torrhet, mycket vindexponerad. Läge: Suderslätt, mellan Lauphargi och nordligaste järnåldersgrav, ca 9 m ö.h.

	700621	880621
Bar jord och sten	5	5
Fältmalört	2	4
Jordtistel	1	2
Tulkört	-	x
Fårsvingel	15	15
Brudbröd	1	1
Vitmåra	x	1
Färgmåra	x	x
Gulmåra	1	1
Gråfibbla	2	4
Toppjungfrulin	x	x
Småfingerört	x	x
Ängssyra	x	-
Fältvädd	-	x
Gullris	5	5
Maskros	x	x
Kustruta	2	3-4
Backtimjan	x	x
Renlavar	35	35
Nya arter 1988		
Vildlin	-	1
Gullviva	-	x
Gul fetknopp	-	x
Kärringtand	-	x
Totalt antal arter	16	21

■ Detta är en ruta på mycket torr mark. Successionen går mycket långsamt, och rutan ser nästan likadan ut efter 18 år. Fyra nya arter har dykt upp men ingen av dessa har etablerat sig ordentligt. Kustruta och gråfibbla har ökat något.

10.3.5 R12: Torrhet, vindexponerad. Läge: NV Suderslätt, ca 75 m Ö klapperstenskanter mot Vinglu, ca 12 m ö.h.

	700621	880621
Sten	3	3
Fältmalört	2	3
Spåtistel	x	x
Rödclint	-	7
Tulkört	x	2
Fårsvingel	10	15
Brudbröd	3	3
Vitmåra	x	3
Färgmåra	x	1
Gulmåra	x	1
Solvända	-	x
Gråfibbla	2	2
Slätterfibbla	x	x
En	1	-
Toppjungfrulin	x	x
Fältvädd	9	1
Gul fetknopp	x	-
Gullris	2	5
Kustruta	5	3
Backtimjan	x	1
Kvastmossa	x	-
Gulvit renlav	30	15
Nya arter 1988		
Vårbrodd	-	1
Skogslök	-	x
Lundtrav	-	x
Backsmultron	-	x
Kärringtand	-	x
Knölsmörblomma	-	x
Totalt antal arter	20	24

■ Måttlig succession på grund av det relativt torra och vindpinade läget. Man kan urskilja ett mönster som tyder på en vegetationsförändring som är typisk. Fårsvingeln ökar på renlavens bekostnad, gullriset tilltar och diversiteten ökar långsamt. En växt som gått kraftigt tillbaka är fältvädd, och även kustrutan har minskat något.

10.3.6 R13: Ängshed, mycket vindskyddad. Läge: Marmorbergets S del, i Nordströms dal.

	700621	880621
Spåtistel	x	x
Tulkört	1	1
Fårsvingel	7	20
Brudbröd	8	5
Backsmultron	x	x
Vitmåra	x	1
Färgmåra	x	x
Gulmåra	x	x
Solvända	x	x
En	2	25
Kärringtand	4	-
Svartkämpar	x	x
Toppjungfrulin	x	x
Småfingerört	x	x
Fältvädd	-	x
Gullris	2	2
Kustruta	3	1
Gulvit renlav	40	20
Nya arter 1988		
Ängshavre	-	x
Luddstarr	-	x
Jordtistel	-	3
Gråfibbla	-	3
Slåtterfibbla	-	x
Vildlin	-	x
Kärringtand	-	x
Backtimjan	-	x
Totalt antal arter	17	25

■ En ruta med tjockt jordtäckte och vindskyddat läge. Här har enbuskarna ökat markant och nu finns 8 individ i rutan. Renlaven har minskat och ersatts med framför allt fårsvingel. Brudbröd har minskat något och av knippfryle syntes inte ett spår. Diversiteten har ökat kraftigt som ett led i den naturliga successionen. Tyvärr vänder den utvecklingen när enbuskarna växt sig större.

10.3.7 R17: Torrhet, mycket vindexponerad. Läge: Marmorbergets NÖ udde, ca 42 m ö.h.

	700621	880621
Sten	1	2
Sandlök	x	-
Grenig sandlilja	3	7
Fältmalört	x	2
Liten blåklocka	-	x
Vårarv	x	x
Jordtistel	x	-
Tulkört	2	4
Fårsvingel	x	10
Färgmåra	x	x
Flockfibbla	x	x
Slåtterfibbla	x	-
Sankt Pers nycklar	x	-
Småfingerört	x	x
Älväxing	10	8
Gullris	1	3
Maskros	x	-
Kustruta	x	1
Renlavar	60	40
Nya arter 1988		
Getväppling	-	x
Vitmåra	-	x
Vildlin	-	x
Harmynta	-	x
Backtimjan	-	x
Totalt antal arter	19	20

■ Successionen går långsamt i denna karga och vindpinade ruta. Vissa arter kommer, andra går, och diversiteten är i det närmaste konstant. Det verkar dock som om fårsvingeln håller på att ta över lavarnas dominans. Sandlilja och gullris verkar också vara på frammarsch.

10.3.8 R18: Ängshed, relativt vindskyddad. Läge: V delen av Norderslätt, ca 30 m Ö om vägen, ca 15 m ö.h.

	700614	880620
Sten	1	1
Sandlök	x	-
Fältmalört	x	4
Bergbräsma	x	-
Tulkört	x	2
Nagelört	x	-
Vitmåra	x	6
Färgmåra	2	1
Gulmåra	7	6
Åkerförgätmigej	x	-
Knölsmörblomma	x	x
Ängssyra	3	1
Fältvädd	-	1
Gul fetknopp	x	-
Gullris	x	x
Maskros	x	-
Kustruta	10	12
Backtimjan	-	x
Kvastmossa	4	3
Bergklomossa	15	5
Kranshakmossa	8	5
Gulvit renlav	5	8
Cladonia sp.	x	x
Nya arter 1988		
Humlelusern	-	x
Småfingerört	-	x
Knylhavre	-	9
Totalt antal arter	21	20

■ På denna relativt vindskyddade ängshed med ett ganska tunt jordtäckte tycks mossorna gå tillbaka. De arter som stärker sin ställning är fältmalört, vitmåra och kustruta men framför allt är det knylhavre som ökar. Alvarväxter som sandlök, bergbräsma, gul fetknopp m.fl har försvunnit och i stället har arter som knylhavre och humlelusern dykt upp. Antalet arter har faktiskt minskat en aning, och detta kan bero på knylhavrets kvävande effekt när det får etablera sig på ängsheden.

10.3.9 R25: Extrem ängshed, fullständigt vindexponerad.
Läge: Röjsu hajd, ca 25 m söder om klippkanten
Utfall, 32 m ö.h.

	700701	880621
Sten och vittringsgrus	20	25
Getväppling	x	1
Ängshavre	x	-
Fältmalört	6	5
Liten blåklocka	-	x
Fårsvingel	20	20
Vitmåra	1	1
Gulmåra	x	x
Gul fetknopp	2	1
Gullris	1	2
Kustruta	1	x
Backtimjan	1	1
Skuggtujamossa	x	x
Gulvit renlav		
Fjällig svavellav	20	20
Mossdagglav		
Nya arter 1988		
Getväppling	-	x
Färgmåra	-	x
Totalt antal arter	14	16

■ En väldigt statisk ruta. Det enda som ökat är egentligen stenskravlet! Eftersom inga metallrör kunde slås ner i berget lade Rolf ut en sten i varje hörn. Med hjälp av fotografiet över rutan kunde vi lätt återfinna platsen och konstatera att "ingenting" hade hänt på 18 år.

10.4 FLORARUTOR 1988

Metoder

Under 1988 lade vi ut 10 nya provrutor á 1 m². Rutorna är placerade så att man i framtiden skall kunna följa igenväxningens effekt på floran, vilka arter som gynnas av ett allt tätare enbusksnår och vilka som missgynnas. Rutorna är alla placerade på en likartad marktyp med ett jordtäckte som överstiger 5 cm. I några av rutorna täcker redan enbuskarna mer än 25%, och i några rutor finns det endast ett fåtal ännu små enbuskar.

Utplaceringen av provrutorna har skett helt subjektivt efter ovan nämnda urvalskriterier. Utplacering och inventering av rutorna skedde under juli månad 1988. Återigen har arternas täckningsgrad angivits enligt en procentskala.

På samma sätt som skedde vid inventeringen av Rolf Jacobsons provytor togs inte vissna eller döda växtdelar med i protokollet. Detta gör att den summerade täckningsgraden för rutans olika arter sällan uppgår till 100%

Kryptogamer har ägnats en mindre noggrannhet vid bestämningen, och vissa svårbestämda arter av mossor och lavar har endast angivits med släktnamn.

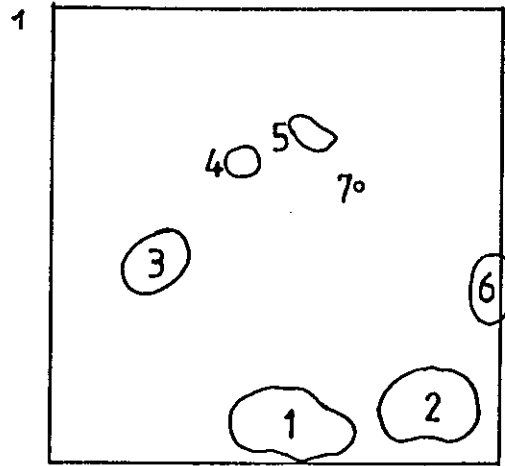
Provrutorna har i alla fyra hörnen fastmarkerats med nedslagna armeringsjärn, och en av hörnpunkterna har alltid mätts in med avvägningssinstrument mot en fast punkt i terrängen. Angivelserna för respektive ruta har inlämnats till länsstyrelsen. Varje ruta är lodbildsfotograferad med sv/v film.

10.4.1 Provyta nr 1

Rutan är belägen i den sydvästra utkanten av "Nordströms dal". Jordtäcktet är drygt 10 cm tjockt, och vegetationen kan närmast betecknas som friskäng.

Enbuskar

	Höjd (cm)	Diameter (cm)	
		N-S	V-Ö
1	25	19	27
2	18	12	17
3	10	6	8
4	8	3	7
5	14	4	4
6	5	3	5
7	5	1	2



Figur 46. Karta över enbuskarnas placering.

880703		%	
Juniperus communis	en	6	7 individ
Sten		2	
Adonis vernalis	våradonis	1	
Arrhenaterum pratensis	ängshavre	2	
Carex flacca	slankstarr	x	
Carlina vulgaris	spåtistel	x	
Centaurea jacea	rödclint	x	
Festuca ovina	fårsvingel	35	
Filipendula vulgaris	brudbröd	10	
Fragaria vesca	nejkon	1	
Galium boreale	vitmåra	1	
" verum	gulmåra	1	
" triandrum	färgmåra	1	
Helianthemum vulgare	solvända	2	
Hepatica nobilis	blåsippa	x	
Hieracium pilosella	gråfibbla	1	
Hypochaeris maculata	slätterfibbla	x	
Plantago lanceolata	svartkämpar	x	
Polygala comosa	toppjungfrulin	x	
Scabiosa columbaria	fältvädd	x	
Solidago virgaurea	gullris	7	
Thalictrum minus	kustruta	3	
Vincetoxicum arundinaria	tulkört	1	
Cladina sp.	renlavar	20	
Totalt antal arter		23	

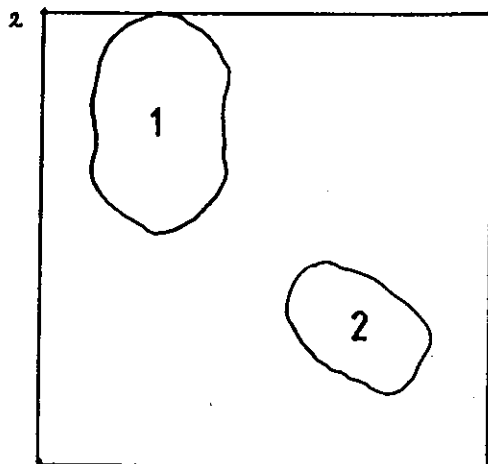
■ Renlaven håller på att bli överväxt av fårsvingel. Förutsättningarna för en snabb succession, där konkurrenskraftiga örter som brudbröd och gullris tar över, verkar mycket goda. Det skall bli intressant att följa upp hur enbuskarna klarar sig i den hårdnande konkurrensen om ljus och jord.

10.4.2 Provruta nr 2

Rutan är placerad i den västliga delen av "Nordströms dal." Eftersom rutan ligger i en dal där mycket finmaterial sval-lats ner, är jordtäcknet mer än 10 cm djupt, och en krävande artrik flora med stora örter och gräs breder ut sig. Detta kan närmast betecknas som friskäng.

Enbuskar

	Höjd (cm)	Diameter (cm)	
		N-S	V-Ö
1	31	48	30
2	23	31	18



Figur 47. Karta över enbuskarnas placering.

880703		%	
<i>Juniperus communis</i>	en	20	2 individ
<i>Adonis vernalis</i>	våradonis	x	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	vårbrodd	x	
<i>Arrhenaterum pratense</i>	ängshavre	2	
<i>Briza media</i>	darrgräs	x	
<i>Carex flacca</i>	slankstarr	x	
<i>Cirsium acaule</i>	jordtistel	1	
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	Adam o Eva	2	8 individ
<i>Danthonia decumbens</i>	knägräs	x	
<i>Festuca ovina</i>	fårsvingel	35	
<i>Filipendula vulgaris</i>	brudbröd	1	
<i>Galium boreale</i>	vitmåra	x	
" verum	gulmåra	x	
" triandrum	färgmåra	1	
<i>Helianthemum vulgare</i>	solvända	1	
<i>Hieracium pilosella</i>	gråfibbla	5	
<i>Linum catharticum</i>	vildlin	x	
<i>Origanum vulgare</i>	kungsmynta	8	
<i>Plantago lanceolata</i>	svartkämpar	x	

Scabiosa columbaria	fältvädd	1
Solidago virgaurea	gullris	4
Thalictrum minus	kustruta	3
Vincetoxicum hirundinaria	tulkört	2
Dicranum sp.	kvastmossa	8
Cladina sp.	renlav	3

Totalt antal arter 25

■ Lavar saknas nästan helt, och mossa, fårsvingel och kungsmynta tillsammans med enbuskarna dominerar rutan.

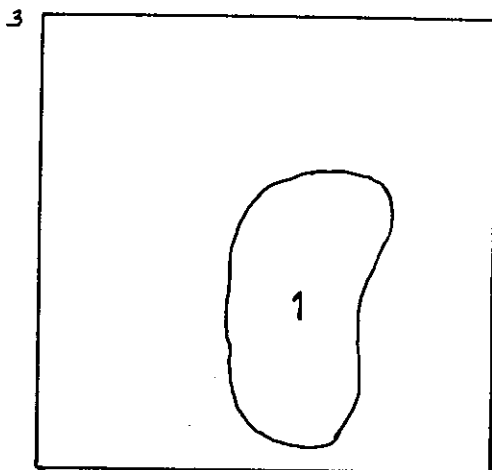
Frågeställningar inför en återinventering av rutan kan vara: Hur klarar sig orkidéerna? Hur kommer gullriset att hävda sig? Hur snabbt tilltar enbuskarnas täckningsgrad, och vilka konsekvenser får detta på vegetationen i övrigt?

10.4.3 Floraruta 3

Rutans är placerad i den östligaste delen av "Nordströms dal", strax väster om den plats där den öppna dalen helt sluts i ett tätt snår av enbuskar. Vegetationen är mycket frodig, och i rutan växer storbladiga örter som blodnäva och gullris samt en ensam enbuske.

Enbuskar

	Höjd (cm)	Diameter (cm)	
		N-S	V-Ö
1	47	59	43



Figur 48. Karta som visar den ensamma enbuskens placering.

880703		%
Juniperus communis	en	20
Arrhenaterum pratense	ängshavre	2
Briza media	darrgräs	1
Carex tomentosa	luddstarr	x
Centaurea jacea	rödclint	1
Cirsium acaule	jordtistel	x
Festuca ovina	fårsvingel	25
Filipendula vulgaris	brudbröd	1
Fragaria vesca	nejkon	x
Galium boreale	vitmåra	x
" verum	gulmåra	x
" triandrum	färgmåra	x
Geranium sanguineum	blodnäva	21
Helianthemum vulgare	solvända	3
Hypochaeris maculata	slåtterfibbla	3
Linum catharticum	vildlin	1
Potentilla t tabernaemontani	småfingerört	x
Sesleria coerulia	älväxing	5
Solidago virgaurea	gullris	5
Thalictrum minus	kustruta	1
Thymus serpyllifolia	backtimjan	5
Vincetoxicum hirsutum	tulkört	2
Cladina sp.	renlav	2
Antal arter		23

■ Jorddjupet överstiger 15 cm i hela rutan, och marken är frisk. Detta gör att mossor och lavar i stort sett saknas i bottenskiktet. De har blivit utskuggade av den stora bladmassan som framför allt utgörs av blodnäva, som är en mycket konkurrenskraftig art

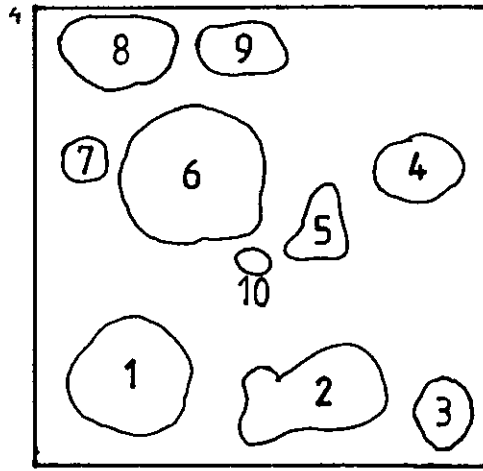
Frågeställningar inför en återinventering: Hur mycket har blodnävan kunnat expandera? Har gullriset hängt med i denna dynamiska rutas snabba succession? Kommer det att finnas något bottenskikt kvar? Kommer fårsvingelns täckningsgrad att ha minskat? Hur klarar sig enbusken i konkurrensen?

10.4.4 Floraruta 4

Rutan är placerad i den västligaste delen av "Nordströms dal." Liksom de två föregående rutorna är denna belägen i en sänka med ett tjockt jordtäckte och därmed en rik flora av krävande örter och gräs. Bottenskikt förekommer men sparsamt. I rutan finns inte mindre än 9 enbuskar med en total täckningsgrad av 35%.

Enbuskar

	Höjd (cm)	Diameter (cm)	
		N-S	V-Ö
1	28	25	29
2	24	20	34
3	18	13	11
4	12	14	19
5	20	16	7
6	44	35	39
7	18	7	10
8	27	32	33
9	24	18	22



Figur 49. Karta över enbuskarnas placering

880703

8

Juniperus communis	en	35
Adonis vernalis	våradonis	x
Arrhenaterum pratense	ängshavre	2
Carex tomentosum	luddstarr	x
Cirsium acaule	jordtistel	1
Festuca ovina	fårsvingel	15
Filipendula vulgaris	brudbröd	4
Galium boreale	vitmåra	x
" verum	gulmåra	1
" triandrum	färgmåra	x
Helianthemum vulgare	solvända	3
Hieracium pilosella	gråfibbla	4
Hypochaeris maculata	slätterfibbla	6
Plantago lanceolata	svartkämpar	1
Polygala comosum	toppjungfrulin	x
Ranunculus bulbosus	knölsmörblomma	x
Scabiosa columbaria	fältvädd	x
Solidago virgaurea	gullris	5
Thalictrum minus	kustruta	6

Vincetoxicum hirundinaria	tulkört	2
Cladina sp.	renlav	5
Dicranum sp.	kvastmossa	1
Rhytidiadelphus sp.	hakmossa	1
Antal arter:		23

■ Enbuskar har etablerat sig ordentligt i rutan, men ingen av dem har hunnit växa sig stor ännu. Bland örterna är det ingen hittills som tagit kommandot och dominerar över de andra. Fårsvingel är det klart vanligaste gräset precis som i de tidigare rutorna.

Frågeställningar inför återinventeringen av rutan: Har någon av örterna, t.ex. gullris eller brudbröd, börjat expandera på någon annans bekostnad? Kommer bottenkiktet att konkurreras ut? Hur bra klarar sig alla enbuskarna och hinner de skugga ut några ljuskänsliga arter?

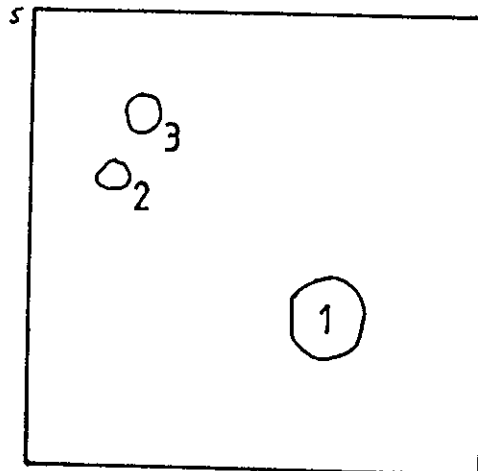
10.4.5 Floraruta 5

Rutan är placerad på den östra sluttningen ner mot Smaldal, ca 50 m söder om Fyrvägen.

Sluttningen är täckt av en artrik flora som är både högvuxen och tät. Det är en Orchis-äng, med stort inslag av örter som gullris och gullviva. Jordtäcket är tjockt och dräneringen god.

Enbuskar

	Höjd (cm)	Diameter (cm)	
		N-S	V-Ö
1	14	17	14
2	24	7	5
3	17	13	7



Figur 50. Karta över enbuskarnas placering

880705		8	
<i>Juniperus communis</i>	en	4	3 ind.
<i>Arrhenaterum pratense</i>	ängshavre	5	
<i>Carex flacca</i>	slankstarr	25	
<i>Cirsium acaule</i>	jordtistel	1	
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	Adam o Eva	3	12 ind.
<i>Festuca ovina</i>	fårsvingel	5	
<i>Filipendula vulgaris</i>	brudbröd	2	
<i>Fragaria vesca</i>	backsmultron	x	
<i>Galium boreale</i>	vitmåra	x	
" verum	gulmåra	2	
" triandrum	färgmåra	1	
<i>Helianthemum vulgare</i>	solvända	2	
<i>Hieracium pilosella</i>	gråfibbla	7	
<i>Hypochaeris maculata</i>	slätterfibbla	4	
<i>Origanum vulgare</i>	kungsmynta	3	
<i>Plantago lanceolata</i>	svartkämpar	x	
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	småfingerört	x	
<i>Primula veris</i>	gullviva	11	
<i>Prunus mahaléb</i>	vejksel	x	
<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	13	
<i>Thalictrum minus</i>	kustruta	2	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	tulkört	3	
<i>Rhytidadelphus</i> sp.	hakmossa	x	
Antal arter:		24	

■ Ytan är mycket frodig, och både jordmån och dräneringsförhållanden tillåter en rik och krävande flora. Bottenskikt saknas nästan helt, och i stället för fårsvingel, som täcker en stor del av de lite fattigare markerna, finns här slankstarr, som kräver en viss fuktighet. I fältskiktet är det främst gullris och gullviva som hävdar sig. Adam och Eva finns i rutan, och enbuskar skjuter upp tätt över hela området där rutan är belägen.

Frågor inför en återinventering: Hur kommer gullris och gullviva att hävda sig? Bli torrångsväxter som gråfibbla och fårsvingel utkonkurrerade? Hur klarar sig orkidéerna? Hur snabbt kommer enbuskarna att expandera?

10.4.6 Floraruta 6

Rutan är placerad på ängsheden mellan Ancylusvallen och Litorinavallen på Norderslätt. Mitt i rutan går en gräns mellan knylhavreängen och den fattigare fårsvingelheden. Enbuskar saknas och provrutan är utlagd för att studera knylhavrens utbredningshastighet.

880725		8
<i>Arrhenaterum elatius</i>	knylhavre	7
" pratense	ängshavre	x

Briza media	darrgräs	x
Campanula rotundifolia	liten blåklocka	x
Cirsium acaule	jordtistel	4
Festuca ovina	fårsvingel	9
Filipendula vulgaris	brudbröd	1
Fragaria vesca	backsmultron	3
Galium boreale	vitmåra	2
" verum	gulmåra	1
" triandrum	färgmåra	x
Helianthemum vulgare	solvända	2
Hieracium pilosella	gråfibbla	4
Lotus corniculatus	käringtand	x
Potentilla t tabernaemontani	småfingerört	1
Scabiosa columbaria	fältvädd	2
Solidago virgaurea	gullris	5
Thalictrum minus	kustruta	4
Thymus serpyllum	backtimjan	2
Cladina sp.	renlav	5
Rhytidiadelphus sp.	hakmossa	2
Dicranum sp.	kvastmossa	25
Hypnum sp.	klomossa	15
Antal arter:		23

■ Rutan består i norr av en knylhavreäng med ett tjockt jordtäckte och en artfattig flora. Knylhavre har en förmåga att stänga ute allt ljus, vilket leder till att ljuskrävande arter som backtimjan slås ut.

I den södra delen är artdiversiteten större men lagret av vittringsgrus tunnare. Här dominerar fårsvingel, och vegetationen är mer hedlik. Inga enbuskar har etablerat sig i rutan och en saknas i stort även i rutans omgivning.

Frågor inför en återinventering: Har knylhavre expanderat och i så fall på vilka arters bekostnad? Vad har hänt med det i dag så dominerande bottenskiktet? Har några enbuskar slagit rot?

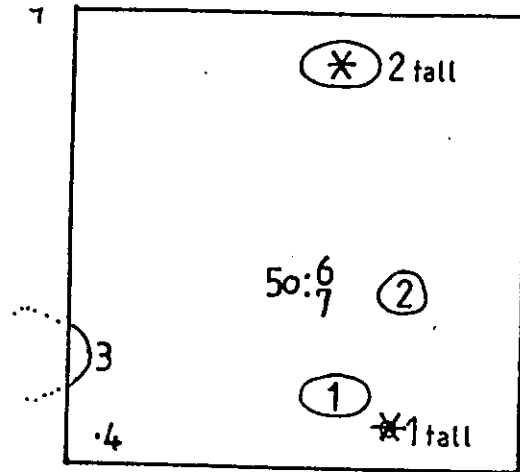
10.4.7 Floraruta 7

Rutan är placerad ca 10 m söder om Fyrvägen mellan Stora buske och Smaldal, ca 150 m norr om Älmars norra del. Rik ängsvegetation och ett stort uppslag av en- och tallplantor.

Enbuskar

	Höjd (cm)	Diameter (cm)	
		N-S	V-Ö
1	13	16	10
2	9	12	8
3	42	37	51
4	2	4	6
5	5	5	5
6	1	2	3
7	1	1	1

Tallar	Höjd (cm)	Diameter (cm)	
		N-S	V-Ö
1	8	6	10
2	19	36	31



Figur 51. Karta över enbuskarnas och tallarnas placering.

880725		%	
<i>Juniperus communis</i>	en	2	7 ind.
<i>Arrhenaterum elatius</i>	knylhavre	2	
<i>Briza media</i>	darrgräs	3	
<i>Carex flacca</i>	slankstarr	4	
<i>Centaurea jacea</i>	rödclint	x	
<i>Cirsium acaule</i>	jordtistel	1	
<i>Danthonia decumbens</i>	knägräs	x	
<i>Festuca ovina</i>	fårsvingel	30	
<i>Filipendula vulgaris</i>	brudbröd	4	
<i>Fragaria vesca</i>	backsmultron	2	
<i>Galium boreale</i>	vitmåra	4	
" verum	gulmåra	3	
" triandrum	färgmåra	1	
<i>Helianthemum vulgare</i>	solvända	2	
<i>Hieracium pilosella</i>	gråfibbla	15	
<i>Hypericum perforatum</i>	äka johannesört	1	
<i>Hypochaeris maculata</i>	slätterfibbla	2	
<i>Origanum vulgare</i>	kungsmynta	x	
<i>Pinus sylvestris</i>	tall	4	
<i>Plantago lanceolata</i>	svartkämpar	1	
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	småfingerört	2	
<i>Scabiosa columbaria</i>	fältvädd	2	
<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	5	
<i>Thalictrum minus</i>	kustruta	1	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	tulkört	5	
<i>Cladina sp.</i>	renlav	2	
Antal arter:		27	

■ Provrutan ligger placerad i enbuskruta nr 3. I området sker en snabb succession, och det finns mängder med nya enbuskplantor. Det område där provrutan är lagd har kanske den täaste föryngringen i hela 50 x 50 m-rutan. Finkorniga jordarter bildar en över 30 cm djup jordmån. Marken sluttar svagt, vilket ger en god dränering, och förutsättningarna för en rik ängsflora är idealiska. Bottenskikt saknas i stort sett helt. Fårsvingel är den klart vanligaste graminiden, och bland örterna är gråfibbla, tulkört, solvända, gullris och vitmåra de som dominerar. Uppslaget av unga enbuskar och tallplantor är rikligt i området. Bara inom rutans gränser finns 7 små enbuskar.

Frågor inför en återinventering: Kommer fårsvingel att vara lika dominerande bland graminiderna eller kommer t.ex. knylhavre att ha expanderat? Vilken av örterna har tagit täten? Har bottenskiktet konkurrerats ut? Har tallplantorna klarat sig undan hararnas skarpa tänder? Hur mycket har enbuskarna vuxit?

10.4.8 Floraruta 8

Rutan är placerad mitt i Smaldal, 1 m norr om stammen på den enda stora modertallen. Detta är i botten av en sänka, och marken är svagt fuktig även under den torraste säsongen. Skuggtåliga och fuktkrävande växter som humleblomster och brunven dominerar. Enbuskar saknas, och rutans läge är valt för att se vilka arter som är tåligast när igenväxning skett och ljustillgången minskat kraftigt.

880725		8
Agrostis canina	brunven	55
Carex tomentosa	luddstarr	6
Filipendula vulgare	brudbröd	3
Fragaria vesca	backsmultron	x
Geum urbanum	humleblomster	20
Origanum vulgare	kungsmynta	1
Plantago lanceolata	svartkämpar	x
Poa nemoralis	lundgröe	10
Valeriana officinalis	vänderot	x
Antal arter:		9

■ I skuggan av tallen och i en fuktig biotop ser man att det bara är ett fåtal örter som lyckas hålla sig kvar. Det är framför allt humleblomster som står sig gott i konkurrensen. Arten har i det svaga ljuset skapat ovanligt mycket bladmassa men detta tycks ha tagit all uppsamlad energi, eftersom den inte bär några blommor. Gräs som brunven och lundgröe trivs ypperligt på den fuktiga marken och med den svaga ljusinflödet. Även här är det dock fråga om infertila tuvor. Eftersom bladmassan är stor och växterna högvuxna, saknas bottenskikt helt. De örter som har ett lågt växtsätt, t.ex. backsmultron

och svartkämpar, för en tynande tillvaro.

Frågor inför en återinventering: Kommer de lågvuxna arterna att helt ha försvunnit? Hur har humleblomstret klarat sig i konkurrensen? Har några nya skugggälskande växter etablerat sig? Har några tallplantor eller enbuskar slagit rot?

10.4.9 Floraruta 9

Rutan är placerad mitt i Smaldal, ca 5 m norr om den enda stora modertallen. Marken är frisk och under vårvintern fuktig. Ett tjockt lager humus har bildats, och i detta växer en tät och högvuxen flora med stort inslag av luddstarr. Enbuskar saknas.

880725		*
<i>Agrimonia eupatoria</i>	småborre	2
<i>Arrhenaterum elatius</i>	knylhavre	20
<i>Carex tomentosa</i>	luddstarr	50
<i>Filipendula ulmaria</i>	brudbröd	8
<i>Fragaria viridis</i>	backsmultron	1
<i>Galium boreale</i>	vitmåra	x
" verum	gulmåra	2
<i>Geum urbanum</i>	humleblomster	5
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	ormtunga	1
<i>Plantago lanceolata</i>	svartkämpe	1
<i>Prunella vulgaris</i>	brunört	x
<i>Potentilla reptans</i>	revfingerört	1
" t tabernaemontani	småfingerört	x
<i>Sesleria coerulea</i>	älvväxing	3
<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	2
<i>Taraxacum vulgare</i>	maskros	x
<i>Trifolium pratense</i>	rödklöver	x
Antal arter:		17

■ En homogen ruta med fuktkrävande arter som älvväxing, luddstarr och ormtunga. Grässvålen är mycket tät och någon chans ges inte åt enbuskar som vill slå rot. Bottenskikt saknas helt.

Frågor inför en återinventering: Kommer artdiversiteten att öka, eller tar de smalbladiga gräs och halvgräsen över? Kommer enbuskar och tallplantor att ha etablerat sig i rutan?

10.4.10 Floraruta 10

Rutan är placerad i den norra sluttningen ner mot Smaldal, ca 10 m rakt norr om den enda stora modertallen i dalens centrum. Jordtäcket är ungefär hälften så tjockt som i de två tidigare rutorna, och vegetationen kan betecknas som en rik ängsvegetation.

880725		8	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	småborre	1	
<i>Arrhenaterum elatius</i>	knylhavre	3	
<i>Campanula rotundifolia</i>	liten blåklocka	1	
<i>Carex tomentosa</i>	luddstarr	30	
<i>Carlina vulgaris</i>	spåtistel	1	
<i>Centaurea jacea</i>	rödclint	2	
<i>Cirsium acaule</i>	jordtistel	1	
<i>Festuca ovina</i>	fårsvingel	5	
<i>Filipendula vulgaris</i>	brudbröd	4	
<i>Fragaria viridis</i>	backsmultron	2	
<i>Galium boreale</i>	vitmåra	1	
" verum	gulmåra	2	
<i>Geum urbanum</i>	humleblomster	7	
<i>Gymnodenia conopsea</i>	brudsporre	x	1 ind.
<i>Inula salicina</i>	krissla	16	
<i>Linum catharticum</i>	vildlin	x	
<i>Origanum vulgare</i>	kungsmymta	2	
<i>Plantago lanceolata</i>	svartkämpar	x	
<i>Prunella vulgaris</i>	brunört	x	
<i>Ranunculus acris</i>	vanlig smörblomma	x	
<i>Satureja vulgaris</i>	bergmymta	3	
<i>Sesleria coerulia</i>	älvväxing	15	
<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	2	
<i>Valeriana officinalis</i>	vänderot	x	
Antal arter:		25	

■ I rutan saknas bottenskikt, och fältskiktet är högvuxet med ett stort antal arter. Det är främst fuktåliga arter som dominerar, t.ex krissla, älvväxing och luddstarr. Det förekommer dock arter som är känsliga för högvuxen och tät vegetation. Dessa arter, t.ex vildlin, backsmultron, spåtistel och liten blåklocka, finns, men endast sparsamt. Successionen tycks gå mot att dessa arter försvinner och de redan dominerande får en ännu större dominans.

Frågor inför en återinventering: Kommer de arter som nämnts som känsliga att finnas kvar? Kommer diversiteten att ha minskat eller har utslagna arter ersatts av nya som är bättre anpassade.

11 Trädkartering

För 100 år sedan var Stora Karlsö en nästan helt trädlös ö. I Älmar stod enstaka stora almar, vid Stornasar och vid myren växte ett par gamla hagtornsträd, och uppe på Röjsuhaid stod den gamla asken i sitt röse. Dessutom fanns enstaka småträd i bergsskrevor eller på andra platser dit fåren inte nådde. Men i övrigt hindrades praktiskt taget all föryngring av träd och buskar av fårens betande. I och med att fåren togs bort 1887 började Stora Karlsö beskogas. Delvis var det en spontan föryngring, men trädens och buskarnas kolonisering påskyndades genom aktiv frösådd och planteringar (se avsnitt 3.2).

Trots de intensiva planteringarna är trädammansättningen på Stora Karlsö i stort sett likadan som inne på det gotländska storlandet. En och tall dominerar på plåtåernas alvarmarker, medan ask och Sorbus-arter dominerar i rasbranterna. Lönnen, som är sparsam på Gotland, är dock överrepresenterad i Stora Karlsös rasbranter; på vissa partier är den det dominerande trädslaget.

11.1 METODER

Tack vare de utmärkta infraröda flygbilderna över Stora Karlsö blev det möjligt att genomföra en kartering av öns trädvegetation. Flygbilderna, i skala 1:30 000, förstörades upp till skala \approx 1:7 000. I denna skala kan man lätt urskilja enstaka större trädindivid på plåtåerna. Tack vare detta kunde vi hela tiden orientera oss på ön.

Alla träd på plåtåerna högre än 1,50 m prickades in på genomskinlig ritfilm. Träden delades med avseende på höjden in i fyra klasser:

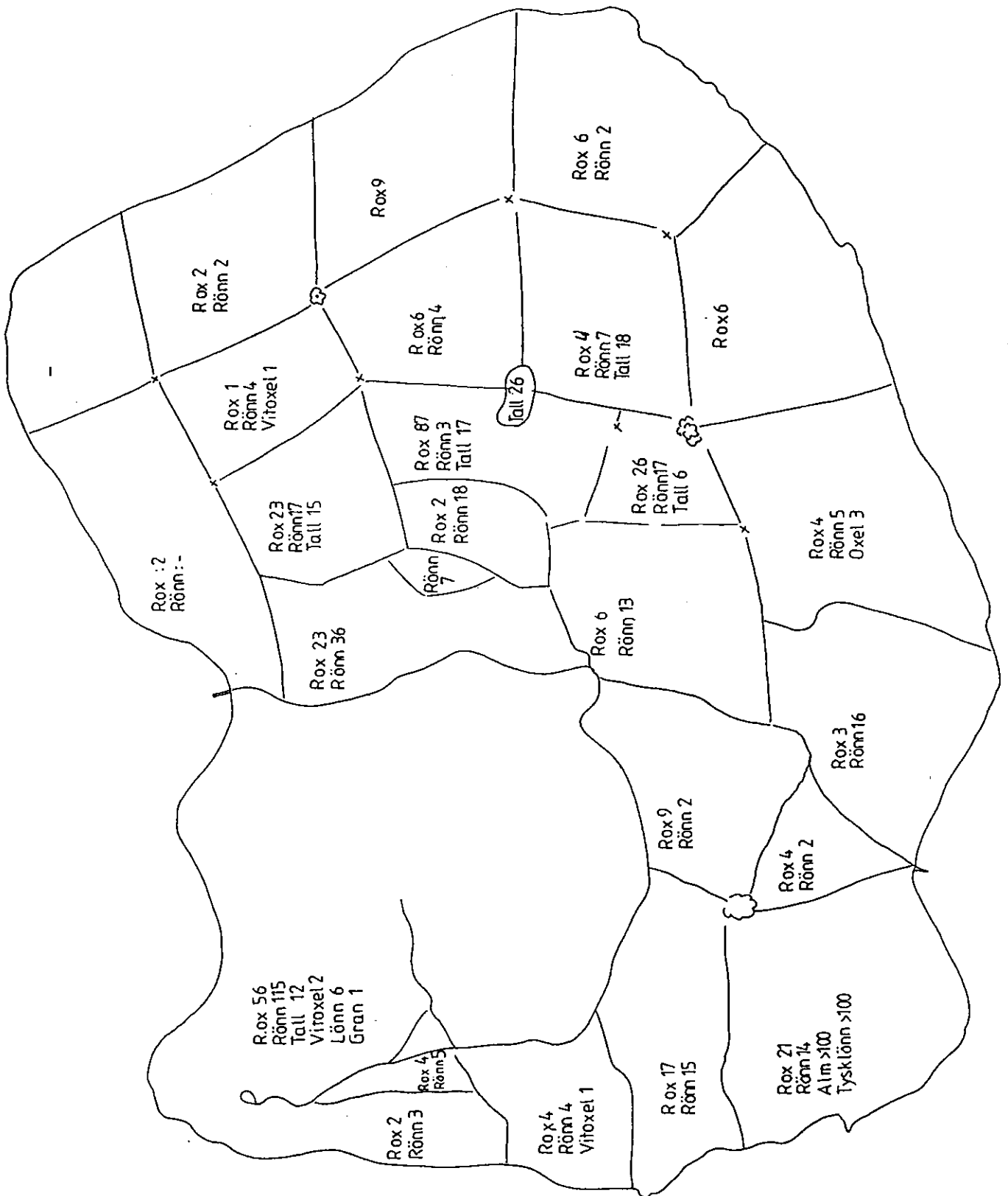
- klass 1: 1,50-3,0 m
- klass 2: 3,1-5,0 m
- klass 3: 5,1-7,0 m
- klass 4: 7,1-10,0 m
- klass 5: >10 m

Det var inte möjligt att pricka in alla individ lägre än 1,50 m, men vi har fört protokoll över antalet individ inom olika zoner.

LEGEND (gäller alla trädslag)

Höjd i meter

- 1,5 - 3 m
- 3 - 5
- ◇ 5 - 7
- 7 - 10



Figur 52. Kartan visar antalet trädindivid lägre än 1.50 m inom de olika zonerna. Zongränserna är schematiskt återgivna. Kartorna som följer visar utbredningen av de olika trädsla-

gen. Det är säkert möjligt att hitta ett eller annat träd som saknas, men kartorna torde ge en god bild av de olika arternas utbredning på ön.

De flesta trädslag växer som tätast i rasbranterna, och dessa har inte varit möjliga att kartera lika detaljerat som platåerna. För flertalet arter har därför endast utbredningen på platåerna visats.

Alla vanligare trädslag är karterade:

- | | | |
|-------------|------------|--------|
| ■ rönn | ■ lönn | ■ tall |
| ■ finnoxel | ■ ek | ■ gran |
| ■ oxel | ■ björk | |
| ■ klippoxel | ■ bok | |
| ■ alm | ■ fågelbär | |
| ■ al | ■ valnöt | |
| | ■ kastanj | |
| | ■ poppel | |

■ De trädslag som av olika anledningar inte blivit karterade är:

- päron
- tysklönn
- ask (alltför talrik, se kap 6)

11.2 VIKTIGARE TRÄDSLAG PÅ STORA KARLSÖ - RESULTAT AV KARTERINGEN

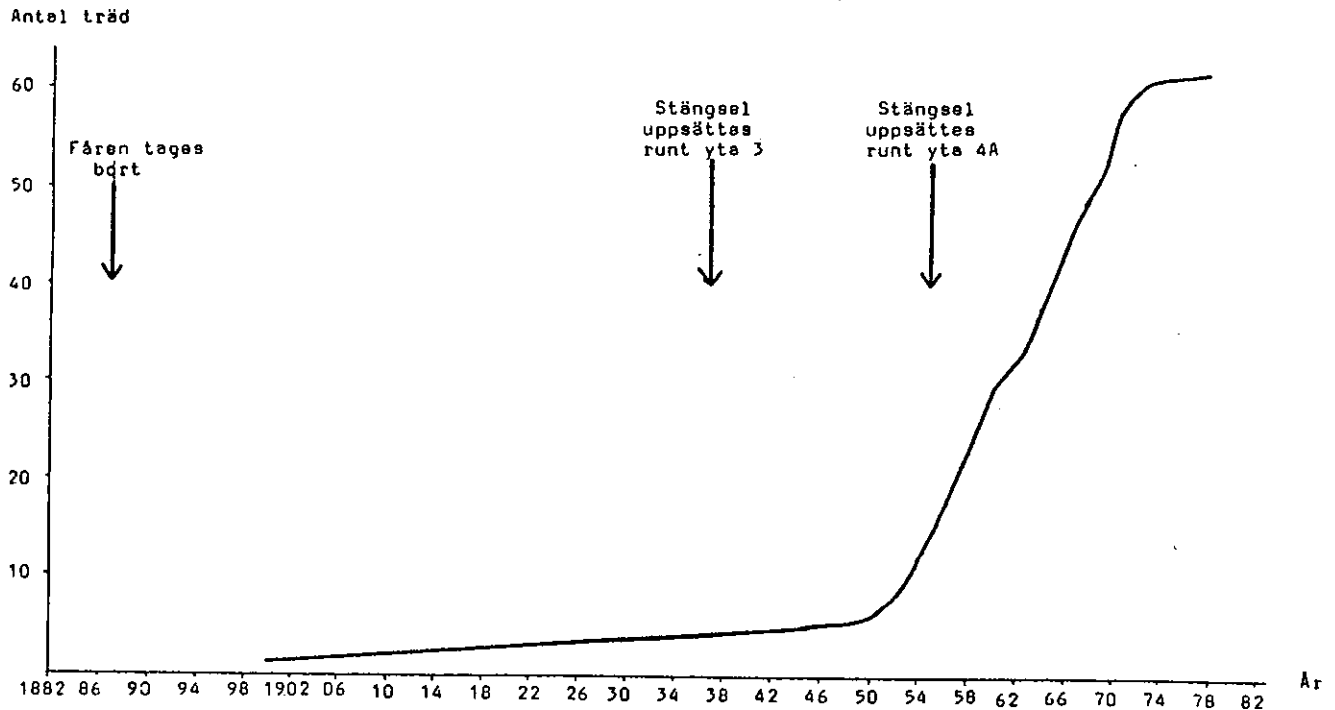
11.2.1 Al

Både gråal och klibbal förekommer på ön, Gråalen endast i rasbranterna, medan klibbalen framför allt har sin utbredning i våtmarken på Suderslätt. Där växer ett antal stora alar, som dock inte har någon nämnvärd föryngring.

11.2.2 Alm och lundalm

Både alm (*Ulmus glabra*) och lundalm (*Ulmus carpinifolia*) förekommer på Stora Karlsö. Den förra finns endast i rasbranterna, t.ex. i Hien och NV om Kupro. Lundalmen har sin främsta växtplats i Älmar, på sydsidan av ön. Här växte på 1850-talet ca 20 gamla almar. En storm fällde flertalet, och vid R. Sernaders besök på Stora Karlsö 1892 fanns bara fyra stora almar kvar. Den nordvästligaste av dessa knäcktes 1978 av en vinterstorm (Danielsson 1983).

I Älmar växer den sällsynta karlsösallaten, som är skyddad av en inhägnad. Almen har föryngrat sig mycket väl inom inhägnaden. När Ingemar Danielsson undersökte Älmarinhägnaden 1982 fann han inte så många unga träd.

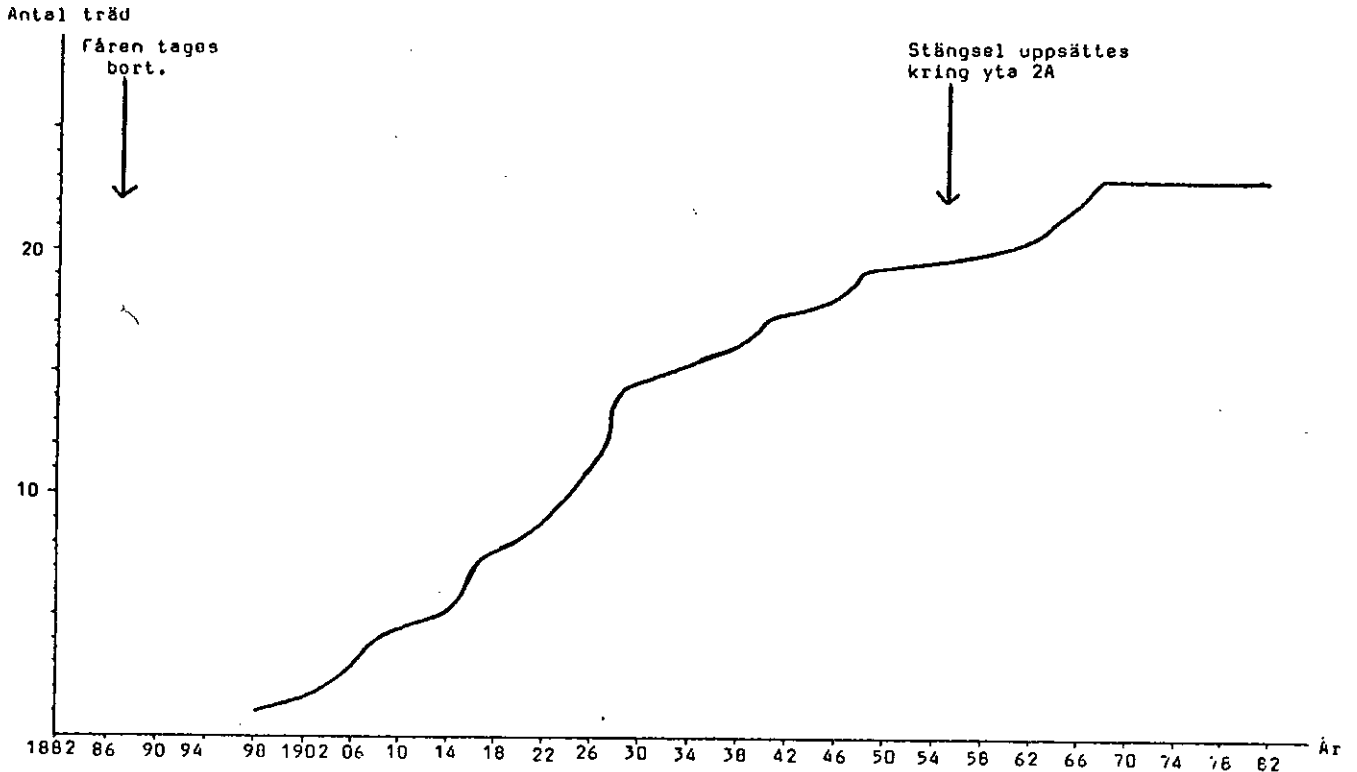


Figur 53. Beståndsutvecklingen för almarna i Älmar. Diagrammet visar det sammanlagda antalet träd under perioden 1882-1982. Den äldsta almen är ej inritad. Från Danielsson (1983).

11.2.3 Björk

Det största beståndet av björk är Björkar. Detta bestånd planterades av Willy Wöhler och domineras av vårtbjörk. Enligt Fröman (1973) ingår sannolikt glasbjörk och hybrider mellan glasbjörk och vårtbjörk i beståndet.

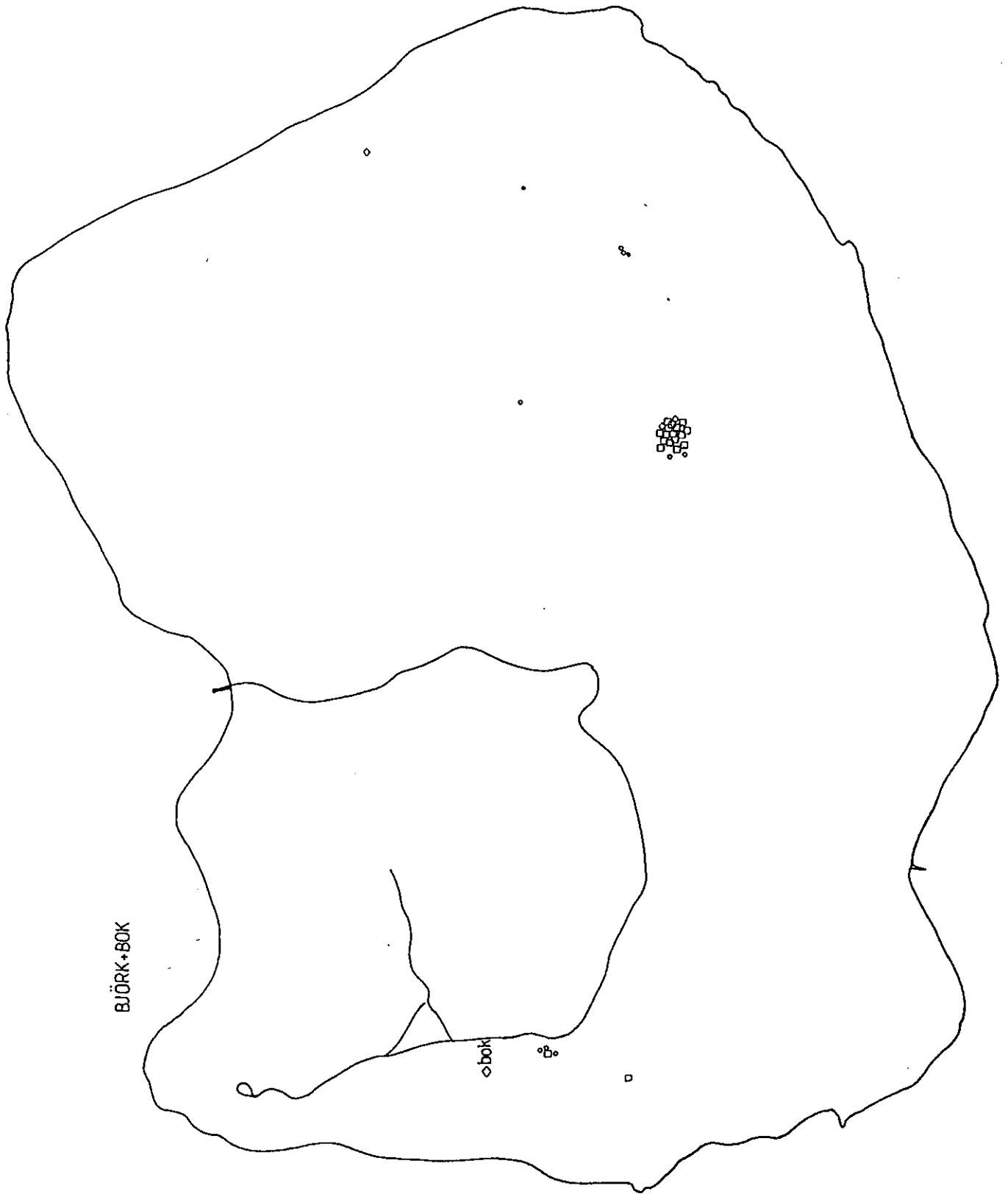
Björken föryngrar sig inte i någon stor utsträckning på Stora Karlsö. Beståndet vid Björkar bestod vid inventeringen 1988 av 22 björkar, ingen av dem under 3 meters höjd.



Figur 54. Utvecklingen av björkbeståndet vid Björkar. Diagrammet visar det totala antalet träd under perioden 1882-1982. Från Danielsson (1983).

11.2.4 Bok

Boken, som tidigare dominerade hela Sydsverige, finns i dag i sammanhängande bestånd bara i Skåne, Blekinge och Halland. På Gotland är boken mycket ovanlig och också på Stora Karlsö är bokens utbredning mycket lätt åskådliggjord. Ett enda träd finns på ön. Det är ett planterat exemplar som växer i nordöstra hörnet av Fyrträdgården. Trädet är markerat på kartan över björk.



Figur 55. Karta över björkens och bokens utbredning på Stora Karlsö.

11.2.5 Ek

Eken var ett av de dominerande trädslagen i värmetidens skogar på Stora Karlsö, men den har bland annat gått åt till skeppsbyggen, och i dag finns endast ett fåtal gamla ekar kvar på ön. Två ekar växer i rasbranten på östra sidan vid Hassli och Kupro och ett exemplar i Hien. De exemplar man hittar på platåerna är planterade.

11.2.6 Fågelbär

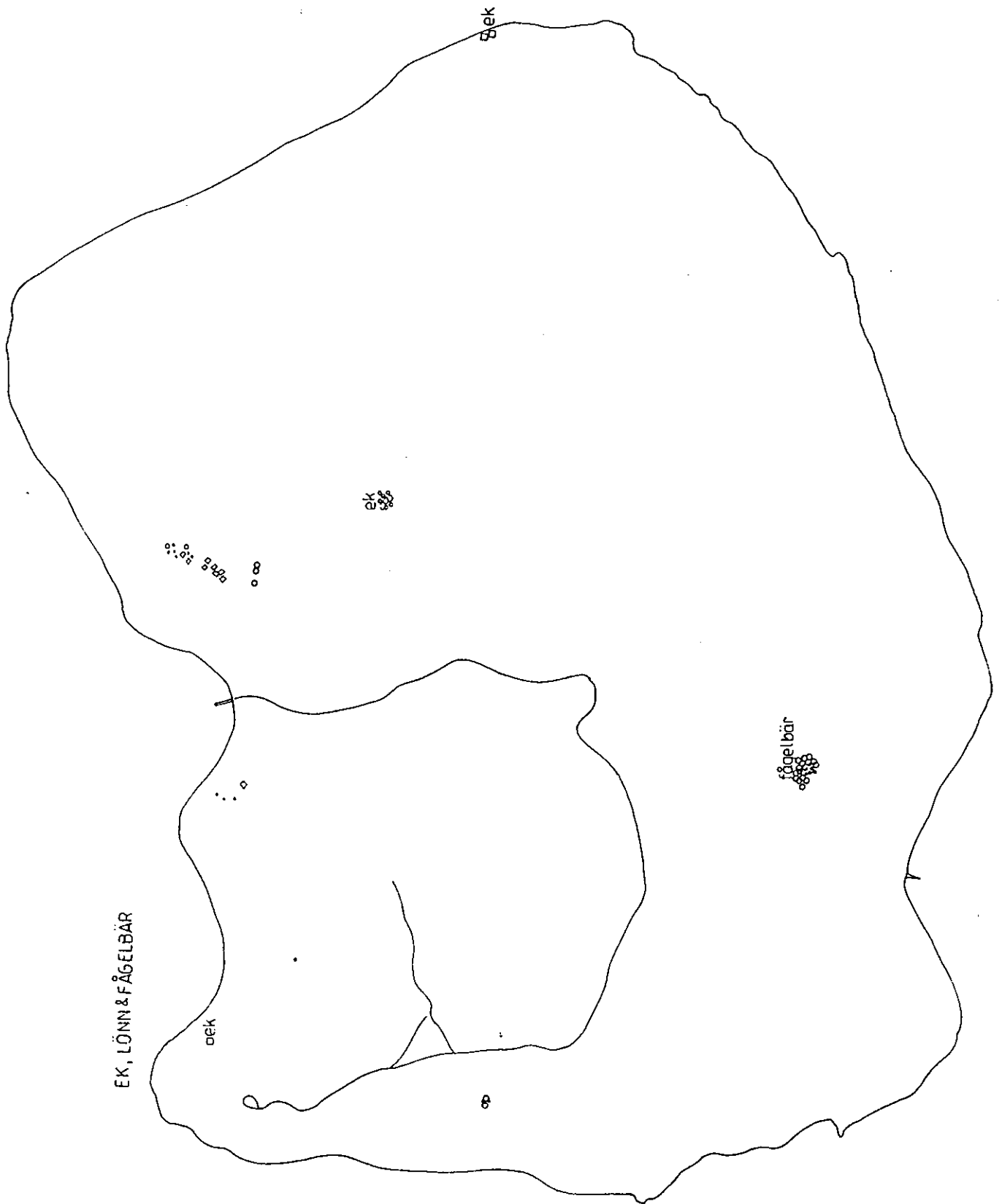
Fågelbäret har en mycket begränsad utbredning på Stora Karlsö. Ett tätt bestånd av drygt 20 träd växer NNV om Gjaus häll, och fågelbärsträd finns i Hien.

11.2.7 Lönn och tysklönn

Två arter av lönn finns på Stora Karlsö: vanlig lönn och tysklönn (symokorlönn).

Den vanliga lönnen finns fram förallt i rasbranterna, där den åtminstone delvis är planterad. Den är talrik i Hassli, framför Stora Förvar och i Hien. På platåerna finns inga stora träd, bara enstaka mindre träd.

I Älmar planterades 8 träd av Tysklönn. Samtliga avverkades under 70-talets första år, eftersom det visat sig att hararna undvek att beta skott av detta trädslag. Ungplantor av tysklönnen bortgallrades då och eventuella nya plantor skall röjas bort av tillsynspersonalen (Jacobson 1980). Trots detta fann vi flera stora bestånd av tysklönn på Suderslätt. Hälften av trädindividerna i dessa bestånd var mer än 3 m höga, hälften under 3 m.



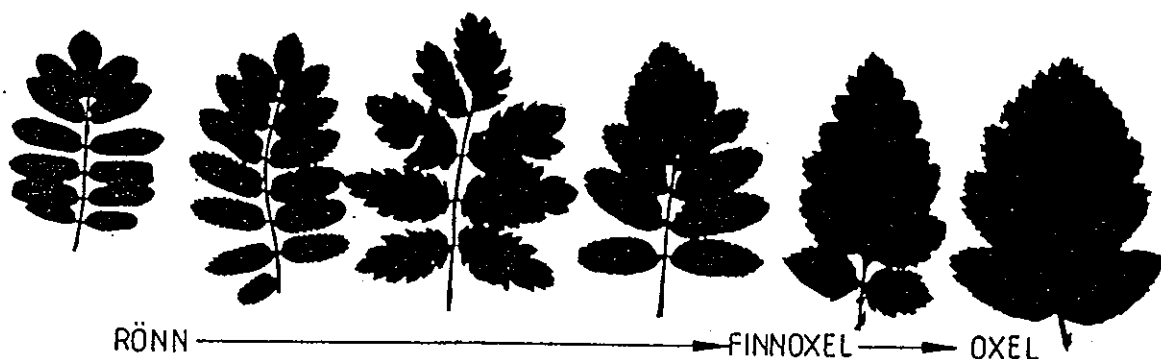
Figur 56. Karta som visar utbredningen av ek, fågelbär och lönn på Stora Karlsö.

11.2.8 Sorbus-arterna rönn, finnoxel, oxel och klippoxel

"På sekreterarens förslag besåddes samtidigt 9.000 rutor rutor med frön af olika sorter, såsom flera arter af Sorbus, slån, hassel, en mm. Utgifterna för årets planteringar gingo inberäknat den lilla frösådden Kronor 464:89.

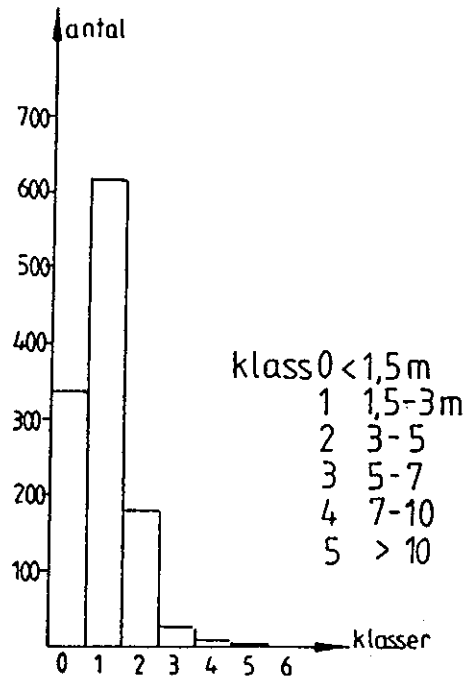
Hösten 1888 besåddes närmare 32.000 rutor med ungefär samma frösorter som föregående år (--). Resultatet har visat sig mycket vackert (---)"

På Stora Karlsö finns rönn, oxel, klippoxel och finnoxel. Förutom artrena exemplar finns träd som förefaller att vara hybrider mellan arterna. Silhuettsviten här nedan visar några blad plockade under inventeringen.



Figur 57. Blad av olika Sorbus-arter plockade på Stora Karlsö under inventeringsarbetet. Sorbus-arterna hybridiser lätt med varandra, därför förekommer en rad övergångsformer mellan rena rönnar och oxlar.

Finnoxeln (rönnoxel) är den vanligaste av Sorbus-arterna på ön. Den anses vara uppkommen som en hybrid mellan rönn och klippoxel. De är vanligen apomiktiska, dvs bildar frukt utan föregående befruktning. Finnoxeln är karaktärsart på många obetade gotländska hällmarker och letar sig gärna upp i skydd av enbuskar på igenväxande marker. Även på Stora Karlsö är den på frammarsch på platåerna, där mer än hälften av alla unga träd är finnoxel. Finnoxeln är mycket omtyckt av hararna och har skyddats från dem också på senare tid. År 1971 sattes nätburar upp kring ett antal finnoxlar vid Ancylusvallen.



Figur 58. Finnoxlarnas fördelning på olika storleksklasser. Som framgår dominerar unga träd stort.

Rönnen är nästan lika vanlig på platåerna som finnoxeln. Den klarar sig bättre mot hararnas tänder än de andra Sorbus-arterna. Rönnen är ett vanligt inslag i de gotländska kalktallskogarna, och även på Stora Karlsö ser man ofta rönnen som inslag i talldungarna på platåerna.

Oxel och klippoxel (vitoxel) är båda mer ovanliga på Stora Karlsö än de två tidigare nämnda Sorbus-arterna. De skiljer sig åt genom att klippoxeln har nästan helbräddade blad med vitludna undersidor.

Klippoxeln har ett djupgående rotsystem som gör att den kan växa i karstsprickor och rasbranter. Liksom finnoxeln sprider sig klippoxeln på marker där fårbetet upphört.

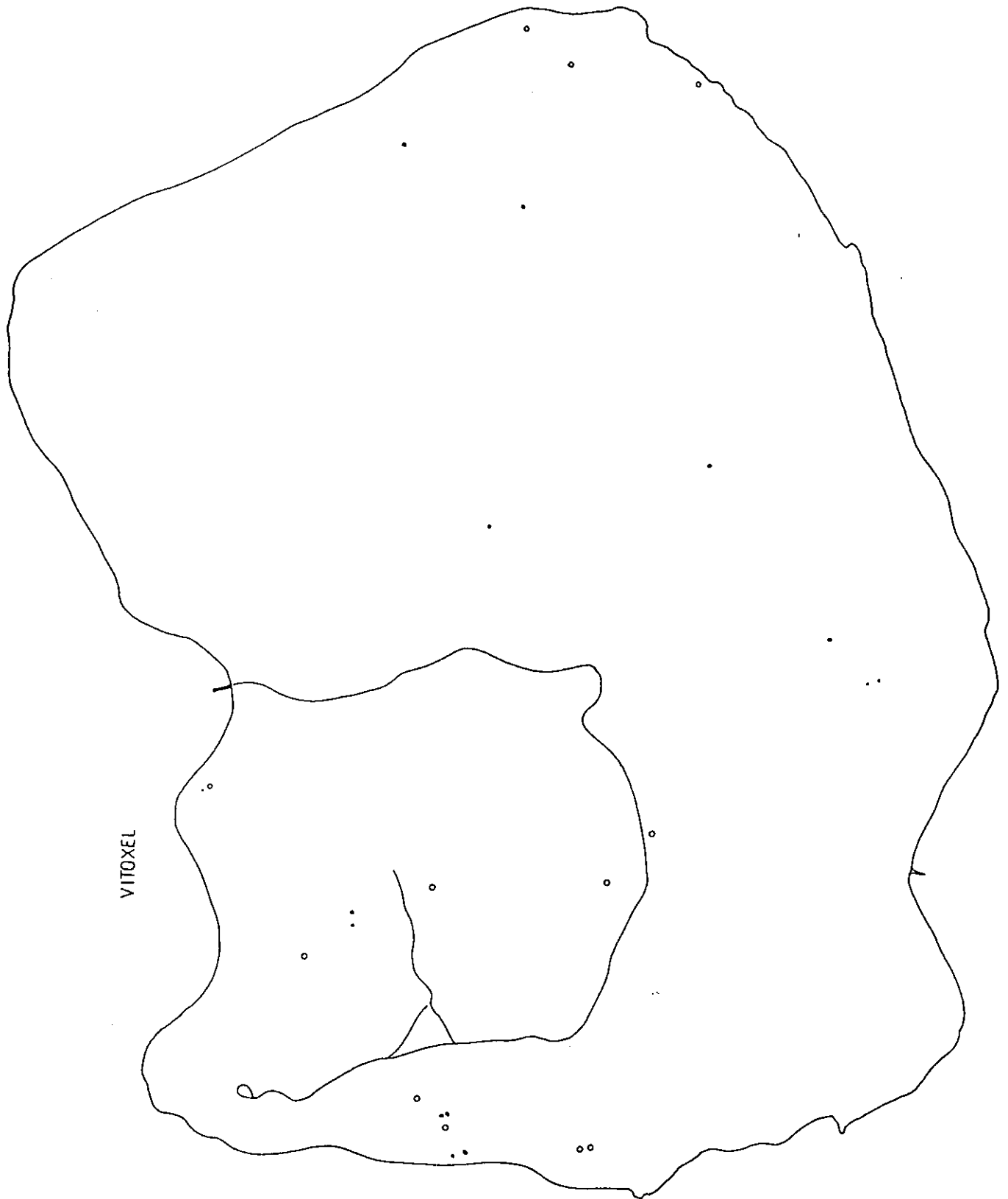
Oxeln är vanligare än klippoxeln och förekommer över båda platåerna.



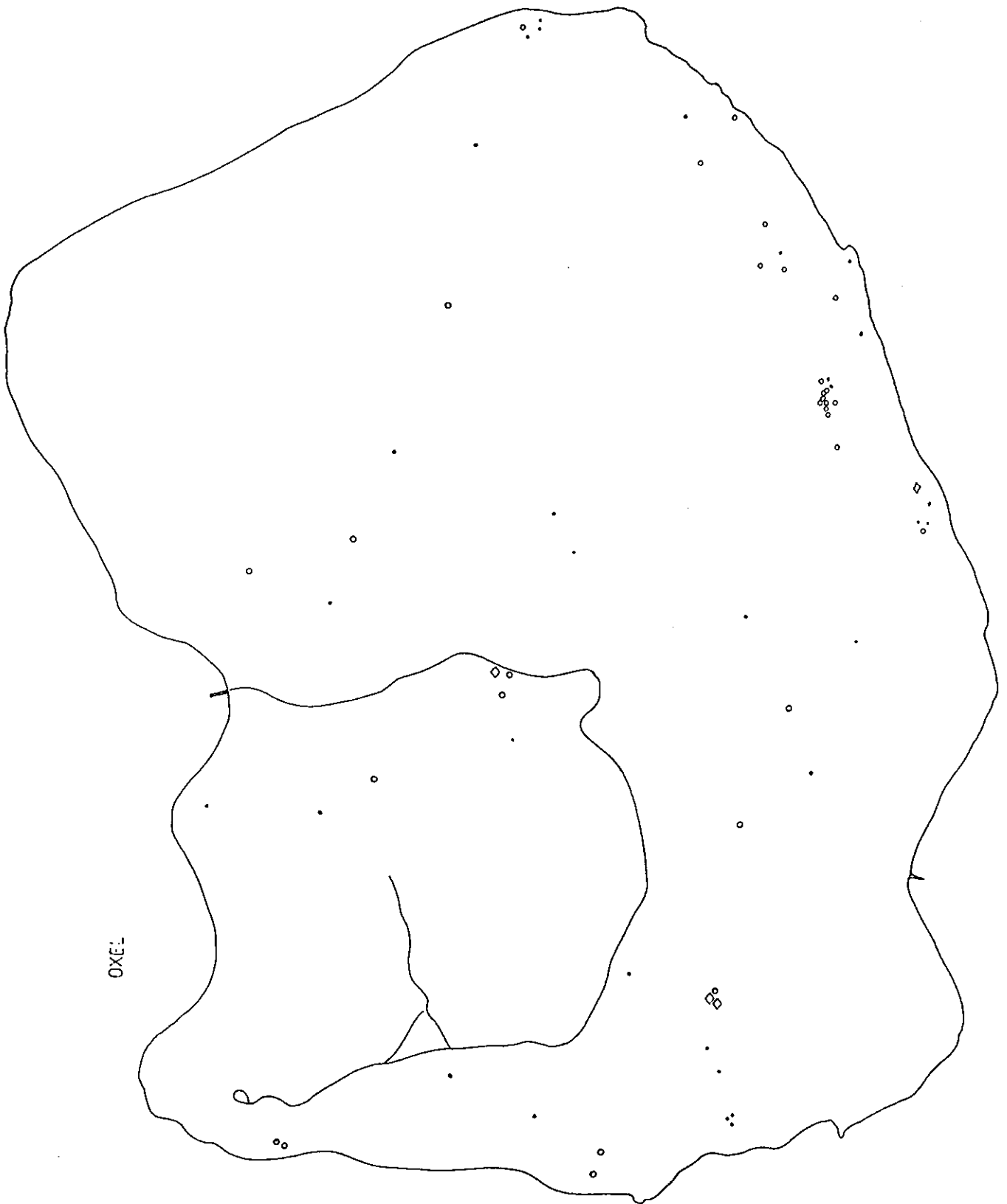
Figur 59. Karta över finnoxelns utbredning på Stora Karlsö.



Figur 60. Karta över rönnens utbredning på Stora Karlsö.



Figur 61. Karta över vitoxelns utbredning på Stora Karlsö.



Figur 62. Karta över oxelns utbredning på Stora Karlsö.

11.2.9 Valnöt

Den äkta valnöten planterades in av Willy Wöhler. I dag finns fyra träd kvar i Hien och fem på Suderslätt, men de har inte förnygrat sig.

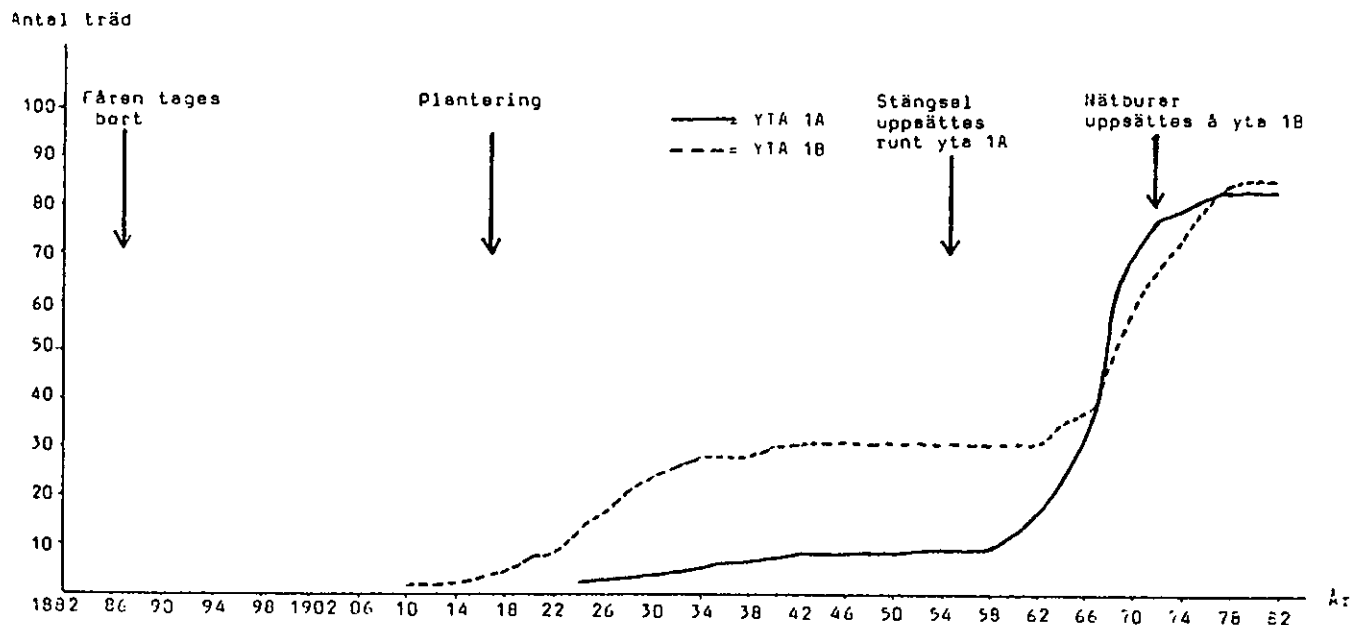
11.2.10 Hästkastanj och poppel

Dessa båda trädslag är mycket lättkarterade. De finns endast i Hien. Av hästkastanjen finns två högvuxna träd och av pyramidpoppeln endast ett.

11.2.11 Tall

På Gotland är tall det helt dominerande trädslaget. Tallskogarna där formas starkt av kalkberggrunden och klimatet och kallas allmänt för kalktallskogar. På Stora Karlsö saknades tallen helt under fårbetets tid. Först på 1890-talet kom den till ön genom självsådd, och 1913 fanns fem exemplar på plåtarna (Fröman 1973). I dag är den allmän över hela ön, men inte jämnt spridd utan förekommande i klungor. Några av dessa bestånd har fått namn (två-tallar, tre-tallar) och hjälper en att hitta rätt på ön.

Det största beståndet är Tallar, 500 m SO om Norderhamn. Detta bestånd planterades år 1917 med plantor från Tyskland (Danielsson 1983).

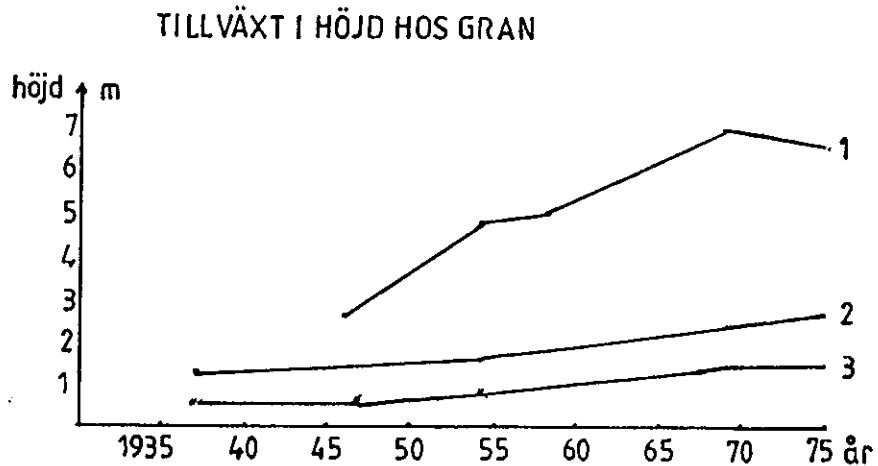


Figur 63. Beståndsutvecklingen i Tallar enligt Danielsson (1983). Diagrammet visar det sammanlagda antalet träd 1882-1982.

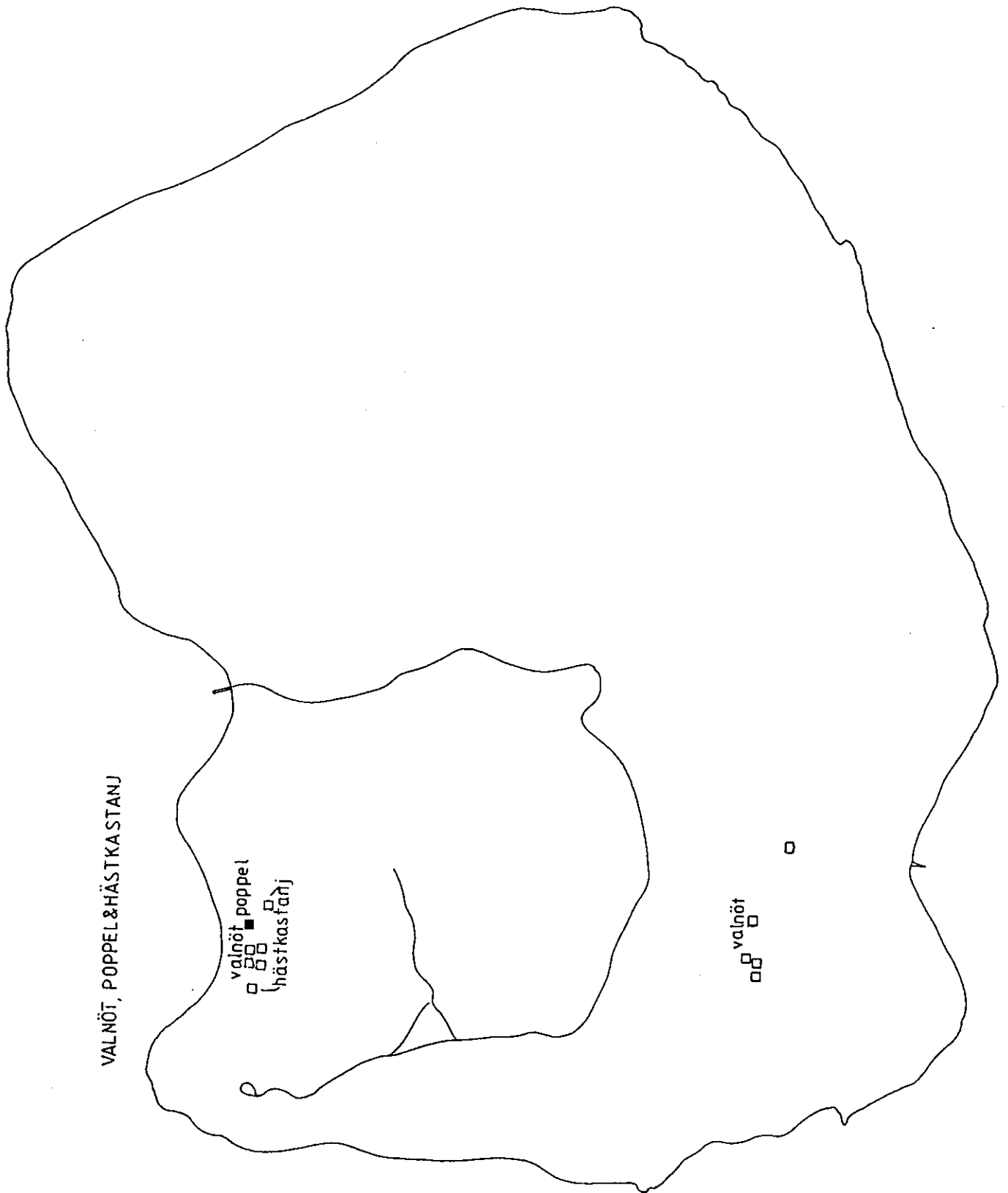
11.2.12 Gran

När Rutger Sernander besökte Stora Karlsö 1938 förevisades honom de fem eller sex granar som då fanns på ön. Han bedömde deras ålder till drygt tio år, vilket skulle betyda att granen kom till Stora Karlsö under senare delen av 1920-talet. Omkring 1930 satte graninvasionen fart (Fröman 1988).

Ingmar Fröman har utifrån sina fältanteckningar gjort ett diagram över tio granars tillväxt på Stora Karlsö. Några av dessa redovisas i nedanstående diagram.



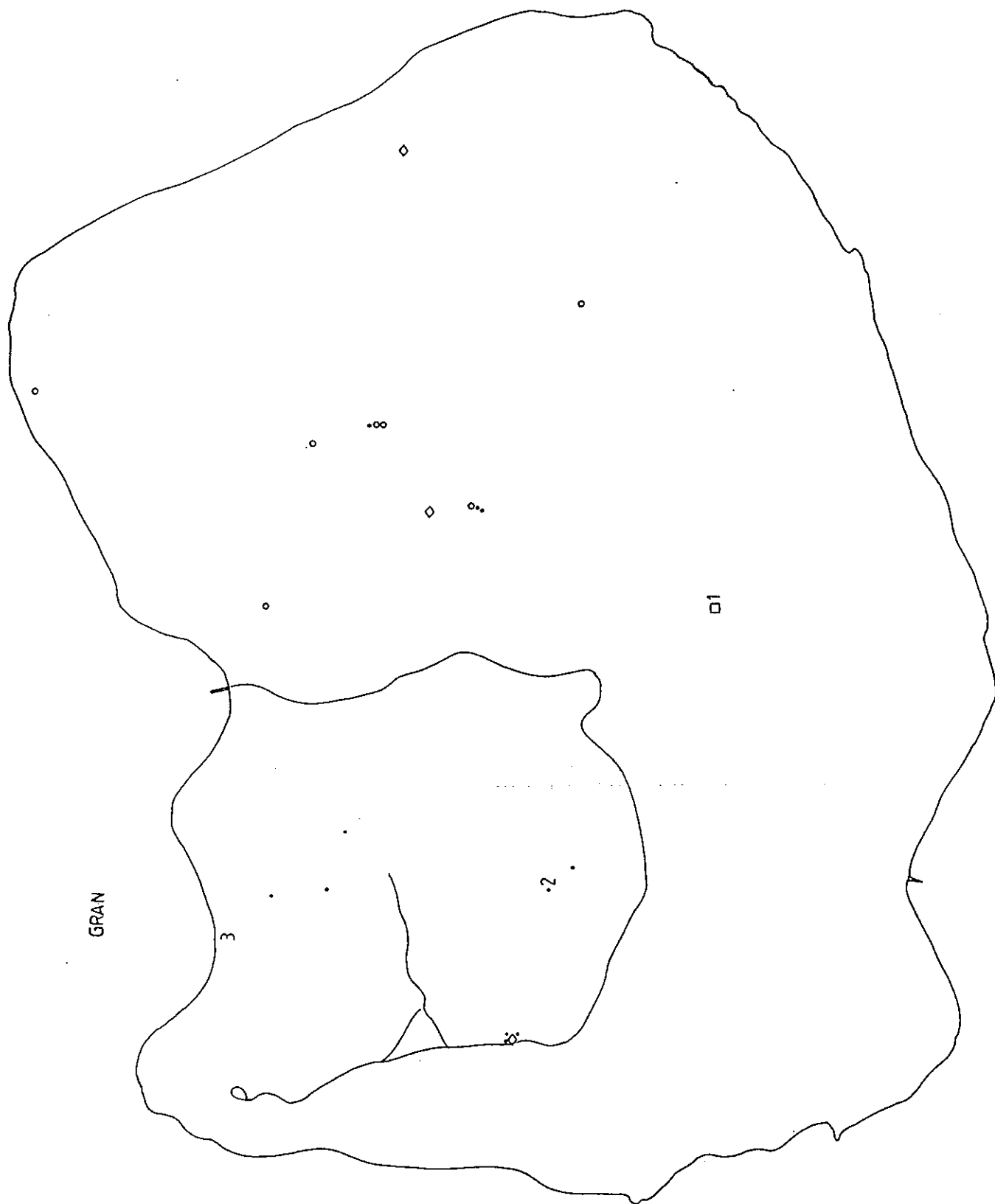
Figur 64. Tillväxten hos granarna på Stora Karlsö är mycket beroende av jordtäckets beskaffenhet, men kan generellt sägas vara väldigt långsam. Gran nr 1 i diagrammet finns i Stordal på mark med tjockt jordtäck, gran nr 2 vid Stora buske och gran nr 3 i Hien.



Figur 65. Karta över valnötens, hästkastanjens och poppelns utbredning på Stora Karlsö.



Figur 66. Karta över tallens utbredning på Stora Karlsö.



Figur 67. Karta över granens utbredning på Stora Karlsö.

12 Utvecklingstendenser

12.1 IGENVÄXNING--DIVERSITET

En person som under många år studerat igenväxningens effekter på floran är docent Ejvind Rosén. Han har på Stora Alvaret på Öland studerat problem mycket liknande de som Stora Karlsö i dag står inför, med enbusksnår som tättnar på alvarvegetationens bekostnad.

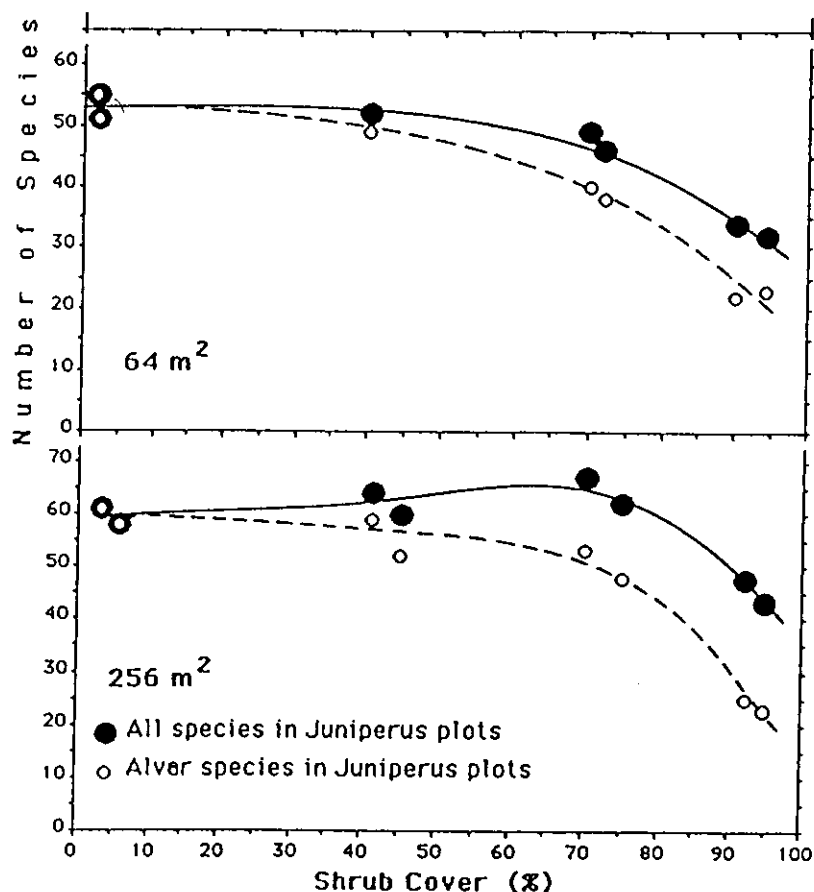
E.R ställde under mitten av 1980-talet upp följande frågor inför sin forskning:

- Vid vilken täckningsgrad av enbuskar försvinner de typiska alvarväxterna?
- Hur många nya arter tillkommer?
- Vilken typ av växtsamhälle tar över?

För att ta reda på svaren lades provytor ut. Dessa var belägna på alvarmark med ett jorddjup på mellan 15 och 40 cm. Vegetationen klassades som ett ängshavre-axveronika-samhälle. Detta växtsamhälle är vanligt även på Stora Karlsö. Ett antal enhetliga provytor med olika täckning av enbuskar undersöktes. Täckningsgraden av enbuskar var: < 10%, 40-50%, 70-80% och >90%. Provytorna var 4 m², 64 m² och 256 m².

Några skuggtåliga arter som Rosén iakttagit som nytillkomna under de täta enbusksnåren är: snärjmåra, nejlikrot, gullviwa, ärenpris, buskviol, skogsviol och besksöta.

Många alvararter håller sig envist kvar men saknar förmåga att reproducera sig i skuggan av enbuskarna. Bland dessa nämns: ängshavre, brudbröd, backsmultron och gråfibbla.



Figur 68. Antalet kärlväxtarter i förhållande till täckningsgraden hos enbuskarna. Som synes sjunker inte artdiversiteten under den första igenväxningsfasen. Detta kommer sig av att de utkonkurrerade ljuskrävande arterna ersätts av lika många skuggtåligare växter. I de största rutorna ökar t.o.m diversiteten upp till 75% täckningsgrad av enbuskar. Denna gräns är tydlig, och när tätheten nått dithän, sjunker artantalet drastiskt. I de mindre rutorna (64 m²) inträffar en sänkning av artantalet redan vid 50% täckningsgrad (från Rejmanek & Rosén 1988).

Nedan följer ett utdrag ur en tabell (Rejmánek & Rosén 1988) över växter som räknas till den typiska alvarfloran och då till ängsvegetationen. Inventeringen är gjord på en mängd olika 64 m²-ytor. På dessa ytor varierar enbuskarnas täckningsgrad mellan de fyra klasser som nämnts ovan. Frekvens: (2) = arten funnen i alla rutor, (1) = arten funnen endast i en av två rutor, (-) = arten saknas.

Enbuskarnas täckningsgrad (%)	<10	40-	70-	>90
Medelantal arter inom rutorna	53	52	48	33
Kattfot	2	2	1	-

Enbuskarnas täckningsgrad (%)	<10	40-	70-	>90
		50	80	
Ängshavre	2	2	2	1
Fältmalört	1	2	-	-
Ljung	1	-	-	-
Solvända	2	2	2	-
Fältsippa	2	2	2	-
Axveronica	2	2	1	-
Gråfibbla	2	2	2	-
Sankt Pers nycklar	1	2	-	-
Krutbrännare	2	-	-	-
Adam och Eva	1	-	-	-
Vårbrodd	2	2	-	-
Getvåpling	2	2	-	-

■ Som vi ser ovan hör t.ex orkidéerna till de känsligare arterna, de arter som tenderar att försvinna när enbuskbeståndet närmar sig 50% täckningsgrad. Några säkra slutsatser om exakt när en viss art försvinner kan dock inte dras av detta begränsade material, men tendensen finns där - även för ytor av storleken 256 m² (Rosén, muntl). En jämförelse med kartan på nästa sida visar vilka områden på Stora Karlsö som i dag har nått denna täckningsgrad.

12.2 TÄCKNINGSGRAD AV ENBUSKAR 1988

Kartan nedan visar schematiskt utbredningen av enbuskar på Stora Karlsö 1988. Tre klasser är använda: 10-24% täckningsgrad, 25-49% och mer än 50% täckningsgrad. Kartan är gjord efter IR-flygbilden och våra fältkunskaper om Karlsö.

Ytor med mellan 10% och 25% täckning är relativt öppna för ögat, men det finns gott om enbuskar ändå. Antalet kärleväxter stiger med ökande täckningsgrad, allt eftersom skuggtåliga arter kommer in.

Områden med 25-49% täckning gör ett tätt intryck för ögat, men man kan fortfarande ta sig fram mellan buskarna utan problem. Mellan enbuskarna finns fortfarande en rik flora med dels arter från det ljuskrävande alvarsamhället, dels mera skuggtåliga arter. Framför allt är det på Marmorberget som täckningsgraden inom en stor yta uppgår till över 25%.

De områden som i dag visar en täckningsgrad över 50% är begränsade i sin utbredning. Vi finner dessa områden dels på Österberget runt Tallar, dels på Marmorberget kring Stora buske och i "Nordströms dal". Vidare finns smala stråk i kartsprickor och på andra ställen med tjockare jordtäckning såväl på östra sidan som på västra. Där enbusksnären har nått denna höga täckningsgrad är det svårt, för att inte säga omöjligt att ta sig igenom. Floran är starkt utarmad.

TÄCKNINGSGRAD AV ENBUSKAR



Figur 69. Kartan visar schematiskt täckningsgraden av enbuskar på Stora Karlsö 1988.



Figur 70. Norderslätt sedd från öster. Fotografierna är tagna från Hästkliv, och det höga beståndet strax till vänster om mitten är Södra Tujan, som inplanterades av Willy Wöhler. Det översta fotot är taget av Nils J. Nilsson 1960 och det undre av förf. 1988. Enbuskarnas täckningsgrad på Norderslätt är ännu under 10%, men igenväxningen går fort.

12.3 NATURLIG VEGETATIONSUTVECKLING

Enligt skötselplanen för naturreservatet Stora Karlsö skall öns vegetation utvecklas på ett naturligt sätt. För vissa partier, t.ex spektakulära klintpartier och karstområden, görs undantag från denna princip, och begränsade röjningar tillåts.

Att försöka förutsäga hur Stora Karlsö kommer att se ut i framtiden om naturen får utvecklas fritt är mycket svårt, men huvuddragen i utvecklingen går att säga.

Enbuskarna kommer i ökande takt att erövra plåtåerna. De kommer att bilda svårgenomträngliga snår inte bara på Norder-slättssluttningen vid Tallar utan även på Marmorberget vid Stora buske. Detta kommer att göra att Stora Karlsö inte längre ger intrycket av en öppen ö, utan det öppna alvarlandskapets vyer kommer alltmer att beskäras av enbuskarnas täta snår.

Flera områden, som i dag är i huvudsak öppna till sin karaktär är mycket dynamiska och kommer snart att vara så kraftigt igenvuxna att tex orkidéerna har svårt att klara sig. Detta gäller t.ex hela Norderslättsområdet liksom stora delar av Marmorberget.

Andra områden, som i dag är öppna, tex Röjsu haid, kommer att förbli öppna under mycket lång tid. Här tillåter inte det ringa jordtäcket någon stor enbuskinvasion, även om en långsam utveckling sker även här.



Figur 71. Tallarna har lättare att komma upp om de skyddas av enbuskar, som hararna inte tycker lika bra om.

I skydd av enbuskarna har tallarna lättare att klara sig undan hararnas tänder. Tallen är, som vi sett, redan på stark frammarsch, och den utvecklingen sker också i allt snabbare takt. Som exempel kan nämnas Smaldal, där det i dag finns en stor tall och ca 130 småtallar. Om hälften av dessa klarar sig, kommer Smaldal om 20 år att vara en talldunge. Många andra områden på ön utvecklas också dithän, t.ex. Tallar, Tre tallar och Stora buske.

Bland blommorna och gräsen sker också kraftiga förändringar. Öppna orkidéängar kommer att försvinna och i stället kommer högvuxna örter och gräs att dominera. Denna utveckling har redan kommit på god väg i öns fuktigare dalstråk, där jordtäcket är någorlunda djupt. Här har knylhavre den klart dominerande ställningen och i fuktiga partier ser man hur älgörten konkurrerar ut brudsporrarna.



Figur 72. I Stordal var gräset under sommaren 1988 på många ställen mer än midjehögt. Här hade man slåtter fram till på 1950-talet åt fyrpersonalens kor.

Lövträdens utveckling sker framför allt i rasbranterna. Här är det asken som klarar sig bäst och som kommer att dominera trädsiktet i framtiden. I de slutna lövlundar som rasbranterna utgör kommer florans artfattig.

I lägen där jordtäcket är för tunt eller klippblock ligger i vägen kommer snår av buskar i stället att breda ut sig. Det är nyponros, hagtorn, vejksel, oxbär, slån och olvon som tar trädens plats här. En sådan utveckling ser man t.ex. i Norderhamn bakom museet. Här skulle man kunnat tro att asken skulle breda ut sig och göra Norderhamn till en lummig asklund, men vår provyta här visar emellertid att inte en enda askplanta slagit rot. I stället kommer vejkseln och framför

allt nypon att bilda ogenomträngliga snår.

Vejkselns utveckling är svår att spå. På sydsidan av ön, där den redan är mycket kraftigt etablerad, kommer den säkert att sprida sig ytterligare. Om de vejkselskott vi funnit på öns platåer kommer att klara sig är ovisst, men säkert är att det vore förödande för floran på platåerna om vejkseln verkligen lyckades etablera sig i hög grad där. Mycket tyder dock på att vejkseln framförallt hävdar sin plats på de strandnära delarna av ön.



Figur 73. Kartan visar schematiskt hur Stora Karlsö kan komma att se ut om 30 år. Lövträden expanderar i rasbranterna, medan tallar och enar bildar ogenomträngliga snår på plåtarna. På sydsidan breder vejkslen ut sig. Det enda område som fortfarande är helt öppet är Röjsu haid med sitt tunna jordtäckte.

12.4 SYNPKTER PÅ SKÖTSELN AV ÖN

Stora Karlsö är ett kulturlandskap präglad av årtusenden av mänsklig aktivitet. Det senaste seklet har ön fått växa igen. Att kalla det ett naturligt förlopp, när så gott som alla träd och buskar är inplanterade, är att ta i.

Ett av argumenten för att låta Stora Karlsö växa igen är ön utgör ett intressant forskningsobjekt. Jemt-Anna Eriksson (1987) skriver om Lilla och Stora Karlsö: "Lilla Karlsö, som i sin uppbyggnad är jämförbar med Stora Karlsö och som har motsvarande omgivningsfaktorer, är även den ett naturreservat. Skötselplanen är dock helt annorlunda. På Lillön är målet att det gamla kulturlandskapet skall hållas i hävd, och därför går där sommartid får som betar dess yta. Värdet av att ha dessa två öar förvaltade på två olika sätt är stort i ekologiska forskningssammanhang, eftersom jämförelser öarna emellan kan göras. Sådana jämförelser förutsätter att igenväxningen ostört får utvecklas vidare på Stora Karlsö."

Det må vara hänt att det är av intresse för forskare att jämföra öarna, men är inte redan den intressantaste perioden för sådana undersökningar redan förbi? Finns det inte liknande igenväxande alvarmarker på Öland och gotländska storlandet att undersöka utan att man behöver avsätta naturreservatet Stora Karlsö som en lokal intressant för igenväxningsstudier?

Nej, forskningsargumentet är i våra ögon inte starkt nog för att avgöra Karlsös framtid.

Att dåtidens Karlsöklubbare ville få Karlsö beskogad är fullt förståeligt. Ön var överbetad och kal. Att nutidens Karlsöklubb och länsstyrelse vill ha Stora Karlsö igenvuxen av enar och tallar är inte lika självklart. Många är av uppfattningen att kulturlandskapet Stora Karlsö skall hållas öppet, att man skall bromsa utvecklingen där den är i dag. Denna uppfattning biträds bl a Ejvind Rosén.

■ Hur som helst - det är i dag, inte om 20 år, man måste ta ställning till hur Stora Karlsö skall skötas i framtiden.

12.5 FÖRSLAG TILL SKÖTSEL

Sernander skrev insiktsfullt 1915 "endast en så trädförstörande faktor som fårbeta bör kunna hålla skogen aflägsen från Karlsöplatåerna". I dag är vi framme vid den tidpunkt, då Sernanders ord åter är aktuella.

Stora Karlsö håller på att växa igen, och om man vill bromsa utvecklingen är det främst tre saker som kan bli aktuella: fårbeta, röjning och slätter.

Bete

■ I det stadium som Stora Karlsö nu befinner sig i bör man främst inrikta sig på att försöka hindra de fortfarande öppna

ytorna från att växa igen, detta genom lätt bete. De redan täta områdena kan, om de mekaniskt glesas ut, återfå sin ursprungliga alvarflora (Rosén 1988). Detta bör ske genom försiktig röjning.

■ Nötboskap betar mildare än får men kräver tillgång till färskt vatten. Får klarar sig däremot med det bräckta Östersjövattnet. Dessutom är får det naturliga betesdjuret på på Stora Karlsö.

■ Betet bör vara så milt att inga stora trampsador eller andra tecken på överbetning uppstår. Detta uppnås genom att man stängslar in fåren med elstängsel och betar ett visst område under endast en säsong. Sedan får det vila under förslagsvis tre säsonger. På detta sätt kan man göra upp ett rullande schema, där hänsyn tas till de olika delområdenas känslighet och jorddjup.

Områden som Röjsu haid, med ett mycket tunt jordtäckte och lavsamhällen som täcker marken, bör överhuvudtaget ej betas. Där kan i stället försiktig gallring övervägas.

Batteridrivna elstängsel är lätta att flytta, så det bör inte vara några problem att flytta betet mellan olika delar av ön.

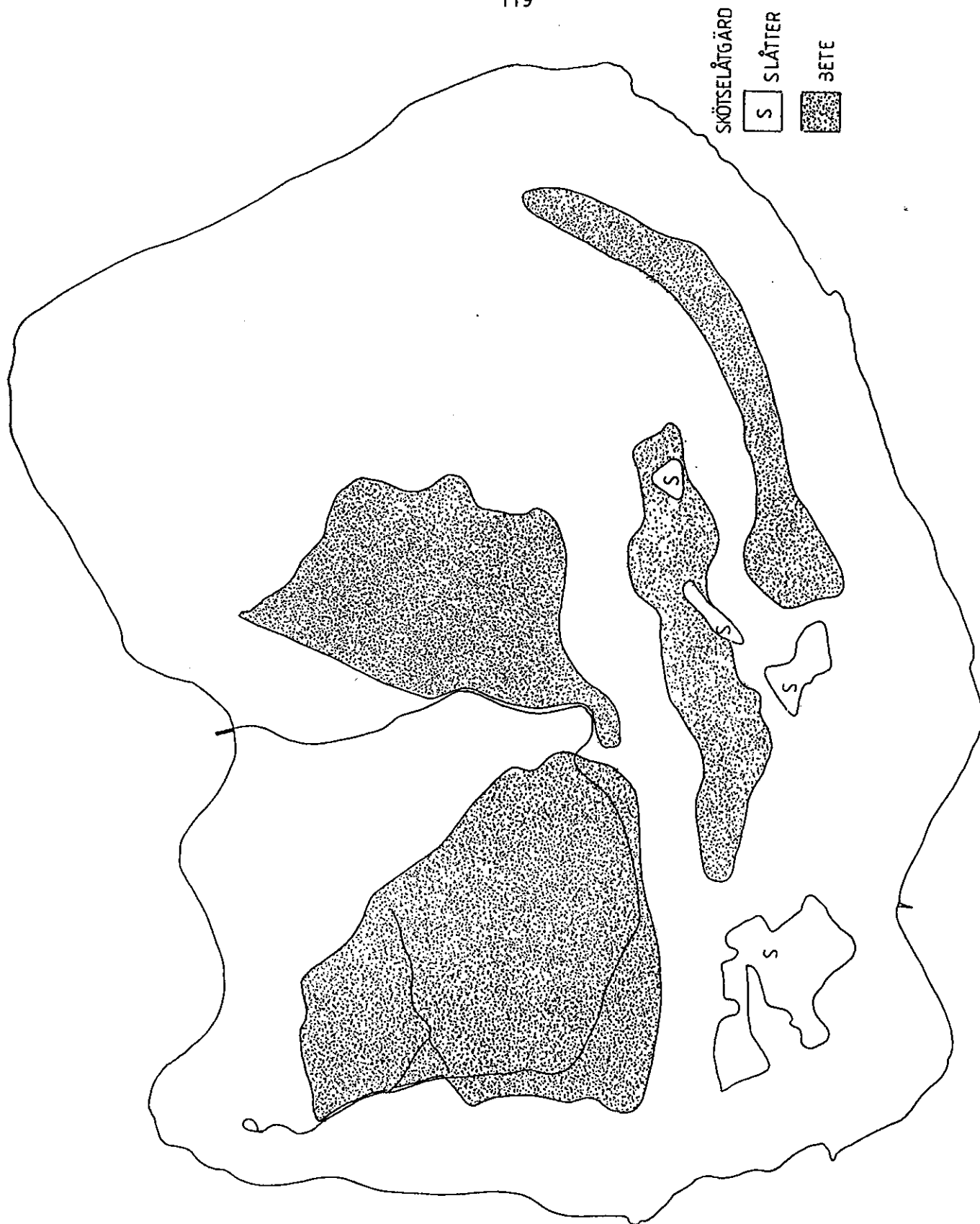
Slätter

Fram till 1950-talets början hade man slätter på öns gräsrika delar. I Älmar, Stordal, Hien, Norderslätt och Suderslätt bärade den bofasta befolkningen sitt vinterfoder (Jacobson 1980).

I dag har dessa ytor helt förlorat sin prägel av slätteräng, och i stället breder midjehögt gräs eller, som i Älmar, brännässlor ut sig. För att hålla tillbaka denna högvuxna, gräsdominerade äng borde man återuppta slättern.

Det är begränsade ytor som berörs av denna slätter, totalt ca 3 ha.

Efter slättern, som sker mekaniskt eller manuellt, kan gräsängarna betas under en säsong.



Figur 74. Kartan visar vilka områden som skulle behöva betas för att bromsa uppslaget av enbuskar. Känsliga områden med tunt jordtäckte bör ej betas, och de övriga ytorna betas enligt ett rullande schema, så att de betas under en säsong och sedan får återhämta sig från betet under några säsonger.

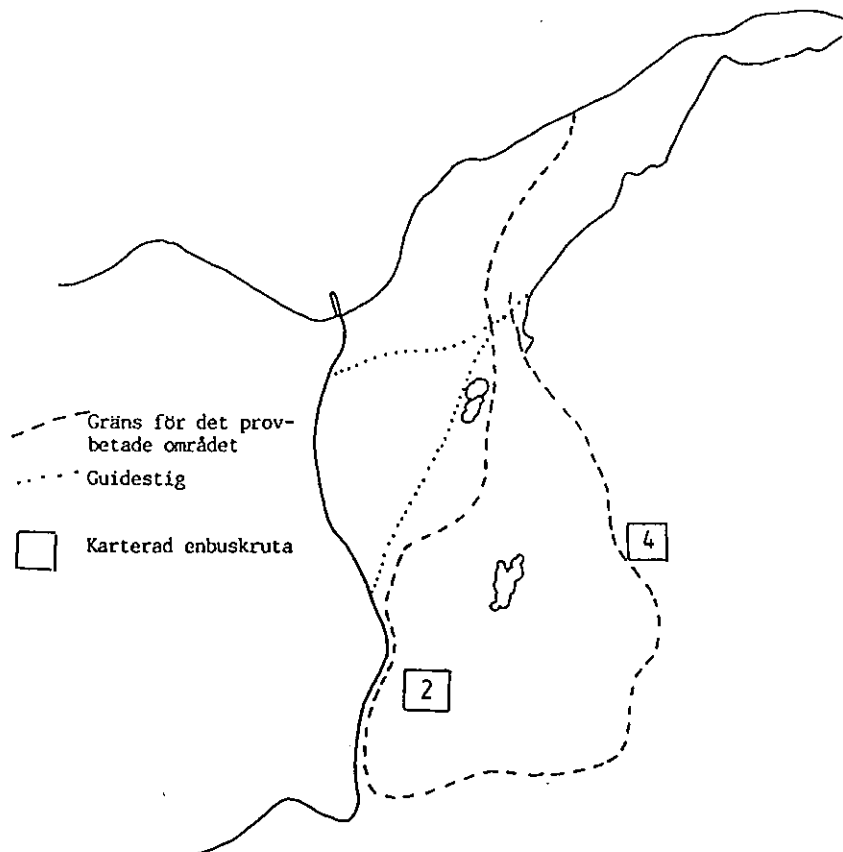
12.6 PROVBETE PÅ NORDERSLÄTT

Mycket positivt vore, om man snarast möjligt kunde provbeta en mindre del av ön, för att få svar på en del praktiska frågor, t ex vilket betestryck som är lämpligt och huruvida fåren tar enbuskskotten under eftersommaren.

Det vore då särskilt intressant att ha betet på någon av de ytor som vi har specialkarterat med avseende på förekomst av enbuskar. På så vis skulle man få ett bättre beslutsunderlag och en intressant jämförelse mellan utvecklingen i obetad och betad yta inför avgörandet om Stora Karlsös framtida skötsel.

Ett lämpligt alternativ skulle därför vara att provbeta området på Norderslätt. Detta område har fortfarande en öppen karaktär, men igenväxningen går mycket fort, och tätheten av enbuskar är ca ett skott/m².

Området är ca 9 ha stort, och om betet endast skall ske under en säsong kan betestrycket 1 modertacka/ha vara lagom, dvs ca 10 tackor på Norderslätt. Betet bör ske från midsommar och fram till början av hösten.



Figur 75. Kartan visar den del av Norderslätt som på förslag skulle kunna provbetas. Två enbuskrutor är inmarkerade. Den ena rutan är tänkt att betas, medan den andra rutan ligger utanför det föreslagna betesområdet.

13 Litteratur

- Bråkenhielm, S. 1988. Fältinstruktioner för observatörer inom PMK-Vegetation. - Statens naturvårdsverk.
- Danielsson, I. 1983. Harbetningens inverkan på flora och vegetation. En inventering av inhägnaderna på Stora Karlsö. - Skogshögskolan, Umeå.
- Ekstam, U., Jacobsson, R., Mattson, M. & Porsne, T. 1984. Ölands och Gotlands växtvärld. - Natur och kultur.
- Eriksson, J. A. 1987. Stora Karlsös myr. Pollenanalys av en sedimentkärna från myren och vegetationsutvecklingen på ön. Licentiatavhandling. - Kvartärgeologiska avdelningen, Uppsala universitet.
- 1988. Stora Karlsös vegetationshistoria. - Gotländskt Arkiv 1988, s. 19-30.
- Fredriksson, G. 1975. Faunan. Ur: Linnman, G. m.fl. Stora Karlsö, s. 95-140. - Gotlandskonst.
- Fröman, I. 1938. Karlsöarnas blomsterskatter. Sveriges Natur.
- 1946. Växterna på Stora Karlsö. Ur: Natur på Gotland, s. 139-149. - Göteborg.
- 1979. Fanerogamer och kärllkryptogamer på Stora Karlsö. Preliminär edition. - Stockholm.
- Hallingbäck, T. & Holmåsen, I. 1985. Mossor. En fälthandbok. - Interpublishing.
- Jacobsson, R. 1972. En jämförande inventering av Karlsöarnas alvarvegetation. 3-betygsuppsats i botanik. - Uppsala universitet.
- 1975. Vegetationen. Ur: Linnman, G. m.fl. Stora Karlsö, s. 148-195. - Gotlandskonst.
- 1980. Natur och natur-rön under 100 år. Ur: Stora Karlsö 1880-1980, s.92-131. - Press' förlag.
- Kloth, J.-H. & Lovén, U. 1987. Gotlands Natur. En reseguide. - Bonniers.
- Krok, T.O.B.N & Almquist, S. 1979. Svensk flora. 26 uppl. - Esselte Studium.
- Linnman, G. 1975. Från korallrev till raukfält. Ur: Linnman, G. m.fl. Stora Karlsö, s. 17-32. - Gotlandskonst.
- Loberg, B. 1980. Geologi. Material, processer och Sveriges berggrund. - Stockholm.
- Länsstyrelsen i Gotlands län. 1976. Skötselplan för naturreservatet Stora Karlsö.
- Moberg, R. & Holmåsen, I. 1982. Lavar. En fälthandbok. - Interpublishing.
- Nilsson, B. 1975. Från Stora Karlsös forntid. Ur: Linnman, G. m.fl. Stora Karlsö, s. 33-52. - Gotlandskonst.
- Rejmanék, M. & Rosén, E. 1988. The effect of colonizing shrubs (*Juniperus communis* and *Potentilla fruticosa*) on species richness in the grasslands of Stora Alvaret, Öland (Sweden). - Acta phytogeogr. suec. 76.
- Rosén, E. 1982. Vegetation development and sheep grazing in limestone grasslands of south Öland, Sweden. - Acta phytogeogr. suec. 72.
- 1988. Shrub expansion in alvar grasslands on Öland. - Acta phytogeogra. suec. 76.
- Sernander, R. 1915. Stora Karlsö växtvärld. Ur: Minnesskrift under medverkan af flera personer utgifven af Karlsö Jagt-

och Djurskyddsförenings AB med anledning af dess år 1913
11/9 ett tredjedels sekel gamla bestånd. Göteborg.
Wöhler. W. 1915. Anteckningar om Karlsöarna i historisk tid.
Ur: Minnesskrift under medverkan af flera personer utgifven
af Karlsö Jagt-och Djurskyddsförenings AB med anledning af
dess år 1913 11/9 ett tredjedels sekel gamla bestånd. Göte-
borg.