

UPPSALA UNIVERSITET
Institutionen för geovetenskap
Kvartärgeologi

Den kvartära utvecklingen av Skaraborgs län

Carl Edström



• FÖRORD

Den kvartära utvecklingen i R-län. Jag är medveten om att R-län, (Skaraborgs län) inte finns kvar utan numer är en del av O-län, (Västsvenska storlänet). Men av praktiskt skäl, det vore översködligt med ett så stort område som det västsvenska storlänet utgör, har jag därför valt att inrikta mig på gamla R-län. Hoppas detta inte stöter på några hinder för din del.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid.	
1	INLEDNING	4
1.1	Syfte	4
2	OMRÅDETS GEOGRAFISKA LÄGE	5
3	METODER	6
4	DEN KVARTÄRA UTVECKLINGEN AV R-län	7
4.1	Den geologiska utvecklingen	7
4.1.1	Landformer	7
4.2	Allmän diskussion om den geologiska utvecklingen i länet	10
4.2.1	Baltiska issjöns utveckling och dess betydelse för geologin i R-län.	11
5	VEGETATIONSUTVECKLINGEN UNDER OCH EFTER KVARTÄRTIDEN.	12
6	DJURENS UTVECKLING UNDER OCH EFTER KVARTÄRTIDEN.	12
7	SAMMANFATTANDE DISKUSSION	13
8	LITTERATURFÖRTECKNING	14
9	FIGURFÖRTECKNING	15
10	INDEX	16

1 INLEDNING

Rent generellt angående kvartärtiden i Sverige kan sägas att man dryftar om när den började. Det har en längre tid varit accepterat att anta att den började för ca 1.65 miljoner år sedan men den gränsen har börjat att flyttas längre tillbaka på senare tid. Det som kännetecknar kvartärtiden är att klimatet är kallt med kraftiga klimatsvängningar med istider som avbryts av perioder med varmare klimat, sk. interglacialer. Just Skaraborgs län är intressant i det här hänseendet eftersom baltiska issjön har spelat en viss roll för utvecklingen av landskapet.

Varför fick man då en förändring i klimatet som gav dessa nedisningar? En teori är plattetektoniken, som under tertiärtiden vilken föregick kvartärtiden, gav stora förändringar av kontinenternas läge på jorden. Detta i sin tur påverkade havsströmmarna och därmed även förutsättningarna för bildningen av glaciärer på de landmassor som hamnat i närheten av polerna.¹

1.1 Syfte

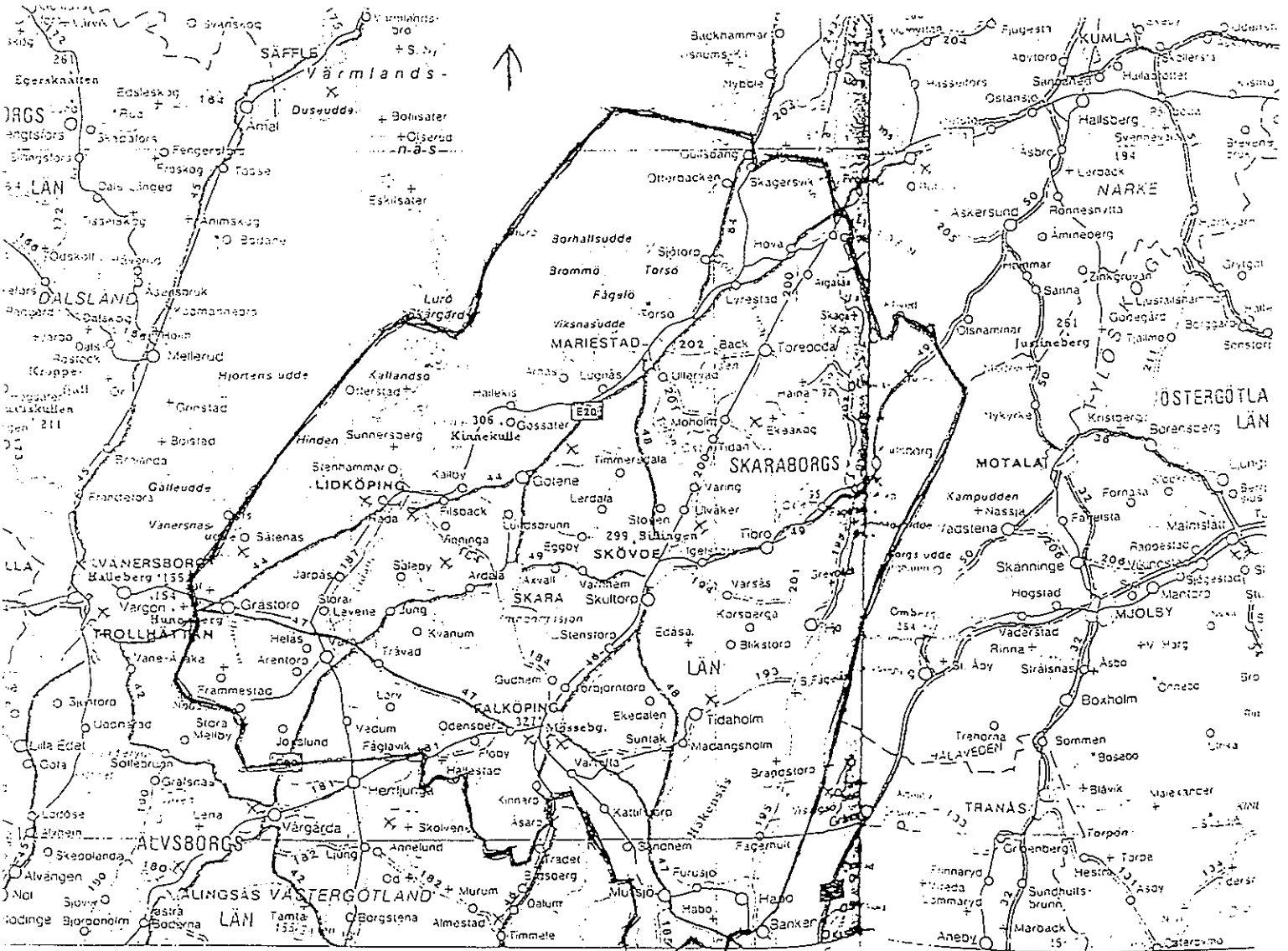
Syftet med hemtentan har varit att:

- Redogöra för den kvartära utvecklingen i fd. R-län, (Skaraborgs län), Västergötland.

¹Ericsson, B. "Kvartärgeologi, Kompendium för grundkurs i geovetenskap" s. 3.

2 OMRÅDETS GEOGRAFISKA LÄGE

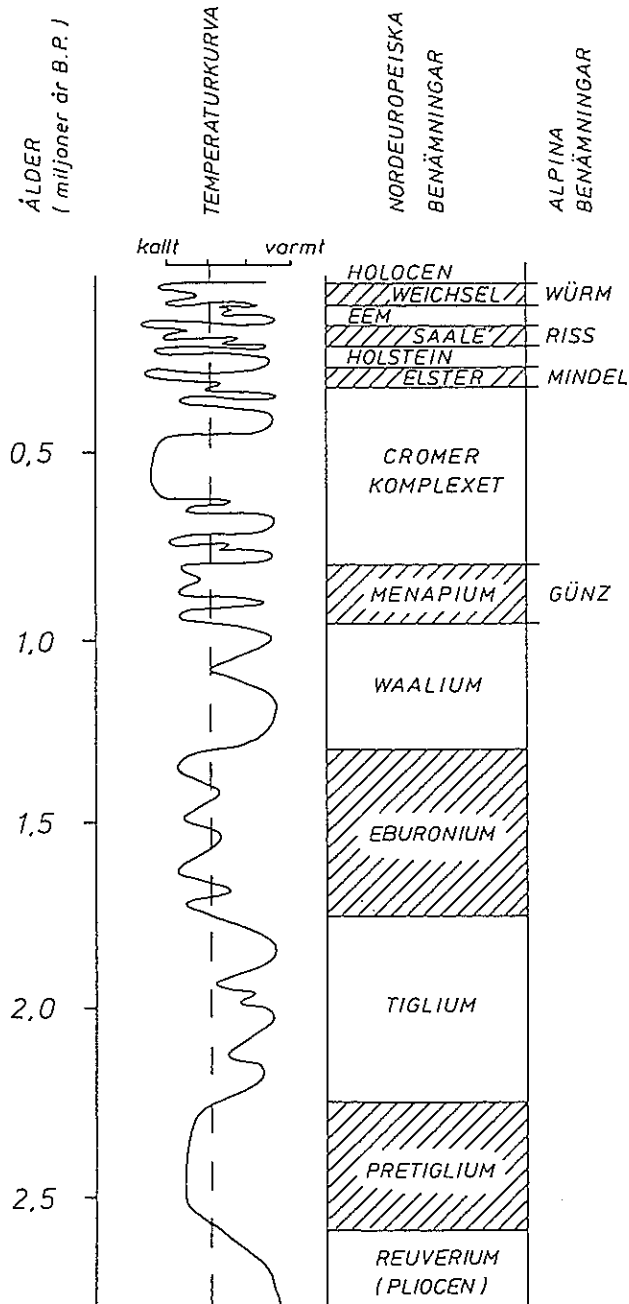
Området som beskrivs i detta PM är beläget i norra Västergötland, se kartan nedan för närmare lokalbeskrivning.



Figur 1: Karta över Skaraborgs län. Ur Bra böckers världsatlas. SKALA 1:59 000

3 METODER

Eftersom det här är en hemtenta har endast litteraturstudier företagits, jag har dock valt att lägga upp det som en uppsats för att underlätta läsningen av densamma eftersom hemtentor tenderar att bli röriga och svårlästa. Jag har försökt att lägga upp arbetet i en kronologisk ordning med 3 olika indelningar, nämligen; Geologisk utveckling, vegetationsutveckling samt djurens utveckling. Nedan följer en figur som tydliggör de olika klimatväxlingarna under kvartärtiden.



Figur 2: Klimatets variation under kvartärtiden med flera glacialer, (streckade) och interstadialer. Efter Ericsson 1991.

4 DEN KVARTÄRA UTVECKLINGEN AV R-län.

4.1 Den geologiska utvecklingen

Området i fråga har liksom övriga Sverige råkat ut för ett antal glacialer och interglacialer som påverkat landskapet. Hur många nedisningar som skett i området är omöjligt att säga eftersom nästan allt som syns i landskapet idag är spår av den senaste nedisningen. Området är som större delen av Sverige täckt av morän, men vad som är intressant och skiljer sig lite är förekomsten av moränlera på ganska stora områden. Detta tyder på en hög förekomst av lerskiffer. Detta i kombination med den utmärkande "plattheten" av området gör att det lämpar sig utmärkt för jordbruk, (Västgötaslätten).

4.1.1 Landformer

Alla landformer vi ser på ytan i området idag är skapat under kvartärtiden och då i första hand under samt efter sista nedisningen, (Weichsel) som började ca 117 000 BP och slutade ca 10 000 BP.²

Rullstensåsar

Dessa uppkom genom att vatten transporterades till iskanten i en tunnel i isen. Det material som följde med lagrades i storleksordning pga att kraften hos vattnet endast räcker till för att flytta mindre partiklar riktigt långt och de stora "knuffas" bara en mindre sträcka. Det material som återfinns i dessa åsar kännetecknas av att det är slipat av vattnet och således hittar man mycket runda stenar i rullstensåsar. Dessa åsar är mao sk subakvatiska isälvsavlagringar, (subakvatisk = under isen bildad). Om isälven mynnade på land är det en annan form på åsarna, detta eftersom de inte omvandlats av omlagrande processer efteråt utan behållit sin branta tvärprofil. Dessa åsar kallas för getryggsåsar.³

Nej Under
vattnen

"Moränslätter"

Varför kallar du
det så?
Är insett med
Morän att göra

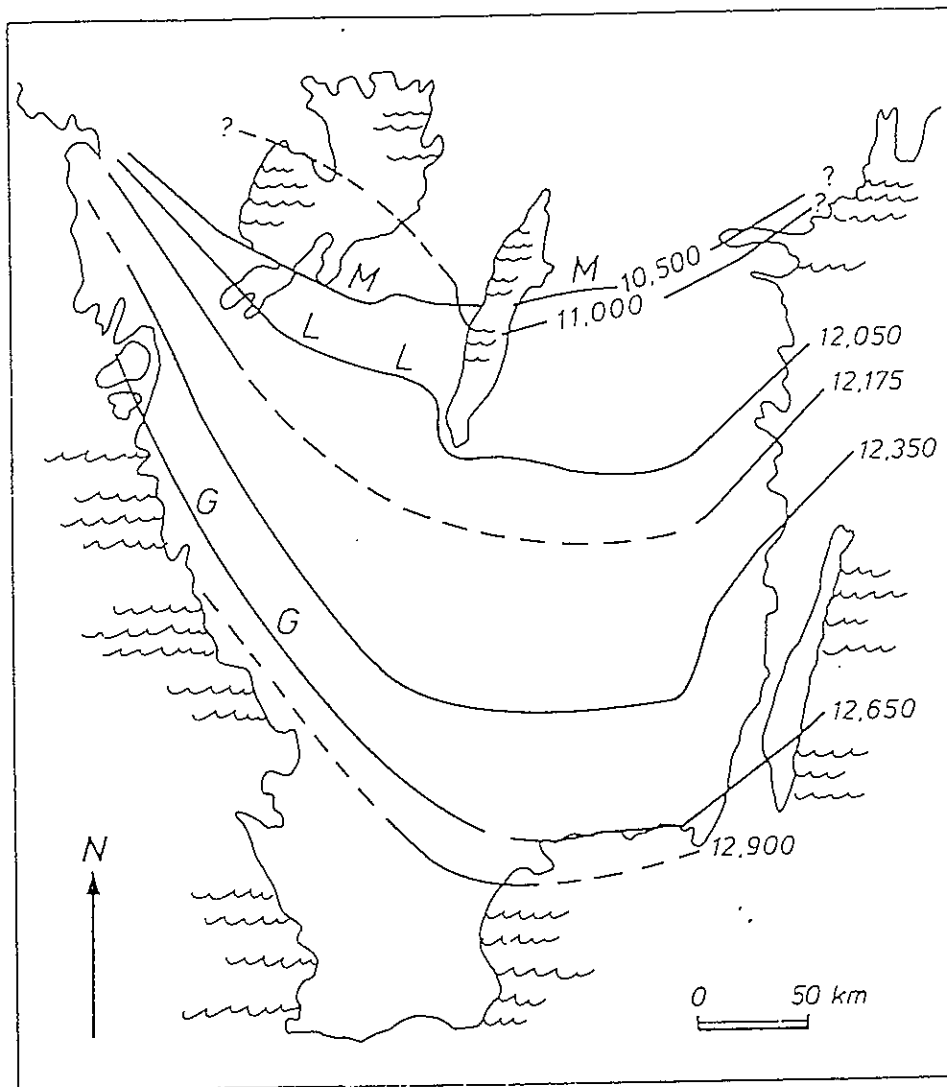
Dessa slätter består av glacial samt postglacial lera. Den glaciala lera bildades under den senaste istiden genom att det finaste materialet från isälvarna transporterades ut med vattnet och avlagrades över det tidigare avsatta materialet. Denna lera är pga skillnader i vattenföringen ofta varvig, dvs man kan se olika lager i en skärning. På våren och sommaren hade man en större avsmältning av isen vilket innebar högre vattenföring varför dessa skikt är tjockare än höst/vinterskikten. Den postglaciala lera bildades som namnet anger, efter istiden. När isen smälte och landet höjdes påverkades det av vågorna från de hav och sjöar som uppstod och den glaciala lera fördes ut till de lägre områdena där de avlagrades igen, denna gång utan varvighet som postglacial lera.

²Ericsson, B. "Kvartärgeologi, Kompendium för grundkurs i geovetenskap" s. 52-53.

³Ibid s. 22.

ⓐ Ändmoräner

Isavsmältningen skedde olika fort beroende på årstid. På vinterhalvåret stannade isfronten ofta upp och material fördes fram och ansamlades längs med isfronten. På detta vis bildades långa ryggar som kom att ligga parallellt med isfronten, dessa formationer kallas ändmoräner. Om isen stod stilla under en längre tid ansamlades mer material vid isfronten och moränerna blev då större, dessa moräner kallas för randmoräner och dessa är särskilt intressanta i sammanhanget eftersom dessa finns representerade i R-län i form av de sk "Mellansvenska randmoränerna". Hindens rev i Väneren vid Lidköping är ett exempel på de mellansvenska randmoränerna. Denna sträcker sig genom Sverige, Norge, (raema) och Finland, (Salpausselkä).⁴ Se fig. 2 nedan.



Figur 3: Illustration över israndslägen i södra Sverige under deglaciationen.
G = Göteborgsmoränen, L = Levenemoränen, M = Mellansvenska randmoränerna.
Obs, årtalen är BP. Efter Ericsson 1991.

⁴Nilsson, G. "Geomorfologi - exogena processer" s. 106.

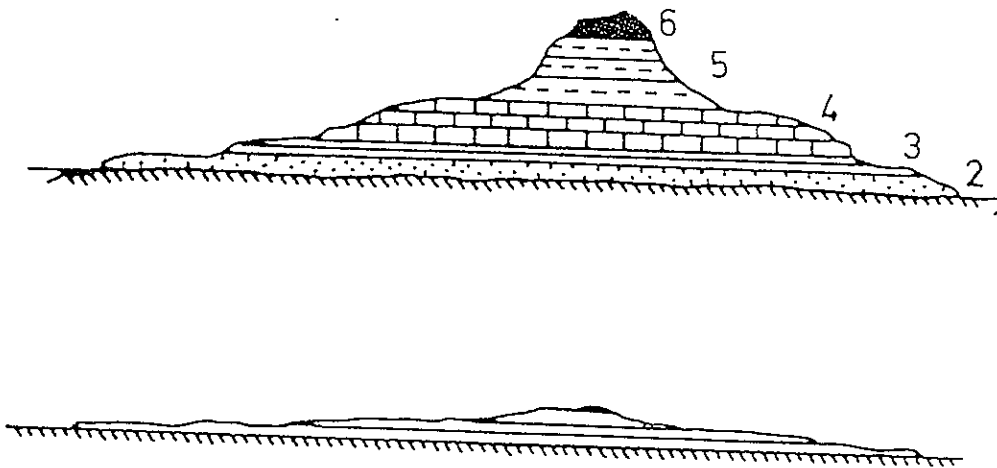
- ⑩ **Drumliner** Drumliner är långsträckta ryggar i isrörelseriktningen. Dessa formationer uppkom då isen rörde sig framåt och förde med sig material på undersidan. Tidigare ansåg man att dessa alltid hade en kärna av berg eftersom man trodde att det var anledningen till att de uppstod, att materialet som släpades med isen "fastnade" på denna kärna av berg och byggdes upp till att bli en drumlin. Nuförtiden är man inte lika säker på att detta är fallet, man menar att drumliner kan bildas även där inte berg sticker upp i dagen utan pga olika markförhållanden i största allmänhet.
- ⑩ **Jättegrytor** Runda urgröpningar i berghällar som uppkommit då smältvatten från glaciärer runnit ned på hällen från en avsats och där av kraften börjat rotera och gröpa ur berget. Ibland med hjälp av en sk löpare, (sten som hjälp till att nöta ned berget). Tidigare menade man att en löpare krävdes för att jättegrytor skulle uppstå, men idag anses detta inte nödvändigt utan det räcker med kraften från vattnet i sig. Denna landform återfinns vid rövaren på Bromö, en ö utanför Torsö, (Mariestads kommun). Jag har hört teorier om att delar av Sveafallen kan ha nått ända hit ned, detta förefaller dock lite långsökt eftersom det är så långt emellan dessa områden. Man har förvisso diskuterat Sveafallen också, Von Post menade att det var Ancylussjöns utlopp till Västerhavet men på senare tid har man ändrat uppfattning och menar att det snarare är ett resultat av isens smältvattenströmmar.⁵
- ⑩ **Skred** Pga marksammansättningen med mycket lera finns tämligen många skredbenägna områden i R-län. Bland skedde Sveriges största skred på den tiden vid Sköttorp, (Lidköpings kommun) 1946 då omkring 1 miljon m³ jord gled iväg ned i Lidan. Lyckligtvis fanns ingen bebyggelse i området som bestod av ca 7 tunnland åkerjord och 8 tunnland skog.⁶ En anledning till som ökar förekomsten av skred i området är det faktum att leran här är avsatt under HK, dvs innehåller salt som vid en eventuell utlösning ger upphov till minskad kohesivitet.⁷
- ⑩ **Platåberg** Kinnekulle, (Götene kommun) är ett sk platåberg, dvs ett berg bestående av olika lager som bygger upp en höjd. Anledningen till att det inte eroderats ned i takt med omgivningen beror på att det översta lagret består av diabas. För ungefär 280 miljoner år sedan, under perm, lyckades diabasmagma tränga upp genom de sedimentära lagren. Av någon anledning slutade emellertid magman att stiga och lade sig emellan 2 horisontella lager av lerskiffer. Vid denna tid låg landet under vatten, när havets nivå sedan sänktes kunde de vanliga nednöttningsprocesserna i form av vind och väder börja. Diabasen fungerade nu som ett skydd mot nednöttningen och de områden som låg under detta klarade sig således från att eroderas ned och bildar idag de platåberg som finns i området, Kinnekulle och Billingen, (Skövde kommun).⁸ Se figur 3 nedan för principskiss över platåberg.

⁵Långexkursion, Sveriges geologiska utveckling. Häfte tillhörande kurs med samma namn.

⁶Edström, C. "Skred i Flån & Lidan, jämförande studier mellan områdena Kristinedal och Sköttorp" s. 23.

⁷Ibid s. 13.

⁸Magnusson, B. "Kinnekulle - Bland drumliner och fossil" s. 8-9.



Figur 4: Kinnekulle i profil. 1: Gnejs, 2: Sandsten, 3: Alunskiffer, 4: Kalksten, 5: Lerskiffer, 6: Diabas. Den övre profilen förstörd i höjdlid. Efter Magnusson 1992.

4.2 Allmän diskussion om den geologiska utvecklingen i området.

Alla dessa landformer som nu nämnts i ovanstående stycke bildades under kvartärtiden och då främst under och efter den senaste istiden. Eftersom isen var drygt 1 kilometer tjock, tryckte den naturligtvis ned landet under. Detta innebär att landet efter att isen försvunnit började höja sig igen med start där isen försvann först naturligtvis. Detta innebär att vi idag har en landhöjning som motsvarar ca 2-3 cm i R-län. Detta har i sin tur inneburit att de stränder som fanns vid tiden för isarnas utbredning har förskjutits upp på land, detta kallas mycket riktigt för strandförskjutning.

En händelse som haft stor betydelse för geologin i området är utvecklingen av Baltiska issjön. Jag kommer därför redogöra kort för utvecklingen av do och berätta vad den betytt för utvecklingen av geologin i området.

* på 100 år

Nivån på H.K. ?

4.2.1 Baltiska issjöns utveckling och dess betydelse för geologin i R-län.

När isen började smälta av från sydligaste Sverige var havsyttenivån tämligen låg pga att så mycket vatten var bundet i isarna fortfarande. Detta innebar att det smältvatten som uppstod i Östersjön inte fick kontakt med havet. Det vatten som då dämades upp var således sött och kallas för Baltiska issjön. Vid nästa stadie i utvecklingen blir det lite extra intressant eftersom isen nu försvinner från de Mellansvenska randmoränerna och här har man diskuterat huruvida det skedde en tappning av Baltiska issjön vid Billingens nordspets eller inte. Hursomhelst har detta påverkat landskapet i omgivningen eftersom det nu kunde strömma in salt vatten från den öppning mot väster som nu möjliggjordes. Det hav som nu uppstod kallas för Yoldiahavet och bestod av bräckt vatten. Efter detta kunde landet tack vare det minskade trycket från isen höjas åter igen och passagen mot Västerhavet försvann vilket innebar att man fick ett sött innanhav som benämns Ancylussjön. Efter detta skedde både landhöjning men även havsytehöjning tack vare isens bortsmältande. Detta innebar att havet så småningom åter igen kunde tränga över de pasströsklar som fanns vid södra Östersjön. Man fick nu ett salt hav igen, detta hav kallas för Litorinahavet. Denna utveckling med allt vatten som rörde sig i området medförde naturligtvis stora förändringar. Material som avsatts av isen omlagrades och det finare materialet, (den glaciala leran exempelvis) fördes ut på lägre områden och avsattes där som postglacial lera.

Se figurer, efter Königsson 1988, nedan för beskrivning av Baltiska issjöns utveckling och utbredning.⁹



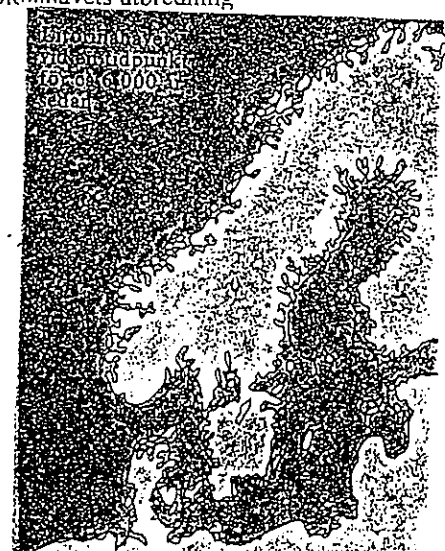
Figur 5: Baltiska issjöns utbredning



Figur 6: Yoldiahavets utbredning



Figur 7: Ancylussjöns utbredning



Figur 8: Litorinahavets utbredning

⁹Ericsson, B. "Kvartärgeologi, Kompendium för grundkurs i geovetenskap" s. 61 ff.

5 VEGETATIONSUTVECKLINGEN UNDER OCH EFTER KVARTÄRTIDEN.

Efter en nedisning är marken näringsrik eftersom det tidigare landskapet malts sönder och blandats ihop. De första växter som normalt sett dyker upp är **lavar** och **mossor**, (ca 13 000 år sedan, mao under Baltiska issjöns utveckling) precis som efter en skogsbrand, (detta eftersom många andra växter är beroende av olika faktorer för att överleva, tex skugga och lå vilket de inte får av dessa låga växter utan dröjer tills buskar och träd infunnit sig). Efter ett tag följde sedan andra växter efter, i första hand **örter** men sedermera även **vedväxter** såsom **dvärgbjörk** och **vide**. På detta följde sedan trädens intåg i Sverige, (ca 10 000 år sedan, mao under Yoldiahavets utveckling). **Björkarna** var tidiga med att etablera sig och sedan följde **tall** och **hassel**. Nu började även de "ädla" lövträden sitt intåg med **alm**, **ek**, **ask** och **lind**.¹⁰ Denna beskrivning är tämligen allmän och stämmer in på i stort sett hela södra Sverige. En faktor som nu började förändra landskapet och dess vegetation på vissa platser var djurens, och då främst människans intåg i dessa marker. Se nästa kapitel för mer om detta.

6 DJURENS UTVECKLING UNDER OCH EFTER KVARTÄRTIDEN.

Under den här tiden har det hänt mycket vad det gäller utvecklingen av djurlivet. Rent allmänt kan sägas att det var i och med inträdet i kvartärtiden som människan uppstår vilket kanske gör det mer intressant för oss att forska i men mindre intressant för jorden i sig eftersom inget djur lyckats att förstöra jorden så mycket som människan gjort. Hur länge kommer då människan att finnas på jorden? Det vet vi inte, men vi vet att hon kommer försvinna förr eller senare om evolutionen fortsätter som den gjort tidigare. När den **marina faunan** dog ut för 250 miljoner år sedan uppstod de **stora reptilerna**, **dinosaurierna**. När dessa sedermera dog ut för ca 65 miljoner år sedan kunde **däggdjuren** utvecklas till att dominera jorden. Vad kommer då att ta över när däggdjuren dör ut? En del hävdar att det då är **insekternas tur**, eller "**intelligenta svampar**".¹¹

Den grupp primater som människan tillhör kan spåras 2 miljoner år tillbaka, **Homo Sapiens** å sin sida började sin utveckling för ca 100 000 år sedan i Ost-Afrika.

Vad det gäller vårt område, är det svårare att sia om hur länge människan funnits. Detta pga att istiderna sopat bort alla spår av tidigare bosättningar. Däremot kan vi om vi studerar tiden efter senaste istiden finna spår av tidiga bosättningar. Vid Almeö intill Hornborgasjön återfinns man en boplats som är daterad till ca 9 000 BP.¹²

Det är svårt att bestämma vilka djurarter som funnits i området både före och efter istiden eftersom det inte finns några mängder av fynd här. Antagligen har det sett ut som resten av syd Sverige med vissa variationer. De djur som kan antas ha dykt upp här efter istiden är bla **ren**, **älg**, **säl**, **uroxe**. Troligtvis fanns här även **björn** och **varg** vartefter isen drog sig alltmer norrut.¹³ De arter som är enklare att bestämma huruvida de funnits här eller inte är de vattenlevande djuren eftersom baltiska issjön hade sin utveckling här. Många **snäckor** kan därför återfinnas i området, liksom **fiskben**. Intressant är alla fynd man kan göra på kinnekulle av **trilobiter**, (gråsuggeliknande leddjur 570-225 milj år sedan), **ortoceratiter**, (bläckfiskliknande djur), **brachiopoder**, (musselliknande djur 570-395 milj år sedan), **graptoliter**, (kolonibildande djur 500-345 milj år sedan), **gastropoder**, (snäck- och snigeldjur) samt **cystoidéer**, (sjöborreliknande djur 500-345 milj år sedan). Dock är alla dessa djur "för gamla" för att beskrivas i detta PM, läs mer i "Kinnekulle Bland drumliner och fossil" av Bo Magnusson om detta.

¹⁰Königsson, L-K. "Landskapet (Ur elementa jord berg luft vatten) s. 118-119.

¹¹Thornman, S. "Jordens och livets tid" http://www.tidsdokument.org/jord_och_liv/index_3.html ff.

¹²Liljegren, R. & Lagerås, P. "Från mammutstapp till kohage Djurens historia i Sverige" s. 31.

¹³Liljegren, R. & Lagerås, P. "Från mammutstapp till kohage Djurens historia i Sverige" s 21 ff.

7 SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Har vi kommit något närmre ett svar på vad som hänt i Skaraborgs län de senaste 2 miljoner åren? Naturligtvis är det svårt att en såhär kort skrift redogöra för detta, men jag hoppas att det jag skrivit skall kunna vara till någon hjälp i frågan. Som vi sett är det enklare att visa på den geologiska utvecklingen än tex djurens utveckling, detta pga att de geologiska spåren är mer lättydliga och mer frekvent förekommande än resterna av djur. Det vore intressant att få veta hur området ser ut om säg 100 år med tanke på människans påverkan i dagsläget, dock varken tror eller vill jag leva så länge att jag får uppleva denna dag. Sätillvida inte läkekonsten funnit något preparat som gör att man är pigg vid 128 års ålder vill säga.

8 LITTERATURFÖRTECKNING

Edström, Carl, "Skred i Flån & Lidån, jämförande studier mellan områdena Kristinedal och Sköttorp" Uppsala Universitet, naturgeografiska Inst. 1997.

Ericsson, Birgitta, Königsson, Lars-König & Larson, Lars-Erik, "Kvartärgeologi, kompendium för grundkurs i geovetenskap" Femte upplagan. Uppsala Universitet. Tryckt på GEO-tryckeriet i Uppsala 1991.

Gillberg, Gunnar, "Jordarter och formelement" Uppsala Universitet, kvartärgeologiska Inst. 1979.

Gillberg, Gunnar, "Nordens, främst Sveriges kvartära historia-1" Uppsala Universitet, kvartärgeologiska Inst. 1980.

Königsson, Lars-König, "Landskapet" Ur elementa jord berg luft vatten Utbildningsradion. Första upplagan. Tryckt på Bohuslänningens Boktryckeri AB, Uddevalla 1988.

Liljegren, Ronnie, Lagergren Per, "Från mammutstämp till kohage Djurens historia i Sverige" Tryckt på Wallin & Dalholm Boktr. AB, Lund 1993.

Magnusson, Bo, "Kinnekulle bland drumliner och fossil" Tryckt på Gummessons Tryckeri AB, Falköping 1992.

Nilsson, Gunnar, "Geomorfologi - exogena processer". Uppsala Universitet, naturgeografiska Inst. 1974.

Thomman, Staffan, "Jordens och livets tid" http://www.tidsdokument.org/jord_och_liv/index_3.html 2000.

9 FIGURFÖRTECKNING

- Figur 1: Kartbild över Skaraborgs län. (Ur Bra böckers världsatlas) Sid 5
Figur 2: Illustration över klimatets variation under kvartärtiden. (Efter Ericsson 1991) Sid 6
Figur 3: Illustration över israndslägen i södra Sverige under deglaciationen. (Efter Ericsson 1991) Sid 8
Figur 4: Kinnekulle i profil. (Efter Magnusson 1992) Sid 10
Figur 5: Baltiska issjöns utbredning (Efter Königsson 1988) Sid 11
Figur 6: Yoldiahavets utbredning (Efter Königsson 1988) Sid 11
Figur 7: Ancylussjöns utbredning (Efter Königsson 1988) Sid 11
Figur 8: Litorinahavets utbredning (Efter Königsson 1988) Sid 11

10 INDEX

Alm	12	Landhöjning	10
Ancylussjön	11	Lavar	12
Ask	12	Lind	12
Baltiska issjön	11	Litorinahavet	11
Billingen	9	Marina faunan	12
Björkar	12	Mellansvenska randmoränerna	8
Björn	12	Moränslätter	7
Brachiopoder	12	Mossor	12
Cystoidéer	12	Ortoceratiter	12
Däggdjur	12	Plåtåberg	9
Drumliner	9	Postglacial lera	7
Dvärgbjörk	12	Ren	12
Ek	12	Rullstensåsar	7
Fiskben	12	Säl	12
Gastropoder	12	Skred	9
Getryggsåsar	7	Snäckor	12
Glacial lera	7	Stora reptiler	12
Graptoliter	12	Subakvatiska isälsavsavlagringar	7
Hassel	12	Tall	12
Homo sapiens	12	Trilobiter	12
Insekter	12	Uroxe	12
Intelligenta svampar	12	Varg	12
Jättegrytor	9	Vedväxter	12
Kinne-kulle	9	Vide	12
		Yoldiahavet	11
		Ädla lövträd	12
		Älg	12
		Ändmoräner	8