



C

14 datering af en fossil overfladehorison ved Igaliku Kujalleq, Sydgrønland, set i relation til nordboernes landnam.

Geografisk Tidsskrift, Bind 86 (1986)

Link til pdf:

[http://img.kb.dk/tidsskriftdk/pdf/gto/gto\\_0086-PDF/gto\\_0086\\_72293.pdf](http://img.kb.dk/tidsskriftdk/pdf/gto/gto_0086-PDF/gto_0086_72293.pdf)

Link til webside:

<http://tidsskrift.dk/visning.jsp?markup=&print=no&id=72293>

pdf genereret den : 22/5-2008

## **C<sup>14</sup> datering af en fossil overfladehorisont ved Igaliku Kujalleq, Sydgrønland, set i relation til nordboernes landnam.**

N. Kingo Jacobsen & B. Holm Jakobsen.

Jacobsen, N. Kingo & Jakobsen, B. Holm: C<sup>14</sup> datering af en fossil overfladehorisont ved Igaliku Kujalleq, Sydgrønland, set i relation til nordboernes landnam. *Geografisk Tidsskrift* 86: 74-77. København, juni 1986.

*Soil studies in south Greenland reveal a two sequence soil profile. During the settlement period of the Norsemen about 985-1450 a.c. the area was for the first time used for agricultural purposes. In the uppermost horizon of the old zonal soil charcoal was found indicating clearance by fire. A C<sup>14</sup> dating clearly showed that this happened about 1000 years ago.*

N. Kingo Jacobsen & B. Holm Jakobsen, Geografisk Institut, Københavns Universitet, Øster Voldgade 10, DK-1350 København K.

**Keywords:** *Sydgrønland, nordboer, soil erosion, fåreavl.*

Da nordboerne i slutningen af 900-tallet indvandrede fra Island til Syd- og Vestgrønland, startede for første gang i Grønlands historie en landsbrugsmæssig udnyttelse af landområderne. Dette landbrug var i det væsentlige baseret på fårs og kreaturers græsning i fjeldet i sommerhalvåret. Om vinteren måtte kreaturerne staldfodres, og også fårene, der oftest gik ude hele året, var i strenge vintre afhængige af indsamlet vinterfoder. Husdyrholdets størrelse var på denne måde først og fremmest afhængig af den mængde hør, det var muligt at bjerge om sommeren. Højbjergningen skete både på staldgødede, hegnede hjemmemarker og i fjeldet, hvor mindre arealer med græs var at finde (Krogh, 1982).

Klimamæssigt må Syd- og Vestgrønland siges at være et marginalområde for en landbrugsmæssig udnyttelse. Om-

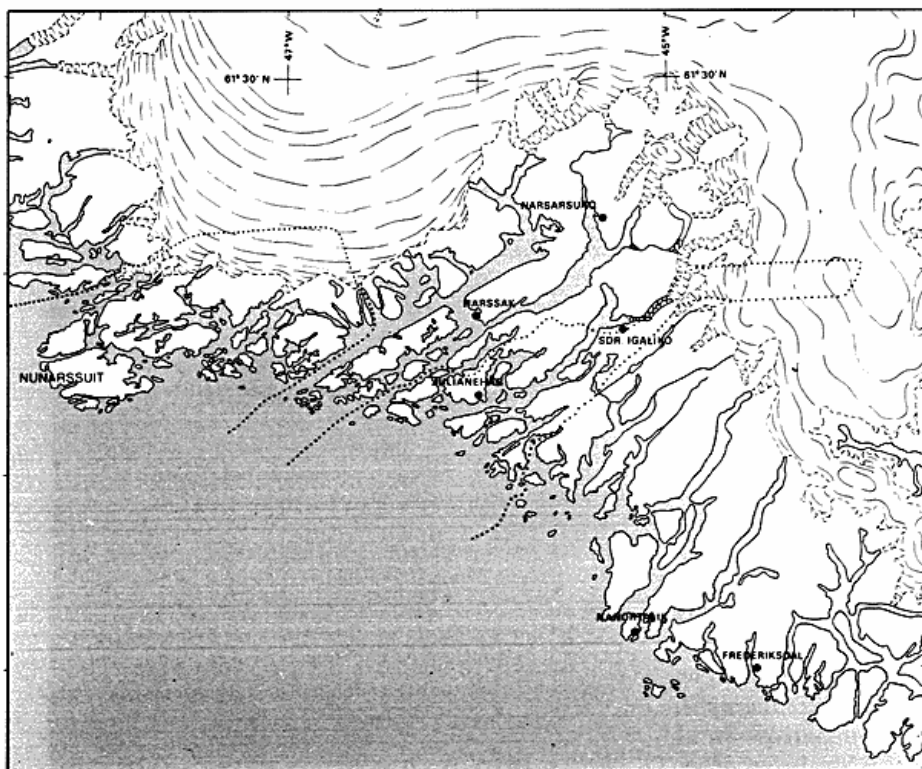


Fig. 1. Det sydgrønlandske fåreholderdistrikt.

Fig. 1. The sheep-farming district in south Greenland.

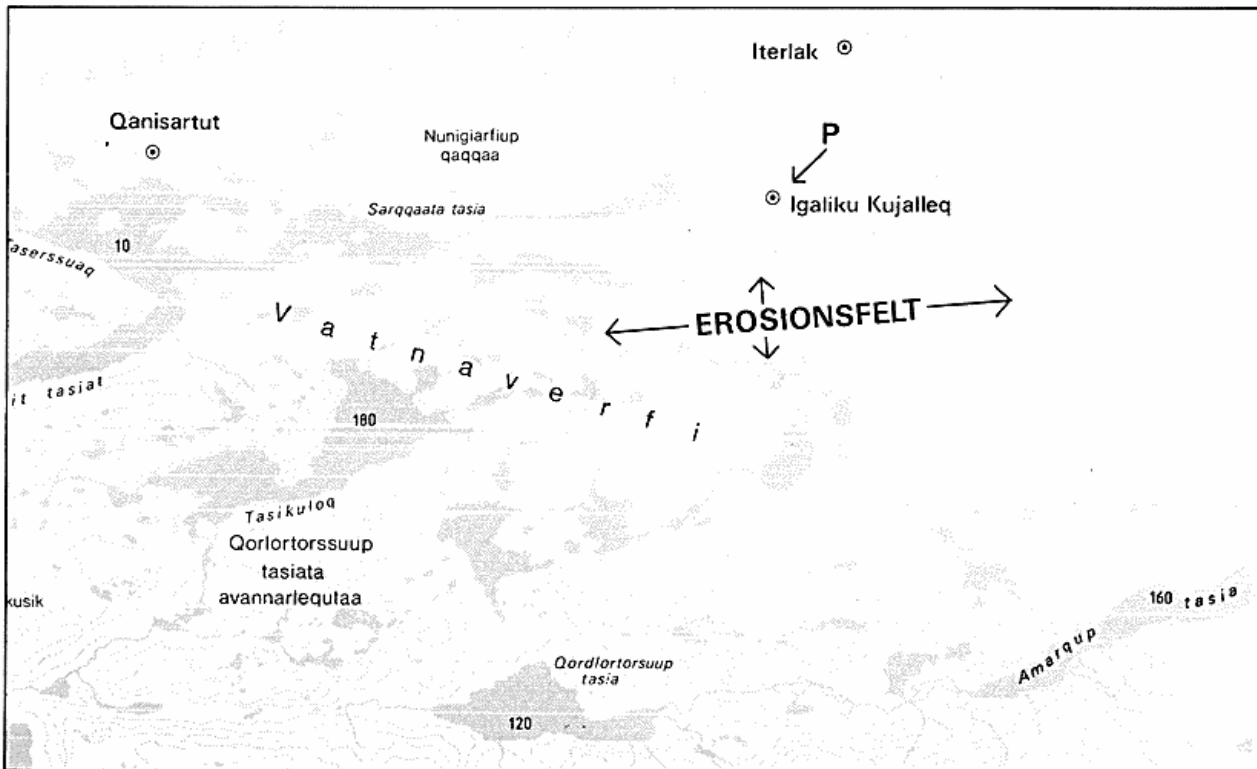


Fig. 2. Kort over Vatnaverfi-området. P: Profilundersøgelseslokaltet.

Fig. 2. Map showing the Vatnaverfi-district. P: Site for profile study.

råderne har et lavarktisk polarklima, og både mere langbølgede klimasvingninger samt store variationer i klimaet fra år til år kan således have alvorlige konsekvenser for områdernes bæreevne.

Som bekendt uddøde nordboernes landbrugskultur i løbet af 1400-tallet. Først i nyere tid, fra begyndelsen af 1900-tallet, skete der en egentlig genetablering af landbrugserhvervet i den sydvestlige del af Grønland, fra Nunarsuit i nord til Frederiksdal i syd (Fig. 1). Dette landbrug er baseret på fåreavl med sommergræsning og staldfodring om vinteren.

Både nordboernes husdyrhold og den nutidige fåreavl har påvirket vegetationen og jordbunden og dermed markant ændret landskabsbilledet. Græslien har bredt sig på bekostning af krat og skov. Et vigtigt spørgsmål er det derfor at få belyst, om den konstaterede degradering af vegetationen har fået et sådant omfang, at omfattende jorderosion kan finde sted.

I Island førte græsningen i middelalderen således til en så voldsom forringelse af vegetationen, at store arealer blev lagt øde p.g.a. jorderosion.

Nyligt startede jordbundsundersøgelser i det sydgrønlandske fåreholderdistrikt, bl.a. til belysning af den aktuelle jorderosion og erosionsrisikoen, har givet nogle interessante oplysninger om jorderosionen i relation til den landbrugsmæssige arealudnyttelse (Jakobsen, 1985).

I Vatnaverfi-området, i den centrale del af det nuværende fåreholderdistrikt (Fig. 2) iagttages i den østlige del, umiddelbart syd for Igaliku Kujalleq, et stort erosionsfelt. Meget kraftige østlige vinde har ført til en afblæsning i store områder (Fig. 3). Blotlagt klippe, stensletter og fugtige sandsletter præger disse områder (Fig. 5). Store dele af det afblæste materiale kan genfindes i området vest herfor, som dæklag af æolisk sediment.

Ved Igaliku Kujalleq blev der i sommeren 1985 i umiddelbar nærhed af en gruppe nordboruiner foretaget en jordprofilundersøgelse (Fig. 2, Fig. 4 og Tabel 1). Jordbundsprofilen afslører et polypedon, idet en ældre jordbund (fra en dybde af 46 cm og nedefter) er blevet overlejret af et yngre sediment (de øverste 46 cm af jordbundsprofilen). Den ældre jordbund fremviser en meget markant horisontdifferentiering (podzolering) med lyse, grå eluvialhorisonter (2E11 og 3E12) og rødbrune illuvialhorisonter (3B21 og 3B22). Horisonten 2A1 antages derfor at repræsentere en fossil overfladehorisont. Denne overflade må i et længere tidsrum have været relativt stabil, d.v.s. uden erosion eller pålejring, idet podzoldannelsen, i et subkontinentalt lavarktisk område, må antages at være en relativt langsomt forløbende proces.

Udgangsmaterialet for denne podzoldannelse er sammensat af to sedimenttyper. Horisonterne 2A1 og 2E11 er udviklet i vindaflejret sandløss med en middelkorntør-

Horisont	%					middelkornst. $\mu\text{m}$
	ler < 2 $\mu\text{m}$	silt 2-63 $\mu\text{m}$	sand 63-2000 $\mu\text{m}$	grus & sten 2-200 mm	org. stof	
A1	2.1	12.5	85.4	0	4.2	140
E	0.4	18.4	81.2	0	3.3	110
B2	5.8	34.0	60.2	0	2.9	70
B31	2.1	12.0	85.9	0	2.5	110
B32	2.2	25.8	72.0	0.03	2.4	80
2A1	-	-	-	-	-	-
2E11	6.4	35.3	58.3	0.21	2.2	70
3E12	0	5.4	94.6	0.05	0.8	410
3B21	0	2.1	97.9	0.84	0.7	620
3B22	0.3	9.3	90.4	0.24	1.5	280
3C	0.7	5.7	93.6	0.23	0.8	340

Tabel 1. Kornstørrelsesfordeling, middelkornstørrelse og indhold af organisk stof i jordbundsprofil ved Igaliku Kujalleq.

Table 1. Texture, median diameter and content of organic matter in soil profile at Igaliku Kujalleq.

relse på 70  $\mu\text{m}$ . Teksturen i 2A1 skønnedes ved prøvetagningen at være den samme som for 2E11 (Tabel 1). Horisonterne 3E12-3C er udviklet i et grovere, let gruset, lagdelt fluvialt sediment med en middelkornstørrelse fra 280  $\mu\text{m}$ -620  $\mu\text{m}$ . Jordprofilstudier uden for de egentlige dalbunde i Vatnaverfi fremviser lignende begravede modne podzolerede jorde. Her ligger A og E horisonter udviklet i et tyndt sandløsslæg dog oven på E, B og C horisonter udviklet i gruset, sandet tillmateriale. Det antages derfor, at hele området, umiddelbart efter isens bortsmelting ved sidste istids afslutning, er blevet dækket af et tyndt lag sandløss, inden vegetationen dækkede de isfrie arealer. I forbindelse med etableringen af et tæt vegetationsdække ophørte sandløsspålejringen, og den egentlige jordbundsdannelse satte ind, hvis fremskredne resultat blev en podzol.

Den ældre modne jordtype er på et senere tidspunkt blevet overlejret af et ca. 50 cm tykt vindaflejret sediment. Middelkornstørrelsen for dette sediment ligger mellem 70  $\mu\text{m}$  og 140  $\mu\text{m}$ . Horisonteringen i dette sediment peger ikke på nogle langvarige afbrydelser i pålejringen, idet der ikke kunne iagttages nogle fossile overfladehorisonter (tynde horisonter med husmusophobning). Den eneste horisontdannelse, der kunne iagttages i det unge æoliske sediment, var en ganske svagt afbleget eluvialhorisont (E: 2-12 cm) og ganske svagt udviklede illuvialhorisonter B2, B31 og B32 (Fig. 4). Det antages derfor at pålejringen er ret ung og at den er foregået kontinuert i en relativ kort periode. Det er på det nuværende grundlag vanskeligt at fastsætte pålejringens mere præcise tidsmæssige forløb samt at angive pålejringens rate i dag. Jordprofiler ved andre nordboruiner i Vatnaverfi vides fra rekognoscering med håndbor at afspejle flere pålejningsperioder muligvis afbrudt af perioder med erosion. Nærmere studier af disse jordprofiler vil give et mere detaljeret billede af erosionen og pålejringerne i området.

I den fossile overfladehorisont 2A1 (fig. 4) fandtes fint fordelte trækulfragmenter, oftest mindre end 1 mm i diameter. Dette tyder på en afbrænding af vegetationen. Pollenanalyser, foretaget af B. Fredskild (Grønlands Botani-

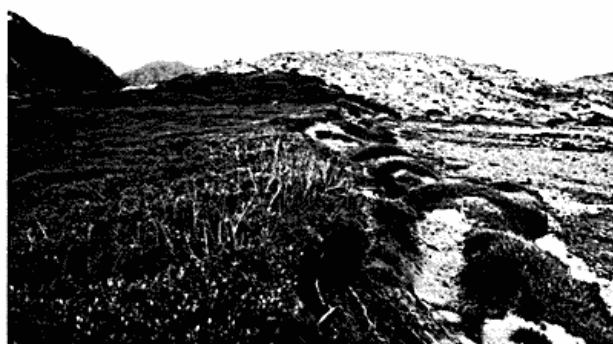


Fig. 3. Erosionsfeltet ved Igaliku Kujalleq.

Fig. 3. Soil erosion at Igaliku Kujalleq.

ske Undersøgelse), angiver, at den lokale vegetation på tidspunktet for afbrændingen formentlig har været et lavt pilekrat med en del bregner, græsser og urter. En  $\text{C}^{14}$  datering af samme horisont viste klart, at det daterede niveau stammer fra et tidspunkt omkring 900-1000 e.Kr. (D.G.U. og Nationalmuseet,  $\text{C}^{14}$ -laboratoriet).

Sammenholdes de beskrevne jordprofilkarakteristika, pollenanalysen og  $\text{C}^{14}$  dateringen med iagttagelsen af, at alle hidindtil undersøgte jordprofiler indeholdende trækulfragmenter i det æoliske dæklæg også indeholder trækulfragmenter indarbejdet i den ældre modne jords overfladehorisont, kan følgende konklusion drages. På tidspunktet for nordboernes landnam henlå hele Vatnaverfiområdet med en gennem årtusinder stabil jordoverflade, hvilket havde resulteret i dannelsen af modne podzolerede jorde udviklet i sandede glaciofluviale aflejringer og sandede tillaflejringer, begge dækkede af et tyndt senglacialt sandløsslæg. I perioden for nordboernes landbrugsmæssige udnyttelse af området pågik en omfattende erosion af især de østlige dele af området, hvilket bl.a. kan aflæses af de beskrevne jordprofilstudier. Meget tyder ligeledes på, at der ved nordboernes forsvinden fra området indtrådte en periode med en vis stabilisering af jordene. De her gjorte iagttagelser stemmer overens med undersøgelser af sedimenteret æolisk materiale i en mose ved Qasarsuk (Fredskild, 1973). I den tidligere eksisterende søsteg sedimentationsraten af minerogent materiale med en faktor 7-8 ved nordboernes landnam for siden at aftage igen ved nordboperiodens afslutning.

Der forekommer således at være en meget sandsynlig sammenhæng mellem nordboernes landbrugsmæssige anvendelse af Vatnaverfiområdet, muligvis især i perioder med fejlslagen høst af vinterfoder, og dannelsen af omfattende erosionsfelter. Dette må tages i betragtning i forbindelse med vurderingen af arealanvendelsesmulighederne i dag, ikke mindst da en egentlig stabilisering af jorden og regeneration af vegetationen siden nordbotid ikke har fundet sted.

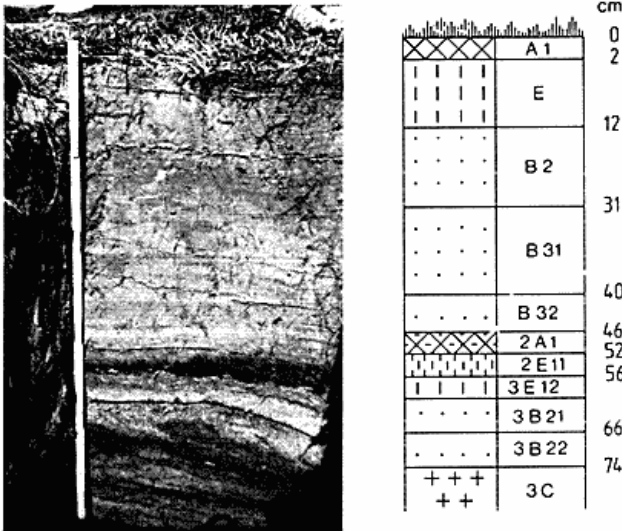


Fig. 4. Billede og skitse af det undersøgte jordbundsprofil ved Igaliku Kujalleq.

Fig. 4. The studied soil profile at Igaliku Kujalleq.

### Resumé

During the settlement period of the norsemen in southern and western Greenland from about 985-1450 a.c., the area was for the first time used for agricultural purposes. Like the sheepfarming in south western Greenland to day which started about 1915 a.c., summer grazing of the natural vegetation was the basis of the agricultural land use. During the winter stallfeeding was necessary. Mainly hay produced from small level areas near the farms was used as feeding.

Southwestern Greenland is climatically situated in the low arctic zone, and has to be considered as a marginal area for agricultural land use. Small climatic changes therefore seriously can influence the carrying capacity.

The grazing of the natural vegetation both during the norsemen period and to day markedly has changed the vegetation. Willow-scrubs and birch-scrubs were cleared over large areas and replaced by grassland slopes.

In the central eastern part of the present sheep-farming district foehn winds from the inland ice have formed erosion areas of desolation covering more than 10 km<sup>2</sup>. Large quantities of aeolian material were hereby transported westwards and covered large areas with a layer of sandy loess.

Soil studies in the area therefore often reveal a two sequence soil profile. Below a layer of sandy loess in which only initial podzolization is seen, a well developed podzol profile can be observed. This zonal soil is normally developed in sandy glacial till material covered by a very thin layer of loess, probably from the late glacial period.

In the uppermost horizon of the older zonal soil charcoal was found, indicating that the vegetation has been cleared by a fire. A C<sup>14</sup> dating of the horizon clearly showed that this happened about 1000 years ago. Pollen analysis indicated that the original vegetation was a willow-scrub with grasses and ferns.

Based on these findings it is assumed that prior to the norse settlement, the soils in the area have been rather stable, resulting in the formation of well developed podzol soils. As a result of the land use during the norsemen period where large areas of willow-scrubs and birch-scrubs were cleared and intensive grazing took place, soil erosion accelerated, causing the formatin of areas of extensive man-made erosion. As no real regeneration of the vegetation has taken place since the norsemen period, the area is believed to be extremely vulnerable to overgrazing. This has to be considered when deciding the intensity of sheep-farming in the area to day.

### Litteratur

Fredskild, B. (1973): Studies in the vegetational history of Greenland. Palaeobotanical in vestigations of some Holocene lake and bog deposits. Medd. om Grøn. 198 (4): 245pp. København.

Krogh, K.J. (1982): Erik den Rødes Grønland, 2 udgave. Nationalmuseets Forlag, København.

Jakobsen, B. Holm (1985): Jordbundsgeografiske undersøgelser i Sydvestgrønland. Foreløbig rapport, Grønlands Hjemmestyre og Ministeriet for Grønland.



Fig. 5. Erosionsfeltet ved Igaliku Kujalleq set fra deflationsfladen, tidligere smeltvanddal. Bemærk hvorledes vegetationsdækket bliver »flået« af fjeldpartiet.

Fig. 5. Soil erosion at Igaliku Kujalleq. Note the deflation plain of the meltwater valley and the »stripping« of the vegetation from the rocky substratum.

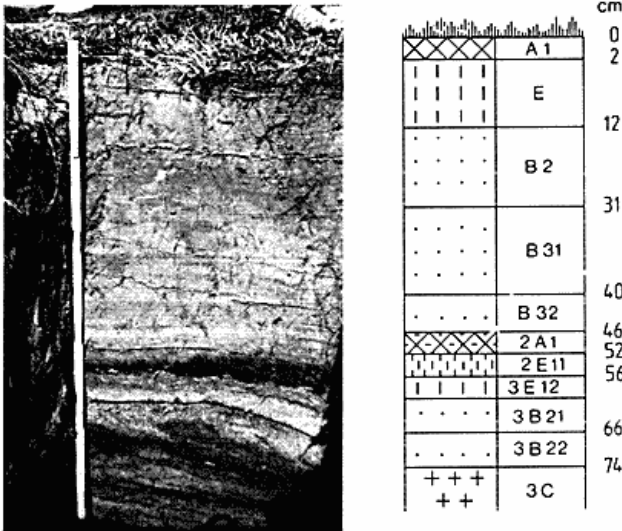


Fig. 4. Billede og skitse af det undersøgte jordbundsprofil ved Igaliku Kujalleq.

Fig. 4. The studied soil profile at Igaliku Kujalleq.

### Resumé

During the settlement period of the norsemen in southern and western Greenland from about 985-1450 a.c., the area was for the first time used for agricultural purposes. Like the sheepfarming in south western Greenland to day which started about 1915 a.c., summer grazing of the natural vegetation was the basis of the agricultural land use. During the winter stallfeeding was necessary. Mainly hay produced from small level areas near the farms was used as feeding.

Southwestern Greenland is climatically situated in the low arctic zone, and has to be considered as a marginal area for agricultural land use. Small climatic changes therefore seriously can influence the carrying capacity.

The grazing of the natural vegetation both during the norsemen period and to day markedly has changed the vegetation. Willow-scrubs and birch-scrubs were cleared over large areas and replaced by grassland slopes.

In the central eastern part of the present sheep-farming district foehn winds from the inland ice have formed erosion areas of desolation covering more than 10 km<sup>2</sup>. Large quantities of aeolian material were hereby transported westwards and covered large areas with a layer of sandy loess.

Soil studies in the area therefore often reveal a two sequence soil profile. Below a layer of sandy loess in which only initial podzolization is seen, a well developed podzol profile can be observed. This zonal soil is normally developed in sandy glacial till material covered by a very thin layer of loess, probably from the late glacial period.

In the uppermost horizon of the older zonal soil charcoal was found, indicating that the vegetation has been cleared by a fire. A C<sup>14</sup> dating of the horizon clearly showed that this happened about 1000 years ago. Pollen analysis indicated that the original vegetation was a willow-scrub with grasses and ferns.

Based on these findings it is assumed that prior to the norse settlement, the soils in the area have been rather stable, resulting in the formation of well developed podzol soils. As a result of the land use during the norsemen period where large areas of willow-scrubs and birch-scrubs were cleared and intensive grazing took place, soil erosion accelerated, causing the formatin of areas of extensive man-made erosion. As no real regeneration of the vegetation has taken place since the norsemen period, the area is believed to be extremely vulnerable to overgrazing. This has to be considered when deciding the intensity of sheep-farming in the area to day.

### Litteratur

Fredskild, B. (1973): Studies in the vegetational history of Greenland. Palaeobotanical in vestigations of some Holocene lake and bog deposits. Medd. om Grøn. 198 (4): 245pp. København.

Krogh, K.J. (1982): Erik den Rødes Grønland, 2 udgave. Nationalmuseets Forlag, København.

Jakobsen, B. Holm (1985): Jordbundsgeografiske undersøgelser i Sydvestgrønland. Foreløbig rapport, Grønlands Hjemmestyre og Ministeriet for Grønland.



Fig. 5. Erosionsfeltet ved Igaliku Kujalleq set fra deflationsfladen, tidligere smeltvanddal. Bemærk hvorledes vegetationsdækket bliver »flået« af fjeldpartiet.

Fig. 5. Soil erosion at Igaliku Kujalleq. Note the deflation plain of the meltwater valley and the »stripping« of the vegetation from the rocky substratum.