



Køkkenmøddingen ved Qajaa, Vestgrønland

NNU rapport 8, 2011

Morten Fischer Mortensen

Køkkenmøddingen ved Qajaa, Vestgrønland

De permafrosne køkkenmøddinger ved Qeqertasussuk og Qajaa i Vestgrønland er enestående, da de indeholder store mængder af velbevaret organisk materiale fra de palæoeskimoiske kulturer Saqqaq og Dorset. De permafrosne køkkenmøddinger er i sagens natur sårbare over for temperaturstigninger, og da en global opvarmning forventes at påvirke de arktiske områder i særlig grad, er der en velbegrundet bekymring for, at det vil have negative konsekvenser for bevaringsforholdene.

Nationalmuseets Bevaringsafdeling har derfor iværksat et forskningsprojekt "Klimaændringer og køkkenmøddinger – når permafrosten forsvinder" som har til formål at undersøge og monitorere miljøtilstanden i køkkenmøddingen Qajaa ved Ilulissat gennem en årrække.

I feltsæsonen 2010 blev et profil i køkkenmøddingens randzone blotlagt og undersøgt. I den forbindelse blev der blandt andet udtaget en lagsøjle af hele profilet, suppleret med enkeltprøver, til videre naturvidenskabelige undersøgelser i Danmark.

Formålet med undersøgelserne beskrevet i denne rapport har været følgende:

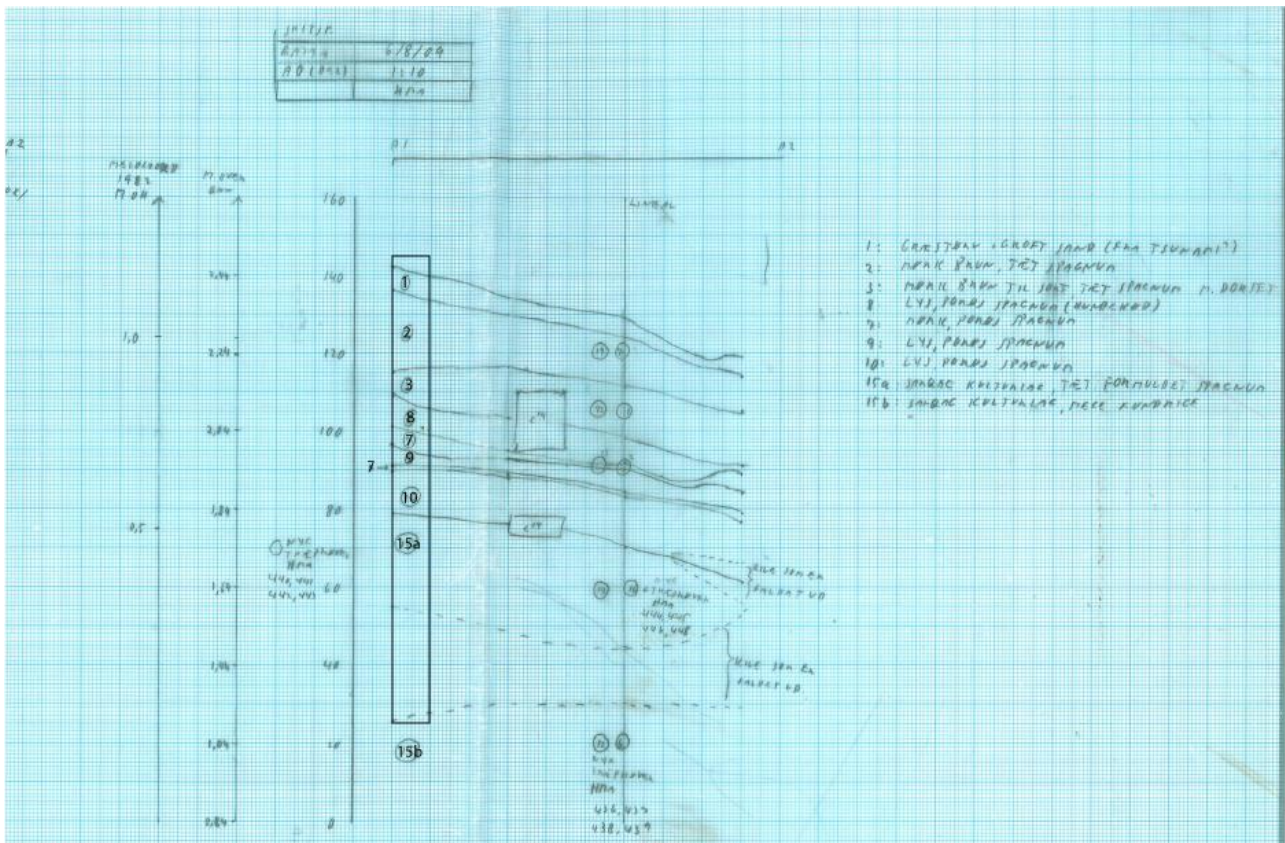
- Beskrivelse af køkkenmøddingens sedimentsammensætning ud fra Troels-Smith klassificeringssystemet (1955)
- Udtagning af materiale til ^{14}C dateringer af markante skift i sedimentet, samt over og under et formodet "tsunami lag".
- Udtage evt. kulturelementer i profilet (hår, bader, knogler mm.)
- Undersøge om lagserien har potentiale til yderlige analyser f.eks af skiftende miljøforhold, klimaændringer mm.

Materiale og metoder

Prøveserien dækker i alt 120 cm, fra 25 cm til 145 cm over nulpunktet, og blev udtaget i blokke af ca. 15 cm længde. Dertil kommer enkeltprøver udtaget omkring et formodet tsunami-dannet lag med henblik på at finde egnet materiale til ^{14}C -datering. Profilet blev opmålt i felten og lagsøjlen placering angivet (figur 1). Prøverne har herefter været nedfrosset frem de videre undersøgelser på NNU.

I forbindelse med sedimentbeskrivelsen i laboratoriet er der udtaget organiskmateriale til datering af markante sedimentskift. Ligeledes er der udtaget en kontinuerlig pollenserie til evt. yderlige undersøgelser (tabel 1). Alle prøver til ^{14}C -dateringer er tørret og afvejnet. Kulturspor i form af hår, barder, hugspåner og forarbejdet sten er udtaget (tabel 1).

Der er ikke foretaget en egentlig makrofossilanalyse, men hyppigt forekommende makrofossiler er noteret (figur 2, tabel 2). Af i alt 21 pollenprøver er 4 prøver præpareret og gennemset for at vurdere bevaringsforholdene for mikrofossiler, se tabel 1.



Figur 1. Profilmåling af køkkenmøddingen udført under feltarbejdet i 2010 (H. Matthiesen). Lagsøjlen er markeret med sort.

Resultater

Sedimentet består flere steder af forholdsvis elastisk, tørveholdigt materiale, som har været komprimeret under køkkenmøddingens egen vægt. Efter udtagelse i felten har prøverne derfor udvidet sig en smule, og ved undersøgelsen var flere af prøverne derfor et par cm længere end angivet. De i felten angivne dybder for de enkelte 15 cm stykker er brugt i beskrivelsen, ligesom prøven er presset tilbage i sin "oprindelige" form ved angivelse af skift i lagfølgen. Dette er gjort, for at lagsøjlen ikke skulle blive længere end ved udtagningen. Dertil kommer at flere af lagene er forholdsvis skråt stillet (se figur 1 og 3). Der må derfor påregnes en vis usikkerhed i angivelsen af lagtykkelsen og niveau for sedimentskift, når der sammenlignes med feltopmålingen.



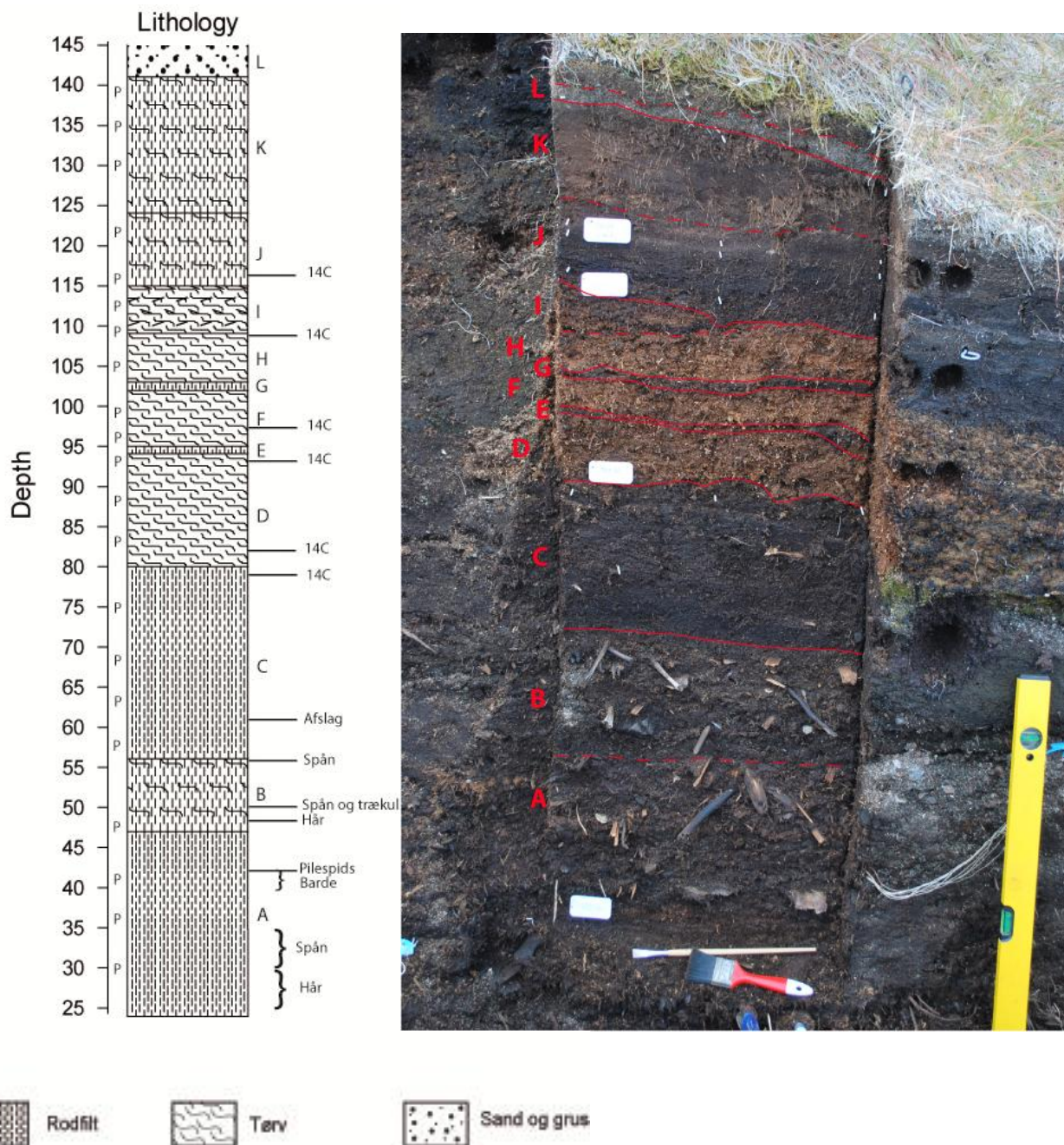
Figur 2. Hyppigt forekommende makrofossiler i nedre del af køkkenmøddingen. 1. *Salix* (pil), 2. *Montia fontana* (Stor Vandarve), 3. *Empetrum nigrum* (Revling), 4. *Ranunculus hyperboreus* (Trefliget Ranunkel), 5. fluepuppe.

Ved undersøgelsen i laboratoriet har det været muligt at opdele lagsøjlen i 12 lag, som alle kan korreleres med profilopmålingen og fotos af profilet (figur 1 og 3).

Overordnet kan lagene grupperes i 4 hovedtyper:

- Den ældste køkkenmødding, som består af lagene A, B og C.
- Sphagnumtørv uden kulturspor bestående af lag D, E, F, G, H og I.
- Den yngste køkkenmødding, lag J og K.
- Gruslaget med recente planter og rødder, lag L.

Den detaljerede logbeskrivelse er listet i tabel 2.



Figur 3. Log af profilet til venstre. Prøver af kulturrester og til ¹⁴C-dateringer er markeret i højre side, mens niveau for udtagne pollenprøver er markeret med "P" i venstre side.

Foto af profil med optegnede lag (foto J.S. Johnsen)

Diskussion

Bevaringsforholdene i køkkenmøddingen er generelt meget gode for både kulturlevn, pollen og makrofossiler.

Den ældste køkkenmødding

De nederste lag, A, B og C, består af køkkenmødding tilhørende Saqqaq-kulturen. Udover andelen af mosser er der ikke umiddelbart forskel på lag A og B, hvor kulturelementerne er rigt repræsenteret. Særligt hugspåner, fragmenter af barde samt hår, men også bearbejdet sten forekommer. Herunder en fladehugget og delvist slebet pilespids (figur 4). Blade og kviste af forskellige tørbundsarter, især *Empetrum nigrum* (Revling), må nok også tolkes som et udsmid og dermed et kulturelement. Lag C består af samme grundmasse som A og B, men her ses ingen eller kun få kulturspor.

Af planter som har vokset på køkkenmøddingen er *Ranunculus hyperboreus* (Trefliget Ranunkel) og *Montia fontana* (Stor Vandarve) rigt repræsenteret. De mest almindelige planters økologi og udbredelse er beskrevet sidst i rapporten.

Sphagnumtørv

Køkkenmøddingen overlejres af en meget velbevaret *Sphagnum*-tørv, lag D, F og H, der gennembrydes af to mørkfarvede lag, E og G, bestående af rodfilt. De to mørkfarvede lag er formentlig dannet i perioder med mere tørre forhold på lokaliteten.

Dannelsen af *Sphagnum*-tørven skyldes et fugtigere miljø i mosen, hvilket kan have sin årsag i:

1. Ændrede klimaforhold og øget nedbør på lokaliteten.
2. Ophør af bosættelse. Sphagnum vokser i næringsfattige og sure miljøer og har formentlig svært ved at trives i et vådområde, som jævnlige tilføres næringsstoffer fra bosættelsen.

Hvilken af de to mulige forklaringer, som er den rigtige, er på nuværende tidspunkt ikke muligt at afklare.

Den yngste køkkenmødding

Sphagnumlaget afløses af et mørkere lag, J og K, som består af rodfilt. Af feltopmålingerne fremgår det at lagene indeholder kulturrester fra Dorset-kulturen. Der er under analyserne ikke fundet direkte kulturspor i sedimentet, men flere steder optræder større lag af plantemateriale, primært *Empetrum nigrum*, som tilhører et plantesamfund, der vokser på tør bund. Som ved Saqqaq-laget er det nærliggende at tolke dette plantemateriale som et kulturelement, eksempelvis som følge af udmugning af sengehalm eller lignende. Alternativt kan det være plantemateriale, som er udvasket ved regnskyl og/eller sne smeltning, men manglen på sand og grus samt fraværet af andre plantearter i lagene støtter ikke denne tolkning.

At de vekslende lag mellem *Empetrum* og rodfilt skyldes skiftende vegetation, evt. som følge af varierende fugtighed i mosen, forklarer ikke, hvorfor det kun er tørbundsplanterne som bevares og ikke vådbundsplanterne.

Lagserien afsluttes med et groft sand/gruslag, som muligvis er aflejret af en tsunami bølge opstået ved kælving af et større isbjerg fra den nærliggende gletsjer.

Forslag til videre undersøgelser

Den velbevarede aflejring, med repeterende miljøændringer og kulturpåvirkning, er ud fra et geobotanisk synspunkt meget spændende.

Både pollen- og makrofossilerne er generelt meget velbevarede og er velegnede til videre analyser. En detaljeret analyse vil formentlig kunne besvare en række spørgsmål om mosens udvikling i relation til områdets kultur- og klimahistorie, herunder dannelsen af sphagnumtørven og de mørke "udtøringsstriber" i tørven. Derudover vil de kunne bidrage med yderligere informationer om miljøet og aktiviteterne omkring bopladsen.

Makrofossilanalysen vil i særlig grad tilvejebringe informationer om mosens egen økologi samt om forandringer i nærmiljøet, herunder bopladsen.

Pollenanalysen kan bidrage med områdets vegetationshistorie og koble den til de klimasvingninger, som har fundet sted. Derudover kan en analyse af andre mikrofossiler, som svampesporer, parasit æg, alger mm. hjælpe med at beskrive miljøforholdene omkring bopladsen.

Anslået tidsforbrug ved en detaljeret analyse af profilet:

1. Detaljeret makrofossilanalyse af hele lagsøjlen. Varighed 2-3 mdr. inkl. rapport/bidrag til artikel
2. Pollenanalyse af 10-15 pollenprøver fordelt gennem hele lagsøjlen. Varighed 2-3 mdr. inkl. rapport/bidrag til artikel.

Pollenprøver	Højde (cm) over 0-punkt	Bemærkninger
M72536	30	
M72537	36	
M72538 (præpareret)	41	Velbevaret, <i>Poa</i> , <i>Salix</i> , <i>Ranunculus</i>
M72539	47	
M72540	57	
M72541	63	
M72542 (præpareret)	68	Velbevaret, <i>Poa</i> , <i>Ranunculus</i> , <i>Montia</i> , <i>Betula</i> , svampespore.
M72543	75	
M72544	83	
M72545 (præpareret)	88	Velbevaret, <i>Poa</i> , <i>Carex</i>
M72546	93	
M72547	96	
M72548	99	
M72549	105	
M72550	109	
M72551	113	
M72552 (præpareret)	116	Velbevaret, <i>Poa</i> , <i>Betula</i> , <i>Empetrum</i> , forskellige svampespore.
M72553	122	
M72554	130	
M72555	135	
M72556	139	
Makroprøver	Højde (cm) over 0-punkt	Bemærkninger
M1	25-30	Hår.
M2	30-35	Spåner.
M3	25-40	Barde?
M4	40-42	Barde.
M5	50	Spån og trækul.
M6	48	Hår.
M7	56	Spån.
M8	79	10,9 mg. <i>Montia</i> og <i>Empetrum</i> til 14C, tørret.
M9	82	36,9 mg. <i>Sphagnum</i> til 14C, tørret.
M10	93	52,1 mg. <i>Sphagnum</i> til 14C, tørret.
M11	97	69,1 mg. <i>Sphagnum</i> til 14C, tørret.
M12	109	136,6 mg. <i>Sphagnum</i> til 14C, tørret.

Makroprøver	Højde (cm) over 0-punkt	Bemærkninger
M13	116	4,7 mg. <i>Empetrum</i> til 14C, tørret.
Prøve 1		2,3 mg. <i>Cerastium</i> sp., <i>Betula nana</i> .
Prøve 3		1,8 mg. <i>Poa</i> sp., <i>Draba</i> sp., <i>Betula nana</i> .
Prøve 6		7,9 mg. <i>Betula nana</i> , mos.
Prøve 8		10,9 mg. <i>Betula nana</i> , <i>Drab</i> sp., <i>Empetrum</i> , <i>Poa</i> sp. Ericaceae sp. Blade.
Andet	Højde (cm) over 0-punkt	Bemærkninger
Pilespids	42	Delvist sleben = Sen Saqqaq
Afslag?	61	

Tabel 1. Oversigt over udtaget prøver af pollen og makrofossiler.

Lag	Højde (cm) over 0-punkt	TS log	Bemærkninger
L	141-145	Ga1, Gs3, Gg++, Th ⁰ +++, Nig. 1, Strf.0, Elas. 1, Sicc. 3. Farve: Grå.	Gruslag med recente planter/rødder.
K	124 – 141	Th ²⁻³ 3, Tb ¹⁻² 1, DI+++, [Rud.Cult.+++], Nig. 2, Strf.3, Elas. 1-2, Sicc. 3. Farve: Brun. Fos. Veg: <i>Empetrum nigrum</i> .	Grundmassen er som det underliggende lag, men lysere som følge af større udtørring.
J	115-124	Th ²⁻³ 3, Tb ¹⁻² 1, DI+++, [Rud.Cult.+++], Nig. 3, Strf.3, Elas. 1-2, Sicc. 2. Farve: Sortbrun. Fos. Veg: <i>Empetrum nigrum</i> .	Relativ homogen rodfilt som opsprækker i vandrette flager. Gentagne mørkere lag bestående udelukkende af <i>Empetrum nigrum</i> blade, pinde og frø ses. Disse lag er formentlig kulturaflejrere. Ved 120 cm findes mindre afslag (ikke udtaget).
I	109-115	Tb ²⁻³ 4, TI+++, Th+++ , Nig. 1, Strf.1, Elas. 3, Sicc. 2. Farve: Gulbrun. Fos. Veg: <i>Sphagnum</i> sp., <i>Empetrum nigrum</i> .	Velbevaret, filtet, homogent sphagnumtørv som underliggende lag, men med skiftende mørkefarvede, tynde horisonter bestående af Sphagnum iblandet terrestrisk materiale: pinde, blade. Lagene kan muligvis være kulturaflejret, fremkommet ved udrømning af sengehalm eller lignende. Laget er en overgangszone mellem det underliggende lag 103-109 cm og det overliggende lag 115-141 cm.
H	103-109	Tb ¹ 4, Th+, Nig. 1, Strf.1, Elas. 3, Sicc. 2. Farve: Gulbrun. Fos. Veg: <i>Sphagnum</i> sp.	Velbevaret, filtet, homogent sphagnumtørv med rødder.
G	102-103	Th ²⁻³ 4, Nig. 3, Strf.2, Elas. 2, Sicc. 2. Farve: Brunsort. Fos. Veg: <i>Poa</i> sp.	Rodfilt med græsstængler og græsfrø.
F	95-102	Tb ¹ 4, Th+, Nig. 1, Strf.1, Elas. 3, Sicc. 2. Farve: Gulbrun. Fos. Veg: <i>Sphagnum</i> sp.	Velbevaret, filtet, homogent sphagnumtørv med rødder.
E	94-95	Th ²⁻³ 4, Nig. 3, Strf.2, Elas. 2, Sicc. 2. Farve: Brunsort. Fos. Veg: <i>Poa</i> sp.	Rodfilt med græsstængler og græsfrø.
D	85-94	Tb ¹ 4, Th+, Nig. 1, Strf.1, Elas. 3, Sicc. 2. Farve: Gulbrun. Fos. Veg: <i>Sphagnum</i> sp.	Velbevaret, filtet, homogent sphagnumtørv med rødder.

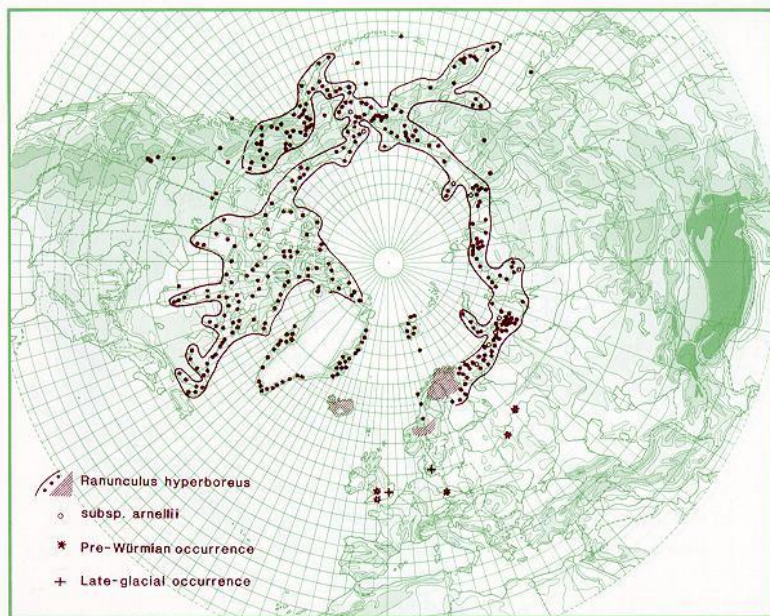
Lag	Højde (cm) over 0-punkt	TS log	Bemærkninger
C	56-80	Th ² 4, Tb+, Nig. 4, Strf.2, Elas. 3, Sicc. 2. Farve: Brunsort. Fos. Veg: <i>Salix</i> , <i>Ranunculus hyperboreus</i> , <i>Montia Fontana</i> , <i>Empetrum nigrum</i> . Fos. Animalia: Mider, fluepubber.	Rodfilt, mere homogent end foregående lag, sprækker op i vandrette flager. Indeholder ikke pinde eller spåner. Muligt afslag i 61 cm udtaget. Imod toppen af laget tiltager mængden af <i>Montia fontana</i> og <i>Empetrum nigrum</i> .
B	47-56	Tb ² 1, Th ² 3, DI+++ , Gg+, Ga+,Gs+, [Rud.Cult.2], Nig.3-4, Strf.1, Elas. 2, Sicc.3. Farve: Brunsort. Fos. Veg: <i>Salix</i> , <i>Ranunculus hyperboreus</i> (Trefliget Ranunkel), <i>Montia fontana</i> (Stor Vandarve), <i>Empetrum nigrum</i> (Revling). Fos. Animalia: Hår, mider, fluepupper, barde.	Sedimentet består grundlæggende af samme grundmasse som det underliggende lag, dog med en større andel af mosser som forekommer i spredte ansamlinger. Mindre sand og gruslag ved 48 cm.
A	25-47	Th ² 4, DI+++ , Tb++, Gg+, Ga+,Gs+, [Rud.Cult.2], Nig.3-4, Strf.1, Elas. 2, Sicc.3. Farve: Brunsort. Fos. Veg: <i>Salix</i> , <i>Ranunculus hyperboreus</i> (Trefliget Ranunkel), <i>Montia fontana</i> (Stor Vandarve), <i>Empetrum nigrum</i> (Revling). Fos. Animalia: Hår, mider, fluepupper, barde.	Heterogent lag af organisk materiale, pinde, plantefrø, rødder/rodfilt, samt sand, grus og mindre sten, grus og sand. En stor andel af plantematerialet er terrestrisk og har vokset på tørbund. I denne kontekst er det nærliggende at tolke det som kulturaflejret eg. sengehalm af Revling som er udkastet i mosen. Af mere håndfaste kulturspor findes rester af barde, hugspåner af træ, afslag af sten, og ved 42 cm er der fundet en fladehugget pilespids. Omkring 43 og 46 cm findes mindre sand og gruslag.

Tabel 2. Troels-Smith-beskrivelse af mosens/køkkenmøddingens lagfølge.

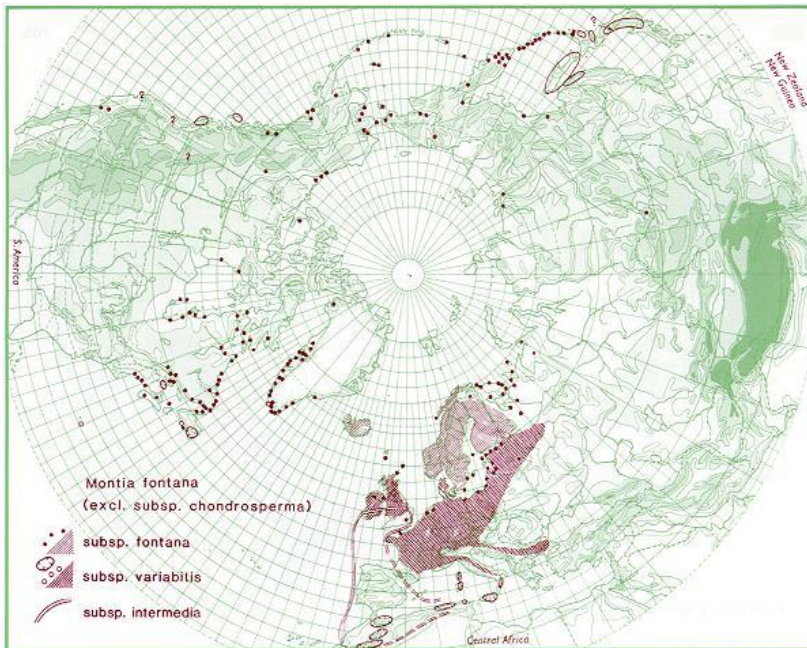


Figur 4. Fladehugget og delvist slebet pilespids fra Saqqaq-kulturen fundet i lag A (42 cm).

Trefliget Ranunkel, *Ranunculus hyperboreus*, er en meget lille og fin, mørk grøn, flerårig urt, der normalt kun bliver et par cm høj. Trefliget Ranunkel blomster i juli og august med meget små gule blomster. Planten vokser på våd jord ved vandområder. Artsnavnet *hyperboreus* kommer fra det græske *hyper* (ovenfor) og latin *boreus* (nord). Navnet henviser til artens nordlige distribution



Stor Vandarve, *Montia fontana*, er lille enårig urt med kødfulde, modsatte blade. Stilke er ofte forgrenet, og planten danner undertiden løst forbundet "puder" som ses på billede. Den blomster i maj-juni med små uanselige hvide blomster, som hurtigt falder af. Den vokser på fugtig jord i højere vegetation på beskyttede strande, og i det indlandet på ved vandløb og våde enge. Artsnavnet *fontana* stammer fra det latinske *fons* (forår, godt) og betyder "vokser kilderne".



Revling, *Empetrum nigrum* subsp. *Hermaphroditum*, (her er beskrevet underarten hermaphroditum/Fjeld-Revling, som er almindelig på Grønland) er en lav stedsegrøn dværgbusk med uanselige blomster og sorte bær. Revling vokser på tør til fugtig bund på åben og mager jord, heder, åbne skove, højmoser, klitter. Artsnavnet *nigrum* stammer fra det latinske *niger* (sort) og henviser til frugtfarven, mens *hermaphroditum* refererer til at blomsterne i underarten er tvekønnet.

