

Er Himalaya en bjergkæde, som endnu vokser?

Nogle iagttagelser fra Transhimalaya til belysning af spørgsmålet.

Af C. Krebs.

Under det sidste afsnit af den *Tredie Danske Expedition til Centralasien* havde jeg lejlighed til at iagttage nogle terrasser, der bød på en del interessante forhold og problemer. Vores geograf, K. M. Jensen, var af sygdom tvunget til at blive tilbage i Indiens lavland, og med ham var også teodolith og niveller-instrumenter blevet efterladt. Hvad jeg har udført af målinger er derfor gjort med en håndlibelle og et spejlkompas.

Expeditionen fulgte Sutlej-vejen fra Simla, den vej, der kaldes the Hindustan-Tibet-road. Sutlej-floden skærer sig lige igennem Himalaya's høje kæde, og floddalen har her et karakteristisk tværsnit som et V med den rivende strøm i bunden af V'et. Dette tværsnit er endnu rådende helt op til den tibetanske grænse og længere, men i bifloden Spiti og i dennes biflod Pin-river fandt vi som regel en bred flodseng, hvor strømmen vekslede sit løb under omlejring af stenene i bunden. Der var her indtrådt en balance mellem nedbrydning og aflejring, en balance, der må være betinget af det lavere — og muligvis stadigt aftagende — fald her nord for kæden. Heroppe var der mulighed for dannelse af terrasser, og vi så da også en del, og jeg vil her beskrive to lokaliteter, der frembød særlige træk.

Den første lokalitet er ved *Lagudarsi's udløb i Spiti*. Der fandtes her et par fuldstændig plant udseende terrasser, een på hver side af Lagudarsi, og adskilt fra hinanden af den 90 meter dybe flodseng, som Lagudarsi har gravet siden terrassernes dannelse. Her fandtes også nogle ejendommelige jordpyramider, som jeg foreslår at kalde »bordpladepyramider« (fig. 2), idet de alle var dækkede af en flad konglomerat-skive, der ragede ud over kanten af pyramiden. Disse

skiver var meget faste og bæredygtige, idet den ganske tynde kant kunne bære et menneskes vægt. På overfladen var de dækkede med lyst ler, der tæt ved den hårde overflade også var hærignet som cement. Disse lyse overflader gav et frapperende billede, som om »bordene var dugede«. Fladerne lå tilsyneladende på samme niveau, parallelt med terrassernes nuværende niveau, der lå 15 meter over »bordpladernes«. Det forekommer mig givet, at bordplade-niveauet svarer til bunden af en sø, opstået ved en afspærring af Spiti-floden.

At sådanne afspærringer finder sted i Himalaya, er der eksempler på. I 1841 styrtede den venstre bred af Indus ned ved Hatu Pir og spærrede floden, så der dannedes en sø, der strakte sig helt op til Gilgit ca. 30 breddeminutter mod nord og lukkede Indus' løb i ca. 6 måneder. — At en sammenkitning af bunden finder sted under vand, så jeg et smukt eksempel på ved en gammel forladt vandledning i Rajputana. På kronen af den ophøjede vold, der havde båret vandingskanalen, havde der dannet sig et fast konglomerat.

Med mine ret primitive instrumenter foretog jeg et foreløbigt nivellement af de to terrasser (fig. 1). Målingerne viste, at terrassens overflade svarer til en flad »conus« (»fan«) med toppen i Lagudarsi's smalle canyon-agtige udløb i Spiti-dalen. Conus' stigning eller fald er ca. 1 : 50, svarende til de nivelleringslinier, der nærmede sig radiær stilling. — Med mere tid og bedre instrumenter til vores rådighed ville det have været af interesse at foretage en nøjagtig bestemmelse af de to overflader, terrassens og bordplade-niveauets og deres indbyrdes relation. Man kunne her vente at få et godt grundlag for en bedømmelse af jordoverfladens bevægelse på dette sted i nyere tid. — Jeg går nemlig ud fra, at disse flade conus med en helt glat og regelmæssig overflade er regulært kegleformede, eller, da faldet aftager mod basis, snarere »omdrejningsparabler« ved tidspunktet for deres dannelse. — At med andre ord alle radier i conus danner samme vinkel med jordradius til stedet eller lod-linien. En systematisk forskellighed af disse vinkler skulle vise en kipning af overfladen siden keglens dannelse.

Det tilføjes, at området i Spiti-dalen kun har ringe nedbør. Det er overvejende smeltevand fra bræerne, der former dette erosionslandskab, og tegn til vinderosion viste landskabet ikke, så forstyrrende faktorer skulle nogenlunde kunne udelukkes. — Bjergarterne i området var sedimentære (Trias-Jura).

Den anden lokalitet, som jeg vil omtale, er området omkring den store sø *Tso Morari's sydlige afgrænsning*. Kortet fra Survey of India (jfr. fig. 3 a) har højdekurver, der dog kun er skønsmæssigt

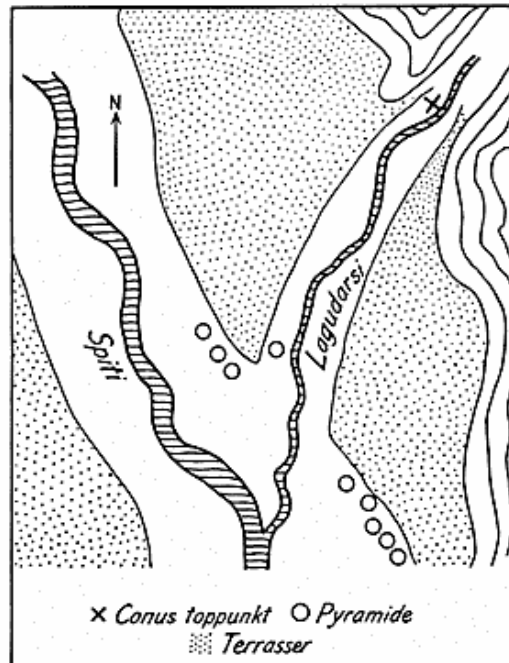


Fig. 1. Kort over Lagudarsi's udløb i Spiti-dalen. Terrassens overflade svarer til en svag conus, fald ca. 1:50.

tegnede med 3—400 fods mellemrum. Det viser således ikke den brede conus, der med Phirse Fu's munding som toppunkt som en vældig, ca. 8 km bred dæmning spærrer dalen syd for Tso Morari og lukker for dennes (tidligere) afløb mod syd til Pare Chu eller Parang.

Jeg var interesseret i Tso Morari's afløbsforhold og konstaterede, at conus strakte sig helt over til dalens østside til foden af en ret stejl klippevæg (fig. 3 b. — De af mig tegnede conus-kurver svarer tilsammen kun til $\frac{1}{15}$ af de øvrige højde-kurver). På grænsen mellem conus og klippens fod fandtes en »continuerlig« strøm, der i sin nordlige del løb mod nord mod søen, omtrent lige øst for conus' top var stationær, og lidt længere mod syd strømmede syd på mod Pare Chu (det gode vand). Denne strøm blev tydeligt nok nærret af vand fra Phirse Fu, der presseses igennem det løse materiale i conus. Flere steder nord for vandskellet så jeg lave vandspring, 10—20 cm høje søjler af vand, der presseses op gennem huller mellem stenene i bunden af bækken. Fra vandskellet til søen var der en ubetydelig niveau-forskel, vel ca. en meter (ikke målt). Fra klippen over min lejrplads ved vandskellet målte jeg højden af conus til ca. 24 meter. Ved en anslået bredde af conus til 8 km kommer man til et fald på conus af 1 : 333.



Fig. 2. Bordpladepyramider ved Lagudarsi's flodseng. Bemærk de flade konglomeratskiver, hvis niveau svarer til bunden af en sø opstået ved afspærring af Spiti-dalen. Floden har skåret sig ca. 90 m ned i terrassefladen.

Det mest ejendommelige ved denne brede og flade conus, der ved en umiddelbar betragtning virker som en plan slette, er det forhold, at alle strømmene fra Phirse Fu spreder og fordeler sig på den nordlige halvdel af conus, og falder i Tso Morari. Under vor march fra en lejrplads midt på conus og hen til søens vestside passerede vi alle de små lave strømme, og der var i hundredevis af dem. Vegetationens fordeling på conus viste, at denne fordeling af strømmene har været rådende gennem en årrække. Jeg vil mene, at denne fordeling af strømmene på conus viser, at der i nutiden finder en »kipning« sted af overfladen i dette område, om en V-Ø (NV-SØ)-akse med hævnig af syd i forhold til nord. — Hvad man havde tænkt sig muligheden af at påvise ved terrasserne ved Lagudarsi synes her umiddelbart demonstreret af denne store naturlige »libelle«. — Eller sagt med andre ord: de fra Phirse Fu kommende sedimenter, der for tiden alle aflejres på conus' nordlige halvdel, kan ikke »følge med« i deres bestræbelse for at opretholde conus idealform med en regelmæssig skiften af strømmene på conus' sider.

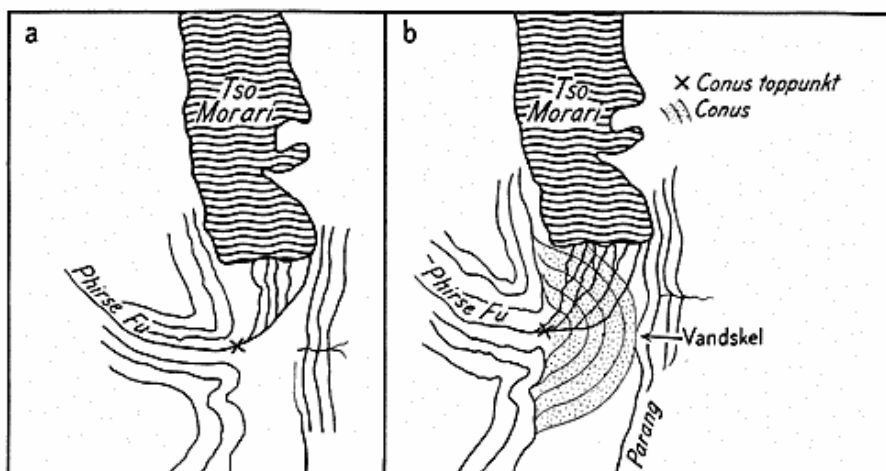


Fig. 3a. Tso Morari's sydlige afgrænsning. Skønmæssigt tegnede højdekurver med 3-400 fods ækvidistance.

Fig. 3b. Conus fra Phirse Fu, ca. 8 km bred, spærrer tidligere afløb fra Tso Morari mod syd til Parang. Kurverne i conus signaturen har anden ækvidistance end højdekurverne iøvrigt (ca. $\frac{1}{15}$).

Om Tso Morari er endnu at bemærke, at den ser ud til at være dyb. Sandsynligvis er den geologisk set en »graben«. Den har sikkert for ikke så længe siden haft afløb til Pare Chu, hvormed det passer, at dens vand endnu kun er svagt salt. Det er endnu drikkeligt. Vandet er fuldstændig klart, bunden er uden vegetation, og vandets temperatur går ved sommertid kun op til ca. 12° Celsius. Tso Morari synes nu på vej til at blive een af de store afløbsfrie saltsøer, der er karakteristiske for det tibetanske højland.