

Lennart Björklund

Tiveden, vulkanismen i Orwars Kulle

Vulkaner och platttektonik för länge sedan

Vulkaniterna du ser här, avsattes längs en vulkansida under havsytan för ca 1800 miljoner år sedan. Samma typ av vulkanism ser vi idag i de vulkaniska öbågarna Marianas, Tonga-Kermadec eller delar av Indonesien. När Tivedens vulkaniska berggrund kolliderade genom plattrörelser med kanten av Bergslagens berggrund, deformerades och hettades berget till näst intill oigenkännlighet. Bara några ynka små områden slapp undan den enorma deformationen – som här i ”Orwars Kulle”! Här kan både geologer och allmänhet studera likheter med urtidens och dagens marina vulkaner!

[Bild: Plate tectonic setting]

[Förenklad geologisk karta, med O.H. läge]

Geologin i Orwars Kulle [karta med lok.-märken]

Hela vulkanlagringen är vält på ända av bergskedjeveckningen. Så, det som en gång var uppåt är idag horisontellt, rakt söderut!

Underst (vid grusvägen) ligger alltså botten på lavaflödet (lok 1) och vid (lok 2) syns kuddarna i lavans överdel.

Avsatt på lavan syns lager på lager av utkastat material från vulkankratern, från grövre fragment (bomber) (lok 3) till finkornigare asklager (lok 4). Fragment av kuddlavan finns i asklagren! Kan du hitta dom?

I den övre delen av sekvensen syns en mörkgrön gång (lok 5) som klipper snett igenom asklagren. Det är en tillförselkanal för ett senare lavautbrott!

Vad betyder strukturerna?

1. Kuddlava

När ett glödhet flöde av basaltlava rinner ut på havsbotten, bildas på flödets yta runda kuddar i kontakt med det kalla vattnet. Kuddarnas ytor snabbkyls av vattnet till en stel tunn hinna, som spricker sönder och släpper ut ännu mer kuddbildande lava. Så läggs den ena uppåt rundade kudden ovanpå den andra!

Mellan kuddarna syns ett gulbrunt material. Det var en lerig blandning av kalk och magnesium urkokad från den heta lavan och små glasflisor från kuddytorna.

2. Ask och fragmentlager

På kuddlavan ligger lager på lager av finkornig aska, växlande med grövre fragmentrika lager. De visar hur vulkanen växlat i explosivitet. Ju mer kraft, ju längre kastas de grövre fragmenten.

3. Diabasgång

Gången visar hur smält berg (magma) fyllde och stelnade i en spricka som gick snett genom redan avsatt asklager. Gångens grönaktiga färg beror på att de magmatiska mineralen omvandlades till andra (grönaktiga) mineral då den vulkaniska ökedjan kopplades fast vid övriga Bergslagen.

Hur vet vi att det var ett vulkanutbrott vid och under havsytan?

- kuddlavor bildas bara under havsytan och deras kemi har ändrats då de kokats i havsvattnet
- askorna har inte kemiskt ändrats trots att de avsatts i vatten. De måste varit avkylda i luften innan de föll ner i havet på vulkansidan.

Samhällsbetydelse

Nästan allt vi bygger gör vi av sten och olika metaller som brutits ur marken, tex hus, vägar, datorer, solceller, tåg, el-nät, kraftverk, ja listan kan göras hur lång som helst! En av geologens uppgifter är att hitta ekonomiskt brytvärda förekomster och se till att brytningen görs på ett miljömässigt korrekt sätt. Då måste geologen också förstå hur berggrunden en gång kom till, så man letar på rätt ställe. Malmerna i Bergslagen är typiskt associerade till just de vulkaniska bergarterna. Geologi är Jordklotets historia, såväl som grunden för vårt moderna samhälle!

Vi äter sten!

Förre markägaren Orwar Hagejård upptäckte tidigt att skogen växte betydligt snabbare på det mörka vulkaniska berget än på de ljusare graniterna. Jämför med den extremt långsamt växande skogen på graniten i Tivedens Nationalpark!

Orsaken är att de mörka vulkaniterna innehåller betydligt mer kalk, fosfor, magnesium i mer lättvittrade mineral än de ljusare graniterna. På samma sätt är växtkraften på våra jordar beroende av mineralens innehåll av ämnen som växterna kräver. Vi bakar sedan bröd av säd och husdjuren vi äter äter växter. Ämnena i jord och berg bygger alltså upp våra kroppar!