

Nyfiken på Mars

av Tobias Albertsson

Strövaren Curiosity har börjat sitt vetenskapliga jobb på Mars. Tobias Albertsson summerar vad hon gör och vad hon hittat så här långt.

Mars har sedan länge varit en källa för intresse kring utomjordiskt liv, fött från planetens karaktäristiska utseende och tidiga tecken på vatten på planeten. Men frågan kvarstår om det någonsin funnits gröna marsianer på vår grannplanet.

NASA:s Curiosity är en knappt ett ton tung robot som landade på Marsytan för mer än två månader sedan, fullastad med instrument för att undersöka planetens atmosfär och yta. Och oavsett om det är målet med detta tvåmiljardersprojekt, att undersöka om Mars har eller någonsin haft möjligheter till liv, eller om det är just hypen runt den makalösa landningen som är orsaken, så har Curiosity väckt ett enormt intresse, inte bara bland forskare, men också bland allmänheten.

Välbekant landskap

Mars har varit platsen under mer än ett århundrade för historier om marsianer och människans framtida rymdbaser. Mycket av detta är troligen tack vare dess dramatiska röda färg och att man sedan länge har sett tecken på att det funnits vatten på Mars. Under 1800-talet trodde man till och med att det fanns bevattningskanaler på Mars sedan man observerat linjer på Mars' yta. Vad som slutligen visade sig vara en optisk illusion trodde många faktiskt var kanaler, skapade av en påstådd intelligent civilisation som bebodde Mars. Det banade likväl vägen för en mångfald av fiktiva historier om planeten, så det kommer inte som en överraskning att vi sedan länge riktat mycket av vår uppmärksamhet kring liv på vår kära grannplanet.

Men den lilla röda planeten är inte utforskad. Vi har redan vid flera tillfällen tagit oss en närmare titt på dess yta, och var gång har vi lärt oss mer om planeten. De första studierna på Mars utfördes av Vikingsonderna som landade 1976 och följdes upp av strövaren Sojourner 1997. Det dröjde tills 2004, när strövertvillingarna Spirit och Opportunity landade på den röda planeten, innan man kunde undersöka närmare vad som fanns i marken på planeten.

Tvillingarnas mål var att studera den geologiska historien från varsin sida av planeten, och speciellt att undersöka förekomsten av vatten, eller tecken på tidigare vattenresurser. Båda strövarna hittade spår av vatten, men bara Opportunity fortsätter sitt uppdrag idag sedan man tappade kontakten med Spirit år 2010.

Fullastad med vetenskap

NASA:s strövere Curiosity är ny i skaran av upptäckare på Mars, men ska gräva mycket djupare i Mars' historia. Curiosity är ungefär lika stor som en Mini Cooper med en vikt på nästan ett ton eftersom den är fullastad med instrument som väger mer än tio gånger mer än vad någon tidigare strövere på Mars haft. Det visar vilken stor satsning expeditionen verkligen är.

Målet för Curiosity är att undersöka planetens möjligheter för att upprätthålla liv och vad för resurser som finns som man kan använda under (möjliga) framtida mänskliga expeditioner. Till detta har den en mängd olika instrument för att bland annat studera bland annat planetens atmosfär och söka efter utmärkande drag som kännetecknar effekterna av biologiska processer.

Curiositys mål ligger drygt 7 km från landningsplatsen vid foten av berget Sharp, som valts för att berget är uppbyggt av sten som ansamlats över en lång tid och därmed är en utmärkt plats för Curiosity tack vare dess rika geografiska historia. Men strövaren tar en omväg till sitt första delmål på resan till platsen Glenelg, några hundra meter från landningsplatsen, där tre typer av terräng konvergerar, vilket forskarna hoppas kommer att ge unik information kring Mars' geologiska historia.

Viktig information i Mars' stenar

Men redan nu har de första viktiga resultaten börjat komma in. För drygt en månad sedan annonserade NASA att Curiosity hittat definitiva bevis för att Mars tidigare



Med hjälp av sin robotarmkamera MAHLI tog Curiosity detta självporträtt den 31 oktober. Sådana bilder gör det möjligt för marsforskarna att bevaka hjulsiftag samt hur mycket damm samlas på strövarens ytor.

haft floder. Man har sedan länge sett tecken på att vatten en gång funnits på den torra planeten, men inga av dessa har varit konkreta, och Curiosity kunde äntligen bevisa detta bortom allt tvivel. Strövaren har studerat formen och storleken på miljarder år gamla stenar runt landningsplatsen som tydde på att en snabb ström av vatten tidigare rann strax utanför Galekraterns norra ände.

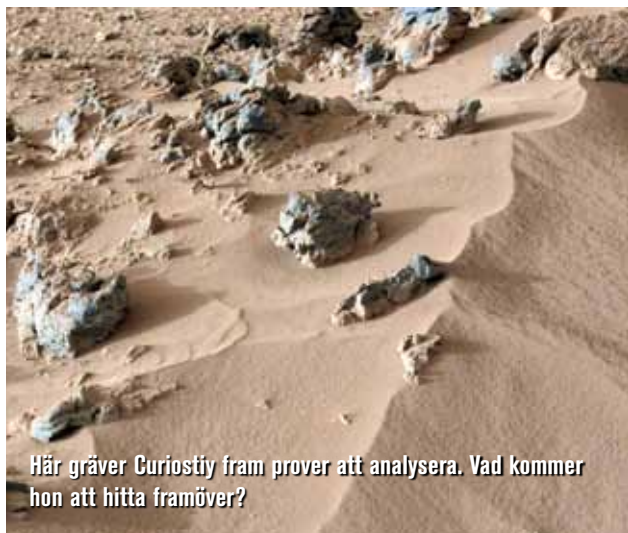
Strövaren studerade också en pyramidformad sten som visade sig ha en underlig kemisk sammansättning jämfört med vad man mätt upp vid tidigare expeditioner. Sammansättningen liknar den hos en ovanlig typ av sten som finns vid flera vulkanområden på jorden, men det är ännu för tidigt att dra några slutsatser om stenens ursprung; först måste man studera fler stenar av samma typ.

De första spadtagen

På vägen till Glenelg upptäckte också Curiosity ett sandigt område som passade utmärkt för de första spadtagen för att studera Marsytan. Man skulle först rensa de interna systemen från jordmaterial som lyckats stanna kvar efter uppskjutningen, och som kunde riskera att kontaminera de viktiga undersökningarna. Därför skulle man låta det första provet åka igenom systemen och ta med sig dessa föroreningar ut, men efter spadtaget fick Curiosity syn på ett skinande föremål på marken. Det visade sig vara lösa plastbitar från strövaren, antagligen efter landningen, och för att undvika ytterligare föroreningar i systemen undersökte man noga omgivningen innan man samlade in prover för analys.

Den 17 oktober svalde dock Curiosity sitt första prov för analys, och resultaten visade sig ha många likheter med vad man tidigare studerat på Hawaii, en vanlig bergart kallad basalt som har ett vulkaniskt ursprung. I motsats till de miljarder år gamla stenarna som påvisar tecken av gamla flodbäddar, så är det analyserade stoftet resultat av moderna processer och visar tecken på begränsad påverkan från vatten. Tillsammans visar resultaten därmed tecken på Mars' övergång från ett vått landskap till dagens torra landskap.

BILD: NASA/JPL/CALTECH



Här gräver Curiosity fram prover att analysera. Vad kommer hon att hitta framöver?

Tunn atmosfär

För att förstå vad som kan ha påverkat Mars' landskap så markant, så studeras också Mars' atmosfär som är ungefär 100 gånger tunnare än jordens. Man tror dock att den yngre versionen av Mars såg helt annorlunda ut, med en tjockare atmosfär som lyckades behålla planetens ursprungliga vatten. Strövaren har sniffat på atmosfären för att hjälpa oss att förstå hur mycket av atmosfären som förlorats, och har upptäckt att mycket av den översta atmosfären försvunnit, vilket har påverkat planetens utveckling på många vis.

Men Curiositys yttersta mål är inte att studera försvinnandet av atmosfären. Det kommer istället studeras mer noga av NASA:s kommande projekt MAVEN som ska lägga sig i en elliptisk bana runt planeten för att kunna studera variationer i atmosfärsskikten. Vad Curiosity istället främst sniffat efter är metangas, som är en viktig indikation för liv eftersom mer än 90 % av vår planets metangas producerats av biologiskt liv. Från jorden har man tidigare uppmätt låga nivåer av metangas i atmosfären, men de första resultaten från Curiosity visar inga tecken på gasen i den låga atmosfären.

Nyfikenheten fortsätter

Men hoppet är inte ute än, Curiosity har mycket kvar att berätta för oss om vår grannplanet. Även om Galekratern har nästintill ingen metangas, så vet vi att vatten en gång funnits där, och variationer i Marsatmosfären kan fortfarande överraska oss. Strövaren fortsätter att rulla vidare över de röda dynerna på Mars och förbereder vägen för framtida rymdresenärer. Det pirrar i fingertopparna över vad vi kan lära oss av detta storslagna projekt. Kanske är vi inte så långt från en bas på Mars ändå. Vi får vänta och se vad framtiden kan ge. ★

www.nasa.gov/msl

Rymdsällskapet återuppstår

Jon-Erik Dahlin är ordförande i Svenska rymdsällskapet, som återuppstått delvis tack vare artikeln om Svenska rymdrörelsen i *Populär Astronomi* 2012/3.

– Föreningen vill samla individer som är intresserade av rymdfart och rymdteknik i Sverige, berättar Jon-Erik.

Ett annat mål är att sprida information och påverka beslutsfattare. På sikt vill föreningen också driva och delta i rymdrelaterade projekt, berättar Jon-Erik.

– Den gamla föreningen hade en liknande agenda, men vi lever i en annan tid. Vi står inför en storskalig kommersialisering av rymden och sannolikt sjunkande priser för rymdfärder och rymdteknik. Det finns ett stort kunnande i Sverige inom rymdteknik och därmed stora möjligheter att utnyttja det när branschen förändras.

Även om egna rymdprojekt ligger en bit in i framtiden börjar diskussionen redan nu.

– Vi har inlett ett samarbete med Tekniska museet. Där planerar vi att anordna medlemsmöten och öppna föreläsningar med inbjudna föredragshållare ett par gånger per termin, berättar Jon-Erik.

www.svenskarymdsallskapet.se



Jon-Erik Dahlin

FOTO: PRIVAT

Björklund på händelserikt ministermöte



Rymdministrarna: Björklund trea från vänster.

FOTO: ESA

Den 20–21 november höll ESA ministermöte i italienska Neapel. Utbildningsminister Jan Björklund representerade Sverige på mötet, som beslutade bland annat om nästa generationens Arianeraketer och ett ovanligt samarbete: ESA:s fraktfarkost ATV ingår i NASA:s nya farkostprogram för astronauter, Orion. Sveriges gör dessutom en satsning på framtida vädersatelliten MetOp-SG.

www.esa.int/SPECIALS/Ministerial_Council_2012/