

Den röda smörjan i Gripsholm

Berättelse

De flesta stora upptäckter låter mer spännande än de var i verkligheten. Bakom dem finns sällan en blixtnöje av geni, utan oftare ett tråkigt problem, ett envist tålamod och en person som vägrar nöja sig med ett enkelt svar. Så var det också en sommardag 1817, när Jöns Jacob Berzelius stod böjd över en illaluktande röd smörja i en fabrik vid Gripsholm. Ingen kunde ana att han var på väg att upptäcka ett helt nytt grundämne.

Ett problem i fabriken

Berzelius var då knappt 38 år och redan en ansedd kemist. Tillsammans med sin gode vän, kemisten Johan Gottlieb Gahn, ägde han en fabrik som tillverkade svavelsyra. Syra av det slaget var ingen liten sak, utan en eftertraktad produkt som behövdes i en lång rad hantverk och industrier. Tillverkningen skedde i stora kammare av bly, och processen krävde malm – bland annat den svavelrika malmen från den berömda gruvan i Falun.

Men just den malmen orsakade besvär. När den användes, samlades en röd, grötig smörja på botten i blykammarna. Eftersom man misstänkte att smörjan innehöll arsenik, ett välkänt och fruktat gift, hade man fattat ett försiktigt beslut: man slutade helt enkelt att använda Faluns malm. Det var en praktisk lösning, men en dålig affär, och Berzelius och Gahn ville hitta ett sätt att kunna använda malmen ändå. För att göra det måste de först veta vad den röda smörjan egentligen bestod av.

Lukten som inte stämde

Berzelius gick till väga som han brukade: metodiskt och utan att rusa. Han tog en bit av den röda massan och brände den. I samma stund slog en kraftig lukt emot honom – en skarp doft som påminde om pepparrot. Det var ett oväntat spår. Arsenik luktade nämligen inte alls på det viset. Däremot kände man igen en liknande lukt från ett sällsynt ämne som hette tellur. Slutsatsen låg därför nära till hands, och Berzelius drog den först: smörjan måste innehålla tellur. I ett brev till en kollega utomlands skrev han just detta.

Men en god forskare lyssnar också på det som skaver. En liten detalj ville inte falla på plats. I malmen från Falun fanns det rimligen ingen tellur över huvud taget – varifrån skulle den i så fall ha kommit? I stället för att luta sig tillbaka och lita på sin första gissning, packade Berzelius ihop sitt material och reste hem till laboratoriet i Stockholm. Där började det riktiga arbetet.

Tålamodets belöning

Mängderna var små och arbetet mödosamt. Det berättas att man fick rosta stora mängder svavel för att få fram bara några få gram av det röda ämnet att undersöka. Berzelius vägde, värmdde, löste upp och prövade om och om igen, lika noggrant som tålmodigt. Långsamt växte en ny bild fram. Mot början av 1818 var han säker: ämnet var varken arsenik eller tellur. Det var ett dittills okänt grundämne, med egenskaper som liknade både svavel och tellur, men som ändå var helt sitt eget.

Nu återstod den trevligaste delen – att ge upptäckten ett namn. Här visade Berzelius en känsla för både logik och poesi. Tellur, det ämne som det nya så starkt påminde om, hade fått sitt namn av latinets *tellus*, som betyder jorden. Eftersom det nyfunna ämnet stod tellur så nära, valde Berzelius ett namn som hörde ihop med det: selen, efter det grekiska ordet *selene*, månen. På så sätt blev jorden och månen ett par också i kemins värld – en liten elegans som har överlevt i mer än tvåhundra år.

Skräp eller skatt?

I dag bär selen den kemiska beteckningen “Se”, just en sådan bokstavssymbol som Berzelius själv bidrog till att göra till världsspråk. Och historien fick en oväntad fortsättning. Långt senare förstod forskarna att selen, som en gång togs för farligt avfall, faktiskt är livsnödvändigt i mycket små mängder – både för människor och för djur. Det ämne som arbetarna ville bli av med ingår alltså i vår egen kropp.

Kanske är det själva poängen med historien. Den röda smörjan var för de flesta bara ett problem att undvika, ett skräp att slänga. Men för den som vågade böja sig ner, lukta, väga och pröva, dolde sig något helt annat. Skillnaden mellan skräp och skatt låg inte i smörjan, utan i blicken hos den som undersökte den.

Ordlista

ORD	FÖRKLARING
ansedd	som många har respekt för
svavelsyra	en stark och farlig syra som används i industrin
eftertraktad	som många vill ha
en malm	sten ur marken som det går att utvinna metall eller andra ämnen ur
en gruva	en plats under jord där man hämtar malm
en blykammare	ett stort rum av bly där man framställde syra
grötig	tjock och seg, som gröt
arsenik	ett välkänt och fruktat gift
ett spår	ett tecken som leder en vidare mot svaret
en slutsats	det man kommer fram till efter att ha tänkt
metodiskt	ordnat och planerat, steg för steg
att skava	Något fortsatte att skava i henne efter samtalet.
mödosam	som kräver mycket arbete och tålamod
att rosta	här: att hetta upp ett ämne kraftigt
ett grundämne	ett ämne som inte går att dela upp i enklare ämnen
en beteckning	ett kort tecken eller en symbol som står för något
livsnödvändig	helt nödvändig för att man ska kunna leva

Läsförståelsefrågor

1. Hur beskriver inledningen hur stora upptäckter oftast går till?
 1. Med en plötslig blixtnöje av geni
 2. Med ett tråkigt problem, tålmodighet och någon som inte nöjer sig med ett enkelt svar
 3. Med tur och slump
2. Varför var det en dålig affär att sluta använda malmen från Falun?
 1. Malmen var billig och bra, och behövdes i tillverkningen
 2. Berzelius ägde själv gruvan
 3. Arbetarna ville arbeta mer
3. Vad gjorde lukten av pepparrot till ett viktigt spår?
 1. Den visade att smörjan var ofarlig att äta
 2. Arsenik luktade inte så, men en liknande lukt kändes igen från tellur
 3. Den bevisade direkt att ämnet var nytt
4. Varför nöjde sig inte Berzelius med slutsatsen att smörjan innehöll tellur?
 1. En kollega sa åt honom att fortsätta
 2. Det borde rimligen inte finnas någon tellur i Faluns malm
 3. Han ville bli berömd
5. Hur fick selen sitt namn?
 1. Efter solen, *sol* på latin
 2. Efter månen, *selene* på grekiska, som ett par till tellur (jorden)
 3. Efter staden Falun
6. Stämmer påståendena med texten? Svara **ja**, **nej** eller **det står inte i texten**.
 1. Berzelius reste hem till Stockholm för att upprepa undersökningen.
 2. Selen visade sig senare vara livsnödvändigt i små mängder.
 3. Berzelius blev rik på sin upptäckt av selen.
 4. Tellur har fått sitt namn av latinets *tellus*, jorden.
7. Förklara med egna ord varför arbetarna först ville bli av med den röda smörjan.
8. Texten säger att "en god forskare lyssnar också på det som skaver". Vad menas med det?
9. Vad menar berättaren med att Berzelius visade "en känsla för både logik och poesi" när han valde namnet selen?
10. Sista meningen säger att skillnaden mellan skräp och skatt "inte låg i smörjan, utan i blicken hos den som undersökte den". Förklara vad detta betyder.

11. Den här texten handlar om ett enda konkret ögonblick i Berzelius liv, inte om hela hans livsverk. Vad kan man lära sig om hur vetenskap fungerar genom att läsa om just denna upptäckt?

Diskussionsfrågor

- Berzelius ifrågasatte sitt eget första svar i stället för att lita på det. Varför kan det vara svårt att erkänna att man kanske har fel, och varför är det ändå viktigt?
- Andra såg bara ett farligt problem i den röda smörjan. Finns det saker i samhället i dag som vi behandlar som “skräp” men som kanske är mer värdefulla än vi tror?
- Många upptäckter har börjat i ett vardagligt, praktiskt problem. Varför tror ni att verkliga behov ofta driver fram ny kunskap?
- Selen är giftigt i stora mängder men livsnödvändigt i små. Känner ni till andra saker som är bra i lagom mängd men skadliga i för stor mängd?
- **Skriv (6 meningar):** Beskriv en gång då du undersökte ett problem ordentligt i stället för att gissa. Vad var problemet, hur gick du till väga, och vad kom du fram till?