

WIKIPEDIA KPFC



Energi- och miljöteknik

Ett av vår samtids globala problem är bristen på vatten. Ett par miljarder av jordens befolkning lider av akut vattenbrist. Det går visserligen att framställa vatten ur luft genom kylning, men det kräver stora mängder elenergi, vilket gör att alternativa sätt att tillgodose vattenförsörjning är ett prioriterat teknikområde.

Även vårt behov av elektricitet ökar stadigt i takt med att allt fler fordonstillverkare går över till hybrid- eller eldrift, vilket gör att förnybar energi också det är ett högprioriterat forskningsområde. Men olika slag och grad av miljöstörningar tycks ofrånkomliga oavsett hur vi utvinner vår energi. Det kan handla om giftiga

råvaror och avfallsprodukter eller drastiska ingrepp i naturen som skadar känsliga biotoper eller förfular miljön.

Därför är det helt naturligt att forskares och ingenjörers blickar riktas mot hur naturen utvinner och hushåller med energi eftersom det alltid sker i fullkomlig harmoni med jordens ekosystem. I naturen utvinns energi hundra procentigt miljövänligt och levande varelsers materialtillverkning och andra funktioner sker alltid med minimal energiförbrukning.

Här är två exempel från insektsvärlden som lärt oss nya saker på senare tid, och som kanske rentav kan bidra till att lösa våra stora globala utmaningar.

BÅLGETINGARNAS ELPRODUKTION¹

Många insekter gillar att sitta och sola sig, i synnerhet när det är kyligt. Flygande insekter behöver nämligen ha en förhållandevis hög temperatur i sina flygmuskler för att fungera optimalt. Men när forskare undersökte den orientaliska bålgetingen (*Vespa orientalis*) för en del år sedan gjorde man en oväntad upptäckt: getingen producerar nämligen elektricitet med hjälp av solljuset! Den främre delen av getingens bakkropp är brun och den bakre gul. När man studerade insektens hud (kutikula) med kraftiga mikroskop upptäckte man att den bruna delen hade ett räfflat mönster, medan de gula delarna hade en mängd upphöjningar med små nålsticksliknande fördjupningar fyllda med det gula pigmentet *xanthopterin*. Forskarnas slutsatser blev att det räfflade mönstret fångar solenergin och på något sätt leder det vidare till pigmentet som sedan omvandlar den till elektricitet.

Forskarna tror att upptäckten kan leda till nya slag av effektivare och miljövänligare solceller. De effektivaste solceller vi har idag består av halvledarmaterial som galliumarsenid, men gallium är en sällsynt metall och därmed dyr, och arsenik är som bekant giftigt. Vem vet – kanske kan de där oälskade krypen bära på en lösning på världens energiproblem?

ÖKENSKALBAGGARS VATTENFRAMSTÄLLNING

Namibias ökentrakter är bland världens torraste platser, och det lilla vatten som finns kommer framför allt från de morgondimor som drar in från Atlanten. Vid en morgonpromenad bland sanddynerna i detta ogästvänliga hörn av världen kan man också få se skalbaggar som tycks stå på huvudet(!). Som man kan förvänta sig har det visat sig att det inte är för nöjes skull som de betar sig på det sättet (i varje fall inte *enbart* för nöjes skull kanske man bör tillägga; vi vet alltför lite om hur skalbaggar prioriterar nöjen). Forskare ha nämligen konstaterat att det här är ett sätt för skalbaggen att utvinna vatten ur den fuktiga luften. När man studerat skalbaggens täckvingar (det som bildar skalbaggens rygg) har man noterat att den är full av små upphöjningar som är beklädda med ett ämne som attraherar vatten

WIKIPEDIA HANS HILLEWAERT



Stenocara gracilipes

(på kemispråk kallas sådana ämnen *hydrofila*). Mellan upphöjningarna finns *hydrofoba* (vattenavvisande) fåror. På de hydrofila upphöjningarna bildas till en början extremt små (storleksordningen hundradels millimetrar) vattendroppar som plattas ut av ytspänningen och som därmed bildar ett underlag för mer vatten att kondensera på. Till slut när droppen är några millimeter i diameter kommer den att tappa kontakten med underlaget och rulla längs de vattenavvisande fårorna ner till skalbaggens mun. På så sätt fyller den sitt vattenförråd motsvarande 12% av sin kroppsvikt inför den långa, heta dagen (det motsvarar 8,5 liter för en människa med en kroppsvikt av 70 kg).

Forskare vid Massachusetts Institute of Technology har tillverkat ett material med skalbaggen som förebild. En kvadratmeter av det här materialet kan samla upp till 3 liter vatten vid +21°C och 75% luftfuktighet. Ingenjörer vid företaget NBDnano bygger vidare på idén genom att belägga insidan av plastflaskor med materialet och på det sättet få självfyllande flaskor. Smart idé, eller hur?

REFLEKTIONER

Det måste naturligtvis finnas någon orsak till naturens optimala energi- och miljöteknik. Antingen är förklaringen miljard år av planlös trial-and-error eller ett resultat av Guds övernaturliga skaparmakt². Det de två relevanta alternativ som finns att välja mellan, för en kompromiss mellan de båda (teistisk evolution) blir problematisk. En sådan syn får stora konsekvenser för den kristnes bibelsyn, människosyn och gudsbild; och för en ateist eller agnostiker framstår den som fullständigt poänglös.

NOTER

1. <https://www.renewableenergyworld.com/baseload/is-the-hornet-our-key-to-renewable-energy/> (kortare: krymp.nu/2Nz)
2. Genesisredaktionen anser förstås att Guds skaparmakt är någonting helt naturligt!