

Material och system som är motståndskraftiga, resurssnåla och anpassningsbara. I naturen ser vi resultatet av 3,8 miljarder år av hållbar utveckling. Forskningscentret Biomime på KTH bjöd in till dialog om innovationer och produktutveckling som inspireras av naturens geniala design.

text susanne rosén foto bengt alm

Innovationer inspirerade av naturen

BIOLOGI KOMMER ATT spela en allt större roll i produkt-design i framtiden, tror Christopher Allen från Biomimicry Institute i Montana, USA. Ett nätverk med 25 universitet förser Biomimicry Institute och systerbolaget Biomimicry Guild med spjutspetskunskap och de vill gärna utveckla långsiktiga samarbeten även med svenska företag och universitet – exempelvis KTH.

– Våra kunder, globala företag som arkitektkoncernen HOK, Interface, Kohler, Autodesk och andra upptäcker hur biomimetik – design inspirerad av biologiska principer – kan användas för att driva utveckling av verksamhet och produkter, säger Christopher Allen.

Även mindre bolag och startup-företag använder biomimetik som ett sätt att hitta nya möjligheter och marknader. I synnerhet när det gäller lösningar relaterade till hållbar utveckling, berättar han.

Christopher Allen var en av huvudtalarna på seminariet Bioinspired Forum med tema biomimetik och fibrer på KTH i mitten av oktober. Seminariet anordnades av företaget The Material Point och Strategiskt forskningscenter för biomimetisk fiberteknik (Biomime) på KTH tillsammans med Stockholm Stad och Antonia Ax:son Johnsons Stiftelse för Miljö och Utveckling.

– Det är avgörande att ha hållbara strategier och ett hållbart tänkande inom näringslivet. Naturens uppfinningsrikedom kan inspirera och lära oss hur vi kan bygga våra företag och designa våra produkter, processer och tjänster på ett hållbart sätt, säger Antonia Ax:son Johnson.

Samma tankar har Biomimes styrelseordförande Ulf Carlson, konsult och rådgivare inom skogsindustriell forskning och tidigare forsknings- och utvecklingschef på SCA. Hållbara lösningar blir allt viktigare för skogsindustrin, och biomimetik tror han kan hjälpa företagen att "think outside the box".

– Biomimetik kommer att bli en betydelsefull faktor för industrin i dess strävan att hitta nya användningsområden för skogsbaserade fibrer, exempelvis i nya material och produkter, säger Ulf Carlson, som även är engagerad i BiMac Innovation och Wallenberg Wood Science Centre på KTH.

Ren nyfikenhet är en stor drivkraft inom den biomimetiska forskningen runt om i världen. Numera finns teknik som gör det möjligt för forskare att studera och förstå växters och djurs allra minsta beståndsdelar och strukturer. Samtidigt har människans behov av att lära av naturens snillrika och uthålliga lösningar ökat till följd av klimatförändringar och andra miljöproblem.

Inom Biomime studeras hur cellulosa bildas i växternas cellväggar. Kunskapen används bland annat för att skraddarsya nya avancerade och miljövänliga kompositmaterial som kan komma till nytta i förpackningsmaterial, biosensorer och biomedicinska applikationer, exempelvis för sårbehandling.

– Forskarna har tagit fram en verktygslåda som kan användas för att skapa nya cellulosabaserade material med bättre prestanda. Nu behöver de en önskelista med nya material- och egenskaper från såväl industrin som designer, säger Ulf Carlson.

Bioinspired Forum fokuserade på nya fibermaterial och produkter, men gav också utrymme för en allmän diskussion om innovationer och design inspirerade av naturen. Biomimetik är ett i högsta grad tvärvetenskapligt område. Enligt Ulf Carlson var målet med seminariet främst att katalysera samarbeten mellan grundläggande bioteknikforskning, design, arkitektur och entreprenörskap inom området biomimetik. Man ville också ge affärsutvecklare och investerare en möjlighet att identifiera ett nytt intressant område för investeringar.



Överst från vänster: professor Vincent Bulone, chef för Biomime, bredvid honom Antonia Ax:son Johnson, nederst till vänster leder Michael Dobry speed workshop under pausen. Stora bilden: Per Liedner, Eppens Arkitekter AB.

Kardborrebandet är nog den hittills mest kända biomimetiska produkten. Det uppfanns på 1940-talet av den schweiziska ingenjören George de Mestral, som fascinerats av de virknålsliknande fjäll från växten kardborre som fastnade i hans kläder under en jaktresa i Alperna. Senare exempel är simdräkter och båtfärger som härmar hajskinnets egenskaper.

På seminariet presenterade Lars Uno Larsson, vd för Swedish Biomimetics 3000 AB, hur de arbetar med kommersialisering av en spännande ny biomimetisk innovation: nästa generation sprayteknologi inspirerad av bombardier-skalbaggens försvarsmekanism. Sofia Hiort af Ornäs, projektledare på SweTree Technologies AB berättade om fibermodifierande teknik för att skapa superhydrofoba ytor och nya kompositmaterial. Tekniken är baserad på Biomimes forskning och testas nu i industrin.

Vi står alla inför samma utmaningar; konstanta och oförutsägbara förändringar, begränsade resurser, ökad miljömedvetenhet, kortsiktig överlevnad som ska balanseras med långsiktigt hållbar överlevnad, konstaterar Denise Deluca, även hon från Biomimery Institute.

– Men utmaningar är också möjligheter. Det är exakt det som naturens organismer är så framgångsrika på att utnyttja, och som vi kan lära oss av för att skapa hållbara designlösningar, processer och affärsstrukturer, säger hon.

Denise Deluca och Christopher Allen vittnade om att intresset för biomimetik vuxit mycket snabbt de senaste tio åren. I USA och internationellt. En eldsjäl och pådrivande kraft inom området är Biomimery Institutes och Biomimery Guilds grundare Janine Benyus, vars bok *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature* har blivit en global bästsäljare. Christopher Allen berättade om ett par av institutets aktuella projekt. Satsningen AskNature.org, en community på internet som underlättar samarbete inom biomimetik och idéutbyte mellan olika discipliner. Webbplatsen som sponsras av Autodesk har varit i gång i ett år och har hittills haft besökare från 200 länder.

– Vi planerar även att skapa en videoblogg där Janine Benyus och andra ledande personer på området diskuterar det senaste inom biomimetiska innovationer, säger Christopher Allen.

FAKTA:
Strategiskt center för biomimetisk fiberteknik, Biomime, grundades år 2006 med stöd från Stiftelsen för strategisk forskning (SSF). Centret består av samverkande forskargrupper från Skolan för Bioteknologi och Skolan för Kemivetenskap på KTH, Umeå Plant Science Center (UPSC) och Innventia. Tillsammans med SweTree Technologies AB utgör Innventia dessutom Biomimes plattform för tekniköverföring.