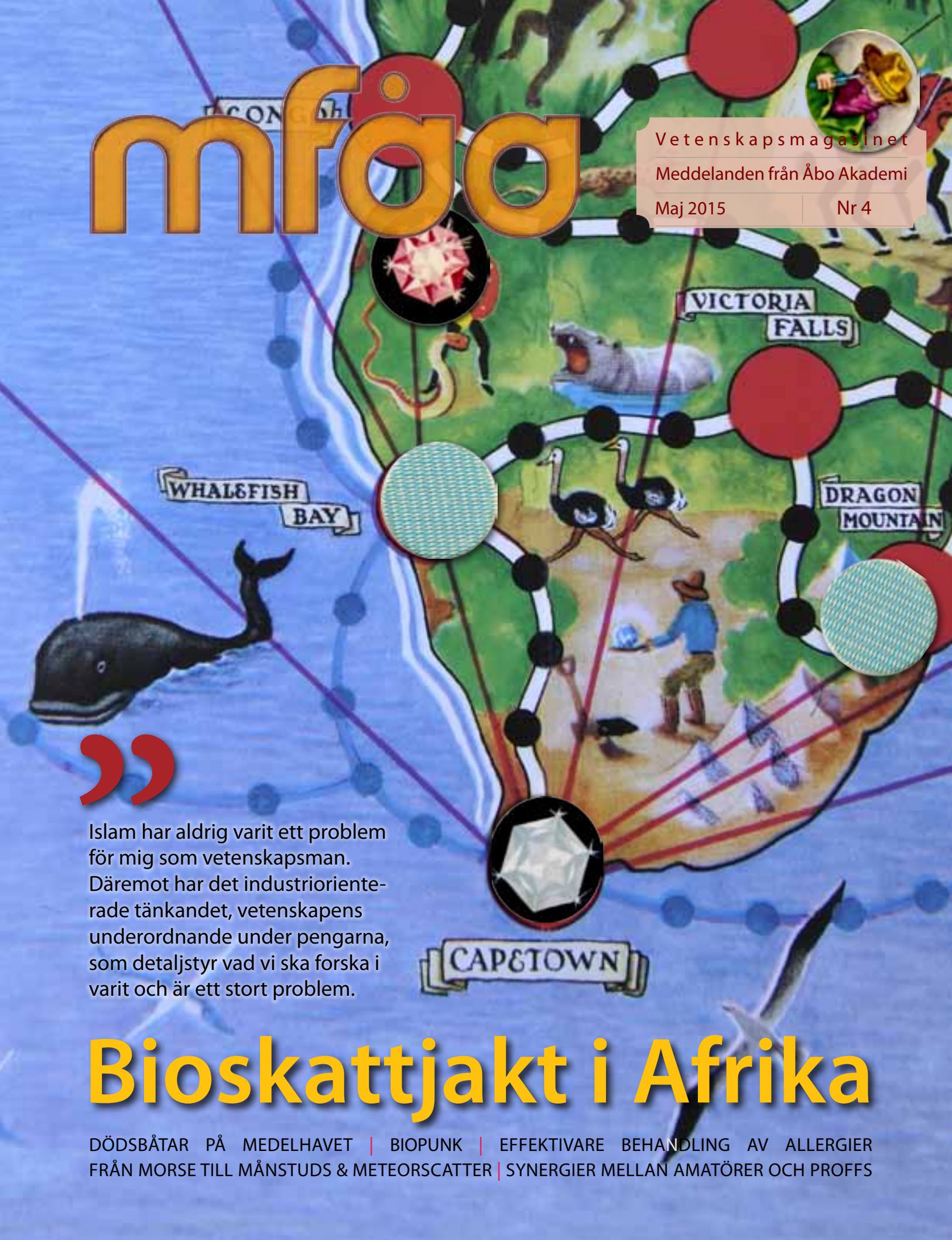




mfaa

Vetenskapsmagasinet

Meddelanden från Åbo Akademi

Maj 2015

Nr 4

”

Islam har aldrig varit ett problem för mig som vetenskapsman. Däremot har det industriorienterade tänkandet, vetenskapens underordnande under pengarna, som detaljstyr vad vi ska forska i varit och är ett stort problem.

Bioskattjakt i Afrika

DÖDSBÅTAR PÅ MEDELHAVET | BIOPUNK | EFFEKTIVARE BEHANDLING AV ALLERGIER
FRÅN MORSE TILL MÅNSTUDS & METEORSCATTER | SYNERGIER MELLAN AMATÖRER OCH PROFFS



Mögel på närhåll

Mögel är ett samlingsnamn på mikroskopiska svampar. Sambandet mellan mögel och allergier är inte klarlagt, men även om till exempel astmatiker ofta får förvärrade symtom av mögel verkar ren mögelallergi vara rätt sällsynt.

Astma och allergier är inflammatoriska reaktioner. Vi tittar närmare på allergier och ett lovande försök att utveckla ett läkemedel som effektiviserar behandlingen av dem på sidorna 12–13.

© wacpan/Bigstock.

intro

Cash rules everything around me / C.R.E.A.M / Get the money / Dollar dollar bill y'all. Rappare har inte alltid världens mest avslappnade attityd till pengar, och hip hop-bandet Wu-Tang Clan lyckades i mitten av 90-talet fånga något av pengarnas hårdhet med sin gatans poesi.

VÄGEN FRÅN New York City till Åbo är lång men pengarna ställer villkor på oss alla. Vi bekantar oss i det här numret med Åbo Akademi's forskare och docent **Parvez Alam** som visar att den mentala distansen mellan streetsmart och universitetsutbildad inte nödvändigtvis är enorm. Alam är före detta skateboardproffs och punkare, fortsättningsvis kampsportare och frivilligarbetare. Och inte minst är han forskare – vetenskapsman och teknolog av den gamla, lite dårligast skolan, som gav upp den ständiga jakten på industrifinansiering för att satsa på ett område han verkligen brinner för: naturmaterialteknik.

Alam är ett typexempel på hur kreativ och nyttevecklande forskning inte alltid kan vara bunden till direkta beställningsarbeten och finansiering från industrin. Fri forskning behöver pengar från andra håll, samtidigt som staten konkurrensutsätter allt mera av universitetens medel. Åbo Akademi har påbörjat en medelinsamling och donationerna används till undervisning och forskning.

FINANSIERINGSFRÅGORNA tangerar det mesta i detta nummer av *MfÅA*. Vi får läsa om en grundkurs i industriell ekonomi där de studerande deltar i kommersialiseringen av forskarnas uppfinningar, och bekantar oss med utvecklingen av effektivare allergi-mediciner – ett gränsöverskridande projekt som står i beråd att söka finansiering för att kunna bli ett läkemedel som används inom vården.

Vi avslutar med en artikel om radioamatörer. För att uttrycka mig på deras språk: 73 (PSE gå till sida 32 för att tolka),

Chefredaktör

Nicklas Hägen



mfåa

MEDDELANDEN FRÅN ÅBO AKADEMI

REDAKTION	NICKLAS HÄGEN, chefredaktör tfn: (02) 215 4693 e-post: nicklas.hagen@abo.fi MARCUS PREST, redaktör tfn: (02) 215 4715 e-post: marcus.prest@abo.fi
WEBBREDAKTÖR	PETER SIEGFRIDS tfn: (02) 215 4882 e-post: peter.siegfrids@abo.fi
REDAKTÖR I VASA	ARI NYKVIST tfn: (06) 324 7452 e-post: ari.nykvist@abo.fi
ADRESS	Åbo Akademi Domkyrkotorget 3 20500 Åbo
E-POST	meddelanden@abo.fi
WWW	www.abo.fi/meddelanden
ANSVARIG UTGIVARE	THURID ERIKSSON, kommunikationschef tfn: (02) 215 4124 e-post: thurid.eriksson@abo.fi
GRAFISK FORM	PETER SIEGFRIDS
TRYCKERI	Tidningen trycks av tryckeri FRAM och upplagan är 4 800 ex.

ISSN 2341-9644 (print)
ISSN 2341-9652 (online)

© Kommunikationsenheten vid Åbo Akademi 2015



Meddelanden från Åbo Akademi utges ut av Åbo Akademi. Tidningen utkommer månatligen under läsåret och sänds till huvuddelen av akademiens anställda samt bla till massmedia, till universitet och högskolor i Norden, till kommuner, bibliotek och gymnasier i Svenskfinland, till medlemmar i Akademiföreningen Åbo Akademiker r.f. och till ett stort antal personer verksamma inom politik, förvaltning och näringsliv.



Omslagsbild: Bioskattjakt i Afrika.
Bild: *MfÅA*.

ARTIKLAR

12 Effektivare behandling av allergier

Allergier blir allt vanligare men behandlingen av dem är antingen ineffektiv eller krävande. Ett samarbete mellan Åbouniversitetet ska råda bot på detta.

14 Biopunk

MfÅA reser till Kapstaden med biovetaren **Parvez Alam** – en vetenskapsman vars engagemang får reportern att tänka på romantiska beskrivningar av forna tiders äventyrliga expeditioner ut i det okända.

30 Från morse till månstuds och meteorscatter

Amatörradion har digitaliserats. I Finland är amatörerna på många sätt steget före.

32 Synergier mellan amatörer och proffs

Det finns ett utbyte mellan radioamatörskap, forskning och industrin. Men hurudant är det?

NYHETER

06 Medelinsamling före 100-årsjubileum

Åbo Akademi fyller hundra år 2018, men uppladdning-en inför det har redan börjat i form av en medelinsamlingskampanj.

10 Studerande lär sig sälja uppfinningar

Det är många steg på vägen mellan en uppfinning och en produkt som är tillgänglig för konsumenterna. Studerande fick hjälpa forskare med verkliga projekt.

KOLUMNER

09 Dödsbåtar på Medelhavet

Instabiliteten i de länder båtflyktingarna kommer ifrån gör att problemet är utom Europas kontroll, skriver kolumnist **Osama al-Aloulou**.

35 Digitalisering – den tysta revolutionen

För att inte släpa efter behöver vi beakta den pågående digitala revolutionen i utbildningen, skriver gästkolumnisterna Patrick Sibelius och Ion Petre.

Medelinsamling före 100-årsjubileum

Åbo Akademi fyller hundra år 2018, men uppladdningen inför det har redan börjat i form av en medelinsamlingskampanj. Förutom att samla pengar vill man vid Åbo Akademi engagera människor som är beredda att visa sitt stöd för akademien.

TEXT & FOTO: NICKLAS HÄGEN

Åbo Akademi har påbörjat en medelinsamlingskampanj som officiellt lanseras den 22 maj. Kampanjen ingår som en del av uppladdningen inför Åbo Akademis hundraårsjubileum, ÅA 100, som kommer att pågå under år 2018.

– Det är vanligt att universitet samlar donationer i samband med jubileum. Donationen kan ses som en jubileumsgåva för att stödja svenskspråkig undervisning och internationellt högklassig forskning, säger **Heidi Hietala**, koordinator för Åbo Akademis hundraårskampanj.

Rektor **Mikko Hupa** är ansvarig för jubileumsinsamlingen och han skulle gärna se att speciellt andelen företagsdonationer ökar.

– Åbo Akademi har starka forskningsmiljöer och en lång erfarenhet av framgångsrikt forskningssamarbete med näringslivet, där företag kan ta del av vår kunskap och våra viktiga, också internationella, nätverk, säger Hupa.

– Både studerande och företag har uppskattat gästföreläsningar och examensarbeten. Studerande som utexamineras från Åbo Akademi uppskattas på arbetsmarknaden som språkkunniga personer som ofta har en bredare syn på olika frågor tack vare sin mångvetenskapliga universitetsbakgrund.

Universitetsutbildning och forskning har av tradition finansierats med skattemedel, men framtiden är oviss och den allt större konkurrensutsättningen av den statliga finansieringen gör långsiktig planering svår. I Norden är vi enligt Hietala av tradition bra på att donera pengar, men universitetet har sällan varit ett mål för donationerna.

– Jag tror att viljan att donera finns där. Universitetet har bara inte varit så aktiva med att fråga, säger Hietala.

En bra start på kampanjen

Kampanjen har onekligen inletts bra, med en stordonation på fyra miljoner euro av Svenska kulturfonden och en på en miljon euro av Stiftelsen Tre Smeder. Det givna målet är en så stor summa som möjligt medan statens löfte om motfinansiering är i kraft till och med den 30 juni 2017, men medelinsamlingen fortsätter som ett kontinuerligt arbete också efter

det. Precis som i alumniverksamheten överlag är en aspekt av medelinsamlingen att hålla kontakten med människor utanför universitetet.

Den kan sedan utmynna i en donation eller inte.

– Var fjärde privatperson som deltog i den förra medelinsamlingen donerade över tusen euro. Det resulterade i stora summor, vilket akademien glädde sig över. Samtidigt hade vi

Heidi Hietala med en bit av ÅA:s historia i bakgrunden.



förhållandevis få donatorer och denna gång ska vi vara aktivare, säger Hietala.

– I längden vill vi engagera och bibehålla kontakten med fler människor som vill stöda Åbo Akademi och är beredda att visa det – också genom små donationer. Alla donatorer har möjlighet att få sina namn publicerade på webben och i en kommande donationspublikation. Avsikten är att uppmärksamma donatorerna på flera olika sätt.

Donationer får styras

I den förra medelinsamlingskampanjen 2009–2011 gick alla medel till universitetens grundkapital, varifrån man använder avkastningen. Den här gången får donationer som är större än 10 000 euro riktas. Stordonatorer får med andra ord välja vilket utbildningsområde de donerade pengarna ska gå till. Statens motfinansiering går precis som förra gången till grundkapitalet.

– Tidigare avkastningsmedel från donationerna har använts för att stöda forskare i forskarskolan och doktorandnätverken, säger Hietala.

De donationer som inte riktas går till den nygrundade ÅA 100-årsfonden för utbildning och forskning. Möjliga användningsändamål är enligt Mikko Hupa exempelvis att modernisera undervisningsmiljöerna och forskningsinfrastrukturen och att på andra sätt främja förutsättningarna för forskning och undervisning.

– En donation till vår jubileumsinsamling är en investering i våra studerande och forskare, säger Hupa.

Mera information om medelinsamlingen finns på www.abo.fi/donera. ♦

disputationer



TRÄ- OCH PAPPERSKEMI

DI **Jens Krogell** disputerar i trä- och papperskemi fredagen den 22 maj på avhandlingen *Intensification of hemicellulose hot-water extraction from spruce wood by parameter tuning*. Disputationen äger rum kl. 12 i auditorium Salin, Axelia. Opponent är professor **Raimo Alén**, Jyväskylä universitet, och kustos är professor **Stefan Willför**.



OORGANISK KEMI

TkL **Petteri Kangas** disputerar i oorganisk kemi torsdagen den 28 maj på avhandlingen *Modelling the super-equilibria in thermal biomass conversion – Applications and limitations of the constrained free energy method*. Disputationen äger rum kl. 12 i auditorium Salin, Axelia. Opponent är professor **Franz Winter**, Technische Universität Wien, och kustos är professor **Mikko Hupa**.



ORGANISK KEMI

FM **Risto Savela** disputerar i organisk kemi fredagen den 29 maj på avhandlingen *Iron(III) as Lewis Acid Catalyst in Organosilicon and Carbonyl Chemistry*. Disputationen äger rum kl. 12 i auditorium Salin, Axelia. Opponent är doktor **George JP Britovsek**, Imperial College London, och kustos är professor **Reko Leino**.



MILJÖ- OCH MARINBIOLOGI

FM **Krister Sundell** disputerar i miljö- och marinbiologi fredagen den 29 maj på avhandlingen *From genotype to phenotype: diversity and population structure of Flavobacterium psychrophilum*. Disputationen äger rum kl. 13 i auditorium Gamma, ICT-huset. Opponent är professor **Gregory D Wiens**, USDA-ARS-NCCCWA, och kustos är professor **Erik Bonsdorff**.



STATSKUNSKAP

PL **Marina Lindell** disputerar i statskunskap torsdagen den 11 juni på avhandlingen *Deliberation och åsiktsförändring – en studie av individegenskaper och gruppkontext*. Disputationen äger rum kl. 12 i auditorium Bruhn, Academill. Opponent är professor **Åsa von Schoultz**, Mittuniversitetet, och kustos är professor **Kimmo Grönlund**.

REKTOR MIKKO HUPA VALD TILL TEKNIK-
AKADEMIENS STYRELSE

ÅBO AKADEMIS REKTOR, professor Mikko Hupa har valts till medlem i styrelsen för Teknikakademien (TAF). På sitt årsmöte den 16 april 2015 valde TAF professor Marja Ma-karow till ordförande för styrelsen. Makarow är sedan 2012 överdirektör ansvarig för forskningsfrågor vid Finlands Akademi.

Utöver rektor Mikko Hupa kompletterades styrelsen med Finlands näringsliv, EK:s styrelseordförande Matti Alahuhta, styrelsemedlem i Teknologiindustrin Päivi Leiwo, rektor för Uleåborgs universitet Jouko Niemäki och rektor för Lappeenranta tekniska universitet Anneli Pauli.

TVÅ AKADEMIFORSKARE FINANSIERAS
VID ÅBO AKADEMI

FINLANDS AKADEMIS forskningsråd för kultur och samhälle har beslutat att finansiera 20 nya anställningar som akademiforskare och 30 nya anställningar som forskardoktor. Finansieringen utlystes i september 2014. Forskningsrådets totala finansiering för dessa forskaranställningar uppgår till cirka 16 miljoner euro.

Vid Åbo Akademi finansieras två akademiforskare: Henrik Serup Christensen och Minna Lehtonen.

Målet med Akademiens bidrag för anställning som akademiforskare är att främja och förbättra de bästa erfarna forskarnas möjligheter att kvalificera sig till akademiska ledningsuppdrag och andra expertuppdrag. Finansieringen beviljas för fem år.

De forskare som ny fick finansiering bedriver forskning på bred front. Teman som undersöks är bland annat barns och familjers liv, stödnätverk för barn, barns skolmotivation och familjers tidshantering.

Henrik Serup Christensen forskar i statskunskap under rubriken ”Demokratiska innovationer i Finland och politisk legitimitet”.

Minna Lehtonen forskar inom psykologi i tvåspråkighet under rubriken ”Kaksikielisyys ja toiminnanohjaus”.

Båda finansieras med 434 485 euro under tiden 1.9.2015–31.8.2020.

STIFTELSEN TRE SMEDER DONERAR
EN MILJON TILL ÅBO AKADEMI

STIFTELSEN TRE SMEDER deltar i Åbo Akademis jubileumsinsamling med en miljon euro. Stiftelsen riktar sin donation till utbildningsområdet pedagogik och lärarutbildning. Donationen utbetalas under treårsperioden 2015–2017 då medelanskaffningskampanjen pågår.

– Åbo Akademi är mycket tacksam för donationen, säger Åbo Akademis rektor Mikko Hupa. Åbo Akademi utbildar Finlands svenskspråkiga klasslärare. Stiftelsen Tre Smeders donation kommer att bidra till förbättrade förutsättningar för pedagogisk utbildning och forskning på svenska i Finland.

Stiftelsen Tre Smeder (f.d. Sparbanksstiftelsen i Helsingfors) grundades 1993. Den

stöder verksamhet inom bland annat dagvård och skola.

De medel som Åbo Akademi samlar in i jubileumsinsamlingen används för att stöda universitetets undervisning och forskning. Åbo Akademis styrelse fattar det slutliga beslutet om donationens användning. Åbo Akademis pågående medelsanskaffning har vid MfÅA:s tryckläggning inbringat 5,2 miljoner euro.

Åbo Akademi firar sitt 100-årsjubileum år 2018.



Stiftelsen Tre Smeder

HÖGSKOLESTIFTELSEN
DELAR UT EN MILJON

HÖGSKOLESTIFTELSEN i Österbotten delar i år ut 945 400 euro till verksamhet som stöder svensk högskoleverksamhet i Österbotten. Huvudmottagare är Åbo Akademi i Vasa.

Bland de större projektet kan nämnas: Det goda åldrandet 30 000 euro; Spetsforskning – svenskspråkiga samhället i Finland 50 000; Klasstandem 50 000; KORESKA – barnpedagogisk forskning 35 000; Minoriteter och utbildning 15 000; Idrottsspsykologi 60 000; Mediacity, utvecklingsenheten verksamhetsbidrag 60 000 euro och forskningsledare 30 000; Diplomingenjörsutbildning i energiteknik professor 60 000 och amanuens 30 000; Företagsamhetsfostran 40 000; TalkingTools 50 000; Masskommunikation lektorat 55 000; Pedagogiskt ledarskap 25 000; Företagsamhetsfostran 40 000; Peace, Mediation and Conflict Research 50 000; Befolkning, hälsa och välfärd 42 480; Landsbygdsprofessur 10 000 och engelskspråkiga kurser 10 000.

Dessa är projektfinansiering beviljad ur Ann-Mari Finniläs fond.

Högskolestiftelsens pressmeddelande i sin helhet, med alla mottagare finns på: www.vasa.abo.fi/hogskolestiftelsen/Pressmedd_utdelning_2015.pdf.

FINLANDS AKADEMI
FINANSIERAR TVÅ NYA
FORSKARDOKTORER
VID ÅBO AKADEMI

FINLANDS AKADEMI har beviljat 19 miljoner euro till forskning inom naturvetenskaper och teknik. Med pengarna finansieras 38 treåriga forskardoktortjänster och 22 femåriga akademiforskartjänster.

Vid Åbo Akademi finansieras som forskardoktor med 256 830 euro Emil Vainio för projektet ”Lågtemperaturkorrosion i förbränning – gammalt problem, nya angreppssätt”.

Oskar Karlström finansieras som forskardoktor med 265 090 euro för projektet ”Bränslekvävet kemi vid förgasning av biomassa”.



Dödsbåtar
på Medelhavet

Den politiska instabiliteten i många länder i Afrika och Mellanöstern ligger bakom dödsbåtarna på Medelhavet. Därför finns det inte mycket Europa kan göra, menar kolumnist Osama Al-Aloulou.

När kropparna av immigranter från Mellanöstern och Afrika på väg till Europa för några dagar sedan sköljdes upp på stränderna i Libyen var (sannolikt) alla överens om att denna fortgående tragedi måste stoppas. Sätten att stoppa tragedin på kan ändå diskuteras. Varje potentiellt förslag synas, såväl praktiskt som politiskt, starkt på EU-nivå eftersom det påverkar de 800 miljoner människor som är EU-medborgare eller bosatta i EU-länderna.

Debatten bottnar i frågan: Kan Europa sätta stopp för dödsbåtarna? Det enkla svaret är: NEJ. Åtminstone inte just nu. Varför inte? Jo, för att det finns ofrånkomliga faktum kopplade till de aktuella förhållandena i Afrika och Mellanöstern som inte kan lösas under – åtminstone – de närmaste åren. Faktum som att den stadigt försämrade situationen i länderna tvingar människor att fly, och andra faktorer:

Libyen. För att stoppa invandringen från Libyen till Europa måste man kontrollera den libyska kusten genom att vidta starkare åtgärder för att fänga och förstöra människosmugglarnas farkoster. Detta verkar inte vara ett alternativ för tillfället, eftersom det inte finns någon fungerande statsapparat i Libyen – ett land som sedan 2011 har sugits in i en ändlös spiral av krig och kaos.

Syrien. Situationen i Syrien är värre än den är i Libyen, till och med värre än någonsin. Ju längre det syriska kriget pågår (vilket det sannolikt kommer att göra de närmaste åren), desto fler blir de syrier som kommer att försöka ta sig till Europa på vilket sätt och till vilket pris som helst.

De afrikanska länder som berörs, såsom Somalia och Etiopien. När invånare i afrikanska länder som Somalia och Etiopien inte har någon stabil trygghet eller jämlikhet, kombinerat med sårbara tillgångar för att tillfredsställa grundläggande behov, har de inga andra alternativ än att fly från landet. Då de inte hittar någon som hjälper dem är deras enda alternativ att gå till smugglarna som erbjuder dem ett sätt att nå Europa till ett rimligt pris.

EU:s avsaknad av ett effektivt handlingsprogram. För att motarbeta migrationskrisen har EU på sistone agerat genom att utöka den marina övervakningen i kustområdena i södra EU, samla information om nykomlingarnas identitet och skanna fingeravtryck, samt ta till ökade

åtgärder för att klämma åt nätverken bakom människosmugglingen. Sådana åtgärder kan inte stoppa eller begränsa flödet av invandrare till Europa, eftersom de kräver att man uppnår ett större samarbete med de berörda länderna, som inkluderar Libyen, Syrien och andra berörda afrikanska länder. Dessa länder har en svag politisk, ekonomisk och säkerhetsmässig situation och kan varken förhindra sina medborgare från att fly till Europa eller kontrollera sina gränser.

” Dessa länder har en svag politisk, ekonomisk och säkerhetsmässig situation och kan varken förhindra sina medborgare från att fly till Europa eller kontrollera sina gränser.

Dessutom: Eftersom enskilda EU-länder bär ansvaret för att övervaka sina egna gränser har länderna i södra EU konstant bett om mera hjälp av de övriga EU-länderna. Majoriteten av EU-länderna har ändå varit ovilliga att bidra med mera pengar för att hjälpa sina grannar i syd.

På det hela taget har invandringen blivit ett extremt hett och kontroversiellt ämne inom EU, framför allt efter de senaste ekonomiska kriserna och den ökade arbetslösheten, samt ett uppsving för de extremhöger- och ytterhögerpartier samt de populistiska partier som kapitaliserar på dessa frågor. Ett nära exempel är Sannfinländarna, som förespråkar skärpta regler för invandring och vid varje tillfälle tar upp invandringen till Finland och EU.

Denna kolumn målar upp en pessimistisk syn på dilemmat med dödsbåtarna. Detta eftersom dilemmat inte kommer att få sin lösning genom att diskutera de ekonomiska, politiska eller humanitära dimensionerna inom EU, utan av nödvändighet för oss vidare till de politiska, ekonomiska och säkerhetsmässiga problemen i länder som Libyen, Syrien, Somalia etcetera. Och det är ett pussel som är omöjligt att lösa så länge dessa länder internt är politiskt instabila. ♦

Osama al-Aloulou, magisterstuderande i mänskliga rättigheter vid Åbo Akademi.

• Texten är översatt från engelska av Nicklas Hägen.

Studerande lär sig sälja uppfinningar

Att komma på en uppfinning som folk kan dra nytta av är stort i sig, men det är bara halva arbetet. Innan man fått till stånd en produkt som är tillgänglig för konsumenterna är det många steg på vägen.

TEXT & FOTO: NICKLAS HÄGEN

Forskningen är lite som musikbranschen: när man har en bra idé måste man lägga ner en hel del jobb på att få ut den från laboratoriet eller replokalen, för ingen kommer att knacka på och fråga efter ens dolda talang. För att förbereda blivande diplomingenjörer på detta arbetslivsvillkor introducerades ett nytt element under vårens grundkurs i industriell ekonomi vid Åbo Akademi. Tillsammans med forskningsservicen vid universitetets förvaltning utarbetades ett projektarbete där unga studerande fick arbeta med kommersialisering av riktiga uppfinningar som ännu söker sin väg ut på marknaden.

De projekt som de studerande arbetade med var papperssubstrat för elektronik och diagnostik, printbara mediciner och vitaminer, samt ett skötselsystem för sårsläkning.

– Våra studerande vill bli experter på teknologi och trivs ofta bäst med tekniska och kemiska utmaningar i labbet, men i arbetslivet behöver vi alltid också tänka på budgetar och resurser. Vårt mål är att diplomingenjörernas uppfinningar inte ska stanna på ett idéplan, säger **Johanna Liinamaa**, universitetslärare i industriell ekonomi vid Åbo Akademi.

– Utmaningen med ett projektarbete av det här slaget är för många studerande att det inte finns några svar som är entydigt rätt eller fel. De kan tycka att det blir överväldigande. Samtidigt är det väldigt lärorikt för dem att ta itu med riktiga fall och producera saker med riktig tillämpning, och inte bara producera



Johanna Liinamaa (t.v.) och Saara Inkinen har samarbetat för att koppla samman undervisningen i industriell ekonomi med forskningen vid Åbo Akademi.

ett övningsarbete för oss lärare. Samma utmaning möter man också i yrkeslivet. Många gånger är skillnaden mellan ingenjörens något hemgjorda och tekniska formulering och marknadsförarens slipade power points alldeles för stor. Industriell ekonomis uppgift är att bygga en bro över denna avgrund.

Synergieffekt

För de enskilda studerandena handlar grundkursen om att med fokus på kundens behov bekanta sig med verksamhetsstyrning och affärsmodeller. Detta görs genom att ta i beaktande till exempel företagsorganisation och projektutveckling, samt affärsmodellens flexibilitet, kostnadseffektivitet och tidsanvändning. För forskargrupperna handlar kursen om att få idéer för kommersialiseringen av sina uppfinningar eller bekräfta att denna är på rätt väg.

På ett högre plan handlar det för Åbo Akademi om att i tvåvägsriktning utnyttja de resurser som finns inom universitetet.

– Huvudsaken var att få till stånd en synergieffekt genom att koppla samman olika enheter och få en samverkan mellan undervisning och forskning. Sedan hoppades vi också få nya idéer för kommersialiseringen av forskningsprojekten. Jag tycker grupperna gjorde ett bra arbete, säger **Saara Inkinen**, koordinator för teknologioverföring vid Åbo Akademi och Stiftelsens för Åbo Akademi Forskningsinstitut.

– Den här gången arbetade vi med projekt som redan kommit rätt långt i sin kommersialisering, vilket innebär att mycket tid går åt till att gå igenom gamla idéer och man hinner inte skapa så mycket nytt. Nästa gång skulle det vara intressant att be de studerande utveckla projekt som ännu är i startgroparna.

Ett svårt fall

Ett av de långt hunna projekten som deltog i kursen var MC-Patch, ett sårsläkningssystem för kroniska sår. MC-Patch ska bli ett start-up-företag så snart de inblandade universite-

” När man funderar på något ett längre tag riskerar man att låsa sig vid några idéer. Kursen gav en bra validering av vissa av våra idéer, men också intressanta nya idéer gällande marknadsföring och kundkontakter.

ten – Aalto universitet, Tammerfors tekniska universitet och Åbo Akademi – har kommit överens om kostnaderna för det blivande företaget att köpa loss patentet.

Trots att projektet kommit långt säger sig **Mikael Bergelin**, forskningsledare vid acceleratorlaboratoriet vid det för Åbo Akademi och Åbo universitet gemensamma PET-centret, vara positivt överraskad över vad kursen gav.

– När man funderar på något ett längre tag riskerar man att låsa sig vid några idéer. Kursen gav en bra validering av vissa av våra idéer, men också intressanta nya idéer gällande marknadsföring och kundkontakter, säger Bergelin.

MC-Patch deltog tidigare i en liknande kurs vid Åbo universitet.

– Vi lärde oss där att det man får ut av en övning av det här slaget är beroende av ens egen aktivitet och hur välstrukturerad information man ger de studerande. Tydligt gav vi dem bra information, för vi uppfattade att resultatet var bra, säger Bergelin.

– Vårt fall är svårt. Det kretsar mycket kring myndighetsbeslut, CE-märkning- ar och tillstånd, och jag kan tänka mig att de studerande skulle ha haft betydligt lättare att sätta sig in i behoven i någon annan bransch.

Ett problem för MC-Patch har varit hur man ska definiera sin kund för att kunna rikta marknadsföringen till rätt personer. Patienten som behöver skötselsystemet står inte själv för köpbeslutet och läkaren som ordinerar behandlingen är i sin tur beroende av den palett behandlingar sjukvårdsdistrikten erbjuder. Bergelin säger att det är en sak som nu klarnat.

– En möjlighet är att gå via privata kliniker eftersom läkarna där har friare händer att ordinera olika behandlingsformer. Vi behöver kanske acceptera att det här är en uppfinning som når den breda marknaden lite långsammare. ♦

Forskning och praktisk slöjdteknik på utställning

SKISSERANDE och välgjorda skissböcker har länge varit centrala element i formgivning och design i allmänhet. PeD **Barbro Sjöberg**, lektor i slöjdteknik vid Åbo Akademi, överför i sin forskning det konceptet på slöjdpedagogik och forskning kring slöjdteknik. Ett konkret och praktiskt resultat av det är utställningen **Form & Funktion**. En annorlunda designutställning som är sammanställd av Åbo Akademi-studerande i slöjdpedagogik, alltså blivande ämneslärare i teknisk slöjd och textilslöjd samt blivande klasslärare med slöjdpedagogik som biämne.

– Vi är intresserade av både forskning och utforskning om formgivning kring slöjdteknik, av olika referensmaterial och av andra uttryck för den inspiration formgivare använder sig av. Hur de till exempel bearbetar former, material, färger och känslor. Det handlar i hög grad om en kreativ och konstnärlig experimentell process som vi på det här sättet undersöker lite närmare, säger Sjöberg.

De utställda arbetena utgör en del av kursen **Form & Funktion** som pågått under

våren 2015. Föreläsningar i konst- och stilhistoria samt nutidsdesign har utgjort den teoretiska referensramen för kursen. De studerande har sedan för sin egen produktutveckling efter eget intresse och val, tagit inspiration av en känd och erkänd konstnär, formgivare eller hantverkare. Utgående från den valda inspiratörens produktion, tankar och/eller arbetssätt har en slöjdprodukt/produktfamilj formgivits, planerats och tillverkats samtidigt som processen dokumenterats i skissbok.

– Målsättningen har dels varit att fördjupa sig i olika teknikområden. För tekniska slöjdens del traditionell svepasktillverkning, experimentell formpressning och skärsvarvning, för textilslöjdens del maskinbroderi, tygtryck och färgning.

Målsättningen har enligt Barbro Sjöberg dels varit att bygga upp en förståelse för hur fenomenen hantverk, konst och design förhåller sig till slöjddämnet, dels att kunna diskutera fenomenet slöjd i relation till hantverk, konst och design och att kunna kommunicera sitt slöjdkunnande i en ofentlig miljö. ♦

Christer Viss, fjärde årets slöjdlärostuderande (fr.v.), lektor Barbro Sjöberg och Sofia Brännäs, fjärde årets slöjdlärostuderande.



Effektivare behandling av en av våra folksjukdomar

Allergier blir allt vanligare men de behandlingar som står till buds för tillfället är antingen ineffektiva eller krävande. Vid Åbo Akademi och Åbo universitet har man arbetat på att effektivera behandlingen.

TEXT OCH FOTO: NICKLAS HÄGEN

Allergier är en av västlänernas nya folksjukdomar. Nästan en femtedel av våra tonåringar beräknas lida av allergisk snuva, astma och andra allergier.

Att det blivit så antas bero på att våra omgivningar är för rena. I industrialiserade länder där omgivningen är relativt steril är allergier vanligare än i miljöer med mera mikrober.

– Hypotesen är att bristen på mikrober i omgivningen ligger bakom allergierna, men det är svårt att påvisa att det är så, säger **Johannes Savolainen**, överläkare vid Åbo universitetscentralsjukhus och professor i allergologi.

– I USA har till exempel var fjärde person allergisk snuva och var femte allergisk astma. I Kina, där folk oftare bor på landsbygden och där förhållandena i städerna inte är lika bra som i Väst, har två procent astma och fyra procent allergisk snuva.

Behandlingen av allergier sker främst med antihistaminer och kortisonspray, men effekten är ofta otillräcklig. Immunterapi, så kallad hyposensibilisering, ger bättre effekt men med femtio injektioner inom tre år är behandlingen både långvarig och resurskrävande, med upp till två år långa köer. Eftersom man behöver ge stora mängder allergen för att bygga upp immunförsvaret ger behandlingen också tunga biverkningar och cirka tio procent av de påbörjade behandlingarna avbryts.

– I Finland finns en halv miljon patienter som är lämpliga för hyposensibilisering men vi påbörjar bara 1 500 behandlingar per år. Klart att man kan äta antihistaminer och kortisonspray men det fungerar inte för alla, säger Savolainen.

– Hyposensibiliseringens verkan är individuell. Vi kan lova att det håller fem, sex år men det finns också personer som fått behandling på 1960-talet och ännu är okej.

Behovet av bättre allergimedicin är med andra ord odiskutabelt. Inom ett samarbete mellan Åbo Akademi och Åbo universitet har man under de snart tio senaste åren tagit fram ett sätt att effektivera hyposensibiliseringen.

– Vi försöker minska antalet injektioner som behövs och minska allergenmängden som används. I stället för 50 injektioner kunde man ge kanske fem injektioner, vilket också skulle minska på bieffekterna, säger **Reko Leino**, professor i organisk kemi vid Åbo Akademi.

– I länder med ett vårdssystem som Finlands skulle samma läkare kunna ta emot tio patienter i stället för en, vilket både skulle effektivisera vården och minska sjukfrånvaron.

Immunförsvarets kemi

Varje människa har ett immunförsvaret mot allergener. Huruvida lymfocyter, en sorts vita blodkroppar, som reagerar på allergenet spelar en avgörande roll för om allergenerna ändå ger patienten symtom.

Medan TH1-lymfocyter och regulatoriska T-lymfocyter hämmar inflammatoriska reaktioner, aktiverar TH2-lymfocyter mastceller som bär på antikroppar mot antigener, till exempel pollen. Antikropparna aktiverar utsöndring av inflammatoriska substanser som histamin, som i sin tur ger symtom som kliande ögon, utslag och rinnande näsa.



Reko Leino (t.v.) och Johannes Savolainen.

I korthet: Friska människor har TH1-lymfocyter och regulatoriska T-lymfocyter som är allergenspecifika, men hos allergiska människor ger allergenerna i stället ett TH2-svar.

Om man behandlas med hyposensibilisering minskar TH2-svaret och det bildas ett nytt, skyddande TH1- och T-cellsvar. Det vänder med andra ord kroppens inflammatoriska svar på allergenet till ett friskt svar.

– Med hyposensibilisering försöker man dämpa den allergiska responsen och öka den skyddande reaktionen, säger Leino.

Så hur ska ni göra detta effektivare?

– Precis som i vanlig hyposensibilisering är tanken att vi ska använda injektioner med allergen, men vi försöker kombinera dessa med en komponent som stimulerar immunförsvaret. Detta effektiviserar hyposensibiliseringen genom att ytterligare stärka den skyddande mekanismen och minska den allergena mekanismen, säger Leino.

– De immunostimulerande molekylerna kallas adjuvanter. De lockar aktivt fram TH1-celler och regulatoriska T-celler, vilket skapar en immunologisk miljö som är lämplig för det friska svaret att utvecklas. I vanlig hyposensibilisering sprutar man in allergener och litar på att en frisk reaktion växer fram så småningom. Med immunostimulerande adjuvanter kan man göra processen effektivare, eftersom dessa på ett aktivt sätt plockar fram rätt typ av celler.

Enklare molekyler

Vissa naturliga komponenter från mikrober kan fungera som adjuvanter, och man har närmare undersökt sockerstrukturer som finns på ytan av den jästliknande svampen *Candida albicans*. Ett problem med dessa komponenter är att de är svåra att isolera i industriell skala, eftersom framställningen kräver komplicerade extraktioner som resulterar i små mängder.

Därför försöker man syntetiskt bygga upp molekyler som är enkla, men som liknar de delar av naturliga molekylerna som förorsakar effekten.

– Då behöver man inte ha något så komplicerat och heterogent, utan man skräddarsyr mindre molekyler, säger Leino.

Glykobiologi har blivit allt viktigare under de senaste decennierna. Drivkraften är insikten om att sockerstrukturerna på celltor växelverkar i många biologiska processer. Allergierna är inget undantag.

– Vi tror att vi vet vilka av sockerstrukturerna på *Candida albicans*

celltor som är relevanta. Stereostrukturen, alltså hur molekylen ser ut i den tredimensionella rummet, påverkar kopplingarna mellan sockerstrukturer och är viktigt att undersöka, säger Leino.

– Vi har tagit en mindre del av sockerstrukturen som finns på cellytorna, framställt den syntetiskt och kopplat ihop den med andra likadana molekyler till ett glykokluster. Den liknar väldigt mycket strukturen som finns i naturen.

Projektets grundforskning har finansierats av Finlands Akademi. Genom celltester samt djurförsök vid Arbetshälsoinstitutet i Helsingfors har man identifierat molekyler som verkar vara lovande immunostimulanter och bekräftat att principerna för metoden fungerar.

För tillfället undersöker man de kommersiella möjligheterna med hjälp av finansiering från Tekes. Man studerar effekterna på kronisk snuva hos möss innan man kan ta undersökningarna vidare till fas 1 i kliniska försök på människor. Det gäller att samla på sig data som övertygar en utomstående finansiär att investera och ta projektet vidare till läkemedelstillverkning.

– Vi har också undersökt hur man vidare kan optimera framställningen av molekylen. För grundforskningen spelar det inte så stor roll hur kostnadseffektiv framställningen är, men om man hittar en effektiv molekyl måste man kontrollera hur den framställs, säger Leino.

– En fördel med tanke på större produktion är att vi har att göra med en relativt enkel väldefinierad homogen molekylstruktur. Den är också en liten komponent i ett vaccin så den är inget man framställer tonvis av.

I och med att adjuvant byggger på att effektivisera responsen av T-lymfocyter och inte riktar in sig på specifika allergener, behöver dess verkan inte nödvändigtvis begränsa sig till behandling av allergier.

– T-responser är mera generella reaktioner och det finns andra möjliga tillämpningar än allergibehandling. Immunterapi av cancerbehandling av infektioner är ett par möjligheter, säger Savolainen.

Oberoende av hur det kommer att gå kommersiellt anser både Savolainen och Leino att projektet har varit ett mycket lyckat tvärvetenskapligt samarbete.

– Vi har mycket unika möjligheter just i Åbo. Det finns avancerad medicinsk forskning vid Åbo universitet medan Åbo Akademi har den kanske bästa kemitekniska koncentrationen i Finland. Det är något båda universiteten kommer att satsa på, att stärka läkemedelsutvecklingskedjan i Åbo, och vi är något av pionjärer, säger Leino. ♦

Parvez Alam visar upp en tagghuding – en organism som han beskriver som ett primitivt öga.

Parvez Alam är docent i naturmaterial vid Åbo Akademi. Han har en central roll i femton olika avancerade bioinspirerade projekt. Han är biohackare. Han är gift och tvåbarnsfar. Han är grundare av världens största välgörenhetsorganisation inom kampsporter. Han är före detta proffs i skateboarding. Han är före detta punkrockare. Han är utövande muslim. Han fyller snart fyrtio.

TEXT & FOTO: MARCUS PREST

BIOPUNK

Valkraniet är försvunnet. Det är märkligt. Kraniet – som tillhörde en kaskelotval Parvez Alams kollega Derek Ohland för ett år sedan sågade loss från djuret som förrirat sig in på stranden och dött – har samma storlek som en liten bil. Alam och hans kollega professor Anusuya Chinsamy-Turan har letat efter kraniet i det zoologiska museets källare hela morgonen. På golvet inne i professor Chinsamy-Turans kontor vid universitetskampuset i Kapstaden ligger nu istället ett kranium från en giraff. Det känns som en antiklimax. Parvez Alam hade velat visa mig valkraniet. Han hade också velat studera det mera eftersom det inte är valkraniets hårdhet – skelettet som en kaskelottvals kranium består av är mjukare än skelettet i ett mänskligt kranium – utan det är något med uppbyggnaden av skelettet som gör att den kan dyka till 3 000 meters djup. Parvez Alam är intresserad av att undersöka hur konstruktionen och tryckfördelningen är kopplad.

Men nu är det giraffkraniet Parvez Alam och Chinsamy-Turan pratar om. Parvez Alam kan inte ta med sig kraniet till Åbo, det är till att börja med otympligt att transportera, dessutom skulle det kräva mycket tid att skaffa alla tillstånd som behövs. Även om det är skelettdelar det är frågan om, och inte levande material, är tillståndsmaskineriet för att flytta ett kranium från en kontinent till en annan omfattande. Det Alam däremot kan använda är data från en skanning av giraffkraniet.

– Hurdan skanning, datortomografi?, frågar Chinsamy-Turan.

– Ja, CT är bra. Jag kan gå ner till 10 mikroner med mina prylar, svarar Alam.

– Är det meningsfullt? Borde du inte försöka hålla det på en skala där du ser de övergripande mönstren?

– När jag går tillräckligt lågt ner kan jag se olika lager, och om de olika lagren har olika struktur.

– Men du måste åtminstone hålla dig till en skala där du ser hur vävnaden samverkar.

Hypotesen om giraffer (som är relevant i dinosaurieforskare Chinsamy-Turans forskning): att det finns en direkt släktskap mellan långhalsade dinosaurier och giraffer. Och att det stridsbeteende giraffer visar upp i kampen mellan två hannar kunde motsvaras av hur motsvarande dinosaurier kämpade mot varandra. För Alams del är den intressanta delen kraniets uppbyggnad och skelettets sammansättning; det vill säga strukturen på benet. Benbyggnaden i giraffens kranium består inte av ett solitt material utan snarare ser skelettet på insidan ut som smält socker.

– Kolla de här kanalerna som går genom skallen, man har inte kartlagt det här förut.

Alam visar mig en del av kraniet.

– Och kolla här, samma dragkedjeliknande bindning mellan olika skelettdelar som jag visat dig på den där biten valkranium jag har i Åbo.

Ur materialteknologisk synpunkt är det intressant att giraffskallen är lätt men samtidigt verkar visa upp stor tålighet; giraffhannar använder skallen som en slägga i strid med varandra.

– Den här sortens marängliknande struktur, alltså det att den inte är solid, har visat sig vara bra på att avleda energin från stötar, men sämre på att stå emot statisk påfrestning och långvarigt nötande.



PARVEZ ALAM är biovetare med biomimetik och naturmaterialteknologi som specialitet. Han är docent vid Åbo Akademi. Under sitt besök i Kapstaden jobbar han tillsammans med professor Chinsamy-Turan eftersom hon är en av de ledande experterna på förhistoriska organismer med specialinriktning på dinosaurier och deras benstruktur. I Kapstaden och Sydafrika gör Alam också biosampling: han går ut



Överst: Parvez Alam, Chinsamy-Turan och en bit av ett giraffkranium. **Mitten:** Parvez Alam pekar på en dragkedjeliknande bindning i giraffkraniet. **Nedan:** Parvez Alam, Derek Ohland och det våta fortfarande illaluktande kraniet från en kaskelotval. Foto: Privat.



i naturen och letar efter organismer och biomaterial med intressanta egenskaper. I sitt kontor och på labbet i Åbo gör Alam analyser på vad materialen består av och utifrån data från analysen gör han digitala modeller på materialens hierarkiska strukturer på molekylnivå och högre. Vissa material visar egenskaper och möjligheter som gör dem intressanta att försöka framställa syntetiskt – inte för att göra direkta kopior av materialet utan för att hämta egenskaperna.

Ett av fundamenten i Parvez Alams forskning är strävan efter att hitta gröna hållbara processer för framställningen av högpresterande material. De tre stora områdena i hans forskning är materialteknologi, biomedicin och processteknologi.



EFTER ATT ha pratat med professor Chinsamy-Turan går vi på en promenad. Vi går genom universitetets campus vid foten av Taffelberget. Stora gråa trädstammar vid gångvägen – Parvez Alam känner på dem, han vet inte vilken sorts träd det är, det vet inte jag heller.

Parvez Alam är några månader från fyrtio år. Han har en vänlig men vaksam utstrålning och går med en självsäker energisk gångstil med lågt liggande tyngdpunkt: förutom biovetenskap är kampsport hans stora passion. Före forskningen och kampsporten var det punkmusik och skateboarding som dominerade hans liv. Han spelade i ett antal punkband i sitt tidigare hemland England. Som skateboardare hade han sponsorkontrakt och rankades bland de tio bästa i Storbritannien i vertikal ramp och betongpark.

Varför blev du vetenskapsman och hur kommer det sig att du slog dig in på biovetenskap och biomimetik?

– Å, du börjar genast med de svåraste frågorna. Om jag svarar på varför jag sysslar med biomimetik och biovetenskap: det är en av mina stora kärlekar, min passion, och mitt stora intresse.

– Men om vi tar tag i vetenskapen. Vetenskapen har förutom den på nyfikenhet och vilja att förstå grundade grundforskningen även ett industriellt rotsystem. Då jag hållit på med den industriella sidan har det varit för att tjäna pengar för min familj. Så: för att förtjäna pengar är en del av svaret på varför jag ägnat mig åt vetenskap. Jag har jobbat direkt för industrin men även det mesta jag gjorde tidigare vid universitet, även vid Åbo Akademi, var kopplat till industrin.

– Men när det kärvade till sig med finansieringen för de pappersförädlingsprojekt jag var involverad i vid Åbo Akademi bytte jag tillbaka till min passion, till den inriktning som jag började studera när jag kom in på universitetet för tjugo år sedan. Det vill säga biovetenskaperna. Jag antar att man för sin egen skull måste göra det man blir glad av, om man bara kan.

Vad gjorde du inom industrin?

– Produktutveckling. Det var i Nottingham, slutet av nittioalet. Jag arbetade för ett företag som tillverkade och utvecklade byggnadsmaterial. Främst cement och olika sammansatta kompositer. Jag var med om att utveckla icke-destruktiva testmetoder, alltså tester för att kontrollera kvaliteten på produkterna utan att man behöver göra ingrepp i produkten som förstör den. Vi utvecklade ett ultraljudstest och ett värmekamerasystem som mätte värmens spridning och hur temperaturen faller inne i materialet – till skillnad från att bara mäta materialets värme. Det här var för att upptäcka om våta laminat inne i de sammansatta kompositerna tappat kraften i sin bindning till varandra. Vi lyckades skapa ett system som fungerade i laboratoriemiljö men det fungerade inte i industriell skala.

– När jag kom till Åbo jobbade jag med pappersförädling i sju år. Vi saknade ordentlig finansiering och jag började också känna att jag sat-

” **Vetenskap måste inte vara en sysselsättning som är underställd en monolitisk organisation. Vetenskap är något som man kan ägna sig åt med mycket små resurser bara man är tillräckligt nyfiken och brinner för det.**

te en hel del tid och energi på att forska för industrin utan att bli betald en lön som motsvarar den man kunde få inom industrin. Jag tycker överhuvudtaget inte om att universiteten söker sig till industrin i den mån de nuförtiden gör. Det betyder att universiteten i allt större utsträckning börjar utveckla direkta tillämpningar för industrin och hittar sitt existensberättigande ur sin relation till näringslivet. Istället för att vi på universitetet gör det vi ska göra, det vill säga grundforskning, vara nyfikna och fria. Jag vill inte jobba som en underbetald slav för industrin. Jag, och vi forskare på universiteten är vetenskapsmän och -kvinnor. Det betyder något att vara vetenskapsman, det är ett ideal.

– Så 2012 sökte jag ett stipendium från *Ella och George Ehrnrooths stiftelse* för att undersöka molekylära egenskaper hos spindelväv. Jag fick 9 000 euro – jag tog pengarna och eftersom jag nu var på väg in i något jag älskade att göra jag gick jag bärsärk. Och efter det har jag tryckt på. Jag har aldrig haft så många studerande som jag nu har, och jag har aldrig heller publicerat lika mycket.

Alam har sedan år 2013 fått 17 artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter medan ytterligare 13 väntar på att godkännas. Han har lagt ner sina egna pengar i projekten han satt igång. När han reser omkring i världen säger han att han ser vilka enorma mängder talang som kastas bort. Det är därför han betalar ur sin egen börs för att ta forskare från Indonesien till Åbo. Ibland bor de hemma hos honom och hans familj under sina Åbovistelser – under flera månader. Han säger att det är OK och att det inte är OK. Han önskar att han inte själv till samma grad behövde betala av sin egen lön för att hålla igång verksamheten.

– Men det här är min passion. Och genom mitt jobb har jag kommit i kontakt med en mängd människor som delar min passion. Jag har också lagt upp min egen *Youtube*-kanal där jag visar att vetenskap inte måste vara en sysselsättning som är underställd en monolitisk organisation utan att det är något som man kan ägna sig åt med mycket små resurser bara man är tillräckligt nyfiken och brinner för det.

– Det jag kommit till nu, hos biovetenskaperna, är ett ställe där jag kan föra samman min tidigare erfarenhet och den kunskap jag samlat på mig genom åren. Pappersförädlingen och materialteknologin har till exempel lärt mig mycket om flödesdynamik – vilket jag har mycket nytta av nu.

– Inom biomimetiken och biovetenskapen lär jag mig nya saker varje dag. Jag lär mig också att uppskatta världen. Och sättet jag jobbar på ger mig en hel del nära-döden-upplevelser. Särskilt i möten med ormar, giftiga bläckfiskar och andra vattendjur som man kan stöta på när man är ute och letar material.

Vad tycker din familj om det?

– De är naturligtvis inte alltid så entusiastiska över den aspekten. Men min fru förstår den här sidan av mig. Det verkar som att jag har ett problematiskt förhållande till adrenalin. Jag bröt nacken och var tillfälligt förlamad medan jag skateboardade men det verkar inte ha dämpat mig. Det verkar som om jag får en slags naturlig *high* av att det ibland är lite farligt.

DET SOM på engelska kallas *The Second Scientific Revolution* (som anses utspela sig mellan **Nikolaus Kopernikus** publikation av *De revolutionibus* år 1543 och **Isaak Newtons** publikation av *Principia* 1687) sägs enligt vetenskapshistorikern **Richard Holmes** ha karaktäriserats av ett gemensamt ideal som präglades av ett intensivt, till och med våghalsigt personligt engagemang för att göra vetenskapliga upptäckter. Under min två år långa sporadiska kontakt med Parvez Alam har jag ofta kommit att tänka på Holmes beskrivning och berättelserna om de mödosamma resorna ut till tidigare okända områden: För i jakt på insekter, växter och andra organismer ger sig Alam ut på månader långa expeditioner i den indonesiska djungeln, rör sig över väldiga områden i Östafrika och verkar ointresserad av sin bekvämlighet och ofta också påtagligt liberal med sin egen säkerhet. Han säger att det mera ser ut att vara, och låter mera farligt än vad det egentligen är. Han uttrycker också något som på ytan låter som fatalism ("när ens öde väntar på en finns det inget att göra åt det") men när man pratar närmare med honom märker man att hans inställning handlar om att ta välavvägda risker, att analysera vilka problem man sannolikt kommer att möta och hur man kan övervinna dem, och att fundera på om företaget är värt faran. Om svaret är ja och det trots alla förberedelser och planerade handlingsmönster ändå går snett – så går det snett.

Under expeditionerna är det inte bara djur, särskilt giftiga sådana, som kan överraska – Alam har också drabbats av djungelsjukdomar och parasiter under de få år han varit aktiv på fältet som biovetare. Farligast har ändå andra människor visat sig vara. Alam och hans olika grupper har vid upprepade tillfällen blivit föremål för aggression, ibland har han hamnat i strid. Ibland är det Parvez Alams etnicitet som triggat aggressionen. Ibland är det ren opportunism hos de anfallande.

– Två saker tror jag att vi inte har någon större kontroll över som människor. Det ena är att vi föds. Det andra är när vi dör. Det finns förstås meningslösa sätt att dö på, slarv, obetänksamhet, och så vidare. Folk som tittar ner i sina mobiltelefoner medan de promenerar eller kör bil tar betydligt större risker än jag tar. Men om man gjort allt det man skulle göra rätt och om det ändå är ens öde man möter är det bara att acceptera.



HANS KAMPSPORTANDE är också en källa till intressanta situationer – inom ramen för föreningen *Fighting for Lives* har Parvez kommit i kontakt med två herrar som är involverade i gängen i Cape Flats-området i Kapstaden. Parvez har försökt ordna mig en intervju med dem. De två herrarna är före detta gängmedlemmar som blivit imponerade av den ideella föreningen Fighting for Lives som Parvez Alam är drivande i. De två före detta gängmedlemmarna jobbar liksom Fighting for Lives med att lära barn och ungdomar utanför gängen försvara sig mot brottsligheten. Parvez har å sin sida blivit fascinerad av knivstridstekniken som gängen i Cape Flats använder.

Därför har Parvez bett mig klä på mig en ordentlig jacka, så jag bär en läderrock i den varma natten: de två herrarna, som förblir namnlösa, knivhögg nämligen Parvez i all vänskaplighet två gånger förra gången han träffade dem – dels som en del av övning med knivar och dels som initiationsrit. De envisas med att träna med skarpa blad och deras träning innebär mer eller mindre automatiskt att åtminstone ena parten blöder. Parvez demonstrerar teknik för mig, visar hur huggen kommer från nära håll med hjälp av att använda bälten som kraftcentrum. Det ser ut som höger- och vänsterkrokar och uppercuts i boxning – samma intima närhet.

– De är bra killar, de kommer att stå vid din sida till döden men de är också lite lynniga och blir lätt uppspelta, så fråga inte så mycket om

taktik och teknik av dem, försök hålla dig till sociala frågor, frågor om områdets historia, den stilen, är Parvez råd.

– De bär alltid knivar och om du frågar om något taktiskt kommer de att vilja visa hur de betar sig.

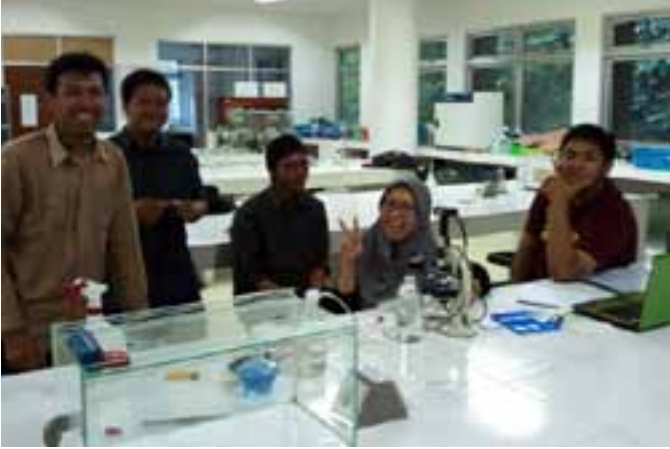
Därför alltså rocken. Vi är på väg till en plats i Cape Flats som fungerar som en demilitariserad zon mellan rivaliserande gäng. Jag tänker på tekniker vi slarvigt fick lära oss i armén som gick ut på att blockera och ta kniven av en anfallande motståndare. De känns inte aktuella. Jag tänker på min tid på 400 meter. Den känns betydligt mer relevant. Dessa och andra tankar spelar genom mitt huvud medan vi går. Men sedan drar sig de två herrarna ur – de meddelar sig per SMS. De säger att de dels drar sig ur för att de inte vill bli fotograferade, dels för att det är spönt i området just nu: en människa blev mördad förra natten som ett led i de xenofoba mord och attacker som dragit fram som en pest genom Sydafrika under mitten av april. Stämningen i området är inte den bästa och det kan vara farligt för någon som är uppenbart vit att röra sig där. Parvez försöker lirka till ett nytt möte med de två herrarna men även det rinner ut i sanden. Det är ingen mening med att gå till Cape Flats i mörkret bara för att titta och utan en klar plan.



PÅ NÅGOT sätt har föreningen Fighting for Lives som började med att Parvez Alam och en liten grupp kampsportsintresserade killar i Åbo ordnade tillställningar för att samla in medel för gatubarn vuxit sig till världens största organisation för kampsport för gatubarn. Föreningen samlar in medel till kliniker, har byggt en skola för gatubarn i Kenya, tar barn på utflykter, förser dem med mat och rent vatten och lär dem kampsport. Kampsporten ger barnen en känsla av fysisk integritet som de aldrig upplevt då de kan ha sovit under en bro de senaste fem åren, och sporten ger dem en möjlighet att försvara sig mot vuxna som ofta är ute efter att utnyttja dem sexuellt. Organisationen verkar som bäst i Indonesien, Sierra Leone, Kenya, Ghana och Malaysia. Filmstjärnan **Cecep Arif Rahman** som är med i *Raid 2* och ska ha en roll i den nya *Star Wars*-filmen medverkar i Fighting for Lives verksamhet.

Parvez Alam

- 1975** Föds i Dorchester, Dorset, England.
- 1994** DeMontfort University (biomedicin). Missar sista tenten och blir inte klar med examen.
- 1996** Finalen i engelska mästerskapen i skateboarding i Northampton. Bryter nacken och blir totalförlamad. Helt återställd efter kompetent kirurgi.
- 1996** Magisterstuderande vid University of Bath (materialteknologi).
- 1998** Arbetar med produktutveckling vid byggmaterialbolaget BPB Gypsum i East Leake Nottingham.
- 2004** Disputerar för doktorsgrad i byggnadsingenjörskap, University of Bath.
- 2004** Efter att ha träffat sin blivande fru Catharina i England flyttar han med henne till Finland. Under första dagen i Åbo projektanställs han vid pappersförädling vid Åbo Akademi.
- 2012** Söker och tilldelas stipendium från Alma och Georg Ehrnrooths-stiftelse. Återvänder till biovetenskaperna.



Överst, till vänster: Skolbygge i Kenya som drivs av Fighting for Lives. Foto: P. Alam. **Överst, till höger:** Biovetare i Indonesien. Foto: P. Alam. **Ovan, till vänster:** Kampsportsträning i Indonesien. Foto: Privat. **Ovan, till höger:** Biosampling i indonesiska djungeln. Foto: Privat.

För Parvez del började den ideella kampsportsverksamheten med att han ledde grupper i sina barns lågstadieskola. Först lärde han dem det han kunde, vilket var olika typer av östasiatiska knivbaserade stridsmetoder. Det slog honom att det kanske inte var det bästa att lära lågstadieskolor så han övergick till den brasilianska kampsporten capoeira som innehåller en hel del akrobatiska dansinslag som gör den rolig för barn – och efter det har Parvez lärt sig kombinera en mängd olika kampstilar som han och hans Fighting for Lives-trupp lär ut till gatubarnen under beteckningen *Raw Combat*.



PARVEZ ALAMS föräldrar kommer från Bangladesh. De flyttade till England på 1960-talet. Parvez föddes 1975 i Dorchester, Dorset. Medan vi vandrar omkring på de mörka gatorna berättar han om sin uppväxt. Han vill inte att jag skriver mycket om den. Han vill att jag undviker de adjektiv som kommer spontant för mig när jag försöker sammanfatta hans uppväxt i en sats som inte säger för mycket men antyder tillräckligt. Parvez Alams uppväxt präglades en hel del av att vara den ende i kvarteret med asiatisk etnicitet. Han lärde sig slåss. Han fick en gedigen kontakt med den undre världen – som blev hans hem under några år. Hans situation var inte bra. Ett sätt att ta sig ur situationen var skateboarding. Han övade mycket. Han fick också hjälp av vänner som var muslimer. Vännernas muslimska tro hjälpte dem att hålla koll på sig själva och behålla värdighet under svåra förhållanden. När Parvez var nitton hade han ett proffskontrakt som skateboardare och

representerade Storbritannien. Under uppvärmningen till en tävling i Nottingham: när deltagarna gjorde sina provåk i rampen läste en av de tävlande situationen fel och ställde sin bräda i vägen för Parvez som just då fanns i luften ovan rampen. Parvez åkte in i brädan, föll fem-sex meter, landade på nacken – fick två nackkotor knäckta och en nackkota krossad. Han blev förlamad från halsen neråt. Kirurgerna som tog hand om honom råkade tillhöra Europas bästa neurokirurger. Parvez skulle ha varit permanent förlamad om de inte försökt sig på en för tiden experimentell metod där de tog material från hans höftben som de sammanfogade med hans knäckta och krossade kotor genom ett ingrepp som gick genom ett snitt i hans hals. Efter två veckor på sjukhuset stod han inte ut med att ligga mera. Han reste han sig ur sängen, promenerade ut från avdelningen och ut på stan utan att berätta något för personalen. Han visste inte hur han skulle få av sig stödkragen.

Skateboardandet var hans enda plan innan olyckan: efter olyckan fortsatte han åka men han tog även itu med sina studier igen. Han tog sig in på ett college där han läste biovetenskaper – han fick högsta betyg i alla prov. Av tungt vägande familjeskäl missade han sitt sista prov och blev relegerad före examen. Han sökte sig till ett annat college och en linje i byggnads- och materialteknik. Hans gamla college ringde när de upptäckte att de relegerat en av sina topp elever. De ville erbjuda honom möjligheten att komma tillbaka. Parvez bad dem dra åt helvete. Han slutförde sina studier och började jobba.

– Medan jag gjorde klart min doktorsavhandling slog det mig hurdan tur jag haft som hade det där teamet kirurger som jobbade med mig. Annars hade jag varit förlamad nu. Och det slog mig också hur

ruttet jag betett mig då jag bara promenerade ut och inte tackat dem som räddat mig. Jag tillägnade min doktorsavhandling kirurgen som lett teamet då jag opererades. Jag reste till sjukhuset och överräckte avhandlingen till honom. Vi hade ett långt och bra samtal.



BIOSAMPLING. På morgonen kör vi ut mot Cape Points national-park men undviker de officiella ingångställena. Vi hittar en plats alldeles vid havet. Ute mot udden ser vi pingviner lata sig på stranden. Parvez är den här gången inte ute efter något särskilt. Han vill bara se vad han råkar finna. Vi tar av oss skorna. Framför oss bryts Atlanten mot klipporna och kastar upp skum. Parvez identifierar direkt en mängd organismer på klipporna.

Som bäst driver eller medverkar Parvez Alam i femton olika naturvetenskapliga projekt. De femton olika projekten befinner sig i olika utvecklingsstadium. Några av dem är redan långt gångna medan andra bara inletts eller så står de och väntar på tid, pengar och rätt läge för att ta itu med dem igen.

En av idéerna han jobbar med som kopplar till kustmiljöer är inspirerad av koraller och svampdjur. Koraller är djur med mjuka kroppar och organ som skapar ett skelett av biomineraler som ett skydd mot omgivningen. Svampdjur påminner om koraller men skapar utväxter av glas som utgör ett försvar mot rovdjur, mot den mekaniska påfrestningen att leva i vatten, och gör att de kan förankra sig på havsbotten: Glasutväxterna ger organismen en strukturell stabilitet och förmåga att limma sig fast vid stenar.

– Jag har en tredje artikel som hör till projektet som kommer att publiceras i journalen *Composites Part A*.

Parvez är intresserad av organismerna bland annat för att ett av problemen med den gröna ingenjörskonsten är att den inte är så grön när man börjar tillämpa den i industriell skala. Man tvingas använda mycket energi och kemikalier för att åstadkomma de specifika egenskaper i de material man önskar producera. Det Parvez tittat på är produktionen av naturfibrer och naturfiberkompositer – och att få material att fästa vid kompositmatrixen. Koraller och svampväxter förstärker och gör sina kroppar styvare genom att använda kisel, kalciumkarbonat och proteiner. Kisel och kalciumkarbonat finns överallt, de tillhör naturens vanligaste byggstenar. Inga skadliga effekter associeras med något av dessa material.

– På något sätt lyckas alltså koraller och svampdjur skapa dessa material i rumstemperatur och i havstemperatur. Min fråga är varför vi inte skulle kunna kopiera den processen, ropar Parvez över ljudet från vågorna.

Preliminära data från experiment Parvez som naturfiber/kompositgrupp tagit fram visar: Genom att använda en specifik aminosyra för att göra en modell på kristallbildningen och modell för hur kalciumkarbonatet växer på naturfiber får de till stånd en hundra procentig hållbarhetsökning i kompositen som behandlas. Och det här är bokstavligen bara början. Det här är ett av de många projekt Parvez sökt pengar till under flera år – utan större framgång. Hans grundtes är att naturen ordnat saker och ting rätt, och att det man måste göra är att hitta sätt att avkoda dess processer. Och de processerna är helt gröna i begreppets fundamentala mening: de kräver ingen extra tillförd energi och kemikalierna de använder är ofarliga mineraler.

I naturfiberprojektet har Parvez grupp kommit långt. De har lyckats odla glas på naturfiber genom att använda encelliga organismer – utan att använda någon tillförd energi. De har bara låtit organismen sköta sitt. Ingen annan på planeten har lyckats med det här ännu. Grundproblemet med andra metoder i att föra över glas på naturfiber är att glas

smälter först vid 1 500 grader celsius. Då har fibrerna för länge sedan förångats. Men det problemet har Parvez grupp övervunnit.

De tre grundegenskaperna man får ut av att odla in naturligt glas i naturfibrer är ökad styrka, styvhet, och en topografi på materialet som gör att den kan fästa på andra material. Den process Parvez grupp tagit fram är biologiskt nedbrytbar från roten till slutprodukten. Det material man får fram kan användas i olika typer av gröna högpresterande kompositmaterial – användningsområden där man nu använder konventionell glasfiber och kolfiber (två material som inte är miljövänliga – särskilt inte glasfiber).

Ett annat område bland de femton Parvez sysslar med och som kopplar till kust- och havsorganismer är biolim. Biolim är intressant i sårläggning men också inom materialteknologin när man vill få olika material att hållas ihop. För att illustrera försöker han få loss en skål-snäcka som ligger på en klippa. Han lyckas inte. Han försöker igen mycket försiktigt på en annan snäcka innan djuret hinna reagera på hans närvaro. Det lyckas inte heller. Han tar i med alla krafter – ingen effekt. Han försöker bända lös den med en vass sten. Det lyckas inte heller.

– Men du märker, säger han, biolim är potent. Dessutom suger sig de här typerna fast när de märker att någon är i närheten. Det kallas *Stefan Adhesion*; en kombination av fastsugningsförmåga och slem. Det är slemmet är annars bara polysackarider – alltså inget otäckt.

Han försöker bända loss snäckan igen.

– Å, jag kommer inte att ge mig innan jag får loss en av de här.

Han får inte loss någon av snäckorna. Till slut hittar han en lös skål-snäcka i en pöl. Han plockar triumferande upp snäckan.

Vi rör oss vidare bland klipporna och hittar en liten tjärn, ett ställe där havsvattnet samlats mellan klippblocken. Små fiskar simmar i det klara vattnet. Olika typer av alger växer längs stenarna och på botten. Parvez lägger sig på ett av klippblocken och försöker se in under klippan. Han ropar glatt till.

– Kom hit och kolla på den här baddaren!

När jag lägger mig platt på magen och tar spjårn mot en klippa mitt emot mig och sänker huvudet ner mot tjärnen kan jag se en starkt lila sjöborre.

– Rör den inte, ropar Parvez.

Han springer för att hämta ett par käppar som han kan använda för att lyfta ut sjöborren med. På andra försöket får han den ur tjärnen. Han lägger den på klippan framför oss och går ner på knä för att studera den.

– Vilken otrolig tur, va?

– Men man får akta sig lite – en del av de här är giftiga.

Han känner på den med sin bara hand, han drar snabbt handen tillbaka.

– Där ser man – jag kände bara lite på den, men det räckte. En del av de här har som sagt ett rätt så potent nervgift i sig.

Han fortsätter att studera sjöborren, glad som en lärka medan hans vänstra hand sakta domnar bort.

– Jag vet inte vad jag ska göra med den här. Jag har inte kommit hit för att få tag på just den här krabaten och då ids jag inte heller ta ut den för då dör den. Jag ska titta på den en stund och sedan sätta den tillbaka där den höll till.

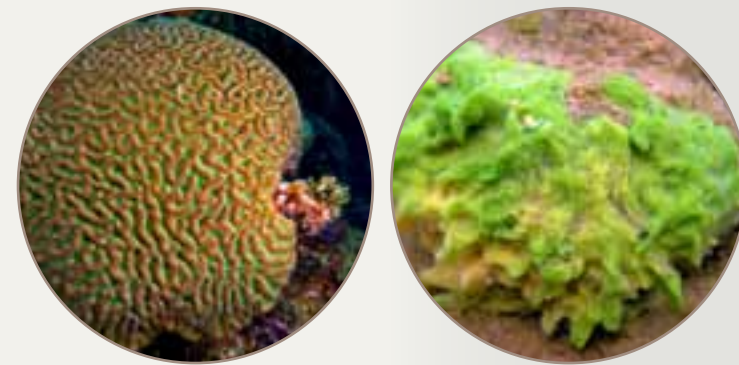


En kort presentation av forskningen

Parvez Alams forskning är bioinspirerad – det betyder att han söker strukturer och egenskaper hos material i naturen. Havsorganismer verkar vara den dominerande källan till inspiration.

Korall- och svampdjursmimetik för avancerade kompositer

MILJÖVÄNLIGA material är för tillfället föremål för stort intresse för grön industriell ingenjörskonst men i utvecklingen av miljövänliga gröna material har man ännu inte fått fram produkter som skulle vara bättre eller motsvara prestandan hos syntetiska material. Koraller och svampdjur bildar hårda, styva och starka skelett som stöder och skyddar den mjuka organismen inuti. Genom att efterlikna koraller och svampdjur tror Alam att det går att nå upp till de syntetiska materialens standard, och ibland överträffa dem. Alam ser korall- och svampdjursmimetik som en realistisk väg att utveckla verkligt ”gröna” material.



Till vänster: *Colpophyllia natans*, korall. Foto: Wikimedia Commons.
Till höger: *Spongilla lacustris*, svampdjur. Foto: Wikimedia Commons.

Bioinspirerade biomaterial för sårläggning och odling av skelettdelar

EN MÄNGD biologiska material har en grundläggande biokompatibilitet med den mänskliga kroppen. Många av dessa material kan enkelt bioaktiveras (det vill säga fås att reagera på cellerna i den nya omgivningen materialet introducerats till). Många av materialen är också utvecklade för att interagera med celler och har därför en kompatibilitet på cellulär nivå. En del är också förmögna att eliminera skadliga bakteriestammar och kan också öka blodets koaguleringsförmåga och cellalstring. Många av de biologiska materialen har också mekaniska egenskaper som är kompatibla med mänsklig vävnad och mänskligt skelett. Forskningsgruppen Alam arbetar med forskar i utvecklingen och framställandet av biologiska material för att optimera sårläkningsprocessen och utvecklingen av högpresterande miljövänliga biomaterial med ursprung i naturen. Till grundmaterialen hör bakteriologisk nanocellulosa (från bakterien *Acetobacter xylinum*) och naturligt förekommande biokisel (kiselalger).

TILLBAKA TILL universitetet. Parvez tar fram sin laptop som han kallar *The Beast*. Den är kraftfull nog att köra avancerade molekylsimulationer. Han ska visa mig hur molekylstrukturen i spindelväv ser ut. Spindelvävsforskning var det område han fick sitt första stipendium i.

Spindelvävsforskningen kan bland annat användas för att tillverka sårläkande material, för tillverkning av kompositer för biomedicinsk användning baserade på spindelvävens molekylära struktur, och för andra typer av kompositer för användning i nästan vilket område som helst.

Den tredje artikeln Alams grupp publicerade om spindelväv skickades in direkt efter att en forskningsgrupp i Panama publicerat en artikel i *Nature* som visade att spindelväv flyttar sig mot inflygande insekter och tar tag i dem. De visade att en elektrisk laddning i insektkroppen triggat nätet som dras mot insekten när insekten är i närheten.

– Vi kände inte ens till att de här människorna i Panama fanns eller att de höll på med något liknande. Vår studie skiljer sig i att vi gjorde ett arbete som visar hur det här fungerar på en molekylär nivå. Molekylerna i nätet ordnar sig så att spindelväven styvnar till och blir oerhört mycket starkare på grund av den elektriska laddningen i den analkande insekten. Det gör att nätet inte förstörs där insekten träffar. När man ser spindelväven i slow motion ser det ut som om nätet vore en levande organism.

Parvez grupp gjorde sin studie genom dynamisk molekylsimulation (MDS – *Molecular Dynamic Simulation*) – som bygger på principerna för hur atomerna i individuella molekyler beter sig när de utsätts för olika typer av påverkan. Främst elektrostatiske krafter.

Simulationen visade att när spindelvävsmolekylerna blir utsatta för en elektrisk laddning rätar de ut sig på grund av den elektriska kedjereaktionen.

– Vår hypotes om spindelvävens hållfasthet gäller den där uträttnings-effekten. Vi kollade upp *betasheets*, det vill säga ordnade sekundära strukturer som ger upphov till kristaller i biopolymerer. Vi kollade polyalaninsegmenten som formar *betasheets*. Vi kollade vätekopplingarna som är elektrostatiske sekundära krafter – i spindelväv uppstår de i stora mängder.

Det finns sju olika spindelvävstyper. Flagelliform är en klabbig väv som täcker den radiale väven. Den har en stor töjspanning och är mycket klabbig. Parvez grupp identifierade de aminosyror som gör att nättypen är klabbig och utifrån de data de fick konstruerade de ett biologiskt lim för sårläkning genom att introducera materialet med bakteriologiska nanokristaller.

– Genom att kontrollera aminosyrorna kan vi ställa in limkompositens egenskaper.

I ett samarbetsprojekt med en kollega vid Åbo universitet försöker Parvez sammanfoga två olika typer av spindelväv för att kombinera de styva kvaliteterna med de klabbiga kvaliteterna – det skulle bli ett material som inte existerar i naturen. Den här typen av biovetenskap kallas syntetisk biologi. Även här skulle målet vara att konstruera förbättrade biomaterial för sårläkning.

Själv håller Parvez som bäst på att försöka förstå SCD-elementen i spindelväven. SCD står för *semi chrysaline domains* – fritt översatt ett slags partiellt kristalliserade områden i spindelväven. Sedan 1970-talet har fem vetenskapliga undersökningar publicerats som samtliga har som hypotes att SCD är avgörande för spindelvävens hållfasthet.

– Olika typer av spindelväv klassas i tre skilda hållfasthetstyper: hård, mjuk, mellanhård.

– Ingen har, vad jag känner till, någonsin på allvar studerat hur dessa SCD:n bildas i spindelväv. Jag har några hypoteser som jag håller på att utreda. Den första går ut på att SCD formas i i kopplingen mellan

kristallerna. De amorfa materialen utövar ett inflytande på kristallerna så att de blir kristaller och vice versa.

– Den andra teorin är att om kristallerna överskjuvar varandra är det där som SCD formas.

– Det är den här tredje delen av spindelväven som ger den dess stora kapacitet att absorbera energi.



NÄR PARVEZ Alam reser har han alltid med sig sin kraftfulla laptop och om han reser till tredje världen tar han även en annan laptop med sig så att studerande får använda de båda datorerna.

– Det de inte har för mycket av i tredje världen är bra datorer.

Han säger att resor till olika platser i världen, och framförallt utanför västvärlden, ger perspektiv som är nödvändiga för en vetenskapsman. I andra kulturer möts man av andra sätt att tänka, och mycket annorlunda förutsättningar för både vardagsliv och vetenskapande. Annorlunda utgångspunkter ger upphov till alternativa sätt att närma sig problem.

Han är bekymrad över forskningens tillstånd i Finland. Han säger att han överallt i världen möts av entusiasm för Finland som vetenskapsland men alla erfarenheter som man refererar till är över tjugo år gamla och att det sedan dess gjorts utbildningspolitiska beslut som har stora konsekvenser för forskningen. Det syns i internationell statistik att vi tappat mycket i förhållande till andra länder. Ett av de absoluta grundproblemen menar Parvez är det han redan nämnde: att forskningen i alltför hög grad blivit underställd näringslivet och att det tar död på forskarnas förmåga att vara nyfikna och entusiastiska. Och att ett företagstänkande börjat dominera universiteten: man har infört en hierarki och ett prestationstvång som gör att man är tvungen att ständigt producera artiklar för att få behålla sin finansiering och sitt jobb.

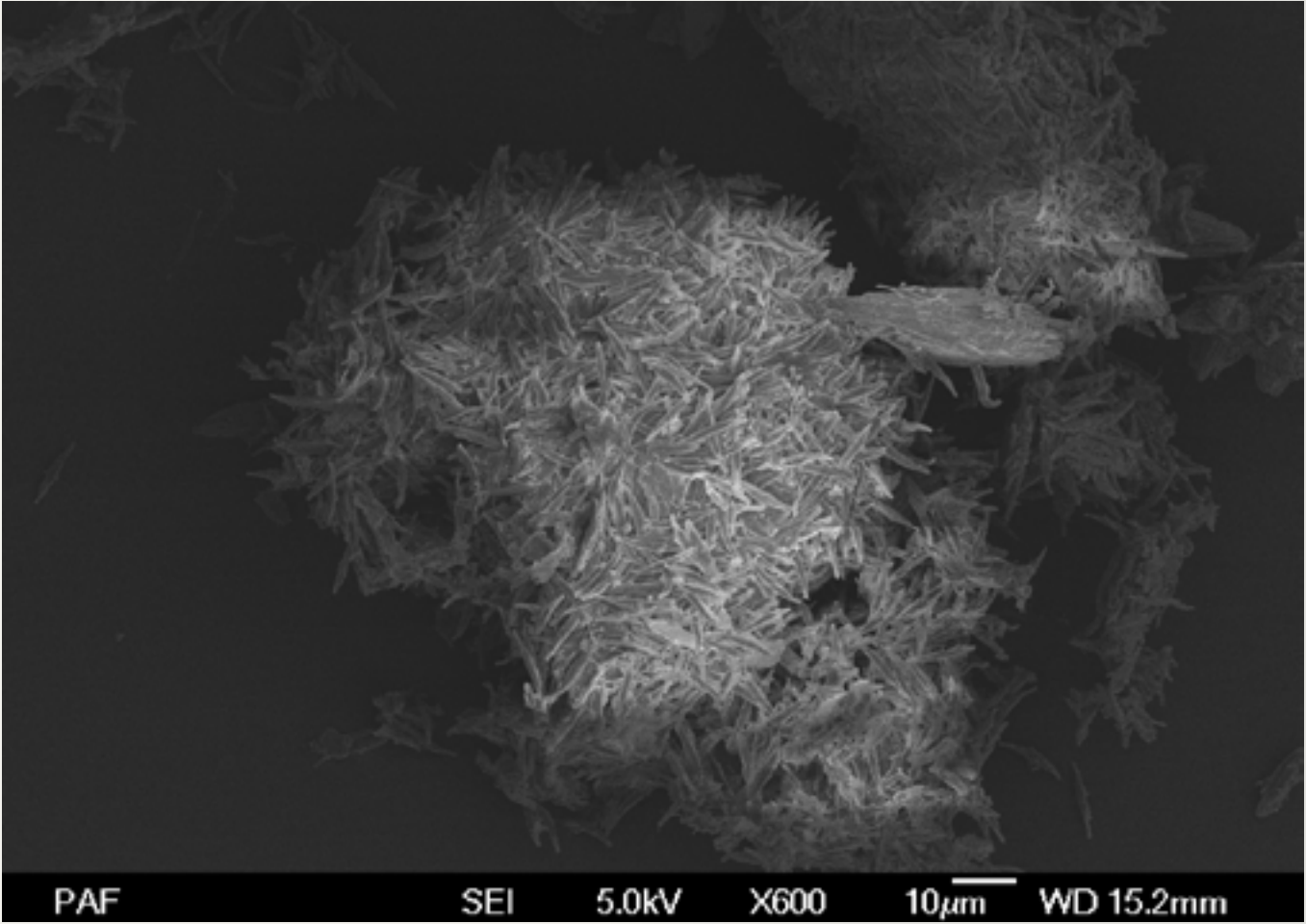
– Så hur gör man om man känner att man måste sätta sig ner i ett år för att tänka riktigt hårt och grundligt på något? I England har vi samma trend men jag har upplevt att det ändå finns utrymme för forskare att helt enkelt tänka utan att vara jäktade där, utan att någon genast kommer och misstänker en för att man är lat.

Ett annat problem som han tar upp är ett lineärt tänkande som han anser att är utpräglat finländskt. Han menar att det lineära tänkandet har sina styrkor för att få en sak att röra sig från A till B men att man är dålig på att fråga frågor och se saker utanför de mål och riktlinjer man etablerat och att det samtidigt också kväver folks personlighet. Därmed tar man bort det motstånd mot etablerade idéer och tankemönster som gör att man kan tänka på nya sätt.

– Min åsikt är att vi definitivt måste få bort det hierarkiska företagsledningssystemet. Systemet är fiende till kreativitet. Det är helt och hållet penningorienterat och gör oss alla till robotar. Företagsidén syns ibland också i studerande som är ute efter att få saker serverat för sig, för att de förväntar sig att saker ska fungera som om det var en tjänst de fick av föreläsaren. Det händer väldigt sällan i mina studerandegrupper att studerandena inte förstår varför de är vid universitet men jag vill gärna påminna dem om att de är vid universitet för att de ska utveckla sin förståelse för vetenskapen och att det första kravet på dem då är personligt engagemang. Universitet är inte någon yrkesskola eller något servicecenter.

– Jag tror som sagt att ett sätt att få upp ögonen är att resa med jobbet som vetenskapsman, att inte bara stanna i Finland och då och då åka på någon konferens. Jag tror att man utvecklar sin kreativitet genom att arbeta i andra kulturer.

– Det här är ett av problemen som jag kopplar till det lineära tänkandet bland finländare. Man kan inte tänka sig att åka till ett land i tred-



Kiselalger (*Navicula*) genom elektronmikroskop. Foto: Parvez Alam.

Forskning i kiselalger

Transportagent för läkemedel: Koncept som Alams kiselalgsgrupp lärt sig av kiselalger har gett oss nya sätt att leverera läkemedel. En fördel som upptäckts är energistabiliteten i läkemedel som omsluts snarare än dränks av en transportsubstans – det Alams grupp försöker åstadkomma är ett nedbrytbart skelett som formar en kapsel kring läkemedlet. Skelett som förekommer i naturen är optimalt anpassade för de molekyler eller celler de omsluter. Alams grupp försöker efterlikna samma metod.

Bioteknologi: Bioteknologiska lösningar för att utveckla glasytor kring naturliga fibrer och andra material. Bioteknologerna Alam jobbar med studerar och försöker biomimikera de kemiska och fysiska strukturerna hos krabbarten *Naxia tumbida* för att finna lämpliga fiberbehandlingar som skulle få kiselalger att fästa. Alams grupp utvecklar specialiserade reaktorer för att förbättra kiselalgernas sätt att ordna sig på fiberytor. Målet är att utveckla högpresterande naturfiberkompositer.

Syntetisk biologi: Alam säger att det den syntetiska biologigruppen forskar i är både intressant och viktigt men hemligt för tillfället.

Upptäckande av nya arter: Endast 40 000 arter av kiselalger har namngetts – man räknar med att det finns upp till 200 000 olika arter. Alam planerar att tillsammans med en grupp forskare undersöka områden i norra Finland för att om möjligt upptäcka nya arter av kiselalger. För att kunna bevisa att arten är ny måste man göra DNA-sekvensering och genomgå andra procedurer.

Byggnadsingenjörskap inspirerat av mekanismen i trollsländevingar

Alams grupp har studerat morfologin och mekaniken i flera olika typer av trollsländor från olika håll i världen (inklusive Finland – här har trollsländorna en unik utvecklingskaraktistik). Alams grupp har utgående från den förståelse man skaffat sig för hur lederna som kopplar trollsländornas vingar till kroppen fungerar designat modeller för uthålliga ledmekanismer för att användas i byggandet av jordbävningssäkra hus. Man håller samtidigt också på att matematiskt karakterisera stora leder i trollsländor som ett nytt sätt för artbestämning.



Trollslända och trollsländevinge. Foto: Parvez Alam.

je världen för att jobba med sin vetenskap. Det handlar inte om någon andlig resa, även om det kan ha, och för mig har haft den aspekten också. Det handlar om att det finns så enormt mycket obunden och oanvänd talang som väntar på att bli upptäckt. Det jag menade då jag sade att man möter andra sätt att tänka är att vetenskapare i tredje världen ofta är mycket fria i sitt tänkande och inte bundna vid strukturer på samma sätt som vi. De har förstås alla möjliga problem, både i organisationen och i brist på material och utrustning men de har ofta en direkt nyfikenhet som gör att de kan komma till väldigt intressanta och oväntade lösningar inom grundforskning, i att upptäcka nya områden, tillämpningar, och i att improvisera fram utrustning och processer. De tycker ofta att vetenskap är roligt, på ett sätt som vi i Finland märkligt nog inte verkar vara lika benägna att göra.

Har din muslimska tro kommit i vägen för dig som vetenskapsman?

– Islam har aldrig varit ett problem för mig som vetenskapsman. Däremot är det industriorienterade tänkandet, vetenskapens underordnande under pengarna som detaljstyr vad vi ska forska i ett stort problem.

– Det finns en mängd fördomar och föreställningar om vad religionen måste betyda. Som till exempel att man inte kan tro på evolutionen ifall man är religiös eller muslim. Evolutionen är ett område där alla tror att de är experter. Och man har en grundmurad uppfattning om evolutionens plats i vetenskapshistorien. När folk har läst något av Charles Darwin tror de att de nått nollpunkten. De vet inget om det som pågick långt innan. Som om folk inte kunnat tänka och obser-

vera tidigare. Och ingen verkar känna till filosofer som Ibn Khaldun (1332–1406) som skilldrade den mänskliga utvecklingen fas för fas och visade att människan härstammar från aporna, eller Al Jahiz (776–868) som faktiskt skissade upp det naturliga urvalet på ett sätt som liknar Darwins teori tusen år före Darwin.

– Men om man ska prata mera allmänt så gör avsaknaden av filosofisk bakgrund bland naturvetenskapare att vi har väldigt många vetenskapare som helt enkelt inte är förmögna att tänka utanför boxen eftersom de inte är medvetna om att de har en box. För att säga samma sak på nytt: Det har inte slagit dem att deras tänkande, inom vetenskapen, är kulturellt begränsat till det samhälle de lever i och de kretsar de umgås med. De är oförmögna att se att det finns frågor och tillvägagångssätt som de inte ens kan överväga eftersom ramen för deras tänkande är för snävt definierad och dessutom har de inte märkt att det finns en ram.



VI AVSLUTAR dagen med att gå ut i terrängen utanför Kapstaden för att se om vi kan hitta några giftspindlar. I sluttningarna som är svedda av skogsbränder petar Parvez i spindelnät, vänder på ruttna trädstammar. Han hittar inga spindlar. Inga ormar heller. Däremot skelettet av en vildkatt. Skelettet fascinerar honom, han tycker att vi haft en otrolig tur som hittade det. Han tar med sig kraniet hem. ♦

Parvez Alam testar ett spindelnät i hopp om att hitta en intressant spindel.



Stresstest för imitation av trollsländans vingmekanism. Foto: Parvez Alam.

Amfibiska fiskar (slamkryp) – biomekanik och robotik

Slamkryp är märkliga fiskar som kan klättra i träd och även setts sitta på trädgrenar. De är kapabla att andas ovan vattenytan genom att skapa en vattenbubbla för syrediffusion och transporterar innehållet genom sina gälar. Det finns två olika typer av slamkryp: en med enhetlig fena och en annan med delad fena. Alams slamkrypargrupp har studerat fiskens rörelsemönster, slemsekretioner, fastsugningskapacitet, morfologi och biomekanik i syfte att utveckla en robot som kan efterlikna fiskens egenskaper. Man har klarat av de två första stegen i karakteriseringen – gruppen måste ännu lära sig förstå muskulaturen och muskulaturens rörelselinjer innan de kan börja konstruera robotfunktioner.

Biolimteknologier

Primärt marina biolim och spindelvävsbaserade biolim. Det finns specifika proteinstrukturer och aminosyrasekvenser (och alternativt bara specifika aminosyror) som gör att biolim baserade på proteiner har en mycket stark fastklistringsförmåga. Alams grupp har redan lyckats efterlikna klisteregenskaperna hos flagelliformtypen av spindelväv och tittar som bäst på polysackaridbaserade slem likt som på extracellulära polymeriska substanser (EPS) som har en väldigt stark klistarförmåga.

Spindelvävsforskning

Ekokompositer: Utveckling av gröna kompositer baserade på spindelväv. Inkluderar forskning i att försöka odla en giftig och aggressiv spindelart i Östafrika. Spindlar anses inte kunna odlas eftersom de är kannibalistiska till sin natur – men Alams spindelgrupp tror sig ha hittat en art som det kan lyckas med. Alam kommer att resa tillbaka till Östafrika i augusti för att se hur odlingen har fortskridit. Till spindelvävsgruppens forskning hör även studiet av hur *Bombyx mori*-larver avgummifierar och återgummifierar sina kokonger ge-

nom lågenergiprocesser och minimala mängder kemikalier. Larverna använder ett sericinmaterial för att limma tillbaka kokongvävens fibrer till en användbar form.

Biomekanik: Biomekaniken hos spindelväven är ett fundamentalt viktigt forskningsområde om man vill förstå hur man ska gå till väga för att kopiera väven för bruk i syntetiska material. För tillfället tittar Alams grupp på de halvkristalliserade molekylerna hos spindelväven – ett område som knappt alls undersökts tidigare. Alam tror att de halvkristalliserade molekylerna kan vara nyckeln till att förstå hur det kommer sig att spindelväv har en så enorm förmåga att absorbera energi.

Syntetisk biologi: Alams grupp kombinerar aminosyrasekvenser med olika typer av naturväv för att utveckla ”superväv” med kombinerade egenskaper hos olika typer av spindelväv (det finns åtminstone sju olika typer av spindelväv).



Till vänster: Slamkryp. Foto: Wikimedia Commons.
Till höger: Spindelväv. Foto: Parvez Alam.

Pistolräksprojektet

Pistolräkor är små räkor som med en av sina klor åstadkommer djurvärldens högsta ljud. Ljudet är en kavitationsbubbla som skjuts ut i mycket hög hastighet och i sin tur producerar ljus med en temperatur som motsvarar solens (över 5 000 grader celsius). Alams pistolräksgrupp studerar som bäst pistolräkans klo för att försöka förstå hur den kan utstå trycket, den stora kinetiska energin och den enorma temperaturen. Alam säger att de redan hittat verkligt förbluffande fynd. Hans 14-åriga dotter är involverad i projektet.

Projekt tillsammans med University of Cape Town

Valar: Strukturen och karakteristiken hos djupdykande och grunddykande valar. Projektet försöker förstå valen på olika djup och utveckla en förståelse för hur djuret anpassar sig till tryck utgående från morfologi och arkitektur i djurets hårda och mjuka material. På längre sikt är målet att använda fynden i forskningen för att optimera designen i hög- och lågtryckstillämpningar.

Suturer: Suturer är biologiska leder som förekommer bland djur från nanoskala till dinosaurieskala. Suturgruppen håller på att karakterisera förhållandet mellan struktur och funktion i dessa leder i ett försök att utveckla biomimetiska leder och ledssystem av högre kvalitet. Leder är ofta den svagaste länken i en struktur – men gruppens forskning visar att suturer också kan lätta på tryck och påfrestning i en struktur. Det skulle innebära att deras förekomst i till exempel dinosaurieskallar och kiselalgers cellväggar är till för avlastning och för resten av strukturen.

Giraffernas stridsdynamik och kraniebiomekanik: Giraffskallar påminner i sin design om dinosauriekranier och mindre om kranierna hos andra däggdjur. Ett nytt projekt går ut på att förstå poängen i en sådan kraniestruktur. En hypotes är att giraffer och långhalsade dinosaurier stridit på likartade sätt.

Funktionell morfogenetisk träarkitektur

Alam vill i sommar (baserat bland annat på hans doktorsgrad inom byggnadsingenjörskap) börja designa estetiskt vackra broar med stor bärförmåga. Han planerar att basera broarna på strukturen i kiselalger. ♦

Karakterisering av den kemiska föreningen i anti-HIV och anti-cancersubstanter (växter och marina organismer)

Ett antal substanser i växter och marina organismer i Indonesien har visat sig ha specifika effekter på HI-virusets cellgång och fungerar därför som immunmodulatorer för makrofager (vita blodkroppar) och så vidare. En stor del av arbetet i de här projekten har påbörjats och görs i Indonesien. Alams roll är att identifiera de kemiska föreningarna och göra modeller av dem.

Nedan: Pistolräka. **Underst:** Sisalfibrer som sänks i kiselalger.



Ovan: Fjäder från sydafrikansk pingvin. Den består av keratiner – Parvez Alam är intresserad av keratiner på oväntade platser.
Nedan: Sydafrikanska pingvin, även kallad glasögonpingvin.



Ett urval forskare involverade i Parvez Alams projekt

Alex Morin. Forskar i hur *Bombyx mori*-larver återgummifierar sina kokonger.



Erly Sintaya Dewi. Forskar i spindelvävens biomekanik och modelleringen av spindelvävens polymer, anti-HIV, bläckfiskbläck, biostenar, och pistolräkor.



Siti Fauziyah. Forskar i arkitektur baserad på trollsländans ving-kropp-mekanism.

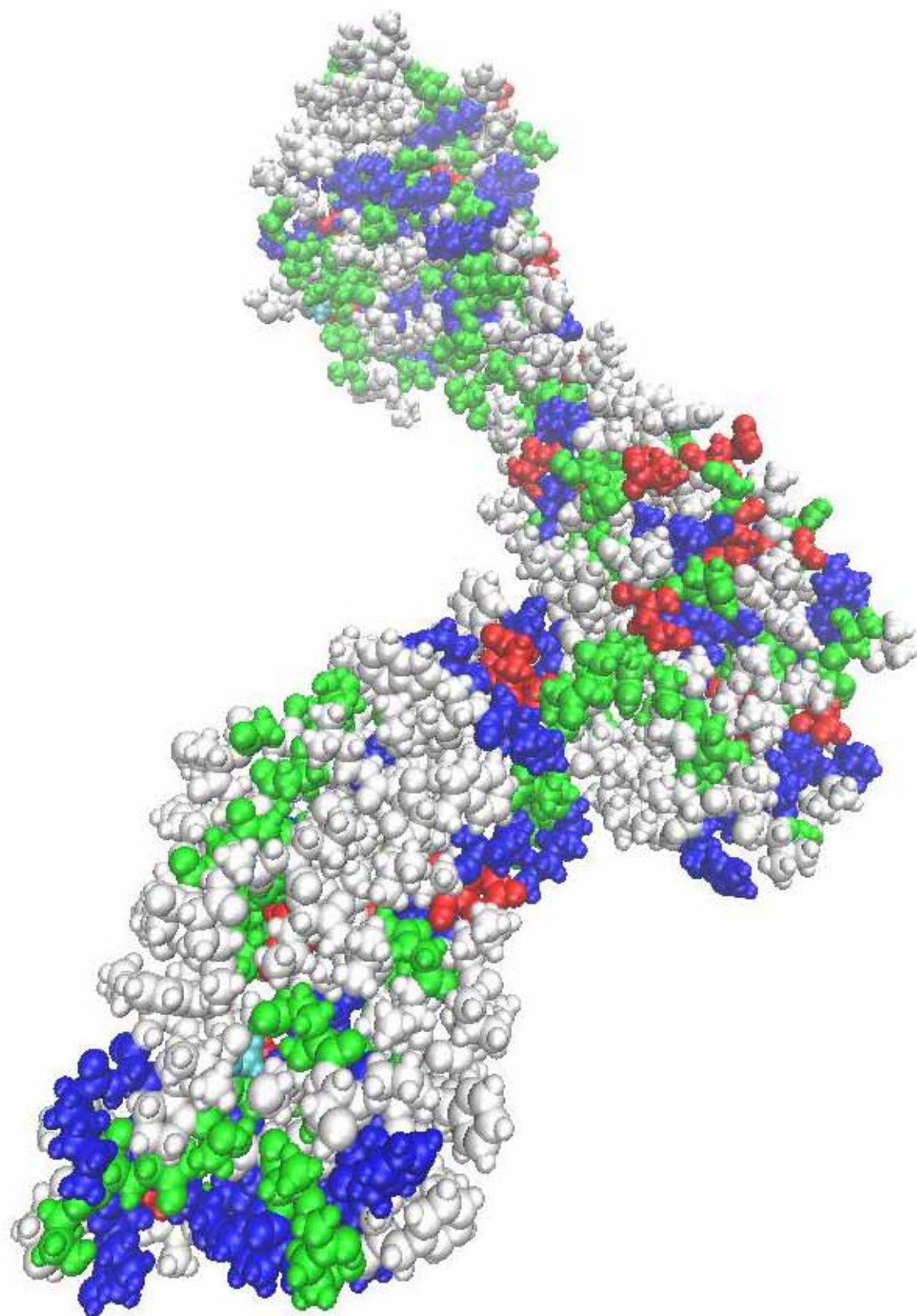


Adeleke Amoda. Forskar i kiselalgbaserade benproteser.



Immanuel Sanka. Forskar i kiselalgfibrer, kiselalgbaserad genteknologi, kiselalgbaserat brobyggande, replikering av kiselalgers yta, EPS-analys och biomodellerande, och pistolräksprojektet, analys av bläckfiskbläck. Biohackare.





SIMULERINGSBILD av CD4 moleky. CD4 är ett glykoprotein som finns på ytan av immunförsvarsceller. Molekylen har identifierats som ett "nyckelhål" där HI-viruset tar sig in i immunförsvaret. De substanser **Erly Sintaya Dewi** funnit i vissa växter som växer i Indonesien har visat sig reducera immunförsvarscellernas CD4-produktion vilket ger HI-viruset färre möjligheter att ta sig in.



Biohackarlärningar på Hackteria 2014 i Yogyakarta, Indonesien. Kvinnan närmast bild är Parvez Alams studerande Afina Dina Kamila som samarbetar med honom i kiselalgforskningen. Foto: Wiki Commons.

Biohacking

Biohackning är en term som tar begreppet hacker från datatekniken och för den in på biovetenskaperna: biohackern är en individ som självständigt hittar sätt att ta itu med biovetenskaperna, ofta med billig, improviserad och modifierad utrustning. För Parvez Alam betyder biohackandet att utveckla metoder för att göra bioteknologisk utrustning till möjligast låga pris. Genom att till exempel ta processorer ur kasserade mobiltelefoner och genom att söka rätt på annat teknoavfall har biohackare kunnat bygga ett skannande elektronmikroskop för 1 500 euro. Att köpa motsvarande kostar mellan 500 000 euro för en grundmodell och tre miljoner euro för en toppmodell.

- Om man kan teorin bakom hur apparaten som man behöver fungerar borde man kunna tillverka den bara man får tag på rätt material, säger Parvez Alam.
- Vi har fått erfara att FBI inte tycker något vidare om biohacking. Vi är ett problem för industrin som tillverkar de här apparaterna.
- Vad vi nu försöker är att biohacka en 3D-printer och efter det en nano-3D-pinter.
- Jag har en kille, han heter **Cesar Alpha** som jag försöker få hit eftersom det teknologiska avfallet här i Finland är intressant. Om han inte kan komma hit tänker jag själv söka rätt på kasserad teknologi och ta den med mig till Indonesien.
- Med en nanoprinter kunde vi trycka kiselalgskal istället för att odla dem. Det betyder att vi kunde skippa hela den genteknologiska biten. Å andra sidan betyder det att vi förlorar EPS-kvaliteten i materialet, det vill säga *Extracellular Polymeric Substance* – alltså den del av materialet som gör att den fastnar i saker. De ämnen som ger material EPS-kvaliteter är laminaraner (polysackarider), uroniska sy-

ror (en form av sockersyra) och svavelhaltigt socker – och de går inte att printa, åtminstone inte med nuvarande teknologi.

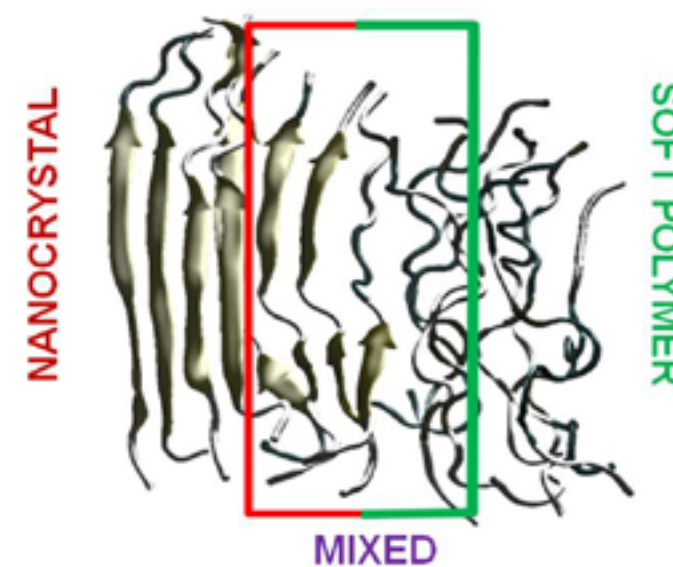


Bild på utvecklingen av partiella kristaller mellan amorfa och helt kristalliserade delar.

Från morse till månstuds och meteorscatter

Också radioamatörerna har digitaliserats.

Forskarna och experterna sade att det var omöjligt. Men det visste inte radioamatörerna, så de gjorde det ändå. Den nästan sanna vitsen är ett exempel på ivriga amatörers viktiga roll och fördomsfria kreativitet inom olika vetenskaper. Inte minst inom astronomi, kommunikation och teknologi i allmänhet. Idag sysslar radioamatörerna med mycket mer än morse och knastriga radioförbindelser. Också amatörradion har digitaliserats och i Finland är amatörerna på många sätt steget före.

TEXT & FOTO: ARI NYKVIST

Hur kan det överhuvudtaget alls fungera? Att någon säger något i en mikrofon och sedan i samma sekund kan personer på andra sidan jorden höra det i en högtalare via radiovågor i luften. Egentligen är det ganska enkelt; mikrofonen och radiosändaren omvandlar ljudvågorna till elektromagnetisk strålning, det vill säga till radiovågor som slungas ut från en antenn och som består av en komplex energikombination av ett både elektriskt och magnetiskt induktionsfält. Radiovågorna susar sedan fram lika snabbt som ljuset och snappas upp av en antenn och en mottagare som omvandlar dem tillbaka till ljudvågor via en högtalare som fungerar precis på samma sätt som en mikrofon fast andra vägen. Enkelt eller hur?

Men fullt så enkelt är det inte att vara radioamatör idag. Satellit- och repeaterradio, kontakter via norrsken, månstudskontakter (EME eller *Earth-Moon-Earth radio*), meteor- och troposfärscatter (ibland kan även till exempel flygplansscatter hjälpa till) samt tillämpande av datorprogram för de senare nämnda är exempel på dagens lite mer invecklade sätt att sända och ta emot radiovågor på. Men den enkla grundprincipen är den samma. Det understryker också radioamatören med anropssignalen OH6GDX, det vill säga **Patrik Willför** i Vasa, aktiv radioamatör i cirka 15 år.

– De nya metoderna att sända och ta emot radiovågor med hjälp av digital teknik, har gjort hela radioamatörhobbyn så mycket bredare och intressantare. Självt var jag bland de första i Finland med att använda mot jorden fallande meteorer som studsplank för mina sändningar på VHF-frekvensbandet två meter genom ett av de nya digitala sändarslagen. Att med en liten svag sändare och en vanlig dator via en meteor få kontakt med radioamatörer i bland annat Holland, gav mig en kick. Men både telegrafi och telefoni världen över på kortvågsbanden lockar ändå lika mycket som förr.

Social och kommunikativ hobby

Patrik har sedan tonåren fascinerats av hur radiovågor kan användas på olika sätt i mänsklig kommunikation. För honom som radioama-

tör handlar det alltså lika mycket om det sociala umgänget som om själva tekniken.

– I början av 90-talet var jag DX-lyssnare, jag lyssnade på radiostationer från olika länder i hela världen. Ju längre bort, desto roligare. Till och med mycket svaga signaler kunde göra en mycket glad, om stationen var sällsynt. I början av 2000-talet hade jag sedan alla de amatörlicenser som behövdes och kunde då också utnyttja mina it-kunskaper fullt ut i min hobby. Idag handlar 50 procent om de sociala dimensionerna i min hobby och 50 procent om teknik och apparatur samt utvecklande av den egna stationen och antennbyggnad.

Bilden av en typisk radioamatör som en teknik- och datornörd som natten igenom ensam sitter vid och skruvar på sin blinkande och pipande radioutrustning, är alltså inte korrekt. Tekniken är numera varken svår eller särskilt dyr och de flesta radioamatörer är i högsta grad sociala och pratsamma, kommunikativa typer.

– Att det till exempel i Asien numera finns massor med aktiva och pratsamma radioamatörer på alla frekvensband är roligt. Jag har haft kontakt med kolleger i över 150 olika länder och har ett globalt socialt nätverk som lärt mig mycket om olika kulturer, platser och länder. Det enda vi radioamatörer undviker att prata om är våra egna åsikter om politik och religion och andra mer känsliga ämnen.

Anonyma propagandasändare irriterar

Det hindrar ändå inte till exempel just nu att anonyma ryska och ukrainska sändare på amatörfrekvenser dagligen sänder ut propagan-

da eller stör varandras aktiviteter. Men i sig är de radioamatörer som sköter sig aldrig anonyma och att som till exempel på nätets olika chatforum ”trolla” och provocera de andra förekommer sällan på amatörbanden. Det internationella projektet Intruder Watch där radioamatörförbund i olika länder tillsammans spårar upp och anmäler olagliga sändare hjälper också till att hålla amatörbanden rena.

Willför har några gånger besökt radioamatörvänner i England. Att på olika resor träffa de vänner man i många år haft radiokontakt med och att skapa vänskapsband utanför radiobanden är ganska vanligt. I det civila är Willför översättare vid Vasa stad, något han också har haft nytta av i sin världsomspännande hobby.

Att vara radioamatör är enligt Patrik Willför idag en hobby för alla och allt fler kvinnor är numera radioamatörer. Hobbyn behöver inte bli dyr, i varje fall inte i drift.

– En tusenlapp räcker idag långt. Då får du en bra utrustning att börja med. Eller så går du med i din lokala radioamatörklubb såsom OH6AA i Vasa eller OH1AA i Åbo. Klubbarna har oftast fina egna stationer och antenner som alla får använda. För drygt 3000 euro får du sedan en fin högpresterande radiostation och antenner du kan ha kontakt med över hela jorden och lite till. Men den egna stationen blir egentligen aldrig färdig, utan det finns alltid något att utveckla. Så om man vill, lyckas man nog spendera också större summor. Och är man tekniskt lagd får man till och med bygga sin utrustning själv, eftersom man avlagt behörighetsproven, som är ett sätt att uppvisa att man behärskar de lagar och regler som gäller samt har visat att man behärskar ett visst tekniskt kunnande.

Finland i världstoppen

Det som ändå är ett problem bland radioamatörerna är återväxten. I de flesta klubbar finns det visserligen flera 20–40-åringar, men yngre radioamatörer är det brist på samtidigt som mängden äldre amatörer växer.

– Som en innovativ hobby och ett kreativt sätt att umgås med andra på, blir radioamatörin nog aldrig gammalmodig. Och Finland är ofta i den absoluta världstoppen vid olika tävlingar runtom i världen. Samtidigt deltar många radioamatörer även i den frivilliga räddningsverksamheten där radioamatörer kan förmedla viktig information åt myndigheter också om de offentliga och jordbundna kontaktkanalerna inte fungerar. Vid den stora nationella kriskommunikationsövningen Turva 2003, var vår klubb i Vasa, OH6AA, därför en viktig knutpunkt för all kommunikation i kommunerna i Österbotten.

Som bäst håller Patrik på att bygga upp sin nya radiostation i Petalax där han inte stör grannarna med stora antennmaster eller nattliga radiosändningar som ibland kan störa till exempel tv-tittande i närheten av antennen. Därtill är landsbygden ofta ideal i fråga om nivå på störningar då man lyssnar på andra radioamatörer.

– Själv arbetar (*sänder och lyssnar/Red.*) jag oftast på 10-metersbandet, men 17 meter är nog min favorit. Där vet man aldrig på förhand vad som dyker upp och man kan välja olika inställningar för hur snabbt eller långsamt man vill telegrafera eller byta kontakt. Ibland kan jag sitta 4–5 timmar i ett kör framför min tranceiver (*sändarmottagarapparat/Red.*), ibland räcker två eller tre kontakter för att konstatera att förhållandena är dåliga. Att tekniken hela tiden utvecklas och att det ändå mest är upp till naturkrafterna hur bra man lyckas nå ut i världen, är nog det som sist och slutligen fascinerar oss radioamatörer.

I Finland finns det idag cirka 5000 registrerade radioamatörer i 160 olika lokala klubbar som är med i Finlands Radioamatörers förbund SRAL. I bland annat Karleby, Jakobstad, Nykarleby, Vasa, Närpes, Åbo, Pargas, Kyrklätt, Helsingfors, Esbo och Borgå finns det radioklubbar som i huvudsak fungerar på svenska eller som är helt tvåspråkiga. ♦



Patrik Willför.

Synergier mellan amatörer och proffs

TEXT & FOTO: ARI NYKVIST

Genom tiderna har synergier mellan olika hobbyn och det professionella kunnandet och själva yrkesutövandet varit många och tydliga. Enligt radioamatören **Patrik Willför** (se föregående uppslag) har ofta radioamatörer och forskare sida vid sida utvecklat ny teknik.

– Båda sidor har varit beredda på att ta emot och dela med sig av kompetensen och nya lösningar med den andra sidan. Numera har kanske ändå det egentliga yrkesutövandet och professionaliteten gått förbi amatörerna och hobbyn är den som mer implementerar element från yrkeslivet än tvärtom. Tidvis har väl stora publiken tänkt att ”radioamatörer, vad är det nu för nytta”, men till exempel Nokia och flera telekommunikationsbolag har åtminstone tidigare haft många radioamatörer anställda, och där har väl nog hobby och arbete kombinerats för de inblandade ”amatörerna” och där har därför idéerna flödat fritt över gränserna, säger Willför.

Forskare, experter och glada amatörer

Bland professorer, experter och andra forskare på universiteten, uppskattas aktiva och engagerade amatörers insatser i utvecklingen av till exempel ny teknologi eller i form av innovativa upptäckter och nya metoder. **Jan Westerholm**, professor i datateknik, företrädesvis hög-effektiv datorberäkning är själv radioamatör med anropssignalen OH2KPW. Han påpekar att radioamatörerna på olika sätt har haft och fortfarande har en viktig roll.

– Jag hade på 90-talet tillfälle att lyssna till ett föredrag av TkD **Pekka Tarjanne**, dåvarande generalsekreterare för Internationella telekommunikationsunionen ITU. Han berättade om frekvensallokering, den internationella överenskommelsen om vem som får använda vilken frekvens, och jag frågade honom hur ITU ser på de frekvenser som reserverats för radioamatörer. Han svarade med att konstatera att radioamatörer är viktiga eftersom de är personer som stiger fram vid olika naturkatastrofer såsom orkaner, jordbävningar och liknande då alla andra kommunikationsformer slagits ut och de med sina egna apparater sätter upp nödkommunikation.

Tarjannes svar beskriver enligt Westerholm ganska bra den roll myndigheter och samhället mera allmänt ser hos radioamatörer: att bygga och upprätthålla enkla, helst bärbara radioapparater som med egna batterier och andra former av strömförsörjning kan upprätthålla kommunikation mellan enkla radioapparater. I teknikens historia finns det många exempel på människor som i första hand varit innovativa planerare och byggare av radioapparater och antenner, och vid sidan om, i andra hand, också varit radioamatörer.

– Jag tror inte det har gått åt andra hållet: att någon först blivit radioamatör och sedan i egenskap av radioamatör utvecklat något för någon stor elektronikfirma. Att vara radioamatör är ändå en hobby, inte ett yrke. Men i sina yrken har radioamatörerna ofta haft stor nytta av sina erfarenheter och kunskaper av att fungera som radioamatör. Det

Radioamatörer är viktiga eftersom de är personer som stiger fram vid olika naturkatastrofer såsom orkaner, jordbävningar och liknande då alla andra kommunikationsformer slagits ut och de med sina egna apparater sätter upp nödkommunikation.

sägs, även om jag aldrig kollat uppgiften, att mången som var med och utvecklade NMT-telefonerna i Salo var radioamatör. Utan tvekan har radioamatörverksamheten gett dem ett praktiskt grepp i förståelsen av elektromagnetiska vågors egenskaper och i elektronik.

Professor Jan Westerholm vill på inget sätt förringa alla de nyheter och uppfinningar som radioamatörer gjort under årens lopp: nya antenndesigner, nya analoga och digitala kommunikationsprotokoll, undersökning av radiovågors propagering under olika speciella förhållanden såsom kommunikation via reflektion från månen eller meteoritspår eller förbiflygande flygplan.

– Men tyvärr har det mesta radioamatörer gjort sedan ganska långt stannat bland radioamatörer och inte blivit upptaget av den stora allmänheten. Har du hört om till exempel G5RV-antennen eller WSJT-kommunikationsprotokollet? Knappast om inte du råkar vara radioamatör!

Nya digitala aspekter på information och kommunikation

Hans kollega **Johan Lilius**, professor i inbyggda datorsystem vid Åbo Akademi och ledare för Åbo Akademis ESL-labb (*Embedded Systems Laboratory*), tillägger att i och med den snabba digitaliseringen av både sändare och mottagare, sker utvecklingen och forskningen ändå inom andra än de traditionella radiotekniska områdena.

– Idag handlar det om helt andra aspekter på elektronisk kommunikation och inte till exempel om analogt tal utan mest om digital information. Den gamla analoga tekniken börjar vara lite passé åtminstone vad forskning och metodutveckling beträffar.

Johan Lilius har de senaste åren bland annat skrivit om utveckling av mjukvara och videotranskodning för molndatateknologi och om ontologiskt inriktad forskning kring utveckling av olika applikationer för så kallade smarta datautrymmen (*smart spaces*). Det handlar bland annat om att utveckla grafiska modeller för att representera mänskligt beteende i smarta utrymmen, som gör dem mer användbara i den slutliga applikationen. Det vill säga om sådant som å andra sidan även radioamatörerna i slutändan kan ha stor nytta av. ♦

Radioamatörerna först med populära förkortningar

I sociala medier och överlag på nätet är det vanligt att man använder olika förkortningar, en egen nätjargong för att effektivt och snabbt knappa in och säga vad man tycker. Men få av de ungdomar som idag stoltserar med akronymer såsom *afk* (away from keyboard) eller använder *;-)* eller *<3* eller *fyi*, *lol*, *irl* och *yolo*, vet att kanske redan deras farmor eller farfar på 1960-talet använde en lång rad likadana förkortningar då det var ute på den tidens internationella kommunikationsnät, radioamatörbanden. Bland annat följande förkortningar har i tiotal år använts av tiotusentals radioamatörer världen över:

73 = bästa hälsningar

88 = många pussar

99 = dra åt helvete/skogen (inofficiell, inkorrekt, 66 upp och ner...)

CU = see you

BTW = by the way, förresten

CFM = confirm, kvitterar

GA = go ahead, fortsätt, gå på

FB = fine business, va bra!

UFB = ultra-fine business, superbra!

HI = skrattar

HNY, MX = Happy New Year, Merry Christmas

PSE = please, får jag be dig

R = roger, yes, I confirm, received, ok, konfirmerar, jag förstår

SRI = sorry, excuse me, ber om ursäkt

TMW = tomorrow, i morgon

TNX, TU = thanks, tack ska du ha

QSO = kontakt, förbindelse

QTH = min stationsort

OSL = officiellt kvitteringsmeddelande av en förbindelse

QLF = sending with his left foot, sänder med sin vänstra fot (inofficiellt, ohysat sätt att kritisera någons telegrafihandstil)

Aboagora och Falling Walls i Åbo i augusti

ABOAGORA 2015 ordnas den 11–13 augusti 2015 i Sibeliusmuseum i Åbo. Dagen innan, den 10 augusti, ordnas för andra gången den internationella forskartävlingen Falling Walls Lab för nordiska och baltiska deltagare.

Det tre dagar långa symposiet sammanför finländska och internationella experter på vetenskapens och konstens olika områden under temat ”Precious Moments, Extreme Events”. Aboagora, som nu ordnas för femte gången, tar i år fasta på temat förändring samt på signifikanta och extrema upplevelsers betydelse.

Huvudtalare, det vill säga agorister, vid symposiet är kosmologen, fysikern och matematikern, professor **John D. Barrow** (University of Cambridge, London Gresham College), rektorn och forskaren **Tiina Rosenberg** (Konstuniversitetet, Helsingfors) samt författaren och redaktören **Umayya Abu-Hanna**. Utöver agora-föreläsningarna, som är öppna för allmänheten, arrangeras ett flertal paneler och workshops i anslutning till temat, i dessa deltar bland annat kvantfysiker, religionsvetare, biologer och forskare i politisk historia samt konstnärer från olika områden.

Detta år uppmärksammas mötet mellan konst och vetenskap ännu tydligare i och med det internationella spetsprojektet Floating Platforms som förverkligas i samband med Aboagora. Inom detta projekt sammanförs forskare och performansartister i arbetspar som tillsammans utforskar gemensamma beröringsytor under en residensperiod i Åbo.

Resultatet av dessa arbetsprocesser presenteras under Aboagora. De utsedda arbetsparen presenteras senare i vår.

Aboagora arrangeras som ett samarbete mellan ämnet kulturhistoria vid Åbo universitet, Donnerska institutet (Stiftelsen för Åbo Akademi), Åbo Akademi och Åbo musikfestspel. I år lockar evenemanget åter några av de mest intressanta namnen inom konst- och vetenskapsvärlden till Åbo. Aboagora strävar efter att vara gränsöverskridande och skapa en dialog mellan olika forskningsområden och konsten samt att föra ut den här dialogen till den intresserade allmänheten.

Registreringen för Aboagoras workshops inleds den 11 maj. Agora-föreläsningarna samt Floating Platforms-presentationerna

är öppna för allmänheten och kostnadsfria. Ytterligare information om Aboagora, Floating Platforms och Falling Walls Lab Turku finns på webbadressen www.aboagora.fi.



Tiina Rosenberg. Foto: Veikko Kähkönen.

KULTURPRIS TILL ÅSA RINGBOM

ÅLANDSBANKENS KULTURPRIS, som utdelas av Ålands kulturstiftelses styrelse, tilldelas i år fil.dr. **Åsa Ringbom**, professor emerita i konstvetenskap vid Åbo Akademi. I motiveringen för priset står det bland annat:

”Kyrkornas konstnärliga och skulpturala utsmyckning utgör den viktigaste källan till kunskap för uttolkandet av medeltiden på Åland. Åsa Ringbom har tillsammans med sina medarbetare daterat och beskrivit Ålands medeltida kyrkor utgående från grundläggande gedigen forskning och ett tvärvetenskapligt tillvägagångssätt. Genom samarbete mellan olika discipliner har en metod utvecklats för datering av fasta delar som murar och väggar. Arbetet har resulterat i värdefull ny kunskap om kyrkornas ålder och de olika skedena i deras byggnadshistoria.

Åsa Ringboms banbrytande forskning har på ett avgörande sätt bidragit till att bringa nytt ljus över Ålands medeltida historia.”

Åsa Ringbom, född 1945, doktorerade i konsthistoria vid Åbo Akademi 1988. Under 1988–1990 var hon t.f. professor i konstvetenskap vid Akademien och arbetade 1990–1997 som äldre forskare vid Finlands Akademi. Åren 1997–2010 arbetade hon 50 % som professor vid Åbo Akademi och 50 % för Ålands högskola inom projektet Ålands kyrkor. Som pensionär är hon numera heltidsboende på Åland och arbetar fortsättningsvis med kyrkoprojektet. Mera uppgifter finns på www.kyrkor.ax och web.abo.fi/meddelanden/forskning/2010_13_ringbom.sht.

Priset på 4 000 € överlämnades till pristagaren vid kulturstiftelsens vårmöte.

SKRIFVARNS VANN SPANSKLÄRARFÖRENINGENS TÄVLING

SPANSKLÄRARFÖRENINGEN i Finland ordnar årligen en skrivtävling för studerande i spanska på olika nivåer i Finland. Spanskstuderande vid ÅA har varit mycket framgångsrika i den här tävlingen. För två år sedan vann **Linda Karvonen** och i fjol var det **Elli Vappulas** tur. I år tog **Jenny Skrifvars** hem segern i kategorin universitetsstuderande.

Jenny Skrifvars, från Spanska 4 (den högsta nivån) vid Centret för språk och kommunikation, vann med sin text om hur man kan leva bättre i dagens samhälle. Både Jenny och hennes lärare FM **Marjaana Laaksonen** blev belönade med böcker och rosor den 24 april vid Spaniens ambassad i Helsingfors.

Digitalisering – den tysta revolutionen



PATRICK SIBELIUS OCH ION PETRE

Vårt samhälle har under några decennier undergått en tyst revolution som nu har antagit omvälvande proportioner. Konsekvenserna av den märks av i hela samhället: industri, kultur, det akademiska fältet, samhällsstrukturen, fritid, nöjen och den politiska arenan. Revolutionen heter digitalisering.

Vi har kunnat bevittna digitaliseringsrevolutionen i den teknologi som den har möjliggjort. Datorer är mycket mer än räknemaskiner, mobiler mer än bara telefoner och till och med bilar är mer än mekaniska fordon. Vid sidan av det rent tekniska har datavetenskapligt tänkande haft ett genomgripande, om och mindre synligt, inflytande på samhället till exempel då det gäller hur vi utvecklar oss själva intellektuellt, hur vi kommunicerar med varandra, formar och upprätthåller mänskliga relationer både på det personliga och samhälleliga planet.

Det nya tänkesättet syns också i hur konst, litteratur och musik skapas och presenteras för publiken. Inom medicinen har datavetenskapen möjliggjort enorma framsteg: molekyllära screeningar, intelligenta implantat, nya kirurgiska metoder och ökade möjligheter att utveckla personanpassade läkemedel. De flesta vetenskaperna har numera utvecklat nya grenar som igenkänns av prefixet ”computational” på engelska och omväxlande ”beräknings-”, ”data-” och ”algoritmisk” på svenska, såsom beräkningsbiologi, beräkningskemi, beräkningsfysik, algoritmisk matematik, datalingvistik, datamusik och algoritmisk musik med flera. Dessa grenar växer ofta snabbt och utgör ett slags hybrider av andra vetenskaper och datavetenskap.

Inom den akademiska världen har den klassiska bilden av vetenskapen som vilande på två pelare, teori och experiment, fått en tredje grundpelare, beräkning eller databehandling, som på ett genomgripande sätt har förändrat de båda andra. Teorin förstås numera ofta som en beräkningsmodell och experiment utförs allt oftare på datorer istället för i ett laboratorium, där det ofta kan vara omöjligt att rigga upp experimentet. Datavetenskapen har förstås också sina helt egna intellektuella utmaningar, till exempel *P* versus *NP*-problemet gällande komplexitet, för vars lösning utlovats 1 miljon dollar. En lösning av detta problem skulle få omfattande konsekvenser och innefatta datasäkerhet, näthandel och till och med hur man konstruerar kärnkraftverk.

Datavetenskapen har bidragit till att flera typer av jobb har försvunnit och nya tillkommit, där datorer och programvara har tagit över arbetsmoment som tidigare har utförts av människor. Denna trend fortsätter att förstärkas från att ha varit mera rent teknisk till att också påverka själva de intellektuella aspekterna av arbetena inom industrin.

Det råder ingen tvekan om att den digitala revolutionen fortsätter och i allt snabbare takt influerar mer och mer i vårt samhälle och vår kultur.

Om man inte beaktar den pågående digitala revolutionen så står vi snart inför stora sociala och ekonomiska problem till följd av eftersläpning. Om man beaktar den digitala revolutionen så öppnar sig däremot en mängd nya möjligheter och helt nya områden, nya slag av arbeten och välfärd.

Om man inte beaktar den pågående digitala revolutionen så står vi snart inför stora sociala och ekonomiska problem till följd av eftersläpning. Om man beaktar den digitala revolutionen så öppnar sig däremot en mängd nya möjligheter och helt nya områden, nya slag av arbeten och välfärd. För att ge ett exempel: *Huntington Post* uppskattade (i numret 29 april 2015) att digitaliseringen i Europa kunde skapa 850 000 nya arbetsplatser på några få år. För att nå dit krävs en undervisning och utbildning som utvecklar studerandena uttryckligen i beräkningsmässiga färdigheter och datavetenskapligt tänkande.

Frågan är: Är vi redo att gripa tag i möjligheterna? ♦

Ion Petre och Patrick Sibelius, professor respektive universitetslärare i datavetenskap vid Åbo Akademi.

MEDDELANDEN FRÅN ÅBO AKADEMI

Utgivning och annonsreservering 2015

Nr	Utgivning	Reservering	Material
5	16.6	29.5	2.6
6	18.9	1.9	7.9
7	16.10	29.9	5.10
8	13.11	27.10	2.11
9	11.12	24.11	30.11

Kommunikationsenheten vid Åbo Akademi 2014

MARITIME MEETINGS AHEAD!



TURKU CONVENTION BUREAU

är forskarens bästa vän vid planering och ansökan av internationella kongresser. Hos oss får du proffsig och sakkunnig hjälp med att välja hotell- och möteslokaler. Tillsammans hittar vi det bästa sättet att marknadsföra Åbo och din kongress. Vår service är avgiftsfri. Följ med oss på resan!

visitturku.fi

