



FOTO: ANDREAS TREPTE, WWW.PHOTO-NATUR.DE

## Musslan kan innehålla framtidens rostskydd

Kanske kan vi slippa kromatbehandlade stålkonstruktioner i framtiden. Nu kan den vanliga blåmusslan skapa ett miljövänligt korrosionsskydd. Det visar spjutspetsforskning från ett Mistrafinansierat forskningsprojekt med forskare från KTH vid institutionen för kemi. Forskningen är i sin linda men redan nu finns patent för de spännande upptäckterna. | SIDAN 3

## Mistra startar hösten med en ny styrelse

En ny styrelse för Mistra, Stiftelsen för miljöstrategisk forskning har utsetts. Styrelseledamöterna har fått ett förordnande från och med den 1 september 2010 till den 30 juni 2013.

| SIDAN 5

## Rockström och Folke årets sociala kapitalister

Johan Rockström och Carl Folke på Stockholm Resilience Center fick den 18 augusti ta emot utmärkelsen Årets sociala kapitalist av tidningen Veckans Affärer. De fick priset i kategorin "personlig insats".

| SIDAN 5

## ■ MEN HALLÅ...

Inge Horkeby, miljöchef på Volvo och Clipores nya ordförande.



Inge Horkeby, miljöchef på Volvo.

### Du tillträder i en intensiv slutfas för Clipore. Vad blir din närmaste uppgift?

– En huvuduppgift blir att få till en bra informationsstrategi så att vi verkligen når ut till alla berörda.

### Du har suttit i Clipores styrelse sedan 2004. Vilken är programmetts största framgång hittills?

– Två saker. Dels den goda timingen. Många efterfrågade mer kunskap och analyser kring åtgärdsstrategier och processerna kring dessa. Dels att vi fått en samverkan mellan så duktiga forskare i en så stor ödesfråga för jordens klimat och att vi kunnat förse olika aktörer med ny kunskap.

### Ni förbereder er för en tredje fas. Tror du att den blir verklighet?

– Ja det tror jag. Clipores forskning är aktuellare än någonsin. COP15-resultatet har ju tydliggjort behovet av en fortsättning.

### Vilken miljöfråga är viktigast?

– Resursfrågan är den viktigaste för ett hållbart samhälle. Inom den frågan ryms också klimatförändringarna, som verkligen är ett hot mot jordens resurser.

## ■ VD HAR ORDET

## Mistra ökar takten

Mistra startar hösten intensivt med mig som vd och många nya arbetsuppgifter. Stiftelsens grund är och kommer dock att vara densamma: att investera i miljöer där forskare och användare söker lösningar på viktiga miljöproblem för en hållbar samhällsutveckling. Mistra har gjort och ska fortsätta att göra skillnad!

Ett ganska stort antal program, sju stycken, går mot sitt slut under det närmaste året och vi arbetar hårt med att fylla de fack som blir tomma i vår forskningsportfölj.

Det är ingen brist på problemställningar och idéer där kunskapsbasen behöver stärkas och där Mistras modell för forskningsstöd kan vara särskilt lämpad. Hög vetenskaplig kvalitet i kombination med hög användarnytta har varit och ska vara ett kännetecken för Mistra-programmen. Idag är dock tiden rätt lång från idé till beslut om programstöd. Vi ska därför se över möjligheterna att korta ner denna process utan att göra avkall på såväl kvalitetsaspekterna som användarnytta.

Återkommande utvärderingar är ett viktigt inslag för att identifiera förbättringsområden. Ständiga förbättringar är ett centralt inslag i allt kvalitetsarbete och får aldrig avstanna.

I ett internationellt perspektiv är Mistra en liten stiftelse vad gäller det egna kapitalet. Trots detta är Mistra känt över hela världen för sin kapitalförvaltning utifrån miljö- och etiska aspekter som började tillämpas för

ett antal år sedan och vi är ständigt efterfrågade för att berätta om våra erfarenheter. Idag finns många andra aktörer på samma frontlinje, det är bra, och vi skall se till att vi bibehåller vår position.

Kansliet består idag av sex personer vilket är i underkant för de uppgifter vi har och som ligger framför oss. Inom kort påbörjas en process för att rekrytera 3 personer; en kommunikationsansvarig samt 2 programansvariga för områdena naturvetenskap/teknik respektive samhällsvetenskap/policy.

Mistra välkomnar sin nya styrelse som utsågs i slutet av augusti. Regering och riksdag har beslutat om en nyordning när det gäller hur styrelserna till forskningsstiftelserna utses. För Mistras del innebär det att den avgående styrelsen har utsett sju ledamöter efter nominering från vetenskapssamhället, en ledamot har styrelsen själv nominerat och två ledamöter har regeringen utsett. Dessa sammanlagt 10 ledamöter är utsedda på tre år med möjlighet därefter att vara kvar i ytterligare tre år. Läs vilka de är på sidan 5.

*Med hopp om en intressant höst*



Lars-Erik Liljelund  
vd Mistra



## Entwined deltar i WTO Public Forum

Entwined har blivit inviterat att delta i WTO Public Forum med rubriken "The forces shaping world trade" som äger rum den 15-17 september i Genève.

Entwined kommer att hålla i en paneldiskussion om "Multilateral Environmental Agreements (MEA:s) och WTO den 16 september. Paneldiskussionen startar klockan 11.15 och håller på i två timmar.

I panelen sitter Petros Mavroidis, professor på Columbia Law School vid universitetet i Neuchatel i Schweiz. Han ingår i Entwined-programmet. Marceil Yeater, chef på Legal Affairs and Trade Policy Support CITES-sekretariatet samt Laura Nielsen, Assistent Professor, PhD, Master of Laws vid universitetet i Köpenhamn.

Moderator är Entwineds Mark Halle, direktör vid Trade and Investment, IISD.



Petros Mavroidis, professor på Columbia Law School

### MISTRAS NYHETSBRV

Ansvarig utgivare:  
**Lars-Erik Liljelund**  
Verkställande direktör  
lars-erik.liljelund@mistra.org  
Tel 08 791 10 20

Projektledare och texter:  
**Cecilia Öfverholm**  
redaktör  
cecilia.ofverholm@simmedia.se

Mistra, Stiftelsen för miljöstrategisk forskning stöder forskning av strategisk betydelse för hållbar utveckling och en god livsmiljö.

Länkar i text finns på [www.mistra.org/nyhetsbrev](http://www.mistra.org/nyhetsbrev)

Prenumeration (gratis): [www.mistra.org/prenumerera](http://www.mistra.org/prenumerera)

Citera gärna Mistras nyhetsbrev men uppge alltid källan.



FOTO: GERTH HANSEN/CANPIX

Blåmusslans byssustråd fäster med ett lim på de allra flesta underlag.

# Musslans lim kan bli ett framtida korrosionsskydd

Kanske kan vi slippa kromatbehandlade stålkonstruktioner i framtiden. Nu kan den vanliga blåmusslan skapa ett miljövänligt korrosionsskydd. Det visar spjutspetsforskning från ett Mistrafinansierat forskningsprojekt med forskare från KTH vid institutionen för kemi.

Musslans förmåga att fästa på olika material kan innehålla framtidens miljövänliga korrosionsskydd. Korrosion av metaller, till exempel rost, är dyrt för samhället. Bara i USA beräknas notan hamna på 350 miljarder dollar årligen, i runda tal 3000 miljarder svenska kronor.

Korrosionsprocessen finns överallt och är en naturlig process. Den kan inte stoppas men hastigheten kan minskas. Traditionellt sett används så kallade korrosionsinhibitorer för att

bromsa hastigheten och därmed minska angreppen. De är effektiva, men många är både hälso- och miljöfarliga. Kromatprocessen är ett exempel.

#### KTH-FORSKARE HITTADE ALTERNATIV

Nu har KTH-forskarna Jinshan Pan, Per Claesson, Andra Dédinaïté, Fan Zhang och Olga Krivosheeva i samarbete med företaget Biopolymer Products AB i Göteborg hittat ett miljövänligt alternativ till den hälso- och miljöfarliga kromatprocessen.

Alternativet fann man i den vanliga blåmusslan. Den har förmågan att binda till i princip alla material genom att tillverka så kallade byssustrådar som den fäster på underlaget i vattnet. Musslans unika lim, det vill säga byssustråden, kan till och med binda till ytor med så låg ytenergi som vax och teflon. Limmet som består av proteiner har dessutom en ovanlig förmåga att tränga undan vatten från en yta samt att binda till ytan och härda under vatten.

- ▶ Dessutom har det så kallade mus-seladhesiva proteinet (MAP) förmågan att bilda filmer som skyddar materialet mot korrosion.

– Vi har en patentskyddad framställningsmetod för Mussel Adhesivt Protein (MAP) som är en av de viktigaste komponenterna i limfilmen, säger Björn Strandwitz, vd för Biopolymer Products AB.

#### AVANCERAD TEKNIK

Forskarlaget vid KTH har använt avancerade ytkänsliga tekniker för att utvärdera hur snabbt molekylerna fäster vid ytan (adsorptionskinetik), hur den skyddande filmen bildas och hur mycket korrosionshastigheten minskar (korrosionsinhibering) med hjälp av musslans protein.

Forskarna har också tittat på hur dessa egenskaper påverkas av omgivningen, till exempel vattnets salthalt och pH-värde. Resultaten visar att MAP adsorberar snabbt och bildar stabila filmer som markant minskar korrosionshastigheten inom ett stort pH-intervall.

– In-situ AFM-mikroskopi och elektrokemiska mätningar på kolstål i salthaltigt vatten visar att MAP adsorberar på kolstål över ett brett pH-intervall, och att det bildas en heltäckande film som växer i tjocklek med tiden, säger professor Jinshan Pan, vid KTH.

Det betyder att musslans protein MAP med goda resultat kan skydda kolstål från att rosta.

– Kolstål är ett av de vanligaste materialen i till exempel stålbyggnads-konstruktioner och det finns skäl att tro att MAP skulle fungera utmärkt i en maritim kustnära miljö, till exempel på broar, säger Björn Strandwitz.

#### EFFEKTEN ÖKAR MED TIDEN

Dessutom ökar den korrosionsskyddande effekten med tiden, vilket tycks bero på att MAP och korrosionsprodukter bildar en kompositfilm. Som bäst har denna spontant bildade film lett till en sänkning av korrosionshastigheten med hela 99 procent.

De mest effektiva korrosions-

” Det finns skäl att tro att MAP skulle fungera utmärkt i en maritim kustnära miljö, till exempel broar.



Musslans lim härdar under vattnet.

FOTO: FISKERVERKET

skydden i dag är aktiva, man skulle kunna kalla dem självreparerande eller självläkande. Uppstår en skada i den skyddande filmen kan den reparera sig själv. Så fungerar exempelvis kro-

matprocessen. Blåmusslans MAP har samma effekt och kan användas i både passiva och aktiva korrosionsskyddande filmer. Biopolymer Products har tagit patent på upptäckterna. ■

#### FAKTA

Biopolymer Products AB har en patentskyddad framställningsmetod för Mussel Adhesivt Protein (MAP) som är en av de viktigaste komponenterna i den delen av byssustråden som kallas för plack. I vetenskaplig litteratur kallas MAP från blåmussla för MEFP-1 efter blåmusslans latinska namn, *Mytilus edulis*, följt av foot protein 1 som indikerar att MEFP-1 är det första limproteinet som isolerats från blåmusslan. Limproteinen från olika marina musslor är nära besläktade. Professor Herbert J. Waite har sedan 80-talet ar-

betat med att isolera och karakterisera de olika komponenterna från musslors byssustrådar och lim från andra marina organismer.

Biopolymer Products of Sweden AB grundades 1999 och bolaget har sedan dess utvecklat produkter baserade på MAP. Ett av forskningsprojekten har fått finansieringsstöd från Mistras idéstöd. Forskningsprojektet genomförs i samarbete med avdelningarna för Korrosionslära och Ytkemi vid KTH och Industriforskning och utveckling, Swerea IVF.

## Mistra startar hösten med ny styrelse

En ny styrelse för Mistra, Stiftelsen för miljöstrategisk forskning har utsetts. Styrelseledamöterna har fått ett förordnande från och med den 1 september 2010 till den 30 juni 2013.

Ledamöter i den nya styrelsen är: Professor **Lena Treschow Torell**; vd



Lena Treschow Torell

**Kenneth Alness**, Bio Agri AB; professor **Birgitta Bergman**, Stockholm universitet, institutionen för botanik; vd **Elisabet Salander Björklund**, Berg-



Kenneth Alness

vik Skog AB; miljöchef **Christina Lindbäck**, NCC; generalsekreterare **Stefan Nyström**, Sportfiskarna; professor **Thomas Sterner**, Han-



Thomas Sterner

dels högskolan vid Göteborgs universitet; professor **Maria Strömme**, Uppsala universitet, Ångströmlaboratoriet; professor **Bengt Söderström**, Lunds universitet, institutet för mikrobiologisk ekologi samt adj professor **Mathilda Tham**, Beckmans Designhögskola.



Elisabet Salander Björklund

Styrelsen uppgift är att ansvara för inriktningen på Mistras verksamhet.

Den beslutar också om Mistras forskningsprogram. ■



Mathilda Tham



Så här ser de ut, de sociala kapitalisterna Johan Rockström och Carl Folke. FOTO: DENNY LORENTZEN

## Rockström och Folke är årets sociala kapitalister

Johan Rockström och Carl Folke på Stockholm Resilience Center fick den 18 augusti ta emot utmärkelsen Årets sociala kapitalist av tidningen Veckans Affärer. De fick priset i kategorin "personlig insats".

För fjärde året i rad delade tidningen Veckans Affärer ut priset Årets kapitalist.

Priset delas ut till innovativa personer och företag som är föregångare inom den sociala kapitalismen och premierar ett socialt ansvarstagande och entreprenörskap oavsett om det sker i storföretag, den ideella sektorn eller som ett entreprenörprojekt.

I år fick alltså Johan Rockström och Carl Folke äran.

– Denna utmärkelse känns särskilt positiv eftersom den ger god respons från näringslivet, säger Johan Rockström till tidningen Veckans Affärer.

Juryns motivering till utmärkelsen löd: "Med ett medvetet arbete kring debatt, utbildning och mötesplatser, har årets vinnare internaliserat en externalitet i miljöarbetet och gjort näringslivet till partner i arbetet för en grön kapitalism."

Johan Rockström hoppas att utmärkelsen kan intensifiera hans arbete med att koppla samman forskning med näringsliv. ■



## Växters kommunikation beskrivs i ny bok

Boken "Plant Communication from an Ecological Perspective", skriven av Baluska, Frantisek&Ninkovic, Velemir handlar om komplexiteten i växternas signalering och beteende i ekologiskt sammanhang och syftar till att öka vår förståelse om dessa processer.

Boken ger bland annat en översikt av de många interaktioner mellan växter och andra organismer som påverkar växternas tillväxt och utveckling.

Den ger också en bred överblick över aktuell forskning inom det fältet. Boken beställs på [www.springer.com](http://www.springer.com). ■

## Stålkretsloppets rapport ger järnet

Stålkretsloppets populärversion av programmets första etapp är omåttligt populär. 2000 ex av rapporten tog slut i maj, och nu trycks lika många rapporter till.

Det är lärare som handlar undervisningsmaterial via Utbudet som beställt alla rapporter. Inför skolstarten väntas efterfrågan på nytt ta fart.

– Det är jätteroligt och ett bevis på att vi lyckades göra något svåröversämbart begripligt och intressant, säger Göran Andersson, programchef på Stålkretsloppet.

Rapporten är Stålkretsloppets första fas mellan åren 2004 och 2008 be-



Göran Andersson

skriver stålets kretslopp.

– Ökar det elevernas intresse för teknik och naturvetenskap är detta väl använda pengar.

Dessutom när vi ut med

avancerad forskning till skolorna. Det är glädjande, säger Göran Andersson.

### STÅLKRETSLOPPETS FILM I SLUTREDIGERING

Stålkretsloppet är Mistras andra program som satsar på en pedagogisk film om sitt program.

Nu fattas bara några filmtekniska detaljer innan filmen ska spridas, bland annat på Youtube.

– Det blir en lång version på drygt åtta minuter, och en kortare variant på ungefär två minuter. Det är den som vi tänkt lägga upp på Youtube, säger Göran Andersson, Stålkretsloppets programchef.

Filmen är producerad av Linus Torrell på Svenska Barnprogram AB. Han gjorde förra året den omtyckta filmen om Mistraprogrammet Sustainable Investments.

Filmen om Stålkretsloppet beräknas vara färdig någon gång under denna månad. ■



## Kemikalier i varor

**Kemikalieinspektionen anordnar en konferens med rubriken Forum för giftfri miljö – Kemikalier i varor i fokus. Evenemanget kommer att äga rum den 18 november 2010 och förhoppningarna är stora att succén för ett och ett halvt år sedan ska upprepas.**

Det var i februari 2009 som Mistra, Formas, Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen anordnade konferensen Giftfri miljö. En av slutsatserna var att det behövs dialog och samverkan mellan forskare, myndigheter och näringsliv för att nå målet giftfri miljö. En årlig konferens hamnade högt upp på önskelistan.

Därför tar nu Kemikalieinspektionen initiativ till en uppföljare: Forum för giftfri miljö – kemikalier i varor i fokus.

– Vi har fjolårets konferens som inspirationskälla när vi nu arrangerar Forum för giftfri miljö. Kemikalieinspektionen har som ambition att anordna detta som en årligt återkommande konferens, säger Christina Rudin Snöbohm på Kemikalieinspektionen.

Konferensens mål är att skapa en mötesplats för diskussion och att ge en inblick i vad som händer på kemikalieområdet just nu, vad riksdagens nya miljömål innebär och vad som sker inom EU och internationellt.

– Just nu sätter vi ihop konferensprogrammet och har många bra och intressanta namn på vår lista, säger Christina Rudin Snöbohm.

Det går att anmäla sig redan nu på Kemikalieinspektionens hemsida [www.kemi.se/konferens2010](http://www.kemi.se/konferens2010). ■

## Clipore håller seminarium i New Dehli

Clipore och TERI (The Energy and Resources Institute) i Indien kommer att hålla ett seminarium i New Dehli den 1-2 november. Arrangemanget har titeln ”Thinking longterm on climate policy: A dialogue between research

and policy” och ska sammanföra resultaten från den internationella klimatpolicyforskningen med framtidsscenarioer.

Vill du läsa mer om seminariet, gå in på [www.clipore.se](http://www.clipore.se) ■



Factory i Nacka Strand

## Pro Enviro avslutar med stor mässa

Den 21 oktober slås dörrarna upp till årets Resultatdag för Pro Enviro. I år är det speciellt. Dubbelt så många projekt som tidigare presenteras, och dessutom är det sista året för Pro Enviro som avslutas under 2010.

Resultatdagen är arrangerad som en mässa där ett 30-tal projekt presenteras i egna montrar. På plats finns både projektens medverkande företag och forskare. I år samlas dessutom samtliga projekt från både Pro Enviro och Pro Viking.

– Det kommer att bli väldigt intressant. Eftersom det är Pro Enviros sista år gör vi en gemensam resultatdag med Pro Viking. Det kommer att bli stort, säger Lars Frenning på Chalmers och

som är programchef för ProEnviro.

Projektet i Pro Enviro är industri-nära. Projektledaren och tillika problemställaren kommer från små företag. De finansierande stiftelserna Mistra och SSF har månat om forskningen.

– Det har blivit mycket bra, trots att det har varit korta projekt. Det har inte funnits några krav på doktorander men flera av projekten har ändå haft det, säger Lars Frenning.

### NYA SYNERGIER

Lars Frenning vinnlägger sig om ett spännande upplägg den 21 oktober och hoppas att de inbjudna och forskarna ska hitta nya synergier.

Pro Enviro och Pro Viking är två program med i stort sett samma

upplägg, dock med skillnaden att Pro Enviro har mer fokus på miljöpåverkan, något kortare projekt och en delad finansiering mellan Stiftelsen för strategisk forskning och Mistra.

Nu återstår en processutvärdering som har studerat Pro Enviros form, programmets utlysningar, styrelse, utvärderingar av förslag samt själva utvärderingsprocessen.

– Vi har fått positiva indikationer än så länge, säger Lars Frenning hoppfullt.

En vetenskaplig utvärdering kommer att göras under hösten. Förhoppningen är att Pro Enviro kommer att fortsätta i en andra fas efter 2010.

Resultatdagen den 21 oktober hålls på Factory Nacka Strand. ■

## Future Forests på världskongress i Seoul

Den 23-28 augusti i år samlades den internationella eliten inom skoglig forskning i Seoul, Sydkorea, för att debattera skogsforskningens framtid under International Union of Forest Research Organizations 23:e världskongress.

Som förstagångsdeltagare deltog Future Forests i en rad aktiviteter som rörde årets kongress tema, "Forests for the Future: Sustaining Society and the Environment".

– Vi åker dit för att exponera Future Forests för det internationella skogsforskningsamhället, sa Annika Nordin, professor på Sveriges Lantbruksuniver-

sitet och Future Forests programchef, innan hon åkte till Seoul.

Future Forests höll i ett side event på COEX i centrala Seoul där kongressen hölls. Under kvällen gav Annika Nordin en överblick över forskningsprogrammet och talade om några av de många avvägningar som behöver göras mellan olika sätt att använda, sköta och exploatera skogen.

### FRAMSTÅENDE FORSKARE BERÄTTADE

Forskare från Future Forests berättade sedan om programmets arbete med att studera jord- och vattenförhållande i boreala skogar. Man diskuterade också

de konflikter som kan uppstå när olika aktörer inom skogsnäringen och politiken har olika intressen när det gäller skogsskötsel.

Från Sveriges Lantbruksuniversitet talade dekanus Tomas Lundmark om svenskt skogsbruk i ett internationellt perspektiv, medan SLU:s rektor Lisa Sennerby-Forsse fokuserade på de utmaningar som skogsbruk står inför i framtiden.

– Eftersom vi är ett så nystartat program är det en stor möjlighet för oss att exponera oss i ett internationellt sammanhang och att få nya kontakter, säger Annika Nordin. ■