



**Presentation<sup>1</sup> av de personer som tilldelats  
det fransk-svenska priset för vetenskaplig excellens år 2009**

**Forskningsområde "Hälsa och åldrande"**

**Hälsa och åldrande, första pris – Charlotte Nerelius**

Charlotte Nerelius är utexaminerad från Uppsala universitet, där hon påbörjade sin karriär inom molekylär bioteknik. Hon har doktorerat vid Sveriges lantbruksuniversitet, under ledning av Jan Johansson, i ett ämne som det pågår forskning kring runt om i världen: de kemiska och biologiska egenskaperna hos amyloid b-peptid, som man vet spelar en viktig roll för utvecklandet av Alzheimers sjukdom. Hon har särskilt visat på två nya sätt att förhindra felveckning av denna peptid, ett fenomen som är toxiskt för nervceller.

Det första resultatet Charlotte Nerelius har kommit fram till grundar sig på observationer från bioinformatiken: problemet för amyloid b-peptiden att hitta rätt tredimensionell struktur visar sig ha likheter med de man sett för prionproteinet, ett ämne som orsakar bovin spongiform encefalopati (galna-ko-sjukan, BSE). Proteinerna innehåller delar som ska bilda  $\alpha$ -helixar men som egentligen passar bättre för att bilda  $\beta$ -strängar. Bildandet av dessa  $\beta$ -strängar orsakar den toxicitet som är förknippad med amyloid b-peptiden och Charlotte Nerelius har visat att speciella ligander kan stabilisera helixformen och därigenom förhindra felveckning.

Det andra resultatet bygger på beskrivningen av ett protein, en s.k. chaperon, en familj av proteiner vars roll inom proteinsyntesen är att underlätta för andra proteiner att anta sin rätta funktionella form. Det protein som hon studerat kan förhindra felaktiga interaktioner mellan såväl amyloid b-peptiden som med en, ett protein som bildar amyloid i aorta hos äldre, vilket kan förebygga bildandet av de karakteristiska proteinaggregat som hittats hos patienter med Alzheimers sjukdom.

Hennes arbete, som särskilt har intresserat juryn för det fransk-svenska priset för vetenskaplig excellens, öppnar nya möjligheter för utvecklingen av diagnostiska verktyg och behandling. Charlotte Nerelius är för närvarande post-doc vid Karolinska Institutet.

**Hälsa och åldrande, andra pris – Julien Ochala**

Julien Ochala är en ung forskare som för närvarande är post-doc vid institutionen för neurovetenskap och klinisk neurofysiologi vid Uppsala universitet, i professor Lars Larssons forskargrupp. Han har återvänt till Sverige efter att doktorerat vid universitetet i Bourgogne i en

---

<sup>1</sup> Dessa presentationer har skrivits av Guillaume Kasperski och Antoine Baudoin vid Kultur- och vetenskapsavdelningen på Frankrikes Ambassad. För mer information om priset och pristagarna, besök gärna vetenskapssidorna på ambassadens hemsida, <http://ambafrance-se.org> eller skicka ett mail till [sciences@ambafrance-se.org](mailto:sciences@ambafrance-se.org)

forskargrupp inom INSERM, på ämnet reglering av muskulär kontraktion, vilket studerats under det att han tagit faktorer som ålder och fysisk träning på lång sikt med i beräkningen.

Neurofysiologi står i centrum för forskningen, som är inriktad på mekanismer som reglerar den muskulära kontraktionen hos äldre och patienter med olika neuromuskulära sjukdomar. Med åldern genomgår funktionen in vivo hos muskelfibrerna i skelettet ett antal rubbningar, särskilt vad beträffar ett protein som spelar en nyckelroll för den muskulära kontraktionen, myosin. På detta sätt har Julien Ochala kunnat visa att när en äldre person veckovis bibehåller en fysisk aktivitet, förefaller de kontraktile och elastiska egenskaperna i muskeln mindre angripna.

Julien Ochalas arbete syftar särskilt till att bättre förstå de mekanismer som leder till muskelförändringar som kommer med åldern. Det kan sättas i relation med problematiken med fallolyckor bland äldre, ett fenomen som är en stor orsak till sjuklighet och dödlighet. Förståelsen för processen på alla möjliga nivåer i forskningen, från molekyler till cell, från celler till organismen, kommer att göra det möjligt att utveckla strategier för effektivare ingrepp.

### **Hälsa och åldrande, tredje pris – Eva Olofsson**

Eva Olofsson delar sitt professionella liv mellan arbetet som ögonläkare vid Norrlands universitetssjukhus i Umeå och forskning vid institutionen för klinisk vetenskap, oftalmiatrik, vid Umeå Universitet. Hon har nyligen lagt fram sin avhandling, som visar vilken roll enzymet SOD1 (koppars-zink-superoxiddismutas), en naturlig antioxidant, spelar gällande orsakerna till grå starr. Grå starr är en ögonsjukdom som av världshälsoorganisationen, WHO, anses vara den främsta orsaken till blindhet i världen. Sjukdomen uppkommer på grund av en gradvis ökad opacitet (ogenomskinlighet) av linsen, som leder till synnedsättning eller blindhet.

Den forskning som Eva Olofsson bedrivit berör i synnerhet det skydd mot grå starr som antioxidanten koppars-zink-superoxiddismutas kan ge. Hon har visat hur oxidativ stress kan påverka linsens egenskaper, i synnerhet dess genomskinlighet. Resultaten bekräftar den väsentliga roll som skyddsmekanismer mot fria radikaler och olika oxydativa faktorer spelar. Samtidigt har denna unga forskare även bevisat, först i in vitro-tester sedan i in vivo-tester, hur ålder och diabetes typ 2 (icke insulin-beroende) påverkar risken för att grå starr uppträder. Fastställandet av sambandet mellan grå starr och diabetes har mycket stor betydelse, särskilt med tanke på den ökande spridningen av diabetes i hela världen, i synnerhet bland äldre personer.

### **Forskningsområde "Energi, miljö och hållbar utveckling"**

### **Energi, miljö och hållbar utveckling, första pris – Joakim Widén**

Joakim Widén är doktorand vid institutionen för teknikvetenskaper vid Uppsala universitet. Juryn har särskilt uppmärksammat den höga vetenskapliga kvaliteten i den ansökan han har presenterat. Hans artiklar, som berör området förnyelsebar energi består av två delar: för det första utveckling av modeller för att skatta hushållens el- och varmvattenförbrukning under olika betingelser, på grundval

av insamlade tidsanvändningsdata. För det andra, en analys av möjligheterna att skapa olika alternativ för att bättre anpassa produktionen av solenergi genom fotovoltaiska celler till de behov som föreligger vid nordliga breddgrader.

Artiklarna visar att denne unge forskare har en mycket stor potential. Den tvärvetenskapliga ansatsen integrerar samspelet mellan olika aktörer på skilda nivåer inom energisystemen, inklusive hushållen och deras förhållningssätt och attityder. Den understryker vikten av syntetiserande perspektiv, både inom forskningen och i implementeringen av politiska beslut på området förnyelsebar energi.

### **Energi, miljö och hållbar utveckling, andra pris — Daniel Johansson**

Daniel Johansson bedriver för närvarande postdoc-studier vid institutionen för energi och miljö vid Chalmers Tekniska högskola. Han har tidigare doktorerat vid avdelningen för fysisk resursteori på en avhandling om ekonomiska och politiska aspekter på dagens klimatförändringar.

Forskningen bygger på två olika analyser: För det första en empirisk analys av konkurrensen i USA mellan å ena sidan jordbruks- och matproduktion och å andra sidan energigrödor, och hur denna påverkas av oljepriset. För det andra en analys av möjliga effekter av de strategier som OPEP kan komma att välja i en värld där klimatförändringarna ligger högt på agendan.

Utifrån dessa två analyser skapar Daniel Johansson ett holistiskt tillvägagångssätt som utgår från ekonomiska simulationsmodeller. Dessa, som han har utvecklat själv, tillför ett tillför nya perspektiv i debatten om dagens klimathot.

### **Energi, miljö och hållbar utveckling, tredje pris – Samuel Roturier**

Samuel Roturier är doktorand vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) i Umeå. Hans forskning handlar främst om vården av renbetesmarker och lavar i samband med återplantering av skog. Hans utifrånperspektiv och flervetenskapliga ansats har mynnat ut i konkreta åtgärdsförslag inom ett känsligt problemområde med politisk och ekonomisk relevans inte bara i norra Sverige, utan också i våra grannländer.

Juryen har fäst särskild vikt vid den innovativa forskningsansatsen, som syftar till att förena de renskötande samernas lokala kunskap med en hållbar skogsvård, samt vid förmågan att omsätta forskningens slutsatser i konkreta åtgärder.

På det vetenskapliga planet utgör denna forskning ett intressant exempel på kombinationen av socialantropologisk metod och ekologisk ingenjörskonst i den långsiktiga utvecklingens tjänst. Den har därigenom också en generell metodologisk bäring.