



Foto: C.R. Kjær

Jotun Hein

# Bioinformatik

## - fra Århus til Oxford

*Når forskningsmidlerne ikke slår til i Danmark, må mange af de dygtigste danske forskere søge udenlands for at fortsætte karrieren. En af disse er Jotun Hein, som netop er blevet professor i bioinformatik ved universitetet i Oxford.*

Interview ved Carsten R. Kjaer

■ Selvom Jotun Hein ikke er vild med betegnelsen bioinformatiker, så må han erkende, at det er dét, han er. Indtil for nylig var han lektor ved Aarhus Universitet, hvor han var tilknyttet det nyoprettede forskningscenter BiRC (*Bioinformatics Research Center*), som

han selv har været med til at grundlægge. Den 1. september tiltrådte han imidlertid et professorat ved universitetet i Oxford, netop inden for bioinformatik.

Jotuns interesser startede med "molekylær evolution" (analysen af sekvensers udvikling) og

"molekylær populationsgenetik" (analysen af sekvensvariation i en population), men han er i de sidste fem år blevet mere engageret i strukturelle og funktionelle problemer. Alle disse emner er nogle af de centrale områder inden for det hastigt voksende forskningsfelt –

*bioinformatikken.* Bioinformatik går som forskningssområde ud på at udvikle computerbaserede metoder til at indsamle, behandle og analysere de enorme mængder af biologiske data, som man i dag har til rådighed (som f.eks. det humane genom). Fagligt spænder

bioinformatik således over et bredt felt inden for medicin, evolutionær og strukturel biologi, datalogi, statistik og matematisk modellering.

### Et tilbud, man ikke kan afslå

At Jotun har valgt at fortsætte sin karriere i udlandet skyldes ikke manglende opbakning fra hans nuværende arbejdsplads eller almindelig udlængsel. Men i Danmark er midlerne til store satsninger begrænsede, og i øjeblikket investeres der enorme summer rundt om i verden i at opbygge bioinformatik-centre. Da Jotun fik sit sidste (og fjerde) afslag på en større ansøgning om forskningsmidler, begyndte han at interessere sig for mulighederne i udlandet. Han søgte – og fik tilbudt – flere stillinger, bl.a. en, han ikke kunne sige nej til, nemlig professoratet i Oxford.

Han er den første professor i emnet og skal opbygge en større gruppe, som til en start flytter sammen med en matematisk populationsgenetik-gruppe og to medicinsk/virologiske grupper i *The Peter Medawar Building for Pathogen Research*, som kan rumme 130-140 forskere.

Jotun er meget interesseret i analysen af virus-sekvenser med henblik på at rekonstruere epidemiers udbredning og forskellige virus-grubers opståen og udvikling. Om to år står bygningen, som skal huse *The Oxford Center for Gene Function (OCGF)* klar, og så vil det være muligt at flytte derover, hvilket samtidig vil betyde et fagligt skift i funktionel retning.

### Favorable betingelser

Selvom et professorat i Oxford lyder som noget af det ypperste man kan opnå, så har Jotun haft sine spekulationer. »Det har bestemt ikke været en lige ud ad landevejen beslutning«, siger han. »Jeg måtte meget nøje overveje, hvad jeg havde her i Århus, og hvad jeg ville få i Oxford«. Fordelen ved den nye stilling – som f.eks. talte en bedre titel, flere forskningsmidler og en bedre løn – var kort

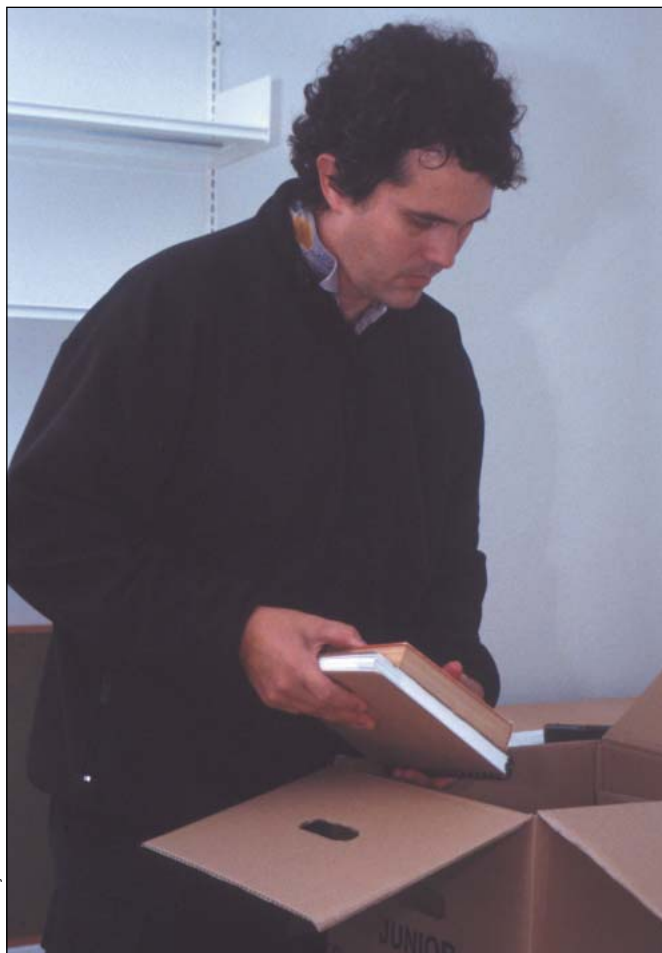


Foto: C.F. Kjær

Jotun Hein i færd med at pakke en flyttekasse.

sagt i overtal. Jotun kapper dog på ingen måde forbindelserne til sin gamle arbejdsplads – tværtimod. »Mine betingelser for at sige ja til jobbet var bl.a. at jeg kunne fortsætte mit samarbejde med BiRC ved Aarhus Universitet og f.eks. fortsat udbyde kurser på stedet. Og derudover har jeg betinget mig muligheden for at kunne udveksle personale mellem min nye og gamle arbejdsplads«, fortæller Jotun.

»Alene i efteråret er det allerede planlagt, at jeg skal være i Århus fem uger og der er allerede fem planlagte besøg fra Århus til Oxford. Så til en start ser det nærmest ud som det eneste, der er sket, er, at jeg har fået et andet universitet til at betale min løn«.

### Bud efter bioinformatikere

Det er som nævnt ikke problemer med det faglige miljø i Århus, der har fået Jotun til at søge andre græsange. »Faktisk

har vi en fantastisk stærk gruppe i Århus«, siger Jotun. »Men mulighederne er simpelthen ikke så store i Danmark, som de er i udlandet – også selvom der i dag satses en del på bioinformatik i Danmark«. Jotun mener dog, at bioinformatiksatsninger ikke er så originale i dag, hvor alle satser på området. »Set i bakspejlet ville det derfor have været optimalt, om vores center var blevet oprettet i 1995 frem for her i år 2001. Men selvom der sådan set var opbakning nok fra Det Naturvidenskabelige Fakultet dengang, så var pengene der bare ikke. Og det kan man jo så ærgre sig lidt over i dag, hvor der i den grad er bud efter ph.d'ere inden for bioinformatik«, siger han. Nylæde bioinformatikere bliver lynhurtigt afsat til f.eks. de store danske medicinalvirksomheder Novo Nordisk og Lundbeck.

Det har uden tvivl været et

problem for Århus-gruppen, at der er blevet gjort en stor satsning i Bioinformatik på DTU med Center for Biologisk Sekvensanalyse (CBS) omkring Søren Brunak lige inden Jotun kom hjem fra 5½ års udlandsophold i USA, Canada og Japan. »Med CBS har de bevilligende myndigheder ment, at der var investeret nok i Bioinformatik i Danmark«, siger Jotun – »og det er meget beklageligt, da der er rigeligt behov for begge grupper, og der er et ret lille fagligt overlap mellem CBS og os«.

En anden hindring har ifølge Jotun været, at man i Århus havde den såkaldte *Biobase*, som er en to-mands service i Bioinformatik. »Selvom jeg intet har imod Biobasen, så skabte dette en adskillelse mellem teori og praksis i Århus, som var hindring gennem flere år for en samlet indsats på området«, siger han.

### Et område i stærk vækst

»Når man ser på, hvor få ressourcer vi oprindeligt har fået, er det alligevel lykkedes os at skabe en god gruppe med meget høj produktivitet«, siger Jotun. »Men vi har også været meget heldige med rekrutteringen til Bioinformatik fra statistik, datalogi og biologi. Det er ofte de absolut bedste, som har valgt dette emne. Til en start var jeg meget nervøs over at skulle lege vejleder over for en sådan flok«. Jotun mener, at årsagen til det høje niveau må være, at man ikke må mangle selvtilid for at vælge noget uetableret, hvor man også tvinges til at hoppe ind i andre fag.

»At bioinformatikken var et kommende emne har længe været klart for mig, men den eksplosion, man har set de sidste par år, har alligevel overrumplet mig«, siger Jotun. »En faktor har selvfølgelig været færdiggørelsen af det humane genom og andre genomer. Det er en seriøs udfordring at vide, at man nu har en liste af alle de komponenter, som er relevante for ens forskningsmæssige problem. Og man kan ikke lede og sam-

menligne i disse data uden computere«.

Jotun mener, at en anden faktor er, at det faglige skel, der hidtil har været mellem molekylær-biologer og medicinere på den ene side og datalogi/statistik/matematik på den anden, er under opblødning. »Medicinere og molekylærbiologer har traditionelt ikke været stærke til disse fag og har ikke haft meget brug for dem«, siger Jotun – man håbede måske blot, at man kunne købe et program eller en person og så ikke skulle have mere med det at gøre. Dette er blevet helt forandret i løbet af de sidste to år. Mange forskere har siddet med data som de simpelthen ikke kunne fortolke og dermed heller ikke publicere uden statistik/datalogi – det var ikke tilfældet for fem år siden«, siger han.

#### Udfordringer for enhver smag

Jotun mener, at skal man fremme bioinformatik, er der tre mulige angrebsvinkler.

Den første er at få statistikere og dataloger til at kaste sig over problemer af biologisk relevans.

For det andet kan man udbyde kurser, som gør molekylærbiologer og medicinere mere Bioinformatik-literate og dermed

bedre til at fortolke egne data.

For det tredje kan man forsøge at lære molekylærbiologer/medicinere mere statistik/datalogi.

»Jeg har i Århus meget satset på det første, men vi er nu også i gang med at gøre mere for det andet. Det sidste vil kun i meget få tilfælde give noget resultat«, siger han. Dette skyldes ifølge Jotun, at man skal op på flere års matematik, statistik og datalogi, før man er seriøs bioinformatiker, mens man godt kan introducere de basale biologiske problemer for en matematiker, statistiker eller datalog på meget kortere tid. Der er altså en asymmetri her mellem de to faggrupper, som skal bringes sammen.

»At kurserne i Århus er lykkedes for os, synes jeg tydeligt fremgår af, at de studerende på vore kurser er ligeligt fordelt mellem molekylærbiologer, statistikere og dataloger«, siger Jotun. »Bioinformatik har noget at give alle parter. Molekylærbiologer og medicinere får dataanalyse og indsigt, som er nødvendige i deres forskning. Matematikere, statistikere og dataloger får serveret nye præcise problemer, som de kan tænke over og kan nu erfare, at der mere brug for deres ekspertise end nogensinde før«.

#### Oxford-forskning om natten!

Alt i alt spår Jotun, at der inden for bioinformatikken – både i Oxford og i Danmark vil ske en masse spændende i den nærmeste fremtid. »Bioinformatikken har allerede i det forgangne årti bevæget sig fra at blive set som et rent ægteskab mellem sekvenser og algoritmer, til også at inkludere strukturer og statistik. Allerede nu, men endnu mere i den kommende tid, vil Bioinformatikkens domæne blive udvidet til nye datatyper. Personligt tror jeg at fysisk-kemisk modellering på forskellige niveauer vil blive stadig vigtigere i fortolkningen af de nye data«, siger Jotun.

Jotun har faktisk kun en enkelt væsentligt bekymring for fremtiden: »Jeg kan godt frygte en absurd høj arbejdsbyrde, når jeg både skal markere mig i Oxford samtidig med, at jeg gerne vil fortsætte mit samarbejde med folkene på min gamle arbejdsplads. Hele efterårskalenderen er fyldt med Århus-forpligtelser – Oxford-forskning må så være noget, jeg gør om natten«, slutter Jotun. ©

#### Om forfatteren

Carsten R. Kjaer

Aktuel Naturvidenskab

Tlf.: 8942 5555

E-mail: red@aktuelnat.au.dk

Du kan også bestille bladet via hjemmesiden: [www.aktuelnat.au.dk](http://www.aktuelnat.au.dk)



Ja tak – jeg vil gerne tegne abonnement på bladet  
Aktuel Naturvidenskab. Pris kun 220,- kr. for seks numre.

Navn: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Postnr. og by: \_\_\_\_\_

Evt. tlf. nr. / e-post: \_\_\_\_\_

Jeg ønsker at starte mit abonnement med blad nr.:

1-2001:  4-2001:  5-2001:  6-2001:

Andet:  \_\_\_\_\_ Abo. + alle udkomne numre:  (pakkepris: 340,-)

Jeg er studerende og ønsker intro-rabat (50%):  (kun for nye abon.)

Jeg er medlem af UNF og ønsker at få UNF-rabat (50%):

UNF-medlemsnr.: \_\_\_\_\_

Indsendes til Aktuel Naturvidenskab i år 2001



Sendes ufrankeret  
Modtageren  
betaler porto en

Aktuel Naturvidenskab  
Ny Munkegade, bygn. 520  
+++ 2987 +++  
8000 Århus C