



### Innhold (klikk på sidetallet, så kommer du dit direkte ...)

|   |          |
|---|----------|
| <b>Siste nytt</b>   | <b>1</b> |
| <i>Personalleder og studieleder er på plass</i> .....   | 1        |
| <i>BIOs ISI-konkurranse for 2004</i> .....  | 1        |
| <i>Flest artikler pr gruppemedlem</i> .....   | 2        |
| <i>Artikkel i mest prestisjetunge tidsskrift</i> .....  | 3        |
| <i>2004-publikasjoner</i> .....   | 3        |
| <b>BIO i medier</b>   | <b>3</b> |
| <i>Jomfru Maria og Per Jakobsen i Dagbladet</i> .....   | 3        |
| <b>Nye finansieringsmuligheter</b>  | <b>4</b> |
| <i>Til doktorgradsstudenter og veiledere: søknad om midler til forskerutdanningstiltak</i> .....          | 4        |
| <i>Til mastergradsstudenter og veiledere: søknad om midler til seminar/konferanse og feltarbeid</i> ..... | 4        |
| <i>FUGE-midler til fiskegenomkonsortium</i> .....   | 4        |
| <b>Nye artikler</b>   | <b>4</b> |
| <i>Landa, Bratbak &amp; Heldal: hva skjer med skallrestene etter dødt plankteplankton?</i> .....          | 4        |
| <i>Vigdis Torsvik m. fl.: mikrobiell diversitet i jordbunnen</i> .....                                    | 5        |
| <b>Bøker</b>  | <b>5</b> |
| <i>Jeppe Kolding m. fl.: 2 bøker om fiskeriforvaltning i afrikanske innsjøer</i> .....                    | 5        |
| <b>Bok-kapitler</b>   | <b>5</b> |
| <i>Jeppe Kolding m. fl.: 2 kapitler om fiskeriforvaltning i afrikanske innsjøer</i> .....                 | 5        |
| <i>Gabriella Bianchi: diversitet hos marin fisk utenfor Namibia</i> .....                                 | 6        |
| <b>Ledige stillinger</b>  | <b>6</b> |
| <i>NIVA: 4 Ledige stillinger innen økotoksikologi og risikovurdering</i> .....                            | 6        |

## Siste nytt

### *Personalleder og studieleder er på plass*

Fra årsskiftet har BIO fått styrket sin administrasjon med to stillinger. **Eli Høie** har tiltrådt som leder for studieseksjonen. Hun har dermed fått arbeidsplass i første etasje i Realfagbygget. **Kaja Iden** (bildet til høyre) har tiltrådt som personalleder. Hun sitter i administrasjonsklyngen i 3. etasje i HIB.



### *BIOs ISI-konkurranse for 2004*

Ganske eneveldig besluttet jeg i vår å sette i gang en konkurranse for artikkelen i det best rangerte tidsskrift etter Journal Impact Factor-metoden. I BIO-INFO nr. 21/2004 (som kom ut midt i sommerferien) ble konkurransereglene klart spesifisert. Jeg benytter denne enestående anledningen til å sitere meg selv:

*Jeg har annonsert at BIO skal premiere den artikkelen som ved årets utgang har høyest JIF. BIO skal i løpet av høsten lage et regelverk som skal premiere gruppene for deres resultat. Jeg skal ikke nå gjette hva dette regelverket blir, men det er uheldig å vente til oktober med å sette opp statutter for årets konkurranse. Derfor tar jeg på meg den uhyre tunge byrde å lage og annonsere regelverket for BIOs 2004- konkurranse. De er slik:*

Kr 100.000 i 2005 i tilskudd til forskergruppa som har artikkelen med høyest JIF i år.  
Kr 100.000 i 2005 i tilskudd til forskergruppa som har flest publikasjoner med JIF  $\geq$  2.0 pr medlem<sup>o</sup>.

☞ Vi teller antall ansatte like før nyttår, etter at de teknisk ansatte har blitt fordelt til gruppene. Og vi bryr oss ikke om prosent-individer (enten finnes du, eller ikke.) Bare personer ansatt ved BIO gjelder som medlem.

Den første delen av konkurransen har vært kjent lenge og premierer "den høyeste kvalitet". Den andre delen premierer "stor og god innsats". Å sette grensen ved JIF = 2.0 betyr at ganske nøyaktig halvparten av BIOs artikler dette første halvåret kvalifiserer. OG: BIOs forfattere publiserer mye i tidsskrift som ligger like under 2.0. Så snart forskerne øker sin bevissthet om valg av tidsskrift, vil det kunne bli mange flere artikler fra hver forskergruppe i ganske gode tidsskrift. Konkurransen avsluttes ved nyttår.

### Flest artikler pr gruppemedlem

De aller fleste har registrert at nyttår har passert. Vi kan derfor lete opp og utrope vinnerne av disse to konkurransene. Den andre premien, basert på flest artikler med JIF  $\geq 2,0$  pr medlem, går til [Environmental and ecological change-gruppa](#). (Vi kan ikke presentere en nøyaktig tabell, for vi har ikke helt nøyaktig oversikt over antall ansatte i hver gruppe pr 31.12.04. Men den kommer, og da kommer tabellen også!) EECRG er imidlertid en helt klar vinner.

| Forskergruppe                                  | Antall artikler | Artikler med JIF |  | Kapitler  | Bøker    | sum JIF      |
|--|-----------------|------------------|--|-----------|----------|--------------|
|  |                 | $\geq 2$         |  |           |          |              |
| Akvatisk atferdsøkologi                        | 8               | 1                |  | 0         | 0        | 12,4         |
| Anvendt og industriell biologi                 | 5               | 0                |  | 0         | 0        | 5,9          |
| Ecological and Environmental Change            | 31              | 16               |  | 0         | 1        | 83,5         |
| Ekstremofile mikroorganismer                   | 2               | 2                |  | 0         | 0        | 8,1          |
| Evolusjonær økologi                            | 7               | 3                |  | 0         | 0        | 20,5         |
| Fish Biology, Ecology and Reproduction         | 11              | 2                |  | 0         | 0        | 16,2         |
| Fiskeimmunologi                                | 0               | 0                |  | 0         | 0        | 0            |
| Fiskenes utviklingsbiologi                     | 23              | 3                |  | 3         | 0        | 35,7         |
| Fiskesykdomsgruppen                            | 8               | 2                |  | 0         | 0        | 16,6         |
| Gruppe for skjelettforskning                   | 2               | 1                |  | 0         | 0        | 5,4          |
| Marin biodiversitet                            | 18              | 3                |  | 3         | 0        | 23,5         |
| Mikroalgers og soppers fysiologi og anvendelse | 2               | 1                |  | 0         | 0        | 3,9          |
| Mikrobiell økologi                             | 11              | 8                |  | 0         | 0        | 28,1         |
| Modelleringsgruppen                            | 5               | 3                |  | 0         | 0        | 10,7         |
| Molekylærbiologi på Archaea                    | 2               | 2                |  | 0         | 0        | 14,2         |
| Systematikk-gruppen                            | 9               | 1                |  | 8         | 0        | 16,4         |
| Økosystem-effekter av fiske                    | 2               | 1                |  | 2         | 2        | 11,6         |
| <b>Institutt for biologi</b>                   | <b>139</b>      | <b>49</b>        |  | <b>14</b> | <b>3</b> | <b>312,7</b> |

Tabellen over illustrerer også hvordan de små talls lov slår inn i resultat-basert finansiering. Fiskeimmunologigruppa har bare 1 fast vitenskapelig stilling og 1 postdoktorstilling (og to medlemmer uten doktorgrad), og dermed vil gruppa oppleve betydelig variasjon i vitenskapelig produksjon fra år til år. Dersom alle fast vitenskapelige skulle danne egne grupper, ville tabellen inneholdt ganske mange nuller!

Hele lista over BIO-artikler i 2004 finner du på BIOs websider, sortert på [JIF](#) og på [forfatter](#). Den er à jour med ISI-databasen pr 31.12.04 og med alle arbeid som er rapportert til meg. Den inneholder 139 tidsskriftartikler (136 av dem var i tidsskrift dekket av ISI), 14 bok-kapitler og 3 bøker.

Jeg har konvertert litteratur som ikke dekkes av ISI på denne måten: Bøker (forfattet eller redigert fra BIO) har fått en JIF på 3, bok-kapitler har fått JIF = 1, og artikler i tidsskrift som ikke dekkes av ISI har fått JIF = 0,5. Artikler i nye tidsskrift (der JIF ikke er etablert ennå) har jeg vurdert individuelt

(men det har ikke vært mer enn 1 individ, heller). Jeg har satt JIF = 2,5 på PLoS-artikkelen til Øyvind Larsen og Nils-Kåre Birkeland.

Jeg har ikke foretatt noen form for reduksjon i poeng på grunn av samforfatterskap. Dersom en artikkel eller et kapittel har forfattere fra to av BIOs forskergrupper, har begge gruppene fått artikkelen registrert. (Men ingen artikkel er registrert mer enn en gang innen samme gruppe.)

Populærvitenskapelig virksomhet og formidling er imidlertid ikke dekket og premiært i det hele tatt, utover omtale i BIO-INFO. Rapporter og utgivelser i ikke-peer-review-kanaler er heller ikke tatt med.



### Artikkel i mest prestisjetunge tidsskrift

Når det gjelder artikkelen med høyest JIF, har **John og Hilary Birks** lagt på toppen hele andre halvår, og er nå erklært som vinnere. Premien går imidlertid ikke til forfatterne, men til forskergruppa. Denne gruppa begynner derfor det nye året med 200.000 ekstra. Gratulerer! Kanskje de kan ta seg råd til å finne et godt norsk navn ut på nyåret, også? Her er vinneren og de fremste konkurrentene:



| JIF  | Forskergruppe                       | Referanse  |
|------|-------------------------------------|--|
| 29,0 | Environmental and ecological change | <a href="#">Birks, HJB &amp; HH Birks 2004</a> . The rise and fall of forests. Science 305: 484-485.   |
| 11,2 | Evolusjonær økologi                 | <a href="#">Skorping A, Jensen KH. 2004</a> . Disease dynamics: all caused by males? Trends Ecol. Evol. 19: 219-220.   |
| 10,5 | Molekylærbiologi på Archaea         | <a href="#">Futterer O, Angelov A, Liesegang H, Gottschalk G, Schleper C, Schepers B, Dock C, Antranikian G, Liebl W 2004</a> . Genome sequence of <i>Picrophilus torridus</i> and its implications for life around pH 0. Proc. Natl Acad Sci. USA 101: 9091-9096  |
| 5,6  | Ekstremofile mikroorganismer        | Irimia, A; Vellieux, FMD; Madern, D; Zaccai, G; Karshikoff, A; Tibbelin, G; Ladenstein, R; Lien, T; Birkeland, NK. 2004. The 2.9 angstrom resolution crystal structure of malate dehydrogenase from <i>Archaeoglobus fulgidus</i> : Mechanisms of oligomerisation and thermal stabilisation. J. mol. Biol. 335: 343-356. |
| 5,4  | Fiskesykdomsgruppen                 | Falk, K; Aspehaug, V; Vlasak, R; Endresen, C. 2004. Identification and characterization of viral structural proteins of infectious salmon anemia virus. J. Virol. 78: 3063-3071.   |

### 2004-publikasjoner

Først en påminnelse: alle forskere må selv registrere sine 2004-publikasjoner i FRIDA (<http://www.uib.no/frida>). Denne databasen er grunnlaget for departementets tildeling til UiB for vitenskapelig virksomhet. (Men den fører ikke automatisk til penger til BIO eller våre forskergrupper. Vi står fritt til å belønne hva vi vil, og et belønningssystem som tar langt flere hensyn enn ISI-databasen sine vil bli iverksatt allerede fra og med i år.)

Så en oppfordring. Har du publikasjoner for 2004 som ikke er registrert i BIOs [forfatterbaserte](#) liste, så må du snarest melde fra til meg. Dette handler om penger til forskergruppa i 2005.



## BIO i medier

### Jomfru Maria og Per Jakobsen i Dagbladet

Julenummeret av Magasinet til Dagbladet (selveste 24.12.) inneholdt et intervju med Per Jakobsen om jomfrufødsler. Hele saken er klippet inn på siste side i dette BIO-INFO.

## Nye finansieringsmuligheter

*Til doktorgradsstudenter og veiledere: søknad om midler til forskerutdanningstiltak*  
Frist på BIO settes til **15. januar 2005**. Søknaden skal sendes til BIOs studieadministrasjon, Realfagbygget. Nærmere info og søknadsskjema: <http://www.uib.no/mnfa/fumidler/>

*Til mastergradsstudenter og veiledere: søknad om midler til seminar/konferanse og feltarbeid*

Frist **31. januar 2005**. Søknaden skal sendes til BIOs studieadministrasjon, realfagbygget. Nærmere info og søknadsskjema: [http://www.uib.no/mnfa/felt\\_seminar/](http://www.uib.no/mnfa/felt_seminar/)



### *FUGE-midler til fiskegenomkonsortium*

Forskningsrådets program for funksjonell genomforskning, FUGE, inviterer til samordnet satsing innen funksjonell genomforskning på torsk og laks. Målet er å bygge opp et nasjonalt fiskegenomkonsortium basert på kunnskap om laks og torsk.

FUGE har avsatt 55 mill kr for en nasjonalt koordinert ressursoppbygging og forskning på fiskegenomer, i første omgang torsk og laks. Hensikten med fiskegenomkonsortiet som etter planen skal være operativ før sommeren 2005, er å bidra til å gjøre Norge til en internasjonalt ledende aktør innen funksjonell fiskegenomforskning. Dette er en oppfølging av en rapport som er utarbeidet av en nordisk ekspertgruppe på oppdrag fra Forskningsrådet og Fiskeridepartementet. [Les mer](#) på FUGEs nettside. Det er fremdeles uklart hvordan FUGE vil behandle søknaden(e), og i hvor stor grad alle deler må være

koordinert på forhånd. FUGE ber i første rekke om skisser innsendt innen

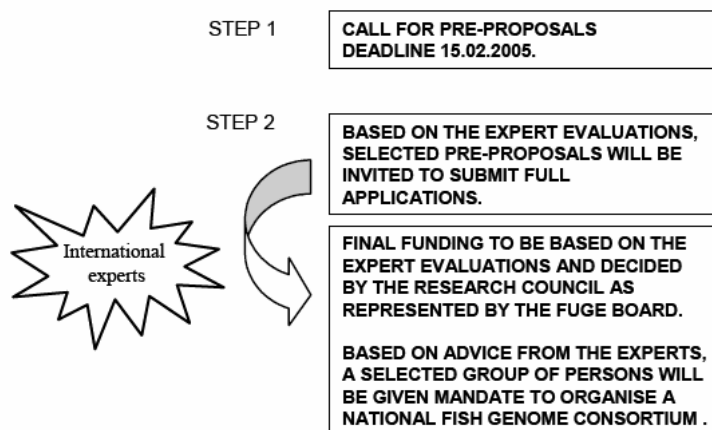
**15. februar**. Disse skal evalueres av eksterne eksperter, og finalistene skal så få lage fulle søknader.

**Sigurd Stefansson** koordinerer BIOs del av konsortiet, konsentrert om utviklingsbiologi.

Forskere som vil arbeide innen andre

felter av funksjonell fiskegenomikk, må enten sende inn sin egen skisse til søknad til FUGE eller ta kontakt med lederne av de andre delene av konsortiet for å få plass. Sigurd har kontaktdetaljer.

#### Procedure for setting up a national consortium:



## Nye artikler

*Landa, Bratbak & Heldal: hva skjer med skallrestene etter dødt plankteplankton?*

Landa, H, G Bratbak & M Heldal 2004. Abundance and dynamics of free flagellate scales in marine coastal ecosystems. Aquatic Microbial Ecology 37: 55–62

**ABSTRACT:** Some groups of algae form extracellular scales of organic or inorganic material as part of their extracellular matrix, and such scales, shed from algae, are frequently observed by electron microscopy in marine water samples. However, virtually nothing is known about the production and fate of algal scales in natural ecosystems. In this study we demonstrate the seasonal variation of free scales in Norwegian coastal waters and their short time dynamics (3 wk) in enclosed water masses

with artificially induced phytoplankton blooms. In addition we estimate decay rates of free scales under laboratory conditions. The total abundance of scales was  $3 \times 10^4$  to  $1.2 \times 10^6 \text{ ml}^{-1}$  in the coastal ecosystem we studied and we could follow the dynamics of free scales from different species of *Pyramimonas*, *Heterocapsa* and *Chrysochromulina*. From laboratory incubation we measured decay rates of free scales in the range of  $-0.01$  to  $-0.02 \text{ d}^{-1}$ . The mechanism for disappearance of algal scales seems to be a combined effect of degradation and aggregation.

### *Vigdis Torsvik m. fl.: mikrobiell diversitet i jordbunnen*

Lynch JM, Benedetti A, Insam H, Nuti MP, Smalla K, Torsvik V, Nannipieri P 2004. Microbial diversity in soil: ecological theories, the contribution of molecular techniques and the impact of transgenic plants and transgenic microorganisms. *BIOLOGY AND FERTILITY OF SOILS* 40: 363-385

**Abstract:** This review mainly discusses three related topics: the application of ecological theories to soil, the measurement of microbial diversity by molecular techniques and the impact of transgenic plants and microorganisms on genetic diversity of soil. These topics were debated at the Meeting on Soil Emergency held in Erice (Trapani, Italy) in 2001 for the celebration of the 50th anniversary of the Italian Society of Soil Science. Ecological theories have been developed by studying aboveground ecosystems but have neglected the belowground systems, despite the importance of the latter to the global nutrient cycling and to the presence of life on the Earth. Microbial diversity within the soil is crucial to many functions but it has been difficult in the past to determine the major components. Traditional methods of analysis are useful but with the use of molecular methods it is now possible to detect both culturable and unculturable microbial species. Despite these advances, the link between microbial diversity and soil functions is still a major challenge. Generally studies on genetically modified bacteria have not addressed directly the issue of microbial diversity, being mainly focused on their persistence in the environment, colonization ability in the rhizosphere, and survival. Concerns have been raised that transgenic plants might affect microbial communities in addition to environmental factors related to agricultural practice, season, field site and year. Transgenic plant DNA originating from senescent or degraded plant material or pollen has been shown to persist in soil. Horizontal transfer of transgenic plant DNA to bacteria has been shown by the restoration of deleted antibiotic resistance genes under laboratory in filter transformations, in sterile soil or in planta. However, the transformation frequencies under field conditions are supposed to be very low. It is important to underline that the public debate about antibiotic resistant genes in transgenic plants should not divert the attention from the real causes of bacterial resistance to antibiotics, such as the continued abuse and overuse of antibiotics prescribed by physicians and in animal husbandry.

## Bøker

### *Jeppe Kolding m. fl.: 2 bøker om fiskeriforvaltning i afrikanske innsjøer*

Jul-Larsen, E., Kolding, J., Nielsen, J.R., Overa, R. and van Zwieten, P.A.M. 2003. Management, co-management or no management? Major dilemmas in southern African freshwater fisheries. Part 1: Synthesis Report. *FAO Fisheries Technical Paper 426/1*. FAO, Rome.

Jul-Larsen, E., Kolding, J., Nielsen, J.R., Overa, R. and van Zwieten, P.A.M. (eds.) 2003. Management, co-management or no management? Major dilemmas in southern African freshwater fisheries. Part 2: Case Studies. *FAO Fisheries Technical Paper 426/2*. FAO, Rome.

## Bok-kapitler

### *Jeppe Kolding m. fl.: 2 kapitler om fiskeriforvaltning i afrikanske innsjøer*

Kolding, J., Ticheler, H and Chanda, B. 2003. The Bangweulu Swamps a balanced small-scale multi-species fishery. p. 34-66 *In*: Jul-Larsen, E., Kolding, J., Nielsen, J.R., Overa, R. and van Zwieten, P.A.M. (eds.) 2003. Management, co-management or no management? Major dilemmas in southern African freshwater fisheries. Part 2: Case studies. *FAO Fisheries Technical Paper 426/2*. FAO, Rome.

Kolding, J., Musando, B and Songore, N. 2003. Inshore fisheries and fish population changes in Lake

Kariba. p 67-99 In: Jul-Larsen, E., Kolding, J., Nielsen, J.R., Overa, R. and van Zwieten, P.A.M. (eds.) 2003. Management, co-management or no management? Major dilemmas in southern African freshwater fisheries. Part 2: Case studies. *FAO Fisheries Technical Paper 426/2*. FAO, Rome.

### *Gabriella Bianchi: diversitet hos marin fisk utenfor Namibia*

Bianchi, G. Lundsør, E. & Hamukuaya, H. 2004. On Namibia's Marine Fish Diversity. Pp 75-98 in: Sumaila, U.R., Boyer, D., Skogen, M.D., Steinshamn, S.I. Namibia's Fisheries. Ecological, economic and social aspects. Eburon Academic Publishers, The Netherlands. 363p.

## **Ledige stillinger**

### *NIVA: 4 Ledige stillinger innen økotoksikologi og risikovurdering*

**NIVAs Seksjon for økotoksikologi og risikovurdering har et stort potensial innen viktige arbeidsfelt i tiden fremover og kan vise til faglige gjennombrudd og god prosjektilgang. For å være rustet til å ekspandere og utnytte markedspotensialet vil vi rekruttere ny strategisk kompetanse innenfor generell økotoksikologi, avanserte biomarkører og cellebaserte (in vitro) metoder.**

NIVAs Seksjon for økotoksikologi og risikovurdering har 14 medarbeidere, hvorav 6 forskere og 2 stipendiater. Virksomheten omfatter biologiske effektstudier og risikovurderinger av kjemikalier, industriutslipp og forurensede sedimenter. I seksjonen inngår Biologisk laboratorium som bl.a. utfører økotoksikologiske tester, mikrobiologiske analyser, in vitro tester og analyser av biomarkører. Laboratoriet er akkreditert for biologiske tester i henhold til GLP. Det praktiske arbeidet spenner fra feltstudier til kontrollerte laboratorieforsøk. NIVA har følgende 5 stillinger ledige:

[Forskningsleder](#)

[Forsker](#)

[Forskningsassistent](#)

[3-årig stipendiat innen kjemi/økotoksikologi](#)

[3-årig stipendiat innen økotoksikologi](#)



Jomfru Maria skal ha gjort det for over 2000 år siden. Vannlopper og blodlus gjør det i dag. Hva i all verden er jomfrufødsel?

# Jomfru fødte bladlus

- I naturen er jomfrufødsel ganske vanlig. Partenogenese kaller vi det. Ordet kommer av det greske ordet parthenos, som betyr «jomfru». Genese kan vi oversette med skapelse, sier professor i evolusjonsbiologi ved Universitetet i Bergen, Per Jakobsen.

**Hva vil en jomfrufødsel si?**

- Jomfrufødsel vil si at et nytt individ utvikler seg fra en ubefruktet eggcelle, altså uten påvirkning av en sædcelle. Det er mange organismer som reproducerer seg på den måten.

**Hvilke organismer da?**

- Vannlopper, guppyer, salamandere, bladlus og parasitter. Disse kan også formere seg ved kjønned reproduksjon eller det vi kaller heterogoni.

**Hva er forskjellen på det ene og det andre?**

- Det spesielle med jomfrufødsel er at det nye individet blir nærmest identisk med opphavet, en kloning, kan du si. Og det er ikke bra når man skal takle en variabel verden.

**Hva mener du med en variabel verden?**

- Verden er i konstant forandring. Stadig vekk dukker det opp nye virus og bakterier som vil forsøke å bryte gjennom immunforsvaret. Hvis man fortsetter med det samme immunforsvaret generasjon etter generasjon, vil etter hvert virus og bakterier knekke kodene, og bryte gjennom.

**Med kjønned reproduksjon blir det annerledes?**

- Fordelen ved kjønned reproduksjon er at man da får et avkom som plukker det beste fra mor og far. Vi får stadig nye variabler med et unikt sett med gener.

**Men er verden i en sånn voldsom forandring?**

- Å ja. Abnormt. Bare ta en slik enkel ting som at vi liker sukker. Gjennom å spise sukker får vi en enorm sansebelønning. Går vi tusen år tilbake i tid, hadde en slik belønning en årsak. Den førte til at mennesker spiste modne frukter og dermed fikk i seg riktig mat. Nå er tilgangen på sukker enorm, og belønningen vi føler er direkte skadelig for kroppen. Det samme gjelder fett. Tidligere var fett et vanvittig verdifullt næringsstoff, men var en mangelvare. I dag er det overflod på fett. Eller ta Bill Gates.

**Bill Gates?**

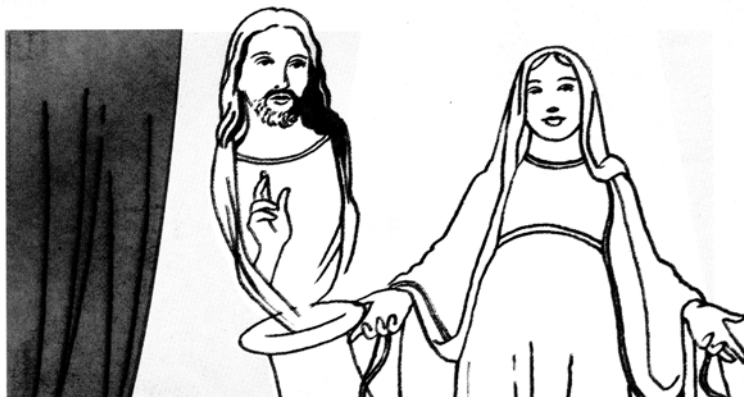
- Bill Gates er et vellykket menneske i vår tid, men det er ikke sikkert at den lille puslingen av en fyr hadde klart seg la oss si ved årene i et vikingskip. De egenskapene som var verdifulle en gang i fortida, er ikke nødvendigvis verdifulle i dag. Det er ikke mer enn 14 000 år siden menneskene begynte med jordbruk, og det ble plutselig et helt annet sett med egenskaper som ble viktige for å overleve.

**14 000 år er ganske lenge?**

- Ikke i et evolusjonistisk perspektiv. Gjennom evolusjonen foregår seleksjonen, og det er bare de som er best tilpasset som får formere seg. Det er for øvrig gjort forsøk som viser at kvinner gjennom luktesansen ubevisst tiltrekkes av menn som avviker genetisk fra dem selv. Og når disse så parer seg, vil avkommet få et stort genetisk repertoar.

**Lukter de seg fram til det?**

- Ja, de føler en ubevisst tiltrekning, men det er jo ikke sikkert at denne tiltrekningen blir utløst.



**Så dersom mannen ikke er høy og mørk og har penger i banken?**

- ...kan det stans der. Kvinnen gjør en totalvurdering. Det er stor forskjell på en sunn realisering av våre indre lyster og en reell realisering.

**Hvorfor har noen organismer jomfrufødsel?**

- La oss ta en rosebusk, forholdene ligger til rette for flere, men det er ingen hann til stede. Dermed begynner hun å formere seg partenogenetisk. Plutselig er hun omgitt av masse klonede jentebadlus. Når de har spist opp det som er på busken, må de over på en ny busk. Og hva gjør de da? Ja, da leter de opp en hann og formerer seg kjønned. Dermed fødes hanner med vinger som flyr av gårde med genene.

**Nå til jomfru Maria og Jesus. Kan det ha vært en jomfrufødsel?**

- Jomfrufødsel i en genetisk kontekst betyr at avkommet som blir født, er genetisk likt opphavet. Og Jesus kan ikke ha vært en kloning av Maria. De hadde blant annet forskjellig kjønn.

**Men dersom Jesus hadde vært jente, ville det vært mer sannsynlig?**

- Hvis han var helt identisk med Maria, så ... Nei, det finnes ingen kjente tilfeller av jomfrufødsel blant pattedyr.

**Der røk den historien?**

- I en biologisk forstand, ja. Men her kolliderer tro og viten, og det kan jo være noe som overstyrer den biologiske verden. ● hallgeir.opedal@dagbladet.no