

# On the Future of Homo Sapiens

## De Grote Synthesetheorie

Mark van Loon

Axel Rosendahl Huber

65 miljoen jaar geleden stierven de dinosaurussen uit, mogelijk door een meteorietinslag.

Over 500 jaar blaast de mens zijn laatste adem uit: hij heeft het afgelegd tegen een virus.

Doemscenario of toekomst van de mensheid?

Deze periode van klimaatsverandering is er één van onzekerheid. Extreme droogtes en overstromingen zullen de mens plagen. Hoe zal de mens zijn hoofd boven water weten te houden? Zal hij bestand zijn tegen oprukkende uitheemse organismen en tegen voedselschaarste, veroorzaakt door mislukte oogsten ten gevolge van de extreme weersomstandigheden?

De vraag hoe de toekomst van de evolutie eruit zal zien, is geen gemakkelijke vraag met een eenduidig antwoord. Wij voorzien verschillende scenario's met elk een verschillende toekomst voor de mensheid.

Natuurlijke evolutie verloopt via toevallige mutaties, die door veranderingen in de omgeving voordeel voor de voortplanting opleveren, waardoor de soort een grotere kans heeft om te overleven. Zo past de mens zich aan aan veranderingen in zijn leefomgeving.

Maar wat zouden in de toekomst belangrijke eigenschappen kunnen zijn voor de mens? Op dit moment groeit de mens, maar in het kader van klimaatsverandering is het misschien beter klein te zijn om een betere oppervlakte/volumeverhouding te hebben en zo warmte gemakkelijker kwijt te raken. Misschien zal de mens zo veranderen dat hij in tijden van voedselschaarste efficiënter om kan gaan met zijn voedsel. Of zal de levensverwachting afnemen, omdat de mens na zijn voortplantingsperiode biologisch gezien geen nut meer heeft voor het bestaan van de soort?

De mogelijkheden zijn erg divers vanwege het grote aantal variabelen. Wij vinden dan ook dat het niet veel nut heeft over zulke eigenschappen te speculeren; wij zullen ons beperken tot de mechanismen waarmee deze evolutie tot stand kan komen.

Dieren en planten zullen in de toekomst waarschijnlijk geen groot gevaar voor de mens zijn. We hebben ze al lang geleden gecultiveerd en nu doen we dit meer dan ooit met nieuwe technieken als IVF en genetische modificatie. Een koe is gemakkelijk naar de hand te zetten; de MRSA-bacterie echter niet. Bacteriën en virussen zijn niet gemakkelijk te bestrijden en adapteren zich snel. Antibiotica en vaccins die vandaag de dag werken, kunnen morgen hun waarde verloren hebben. De oplossing is voor de hand liggend: nieuwe antibiotica en vaccins. Echter, door de snelle evolutie van micro-organismen hebben deze ook een beperkte levensduur. Er is dus sprake van een wapenwedloop, maar kan deze door blijven gaan? Adaptatie van virussen en bacteriën is niet te stoppen, maar is er een oneindig aantal medicijnen? Wellicht zal de mens uiteindelijk weer vervallen tot het eerdere stadium waarin het overleven van ziektes puur berust op ons eigen immuunsysteem. Mensen die door evolutie toevallig de beste genen hebben om bacteriën en virussen te weerstaan,

zullen een grotere kans op overleving hebben. Er zal sprake zijn van natuurlijke selectie, zoals Darwin het beschreef.

Met moderne medische technieken leven mensen langer. De “zwakkeren” van de soort sterven niet meer en ondervinden dus geen beperkingen bij voortplanting. Natuurlijke selectie lijkt voorbij. De laatste tijd is er echter een nieuwe wetenschap in opkomst: de epigenetica. Darwiniaanse evolutie gaat uit van een “struggle for life”: alleen de best aangepaste individuen planten zich voort, waardoor goede eigenschappen worden doorgegeven. Maar ook Lamarck blijkt, ruim 150 jaar na zijn dood, er toch niet zover naast te hebben gezeten als wij eerder dachten. De epigenetica laat zien dat de omgeving ook tijdens het leven zelf veranderingen in erfelijke eigenschappen kan veroorzaken. Hierbij veranderen niet de genen, maar het epigenoom, dat bepaalt welke genen er geactiveerd worden en welke niet. Deze activering van bepaalde genen wordt doorgegeven aan volgende generaties. Mensen die de hongerwinter hebben overleefd, hebben soms kinderen met een andere afstelling van genen, waardoor zij een efficiëntere stofwisseling hebben en dus beter kunnen overleven in tijden van voedselschaarste. Ouders kunnen echter ook epigenetisch veranderde genen doorgeven die de kans op kanker vergroten. Op deze manier zal de mens toch natuurlijk evolueren. Zijn genen zullen misschien niet meer veranderen; de wijze waarop ze gebruikt worden wel.

Toch denken wij dat - naast de natuurlijke evolutie - de kunstmatige evolutie een grote rol zal spelen in de toekomst. Er is tegenwoordig steeds meer sprake van een maakbare mens. Het is nu al mogelijk het genoom van embryo's te bestuderen, waardoor erfelijke ziektes opgespoord kunnen worden. Maar aan embryoselectie kleven natuurlijk ethische bezwaren: als een kind een ernstige ziekte gedurende zijn hele leven met zich mee zal dragen, mag hij dan geboren worden? Wat zouden dan wel niet de ethische bezwaren zijn op het moment dat wij de genen van onze kinderen kunnen aanpassen? Wat zijn trouwens de “juiste” eigenschappen voor de mens? Een wereld waarin alleen extreem intelligente mensen leven, is geen ideale wereld, maar geen enkele ouder zou willen dat zijn kind niet slim is. Er lijkt sprake te zijn van een nieuw soort creationisme, niet met een god als schepper, maar de mens.

Hierbij komt natuurlijk ook de eugenetica naar voren: het streven om met behulp van wetenschappelijke kennis de menselijke soort te verbeteren. Eugenetica bestaat al sinds het ontstaan van de mens: in de Oudheid selecteerden Spartanen hun baby's al op goede eigenschappen. Recenter is de situatie in de Tweede Wereldoorlog, waarin bevolkingsgroepen als Joden en zigeuners zich niet mochten voortplanten en later zelfs gedood werden. Dit kan tot grote conflicten leiden in de wereld: welk ras zal er niet denken dat het superieur is? De mens als schepper kan dus, naast de vele voordelen, ook voor vele problemen zorgen.

Er is dus niet één mechanisme aan te wijzen dat de evolutie van de mens zal aansturen. Er is geen sprake van een enkele waarheid; alle theorieën, van Darwin tot Lamarck, tot zelfs een nieuwe vorm van creationisme, zullen onze evolutie gaan beïnvloeden. Ze zullen alle samenkomen in één grote synthesetheorie. Een theorie, die misschien niet het gemakkelijkst is, maar in deze tijden van verandering en onzekerheid hoop biedt voor de Future of Homo Sapiens.