

ARNAR PÁLSSON

## Þróun mannsins

Menn eru heillaðir af sérstöðu sinni sem tegund. Í stuttu máli er *Homo sapiens* (hinn viti borni maður) fiskur sem gekk á land, bjó í skógum og gengur nú uppréttur. Þróunarfræðin tekst á við margs konar spurningar sem tengjast mannum: Hver er uppruni okkar og saga, hvað gerir okkur sérstök og hvers vegna veikjumst við? Miklar framfarir hafa orðið í rannsóknnum á þróun mannsins frá því að Charles Darwin gaf út *Uppruna tegundanna*.<sup>1</sup> Einnig hefur þekkingarleitinn stundum tekið hliðarspor og lent í blindgötum, einkum þegar illa grundaðar skoðanir og fordómar byrgðu sýn. Engu að síður má fullyrða að maðurinn sé afurð þróunar rétt eins og aðrar lífverur á jörðinni.

Darwin svaraði spurningu Alfreds R. Wallace (1823–1913) um það hvort hann fjallaði um þróun mannsins í bók sinni *Uppruna tegundanna* (sem hann var þá með í smíðum): „Ég held ég forðist viðfangsefnið í heild sinni, þar sem það er umlukið fordómum, þótt ég viðurkenni að það hljóti að vera merkilegasta og áhugaverðasta þraut náttúrufræðingsins.“<sup>2</sup> Hví gerði Darwin manninn ekki að viðfangsefni í *Uppruna tegundanna*? Tvær ástæður eru aðallega nefndar til. Ein er sú að Darwin hafi viljað ræða kenningu sína í samhengi við hreina náttúrufræði til að sneiða hjá óhjákvæmilegri viðkvæmni og tilfinningahita sem fylgir því að ræða ákveðin vísindaleg málefni við trúaða. Á hinn bóginn er álitid að Darwin hafi með þessu verið að sýna strangtrúaðri eiginkonu sinni Emmu (1808–1896) nærgætni. Reyndar gerði félagi Darwins, Thomas H. Huxley (1825–1895), þróun mannsins skil skömmu eftir útgáfu *Uppruna tegundanna* og gaf út bókina *Evidence as to Man's Place in Nature* árið 1863.<sup>3</sup> Líklegt er að Darwin hafi þá afráðið að ræða þróun mannsins og kynna nýja hugmynd

1 Darwin 1859.

2 Darwin til A.R. Wallace, 22. desember 1857. Bréf 2192. „I think I shall avoid the whole subject, as so surrounded with prejudices, though I fully admit it is the highest and most interesting problem for the naturalist.“ Sótt 10. maí 2009 á <http://www.darwinproject.ac.uk/darwinletters/calendar/entry-2192.html>.

3 Huxley 1863.

sína um kynjað val (*sexual selection*).<sup>4</sup> *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*<sup>5</sup> kom út árið 1871 og fjallaði öðrum þræði um þróun mannsins sem Darwin gerði því skóna að væri drifin af kynjuðu vali. Ári síðar kom út bókin *On the Expression of the Emotions*<sup>6</sup> þar sem Darwin rýndi í eðlislægt og lært atferli lífvera og benti á að það væri stigsmunur frekar en eðlismunur á hegðun manna og dýra.

Kenningu Darwins var vel tekið á 19. öld, þar sem hún féll vel að framfarahugmyndum aldarinnar og var mannum ætíð tyllt á topp þróunartrésins.<sup>7</sup> Slík „framþróun“ (*progression*) er áþekk kristinni heimsm mynd, þar sem maðurinn er settur ofar náttúrunni, því að þróunarhugmyndin skipaði mannum efst í keðju lífveranna eða náttúrustiganum (*scala naturae*), samanber mynd 1. En þegar líffræði mannsins er könnuð kemur bersýnilega í ljós að við tilheyrum lífheiminum, t.d. hópi hryggdýra er bera ungvíði sitt í móðurkviði og framleiða fyrir þau næringarríka mjólk. Einnig sinna okkar nánustu frændur ungvíði sínu

af nærgætni, og ungar simpansa (*Pan troglodytes*) hanga í hári foreldra sinna og læra síði hópsins rétt eins og okkar börn. Rannsóknir á líffræði frænda vorra, bæði náskyldra apa og fjarskyldari þráðorma, geta því verið mikilvæg uppspretta þekkingar um líkama okkar og atferli. Í þessum kafla verður rætt um uppruna mannsins, sögu tegundarinnar og vistfræði. Því miður verður ekki unnt að gera allri þróunarsögu mannsins ítarleg skil eða ræða þróun atferlis, greindar og félagshegðunar,<sup>8</sup> en vonandi verður lesandinn fróðari að lestri loknum. Sér-

Mynd 1. Náttúrustiginn (*scala naturae*). Ólíkum lífsformum er raðað á samfelldum skala frá ólífrænu efni, einföldum lífverum til flóknari, frá hinum lægri til hinna æðri. Röð lífveranna er alls ekki einhlít, t.d. er ekki ljóst hvar ætti að setja hvali eða sæljón, hvar lenda plöntur sem éta dýr, og köngulær sem éta plöntur? Myndin er unnin upp úr Bowler 1989: 64.

4 Sjá einnig 9. kafla, bls. 237.

5 Darwin 1871.

6 Darwin 1872.

7 Rætt í 3.

kafla, bls. 90, og 13. kafla, bls. 320.

stök áhersla verður lögð á að ræða þróunarsögu mannsins, áhrif náttúrulegs vals og hugmyndir um erfðasjúkdóma.

## UPPRUNI MANNSINS

Á 19. öld var steingervingafræðin enn ung og fáar beinagrindur af mann-öpum höfðu fundist.<sup>9</sup> Samanburður á beinabyggingu mannsins og annarra apa sýndi þó ótvírætt að simpansar og górilla eru okkur skyldust. Darwin ályktaði að úr því að báðar þessar apategundir eru bundnar við Afríku væri líklegast að sameiginlegur forfaðir manna og apa hafi einnig átt þar heima. Hugmyndinni um að maðurinn ætti uppruna í Afríku var ekki vel tekið á Viktoríutímanum, en steingervingar ættingja okkar, mannapa og simpansa, hafa rennt styrkari stoðum undir tilgátu Darwins. Flestar leifar út-dauðra mannapa hafa fundist í Afríku (vagga mannkyns er álitin vera Olduvai-gljúfrið á Serengeti-sléttunni í Tanzaníu<sup>10</sup>). Mörg einkenni mannapa eru okkur sameiginleg, eins og sjá má t.d. í beinum handa, bringu og höfuðs. Lengi var deilt um hverjum maðurinn væri skyldastur, górilla (*Gorilla gorilla*), simpansa eða órangútan (*Pongo pygmaeus*). Górilla er áþekkust mönnum að stærð, en samanburður á beinum og líffærum sýnir að okkur svipar mest til simpansa (mynd 2).

Þróunartré, byggð á beinabyggingu og steingervingum, styðja þá ályktun að simpansi sé nánasti núlifandi ættingi mannsins. Með tilkomu sameindaerfðafræðilegra aðferða var hægt að radgreina gen úr lifandi tegundum og reikna út skyldleika þeirra til að prófa þróunartréð á mun öflugri hátt. Niðurstöður slíkra rannsókna eru samhljóða greiningum á höfuðkúpum og hafa þær afsannað endanlega tilgátur um að maðurinn væri skyldastur górilla eða órangútan.<sup>11</sup> Með því að nota sameindaklukkuna (*molecular clock*<sup>12</sup>) og aldursgreiningu steingervinga má meta hve langt er síðan sameiginlegur forfaðir (*common ancestor*) manna og simpansa bjó á jörðinni. Töluverð óvissa er þó í slíku mati, talið er að síðasti sameiginlegi forfaðir manna og simpansa hafi verið uppi fyrir 4,6 til 6,2 milljónum ára og að 6,2 til 8,4 milljón ár séu síðan við skildum við górilla.<sup>13</sup>

9 Þetta er rakið í 5. kafla, bls. 140.

10 Jobling o.fl. 2004: 240.

11 Friday 1992: 316–321.

12 Aðgreining tveggja sameinda (D) breytist í beinu hlutfalli við margfeldi stökkbreytitiðni  $\mu$  og tíma  $t$ , eða  $D=2\mu t$ . Sjá t.d. Barton o.fl. 2007: 371–375.

13 Chen og Li 2001: 444–456.