

JELIGE: LAL-011

MODERN ÉS BINÁRIS PROMÉTHEUSZOK

Az evolúciós művészet frankensteini vonásai

[Ide írhatja a szerző nevét]

[Válasszon dátumot]

Tartalomjegyzék

BEVEZETÉS.....	2
I.....	3
EVOLÚCIÓS TEREMTÉSELVEK.....	3
<i>A biomorftól az EvolArt-ig</i>	<i>3</i>
1. 1. Az evolúciós művészet gyökerei.....	3
1. 2. Az EvolArt Darwin hangján.....	7
1.3. Frankenstein-epizód az EvolArt-ban.....	9
II.	11
EVOLÚCIÓS TEREMTÉSTÖRTÉNETEK.....	11
<i>Az interakciótól az automatizmusig.....</i>	<i>11</i>
2.1. Karl Sims és a „haláltánc”	11
2.2. Steven Rooke lépése az <i>ember</i> felé	15
2.3. Steve DiPaola és az arcgenerátor	18
2.4. Az automatikus „Istenek” felé.....	20
ÖSSZEGZÉS.....	22
KÉPMELLÉKLET	23
IRODALOMJEGYZÉK.....	27

BEVEZETÉS

Isten nem férhet össze a gépekkel és a tudományos gyógyászattal és az egyetemes közboldogsággal. Az embernek választania kell. A mi civilizációnk a gépeket és a gyógyászatot és a boldogságot választotta.

(Aldous Huxley: *Szép új világ*)

Összeférhet-e Isten a számítógépekkel? E kérdésre 1932-ben még nem válaszolhatott Aldous Huxley – „Ford után 632-ben”¹, s a számítástechnika kora előtt két évtizeddel. A „mi civilizációnk” számára egyszerűbb a megoldás, hiszen magát a választás kényszerűségét

¹ Aldous Huxley: *Szép új világ*. Ford. Szentmihályi Szabó Péter. Budapest, Fiksz, 1996. 8. o. A regényben az időszámítás Henry Forddal kezdődik.

számolja fel. Úgy tűnik, a ma embere nem áll válaszút előtt, a ma embere mindent választhat, s a ma embere szerint a számítógép kompatibilis Istennel. Ez a válasz az evolúciós művészet válasza. Egy olyan művészeti irányzaté, amely ötvözi e két entitást, amely az 1990-es évek elején bontogatta szárnyait, s amely Charles Robert Darwin örökösének tekinti magát, minthogy a biológiai evolúció számítógépes modellezésére épül. Jelen dolgozat ezt a „kompatibilitást” tanulmányozza – igyekszik megvizsgálni, hogy valóban összeférhet-e egymással a teremtés, az evolúció, a számítógép és Isten, vagy éppen kizárják egymást, s ekként az evolúciós művészet a Huxley által megfogalmazott kötelező erejű választást kendőzi el. Az elemzés az evolúciós képzőművészet alkotási technikájára, s elsősorban olyan művekre fókuszál, amelyek a legélethűbben kívánják modellezni a darwini evolúciót: amelyek virtuális élőlényeket hoznak létre. A gondolatmenetet Mary Shelley klasszikus műve, a *Frankenstein avagy a modern Prométheusz* szegélyezi: az érvelés szerint az evolúciós művészet sok tekintetben párhuzamba állítható bizonyos frankensteini motívumokkal. Ezen analógiák feltárása megkérdőjelezheti az evolúciós művészet és Darwin gondolatmenetének szerves kapcsolatát, rávilágíthat a mesterséges teremtés és a természetes létezési elv összeférhetetlenségére. Felvetheti a kérdést, hogy valóban evolúciós-e az evolúciós művészet, hogy az miképpen válhat (poszt)modern, bináris Prométheusszá, s hogy e Prométheusz végül milyen teremtményeket hoz létre.

I.

EVOLÚCIÓS TEREMTÉSELVEK

A biomorfától az EvolArt-ig

1. 1. Az evolúciós művészet gyökerei

„Új fajták fognak teremőjükként áldani engem. Boldog és csodálatos lények köszönik a létüket nekem”² – hangzik el a 1818-ban Mary Shelley *Frankenstein* című regényének főhősétől, hogy 1986-ban új értelmet nyerhessen a brit származású ateista evolúcióbiológus, Richard Dawkins jóvoltából. Dawkinst, az elkötelezett darwinistát ugyanis új fajták „áldják

² Mary Shelley: *Frankenstein*. Ford. Göncz Árpád. Budapest, Kozmosz, 1977. 54. o.

teremtőjükként”, nevezetesen a „biomorfo”, amelyek a tudós 1986-ban megjelent művének, *A vak órásmesternek*³ köszönhetik létüket. Ám az időszámítást a biomorf nevű virtuális lényekkel egyetemben maga az evolúciós művészet, az ún. EvolArt is *A vak órásmester*hez igazítja.

Richard Dawkins, minthogy szinte egész életművével Darwin evolúcióelmélete mellett érvelt, „Darwin rottweilereként” híresült el⁴ – ezzel olyan elődökhöz csatlakozott, mint az anatómus Thomas Henry Huxley, Aldous Huxley nagyapja, aki „Darwin bulldogja” lehetett, amiért az elsők között állt ki *A fajok eredete* mellett.⁵ Dawkins *A vak órásmester*ben úgyszintén az evolúció gondolatát veszi szemügyre, s kívánja azt érthetővé tenni a szélesebb közönség számára. Ehhez igen kreatív eszközzel él: egy általa létrehozott számítógépes program segítségével modellálja a biológiai evolúciót, mely folyamat lényegét a következőképpen foglalja össze:

Nem több annál az elgondolásnál, hogy a nem véletlenszerű szaporodásnak, ahol örökletes változékonyság tapasztalható, messzire ható következményei vannak, ha van elég idő az összegződésükre. ... Az élőlények fokozatosan, lépésről-lépésre alakultak ki kezdetleges alakzatokból, olyan ősi lényekből, amelyek... véletlenül is létrejöhetnek... az egymásra halmozódó lépések teljes sorozata azonban távolról sem véletlenszerű folyamat.⁶

Az evolúció folyamatán a lények tehát változásokon mennek keresztül, a változás maga fokozatos és véletlenszerű, de e véletlenszerű változások továbböröklődhetnek, amennyiben segítik az adott lényt a túlélésben, vagyis szelekciós sikertényezővé válnak – ezt jelenti a nem-véletlenszerű, halmozódó, természetes szelekció. Nincs arra esély, hogy a mára kialakult, vagyis a környezeti tényezőkhez leginkább alkalmazkodni képes élőlények véletlenszerűen jelentek meg, ehhez ugyanis az Univerzum jelenlegi életkorának billiószorosára lett volna szükség.⁷ Az ismertetett számítógépes program a halmozódó szelekció azon tulajdonsága alapján működik, amely a legapróbb pozitív változást is a további fejlődés alapkövének

³ Richard Dawkins: *A vak órásmester*. Ford. Silaki István–Simó György. Budapest, Kossuth, 2011. „Maga a természetes szelekció a vak órásmester; azért nevezem vaknak, mert nem lát előre, nem törődik a következményekkel, semmiféle célt nem tűz ki maga elé. Ugyanakkor a természetes kiválasztás élő eredményei valósággal lenyűgöznek bennünket, amikor azt a látszatot keltik, hogy kiváló óraműves készítette őket; lenyűgöznek bennünket a tervezés és az előrelátás illúziójával. Könyvem célja, hogy az olvasó megelégedésére feloldja ezt a paradoxont.” Lásd 35. o.

⁴ John Müller: *Evolutionary Art*. Amsterdam, University of Amsterdam. 2012. Dawkins az evolúció „védelmének” szükségességéről így ír: „[A] darwinizmus... jobban rászorul a védelemre, mint más tudományágak hasonlóan szilárd alapokon álló igazságai... [mert] mindenki azt hiszi, hogy érti.” Lásd Dawkins: i. m. 9. o.

⁵ Kampis György: „Darwin és *A fajok eredete*”. In <http://mek.niif.hu/05000/05011/html/> (2012. 10. 30.)

⁶ Dawkins: i. m. 9. o. és 63. o.

⁷ Uo. 65–72. o.

tekinti. Ekként alakulnak ki tehát Dawkins színpompás virtuális élőlényei, a biomorfok (1. ábra), akik nevüket a szürrealista festő, Desmond Morris állatszerű „teremtményei” nyomán kapták.⁸

A program egyetlen ponttal indul: ebből fejlődtek ki a lények, amelyek kezdetben rovarra hasonlítottak, majd egyre bonyolultabb alakzatokat vettek fel. A paletta a fecskefarkú lepkétől az ugrópórig távolról sem teljes,⁹ s fejlődési elvük mégis közös: a számítógép a kiindulási pontból fa gráfokat fejleszt ki, vagyis függőleges vonalat húz, majd minden egyes lépés során kettéágazik. A „minden egyes lépés” a generációkat jelenti, s a fokozatosságra utal – a biomorfok generációinak egyedei ivartalan szaporodással, vagyis az egyetlen szülő *véletlen génmutációjával* (a gráf valamely módosulásával) jönnek létre. Az utódok egyetlen génben különböznek felmenőjüktől, s tulajdonságaikat tovább is öröközhetik, amennyiben megfelelnek a szelekciós kritériumoknak. E kritériumok egy virtuális rendszerben különbözőek lehetnek. A valóságban a természetes szelekció dönt egy-egy mutáció sikerességéről, ám a számítógép, ahol nincsenek természeti tényezők, nem lehet képes ennek szimulálására. Ekként Dawkins művi szelekciót alkalmaz:

Az emberi szem... fontos szerepet játszik ebben a történetben: ezzel végezzük a kiválasztást. Szemünkkel áttekintjük az „ivadékalmot”, és az utódok közül egyet kiválasztunk továbbtenyésztés céljára. A kiválasztott egyed lesz azután a következő generáció szülője, s az ennek mutáns gyermekeiből álló almot jelenítjük meg egyidejűleg a képernyőn. Az emberi szemnek itt pontosan ugyanaz a szerepe, mint a pedigres kutyák vagy díjnyertes rózsák nemesítésében.¹⁰

Dawkins meg sem kísérli azt a látszatot kelteni, hogy programjával a darwini evolúciót a maga teljességében szimulálja:

[Itt] az evolúció... élethűbb modellje áll rendelkezésünkre... de a biomorfmodell még mindig hiányos: megmutatja ugyan a halmozódó szelekció azon képességét, hogy a kvázi biológiai formák szinte végtelen változatosságát tudja létrehozni, ám a természetes szelekció helyett mesterséges kiválasztással dolgozik.¹¹

Az utódok kiválasztását tehát egy rendszeren kívüli szubjektív tényező, nevezetesen a programot használó ember esztétikai preferenciái alakítják. Itt a „szépség” lesz élet és halál ura: a felhasználónak (jelen esetben Dawkinsnak) valamely szempontból leginkább tetsző

⁸ Desmond Morris egy festményét lásd <http://www.tate.org.uk/art/artworks/morris-the-arena-t07646> (2012. 10. 12.)

⁹ Dawkins: i. m. 87. o.

¹⁰ Uo. 82. o.

¹¹ Uo. 86. o.

lény génállománya öröklődik, s fejlődik tovább. A könyvbéli illusztráció igen szemléletesen mutat be egy huszonkilenc generáción keresztül vezető fejlődési/tenyésztési útvonalat, amelynek végeredménye egy rovarszerű biomorf (lásd az 1. ábra bal alsó sarkában).¹² Látható tehát, hogy a főszerepet a halmozódó szelekció játssza a programban: „Nemzedékről nemzedékre azokat az alakzatokat fejlesztettem tovább, amelyek leginkább emlékeztettek egy rovarra... Képtelen vagyok magamba rejteni, micsoda örömet éreztem... amint szemem láttára bontakoztak ki ezek a különleges teremtmények.”¹³

E „frankensteini áhitat” azonban nem pusztán az ateista, Isten létét elvető s önnön személyében újraalkotó Dawkinsnál jelentkezett. Az evolúció „hiányos biomorfmodellje” rendkívül inspiráló hatással volt számos művészre, informatikusra, akiket vonzott az organikus formák megteremtésének lehetősége az evolúció elve alapján. Dawkins tudományos, magyarázó célt szolgáló programjából fejlődött ki tehát az EvolArt, vagyis az evolúciós számításokon alapuló kreatív számítógépes rendszerek művészete az 1990-es évek elején.¹⁴

Az evolúció mechanizmusát nem a művészek használták fel először az informatikában, a technikát Alan Turing forradalmasította.¹⁵ Az „evolúciós számítások” területe a mesterséges intelligencia egyik ágazata,¹⁶ s már az 1950-es évek óta alkalmazzák különféle ipari fejlesztésekhez, például repülőgép-alkatrészek gyártásához.¹⁷ Az evolúciós programon egy automatizált számítógépes keresési rendszer értendő, amelyben egy-egy generáció egyedei jelentik az adott probléma (alkatrész-fejlesztés) lehetséges megoldásait. Főként olyan esetekben használják, amikor a fejlesztő nincsen pontosan tisztában a létrehozni kívánt termék optimális formájával, pusztán a fejlődés irányát és megközelítő paramétereit képes meghatározni. E kritériumrendszer lesz a szelekciós siker záloga: az egyes generációk egyedei (megoldáshalmaz vagy megoldás-populáció – például a repülőgép-alkatrészek kezdetleges tervei) közül az fejlődhet tovább, amely a leginkább megfelel a számítógépes programba ágyazott előzetes irányelveknek. A tökéletesítés a fentiekben is szemügyre vett halmozódó szelekció révén valósul meg, amelyben a program véletlenszerű mutációkat is a

¹² Dawkins megjegyzése az ábrához: „A képen... az evolúció fővonala látható, amelyet saját, esztétikai szempontú kiválasztásom irányított. Uo. 83. o.

¹³ Uo. 85.

¹⁴ Mitchell Whitelaw: *Metacreation Art and Artificial Life*. Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology. 2004. 2–10. o.

¹⁵ John Müller: *Evolutionary Art*. Amsterdam, University of Amsterdam. 2012. Introduction.

¹⁶ Whitelaw: i. m.

¹⁷ Peter J. Bentley – David W. Corne (eds.): *Creative Evolutionary Systems*. London, 2002, Academic Press. Foreword.

megoldás-egyedekbe táplál (módosulással való leszármazás). Mindez addig folytatódik, amíg a felhasználó meg nem kapja az optimális megoldást.¹⁸

Az evolúciós művészet sok tekintetben különbözik e stratégiától. Dawkins volt az első, aki egy evolúción alapuló rendszert szubjektív, esztétikai szelekcióval keresztezett¹⁹ – vagyis technikája alapvetően eltér az alkatrész-tökéletesítés racionális szempontjaitól, ahol egy adott problémára valóban létezik optimális, egzakt megoldás. S ez a technika az, amelyre az evolúciós művészet is épül. Az EvolArt-ban ugyanis a „probléma” esztétikai jellegű, melynek „megoldása” a műalkotás – az EvolArt célja a „szépség” kutatása és felderítése például különféle képi, zenei, nyelvi jellegű populációk egyedei között: az irányzat elsőként a képzőművészetben, majd a zenében és a költészetben jelent meg.²⁰ A továbbiak fókuszában főként a képzőművészet áll, amelyen keresztül talán a legszemléletesebben mutatható be az EvolArt – ahol az „esztétikum” kérdésére végtelen számú kreatív válasz adható.²¹

1. 2. Az EvolArt Darwin hangján

Az evolúciós művészet egyszerre tekinti magát Darwin és Dawkins örökösének.²² E tény sajátos evolúcióértelmezést sejtet, amelynek megismeréséhez nem elegendő pusztán a biomorfmodell irányelveire szorítkozni. A kérdésben Darwin szavát is hallanunk kell.

Charles Darwin forradalmi műve, az 1859-ben megjelent *A fajok eredete természetes kiválasztás útján*²³ a fajok változását és egymásból való keletkezését deklarálja.²⁴ A biológiai leszármazás tétele két közvetlen forrásból ered: Charles Lyell geológus felfedezéséből, amely a Föld életkorát több millió évben állapítja meg, valamint Thomas Robert Malthus demográfiai elméletéből, miszerint a Föld képtelen a rohamosan gyarapodó élőlények ellátására – a túlszaporodás veszélyét csak a születésszabályozás szüntetheti meg.²⁵ Darwin tehát egyfelől a fajok *változását* szögezi le az élet megjelenése óta eltelt sok millió év során,

¹⁸ Uo.

¹⁹ Müller: i. m. 17. o.

²⁰ A textilművészetben is létezik, lásd: <http://www.wolframscience.com/nksonline/toc.html>, s az építészetben is: Juan Romero-Penousal Machado: *The Art of Artificial Evolution. A Handbook on Evolutionary Art and Music*. Berlin Heidelberg, Springer, 2007.

²¹ Dawid W. Corne–Peter J. Bentley: „Is Evolution Creative?” In Uők: i. m. 55–62. o.

²² Lásd pl. Müller: i. m.

²³ A teljes művet Kampis György fordításában lásd: <http://mek.niif.hu/05000/05011/html/> (2012. 03. 20.)

²⁴ Az „egyetlen közös ő” létezésének lehetőségét már Charles nagyapja, Erasmus Darwin is felveti a *Zoonomia* című 1794-es értekezésében, lásd Erasmus Darwin: *Zoonomia, or the Laws of Organic Life*. In <http://books.google.co.uk/books?id=A0gSAAAAAYAAJ> 397. o. (2012. 09. 30.)

²⁵ Lásd Kampis György: i. m.

másfelől megállapítja, hogy eme változás többnyire a *természetes kiválasztással* történik, amely nem más, mint az előnyös változatok őrzése. A szaporodás sebessége korlátlan, de a táplálék mennyisége korlátozott, így sor kerül a létért való küzdelemre. E harcban a kártékony, életképtelen módosulások elpusztulnak, s az adott körülményekhez legjobban alkalmazkodni képes, előnyös/hasznos változatok győztesen kerülnek ki.²⁶ Ám a „hasznosság” képlekeny és előre meghatározhatatlan. A fajok folytonos átalakulásában bármely apró módosulás elképzelhető, s e módosulásokat a természetes kiválasztás mellett például a megváltozott életfeltételekhez való alkalmazkodás (éghajlat, táplálék stb.) is okozhatja.²⁷ Az evolúció alapköve a „változások felhalmozásának” és átörökítésének jelensége, amelyet Dawkins fentebb „halmozódó szelekciónak” nevezett. Ám fontos kitétel, hogy a „fejlődés” nem követ elérendő célokat:

Mi sem reménytelenebb vállalkozás annál, mint hogy ezeket [a változásokat] célszerűséggel vagy végső okokra való hivatkozással próbáljuk magyarázni... hogy a Teremtő egyszerűen a kedvét lelte abban, hogy minden egyes nagy osztályon belül valamilyen egységes terv szerint szerkessze meg az állatokat és a növényeket. Ez... nem tudományos magyarázat.²⁸

Ezzel Darwin a külön teremtés (kreacionizmus) elméletének képtelenségére utal, s ebből táplálkozik az elhíresült gondolat, miszerint az evolúció kizárja Isten létezését. Darwinnál azonban Isten is szerepet kap: Ő lehetett az, aki a Föld legelső lényébe életet lehelt, ám ez az élet később a természet törvényei szerint fejlődött/fejlődik tovább.²⁹ A természet, s nem az ember törvényei alapján – a mesterséges kiválasztás a tenyésztéssel, a különböző fajok ember általi „teremtésével” azonos:

Nem tételezhetjük fel, hogy mindezek a fajták hirtelen jöttek létre, olyan hasznos és tökéletes alakban, ahogyan most látjuk őket... A dolog kulcsa az ember halmozó kiválasztásra vonatkozó képessége: a természet egymás utáni változásokat nyújt, az ember pedig összegzi ezeket, bizonyos, számára hasznos irányokban... [ekként] azt mondhatjuk, hogy ő maga alkotta magának a hasznos fajtákat.³⁰

²⁶ Charles Darwin: *A fajok eredete természetes kiválasztás útján*. In <http://mek.niif.hu/05000/05011/html/> (2012. 02. 10.) „[A] természetes kiválasztás az egész világon minden nap minden órájában ellenőrzi még a legcsekélyebb változásokat is. A rosszakat elveti, a jókat megőrzi és felhalmozza. Csendben és észrevétlenül működik minden élőlény javításán, annak szerves és szervetlen életfeltételeihez képest, ahol és amikor csak alkalom kínálkozik.” IV. fejezet.

²⁷ Uo. V. fejezet

²⁸ Uo. XIV. fejezet

²⁹ *A fajok eredete* utolsó mondata: „Felemelő elképzelés ez, amely szerint a Teremtő az életet a maga különféle erőivel együtt eredetileg csupán néhány, vagy csak egyetlen formába lehelte bele, és mialatt bolygónk a gravitáció megmásíthatatlan törvényét követve keringett körbe-körbe, ebből az egyszerű kezdetből kiindulva végtelenül sokféle, csodálatos és gyönyörű forma bontakozott ki – és teszi ma is.”

³⁰ Uo. I. fejezet

Nyilvánvaló, hogy egy természetről szóló elmélet, amilyen Darwiné is, már elvi síkon sem ültethető át maradéktalanul a virtualitás világába: Darwin az életről beszél, a számítógép pedig csak tökéletlen formában szimulálja azt. Az evolúciós művészet pusztán a tenyésztésre építhet, vagyis kizárólag a természet és a műviség összjátékából származhat: az EvolArt-ban a természetes szelekció nem valósulhat meg, de alapalgoritmusát a fajok változásának, az előnyös változatok felhalmozásának majd továbbörökítésének eszméje alkotja. A fentiekből már láttuk, hogy a Darwin ideológiájában szereplő Istennek együtt kellett működnie a természet erőivel ahhoz, hogy teremtvé léphessen elő – az evolúciós művészetben azonban az ember lép Isten helyére. Ott az ember lesz az, aki a természeti tényezőket a saját teremtetői tevékenységének szolgálatába állítja.

1.3. Frankenstein-epizód az EvolArt-ban

„Senki el nem tudja képzelni, a siker kezdeti lázában hányféle érzés ragadott magával, mint az orkán. Az életet és halált eddig sérthetetlen határvonalnak láttam, most meg elsőként én leszek az, aki áttöri, s ennek nyomán beözönlik a fény a sötétség honába.”³¹ E szavak nem egy evolúciós művésztől származnak. E szavak egy olyan „művész” szavai, aki úgyszintén az organikus formákat tekinti anyagának, aki a természet erejét, s a tudományos felfedezéseket önnön teremtetői ambíciójának rendeli alá, s akit Richard Dawkins valósággal új életre keltett az evolúciós művészet megalapozásával. Az ő „művészneve” Frankenstein, aki emberi testrészekből készített élő „montázst”.

Frankenstein e „dawkinsi újjászületése” előtti élete 1816-ban kezdődött a Villa Diodatiban – regényével Mary Shelley maradéktalanul válaszolt a Byronnak tulajdonított írói versenyfelhívásra: egy természetfeletti jelenségen alapuló rémhistóriát alkotott,³² s egy olyan szörnyszülöttet, akitől ő maga is elborzadt.³³ Olyan történetet teremtett, amelyben egy tudós az életkeletkezés tudása birtokában istenné kíván válni, ekként célja az emberalkotás – végül azonban egy olyan szörnyeteget hoz létre, akit rútsága nem érdemesít az „ember” névre. Frankenstein esztétikai érzéke hevesen tiltakozik:

³¹ Shelley: i.m. 54. o.

³² A regény ötlete 1816 nyarán, a Genfi-tó melletti Villa Diodatiban, Byron bérelt kastélyában fogant, ahol Mary Shelley mellett későbbi férje, Percy Bysshe Shelley, féltestvére, Claire Clairmont, Lord Byron, valamint Byron orvosa, s az első vámpír-történet megalkotója, John William Polidori is tartózkodott. Itt hangzik el Byron javaslata, mely szerint mindenkinek meg kell alkotnia egy-egy kísérteties, természetfeletti történetet. Lásd Tótfalusi István: *Shelley világa*. Budapest, Európa, 1971.

³³ Lásd Mary Shelley 1831-es bevezetésében: http://www.archive.org/stream/lifelettersofmar01marsrich/lifelettersofmar01marsrich_djvu.txt (2012.08.07.)

[Miként] jellemezhetném a nyomorultat, akit oly végtelen fáradalommal és gonddal sikerült életre hívnom? ... Sárga bőrén majd hogy át nem tetszett az izmok és artériák működése. Haja fényes fekete... Foga gyöngyfehér. [De mindennek] ijesztően ellentmondott ráncos képe... s vizenyős tekintete.³⁴

A tudós ekként örökre eltaszítja magától, s magányra ítéli teremtményét, aki mindezért fellázad alkotója ellen. A lény végül rútságába bele is pusztul – az „esztétikai szelekció” kíméletlenül végez vele.

„Új fajták fognak teremőjükként áldani engem”³⁵ – láthattuk, Frankenstein, *A fajok eredete* előtt negyvenegy évvel maga kívánt lenni a „fajok eredete”. Ugyanis ezen új fajták elterjedését valószínűleg nem egymaga eszközölte volna ki – kizárható, hogy minden egyes egyedat külön szándékozott volna megteremteni. Frankenstein tehát nem kreacionista – megfelel azonban a „darwinista Istenképnek”, amely szerint a „Teremtő az életet a maga különféle erőivel együtt eredetileg csupán néhány, vagy csak egyetlen formába lehelte bele”,³⁶ aki pusztán elindított egy folyamatot, amely ezt követően önműködően létezik tovább.³⁷ Frankenstein azonban nemcsak kooperál a természettel, hanem az általa teremtett lények szelekciójában is „segédkezik”. A „boldog és csodálatos lények” megteremtéséről³⁸ szóló kitétel itt nyeri el igazi értelmét: szelekciós sikertényezővé válik, s ekként a kiválasztás áldozatai a boldogtalan és rút lények lesznek. A teremtő tehát az „önműködő folyamatban” is főszerepet vállal, miként esztétikai szempontból válogat *A vak órásmester* előtt százhatvannyolc évvel.

E technika ugyanis *A vak órásmester* utáni informatikus-művészeké, akik pusztán néhány formába lehelnek „életet” egy-egy kreatív evolúciós program megírása révén, majd módosítják az élet törvényeit. Minthogy a teremtés folyamatában mesterséges, virtuális „élőlények” (a „műalkotások” előzményei) vesznek részt, változásaik kizárólag esztétikai kritériumok alapján tekinthetőek „előnyösnek”. Az EvolArt a felhasználó egyéni ízlésére épít, aki a számítógép képernyőjén látható „megoldás-populációból” szubjektív módon választja ki

³⁴ Shelley: i. m. 58. o.

³⁵ Uo. 54.

³⁶ *A fajok eredete* utolsó mondata.

³⁷ Peter M. Todd és Gregory M. Werner tanulmánya, a „Frankensteinian Methods for Evolutionary Music Composition” evolúciós gondolatot vél felfedezni abban a mozzanatban is, amikor Frankenstein megtagadja teremtményétől egy női társ megalkotását: „annak a kölcsönös megértésnek, amelyre annyira szomjazott a démon, gyerekek lesznek a gyümölcsei, a földön elszaporodik az ördögfajzat, s magát az emberfaj létét is bizonytalanná s csupa félelemmé teszi.” Lásd Frankenstein 196. o. Todd és Werner tanulmánya elérhető: <http://www-abc.mpib-berlin.mpg.de/users/ptodd/.../99evmus/99evmus.doc> (2012. 10. 12.) Kezdetleges és bebizonyítatlan evolúciós gondolatok azonban már Darwin előtt is felütöttek a fejüket, Mary Shelley a *Frankenstein* előszavában is hivatkozik például Erasmus Darwin *Zoonomiájára*.

³⁸ Shelley: i. m. 54. o. Az Erasmus Darwinra való hivatkozást lásd: előszó.

a tovább szaporítandó egyedeket. Az „életképesség” tehát az esztétikai ítélőerőtől függ. Darwin még képtelenségnek tekinti, hogy a különféle struktúrák „a szépség kedvéért, az ember vagy a Teremtő gyönyörködtetése céljából [jöjjenek] létre”,³⁹ az EvolArt-ban azonban éppen ez történik. Az evolúciós művészek „élet” és „halál” urává válnak, ám tevékenységük további vizsgálatakor irányadó lehet Darwin egy újabb megjegyzése:

Ezer ember közül alig akad egy, akinek elég éles a szeme és az ítélete ahhoz, hogy kiváló tenyésztő lehessen belőle. Ha tehetséggel van megáldva, ha évekig tanulmányozza a tárgyat, és egész életét rendíthetetlen szívóssággal annak szenteli, akkor sikerrel fog járni, és a tökéletesítés terén komoly eredményt érhet el; ha e képességek bármelyikének is híjával van, nem kétséges, hogy kudarcot vall. Kevesen hinnék, hogy mennyi természetes képesség és gyakorlat kell már ahhoz is, hogy valaki egyes galambtenyésztővé váljék.

Galambtenyésztők helyett azonban néhány művész áll a továbbiak középpontjában – valamint a kérdés, hogy műveikkel miként valósítják meg a virtualításban Frankenstein álmát.

II.

EVOLÚCIÓS TEREMTÉSTÖRTÉNETEK

Az interakciótól az automatizmusig

2.1. Karl Sims és a „haláltánc”

The computer and viewers are now engaged in a dance as old as life.

(George Fifiield)

A biomorfok eszméjét egy amerikai számítógép-grafikus és szoftverkereskedő, Karl Sims öröközhette tovább az elsők között.⁴⁰ Sims már az 1980-as évek legvégén kísérletezni kezdett különféle kreatív evolúciós programok fejlesztésével, ekként nevéhez a mesterséges élet [Artificial Life / A-Life] művészetbe való átültetésének forradalmi tette fűződik. 1991-ben megjelent tanulmánya, az *Artificial Evolution for Computer Graphics*⁴¹ az evolúciós művészet egyik bázis szakirodalma, amelyben néhány művének technikáját is bemutatja.

³⁹ Darwin: i. m. VI. fejezet.

⁴⁰ Müller: i. m.

⁴¹ A tanulmány teljes szövegét lásd: <http://www.karlsims.com/papers/siggraph91.html> (2012. 11. 30.)

Sims egyik legkorábbi teremtménye egy kétperces „animációs evolúciós film”, az 1990-ben készült *Panspermia*. Már a cím is sokat sejtet – a panspermizmus elmélete szerint ugyanis az „élet magvai” az Univerzum minden egyes részén megtalálhatóak különböző baktériumok és spórák formájában, s a földi élet is ezek szintéziséből, véletlenszerűen jött létre.⁴² E „véletlenszerűséget”, akárcsak Dawkins, maga Karl Sims is a saját nevére kereszteli, minthogy művével az élet okát „alkotja meg”.

Ezen ok egy citrommaghoz hasonló alakzat, amely egy spirális galaxisból csapódik egyenesen a Föld felszínére – e magból milliónyi apró spóraszerű képződmény pattan ki, melyekből fák és egyéb növények törnek rohamosan az ég felé. A cselekmény záróakkordjaként e növények visszalövik a „citrommagokat” az Univerzum végtelen termőföldjébe, talán hogy más bolygókon is elültethessék az élet csírait.⁴³ S természetesen e csírákat egy evolúciós rendszer veti el – a Sims által kifejlesztett genetikai program. Sims az egykori Dawkins-féle biomorfokat háromdimenziós formában tálalja, s születésüket leegyszerűsítve a következőképpen segíti programjával: a rendszer elsőként a kezdeti populációt, vagyis az induló „képi egyedek” halmazát hozza létre véletlenszerűen; ezt követően az evolúciós művész veszi át az irányítást, aki kiértékeli az egyedeket (pontszámot rendel hozzájuk), s a legsikeresebbek közül véletlenszerűen választja ki a „szülőket” – a gyermekek e keresztezés, s a véletlenszerű mutáció révén születnek meg – a folyamat a megfelelő végeredményig tetszőlegesen megismételhető. A program annyiban tehát különbözik a dawkinsi rendszertől, hogy a következő generáció tagjai nem ivartalanul, vagyis nem pusztán mutációval jönnek létre. Ám a legsikeresebb egyedekről itt is az „esztétikai minőség” dönt – Sims, minthogy növényi struktúrákat kívánt generálni, sajátosan szelektált: az ágak kialakításához a henger és a tölcsér vagy kúp formájú alakzatokat, a levelekhez pedig a „bütykök” és a sokszögű felületeket részesítette előnyben.⁴⁴ (2. ábra)

Sims nemcsak „felkutatta” az élet okát, hanem az evolúció technikájával ki is fejlesztette, s organikus formákba lehelte azt – a panspermizmusban látott „véletlen” életkeletkezést tehát ő irányította, s ezzel Isten „nevét” vette fel. Másfajta véletlent azonban nem uralhatott teljes mértékig: a program által felkínált egyedek véletlenszerű mutációit, s a keresztezések pontos végeredményét. A számítógép „önálló gondolatait”.

⁴² Karl Sims: „Panspermia”. In <http://www.karlsims.com/panspermia.html> (2012. 12. 01.)

⁴³ A film megtekinthető például a <http://www.youtube.com/watch?v=AgeuRukfZLE> weboldalon. (2012. 11. 10.)

⁴⁴ A technika részleteit lásd: „Artificial Evolution for Computer Graphics” In <http://www.karlsims.com/panspermia.html> (2012. 12. 01.)

Egy népszerű közhely szerint... a számítógépek pontosan azt teszik, amire utasítjuk őket, s így soha nem képesek alkotó tevékenységre. Ez a közhely a szónak csupán megdöbbenően triviális értelmében igaz; mintha azt állítanánk, hogy Shakespeare egész életében csupán azt írta, amire tanítója annak idején megtanította: szavakat. Betápláltam ugyan egy Evolúciót a számítógépbe, de nem terveztem meg a később megjelenő rovarokat... Sejtmemem sem volt arról, hogy ezek egyszer felbukkannak... Igaz, az evolúciót irányító kiválasztást a szemem végezte, de minden egyes fázisban csupán... csekély számú ivadékból választhattam.⁴⁵

Dawkins fenti megjegyzését Sims rendszere is a magáénak tudhatja, amely voltaképpen ebből az elgondolásból táplálkozik. Aligha tekinthetünk el attól, hogy Dawkins párhuzamot érez Shakespeare és egy számítógép kvalitásai között, s ezzel elmosza az emberi és a mesterséges intelligencia határait. Eszerint tehát Sims egy olyan Prométheusszá lép elő, amely egy kreatív, már-már emberi tulajdonságokkal rendelkező „gép-lényt” teremt – bár ő génekből építkezik, s nem emberi végtagokból. S ezen új gép-lény, amelynek lelke maga a Sims által írt program, az evolúciós művész alkotótársának tekinthető: miközben a „teremtő” céljaiért dolgozik, aktívan vesz részt a teremtés folyamatában. S minthogy nélküle az ember sem léphetne „Isten” pozíciójába, vagyis csakis általa jöhet létre a „teremtő-ember”, ő maga is egyfajta bináris Prométheusszá válik.

Bármennyire is „önműködő” vagy kreatív azonban e genetikai program, az általa generált nem-bütyök, nem-henger, nem-sokszög, s még a nem-tölcsér alakú képi teremtmények sem lázadhattak fel a szelekciós „szabály” ellen. Sims az oda nem illő, formátlan alakzatokat ellenállás nélkül áldozhatta fel az „esztétikus organikus formák” oltárán, s adhatta át őket az enyészetnek. E gép és ember alkotta „másodlagos” teremtményeknek nyilvánvalóan nem lehet akarata – Frankenstein ideálképe tehát megvalósul, miszerint a teremtő pusztán tárgyként kezelheti teremtményeit, akiknek élete fölött szabadon rendelkezhet: „Te visszataszító szörnyeteg! ...Szememre hanyod, hogy megteremtettelek! Gyere hát, hadd oltsam ki a lángot, amit oly könnyelműen föllobbantottam.”⁴⁶ A feltételezés, hogy az általa alkotott lényre, vagyis egy szörnyformájú, de emberjellemű entitásra is maradéktalanul érvényes a „gép-ember”, vagy éppen a „tárgy” megnevezés, végül végzetesnek bizonyul: az „esztétikai szelekció” a lény heves ellenállása,⁴⁷ majd Frankenstein halála árán valósulhatott csak meg.

⁴⁵ Dawkins: i. m. 90-91. o.

⁴⁶ Shelley: i. m. 111. o.

⁴⁷ A lény mindent megtesz a civilizációba való integrálódása érdekében, felveszi a harcot az előítéletek ellen, ám végül ráeszmél, hogy küzdelme hiábavaló, s ekként kénytelen elfogadni a rá szabott „ellenség” nevet, s az általa jelölt viselkedésformát: gyilkol, s ezzel névadói számára „bizonyítja be”, hogy „jogos” volt a névadás.

Meglepő módon Sims „létét” is önnön teremtménye fenyegeti: egyedüli „Istenként” való léte inog meg azáltal, hogy egy „számítógépes program személyében” újabb „istent” fogadott maga mellé. S helyzete csak tovább bizonytalanodik egy újabb műve, a *Galapagos* című installáció nyomán.

A *Galapagos* ugyanis szinte a saját életét éli – az 1997-ben keletkezett alkotás, amely Tokió és Boston kiállítótereit is meghódította,⁴⁸ Karl Sims egy újabb technikai bravúráján alapul: a mozgásképes és mozgásérzékelő háromdimenziós lények evolúciós teremtésén. A felfedezésen, hogy az organikus, állatszerű (gyakran medúza formájú) alakzatok automatikusan is képesek az evolúció folyamatának reprodukálására, méghozzá a közvetlen környezetükben történő fizikai hatásokra⁴⁹ – s e fizikai hatásokat az evolúciós programozás laikus kívülállóinak, a kiállítás látogatóinak kell generálniuk. Ez a rendkívüli evolúció egy tizenkét darab egymásmellé helyezett számítógépet tartalmazó térben játszódik le: a tizenkét monitor egy-egy színes, jól elkülöníthető testrészekkel rendelkező, mozgó teremtményt ábrázol, amelyek előtt egy-egy szenzoros érintkező található a padlón: a látogató ezen érintkezőre lépve választhatja ki a tizenkét teremtmény közül a számára valamely szempontból „legkedvesebbet” – itt zajlik tehát az esztétikai szelekció. Az egyed kiválasztásakor meglepő dolog történik: a szelekció rostáján kiesett tizenegy kijelző hirtelen elsötétül, s mindeközben a sikeres egyed elkezd az evolúciós folyamatot, s mutációi révén „gyermekeket” hoz a világra. Ez lesz az a pillanat, amikor a kiválasztottat körülvevő sötét képernyőkön e leszármazottak képe bontakozik ki – amikor a monitorok egy új generáció életterévé válnak. S a szaporodás nem pusztán ivartalan módon jöhet létre: a keresztezés is megvalósítható, amennyiben a látogató kétféle egyed szenzoros mozgásérzékelőjét is képes gyors ritmusban megérinteni. E komputerekkel való „tánc” révén⁵⁰ természetesen a kiválasztott két egyed génállománya fog keveredni, de mindezek mellett véletlenszerű mutációban is részesülnek az utódok, ahogyan ezt a korábbiakban is láthattuk.⁵¹ Darwin „jóslatának” megfelelően az újabb és újabb generációk egyedei egyre bonyolultabb és „komplexebb” formákat vesznek fel.⁵² (3. ábra)

⁴⁸ Lásd <http://www.karlsims.com/galapagos/index.html> (2012. 11. 12.)

⁴⁹ Whitelaw: i. m. 30-32. o.; Müller: i. m. 3.4. fejezet.

⁵⁰ George Fifiel: „Art by Natural Selection”. In <http://www.karlsims.com/galapagos/fifiel97.html> (2012. 12. 10.)

⁵¹ Miles Unger: „Taking the Joystick of Natural Selection”. In <http://www.karlsims.com/galapagos/ny-onger99.html> (2012. 10. 14.)

⁵² George Fifiel: i. m.

A Darwinhoz kötődő szoros szálakat már az installáció címe is sugallni kívánja: Darwin öt évet töltött ugyanis a Beagle (Kopó) nevű hajó fedélzetén,⁵³ amely 1835-ben a Galapagos-szigeteken is kikötött – a természettudós állítólag e szigetcsoport élővilágának tanulmányozása közben eszmélt rá a természet „vak erőinek” működési mechanizmusára.⁵⁴ A *Galapagos* szelekciója azonban a látásra épít, valamint az ember és a számítógép harmonikus és produktív együttműködésére. Karl Sims erről a következőképpen ír:

A látogatók esztétikai információkat nyújtanak... a program pedig genetikai kódokat, valamint a virtuális lények növekedési képességét és viselkedési módját. A gép és az ember közötti kollaboráció... felülmúlhat [sic!] minden olyan produktumot, amelyet e két entitás egymás nélkül alkot meg... amióta a genetikai program számítógép által vezérelt, az eredményt nem befolyásolják az emberi értelem határai.⁵⁵

A Sims-féle teremtéstörténet tehát újabb szereplőkkel gazdagodott: „istenek” végtelen sorával. Ezen interaktív program a naiv felhasználók számára is felkínálja a teremtés egyedülálló élményét – s miközben „szabadon” mozgó mesterséges intelligenciák árasztják el a virtuális világot, Sims újra csak embereket alkot. A saját képére. Önmagához hasonlatos „Prométheuszokat”, s még inkább teremtő kiborgokat:⁵⁶ akik képlékennyé változtatják az ember és a gép határait, s akik a gép nélkül nem lehetnek önmaguk – nem lehetnek „istenek”. Sims a „kooperációval” e nagyfokú ráutaltságot követeli meg a kiállítótérbe merészkedőtől, aki végül „táncban” forr össze a szinte már önálló életet élő számítógéppel – egy olyan táncban, amely a monitoron lévő teremtmény életét vagy halálát határozza meg. Az installáció az embert végül nem pusztán a program alkotótársává, hanem alkotóelemévé is változtatja. Ezen elgépiesedett „isten-teremtmények” veszélyeztetik tehát Sims „isteni” mivoltát.

2.2. Steven Rooke lépése az *ember* felé

The software and my interaction with it took on a life of its own.

(Steven Rooke)

⁵³ Kampis György: i. m.

⁵⁴ Müller: i. m.; George Fiffeld: i. m.

⁵⁵ Saját fordítás. Az eredeti szöveget lásd: <http://www.karlsims.com/galapagos/index.html> (2012. 11. 12.)

⁵⁶ Donna J. Haraway: „Kiborg-kiáltvány: tudomány, technika és szocialista feminizmus az 1980-as években”. Ford. Kovács Ágnes. *Replika*, 51-52. 2005. november. 107–139. o.

Ember és gép harmóniája Steven Rooke alapelve – az eredetileg geológus végzettségű, amerikai evolúciós művész, Karl Sims nyomdokain haladva maga is genetikus programokkal kísérletezett, s hozott létre mesterséges intelligenciákat.⁵⁷ Rooke-ot az 1992-ben megtartott III. Mesterséges-élet konferencián való részvétele arra sarkallta, hogy végleg bekapcsolódjon az evolúciós művészek életgeneráló életébe – talán hogy ő legyen a már-már meglevenedő emberi arc „újrateremtője”.⁵⁸

Rooke a mesterséges és a természetes közötti harmóniát figyelemreméltó technikával igyekezett elérni – ezen technika Darwin teóriájának egy újabb aspektusával gazdagítja az EvolArt eszköztárát, nevezetesen a szexuális szelekcióval. Egy olyan kiválasztással, „ahol elvben az egyébként életképesebb, erősebb egyedek is vesztesnek bizonyulhatnak, ha a nőstények nem őket választják.”⁵⁹ Már csak a különböző képi egyedek „szexuális vonzereje” lehet kérdéses – s hogy mindebből hogyan születik meg az *African mask* című evolúciós műalkotás 1990-es évek közepén.

Az alapelgondolás az esztétikai szelekció árnyalatnyi módosításán alapul. Induláskor a program egy véletlenszerű populációt generál, amelynek egyedeit az evolúciós művész a már ismert módon, saját ízlése alapján fogja kiértékelni. A különféle értékszámok jelentősége azonban megnő. Az „ítélethozatal” után ugyanis hosszú, akár több napig is eltartó szünet következik: az egyedek önálló párválasztási időszaka, ahol is a „vonzerő” az „esztétikai pontszámok” szerint méretik. A későbbi generációk során a párzásra, s ekként az utódnemzésre mindig a legmagasabb értékkel rendelkező egyednek lesz a legtöbb lehetősége,⁶⁰ míg a legalacsonyabb pontszámot „elért” egyed halálra van ítélve: kiesik a rendszerből. Rooke „önállósodott” teremtményei tehát egy szexuális szelekciós térben bontakoztatják ki a bennük rejlő kreativitást, s fejlesztik ki a legkülönbözőbb képi alkotásokat.

E különös teremtetéstörténet Frankenstein szempontjából is megfelelő mederben zajlik, aki teremtményét igen alacsony „esztétikai pontszámában” részesítette: megtagadta a női szörny megalkotását, s ezzel lehetetlenné tette a párzás lehetőségét, hiszen annak „gyerekek lesznek a gyümölcsei, a földön elszaporodik az ördögfajzat, s magát az emberfaj létét is bizonytalanná s csupa félelemmé teszi.”⁶¹ Darwin azonban másként tekint a szexuális szelekcióra, bár tény, hogy az „esztétika” szerepét kizárólag ebben a fajta kiválasztásban tekinti releváns

⁵⁷ Müller: i. m.

⁵⁸ Steven Rooke honlapját lásd: <http://srooke.com/biog.html> (2012. 11. 23.)

⁵⁹ Kampis György: i. m.

⁶⁰ Linda World: „Aesthetic Selection: The Evolutionary Art of Steven Rooke”. In <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=00481558> (2012. 12. 10.)

⁶¹ Shelley: i. m. 196. o.

tényezőnek. „A nőstényeket azok a hímek izgatják legjobban, azokkal párosodnak a legszívesebben, amelyek a legdíszesebbek”⁶² – ám a hímek túlélnek a nőstény iránti versengés esetleges kudarcait is, a küzdelem nem a létért, hanem a legtöbb utód nemzéséért zajlik.⁶³ Rooke tehát a természetes és szexuális szelekció keresztezett, hibrid formáját teremti meg a mesterséges kiválasztás keretein belül.

Úgy tűnik, a művész az ekként kifejlesztett *African mask* című képével is a hibrid alakzatok terén kívánt maradandót alkotni, mellyel egyúttal önnön „Prométheusz-funkcióját” is működésbe lépteti. (4. ábra) E „lény” kezdetben absztrakt, majd az emberi archoz leginkább hasonlító struktúrákból jött létre – a teremtő számára tehát az arcszerű formák jelentették az esztétikai túlélési tényezőt. „Prométheusz” itt is a nemes, boldog és csodálatos vonásokat keresi, s a teremtmény Rooke szerint „visszataszító” arcú nagyapja ennek áldozatául is esik.⁶⁴ A végeredmény azonban a félig emberszerű, félig maszkyszerű afrikai arc – egy gépember, avagy *génember*. A kép alatt látható többsoros műveletrendszer ugyanis a teremtmény genetikai kódja – egy számsor, amely voltaképpen e szörnyszerű lény leglényegét hivatott kifejezni. Hiszen e „recept” segítségével ezen arcot végtelenszer életre hívhatja a Rooke-féle program, s a végeredmény nem egy „klón” vagy egy másolat lesz, hanem ugyanezen „lény”. Hasonló sorsra jutnak a dawkinsi biomorfok is:

Most, hogy ismerem rovarjaim génképletét, tetszés szerint reprodukálhatom őket, és arra is utasíthatom a számítógépet, hogy ebben az irányban játszódjon le a fejlődés a tetszés szerinti kiindulási ponttól. Amikor a mesterséges kiválasztás útján először fejlesztünk ki új lényt a számítógépes modellben, az ember a teremtés folyamatában érzi magát, s ez így is van.⁶⁵

A tudományos képletekkel leírható embermasina tehát pusztán a teremtője által kijelölt úton járhat – Rooke meglegedésére, s talán Frankenstein bánatára, aki ilyen élményt sohasem élhetett át. Ám ismételten a teremtés mechanikus formájával találkozunk: irreleváns, hogy a Rooke nevű „Isten” ez esetben génsorokra, s nem pedig testrészekre redukálja az *embert* – egy olyan entitást, amely mindig mássá lesz, amely örök mozgásban van, aki „nemtelenül létezik, [s] nem egy fogalom individuációja... A fogalom visszaautasítása itt létének nem pusztán egyik vonása, hanem egész tartalma – maga a belsődleges.”⁶⁶ A teremtések folyamata sematizált, s a teremtmények definiálása erőszakos: minthogy az arc / a test gépies

⁶² Darwin: *Az ember származása és az ivari kiválasztás*. Ford. Katona Katalin. Budapest, Gondolat, 1961. 272. o.

⁶³ Kampis György: i. m.

⁶⁴ Steven Rook: „Eons of Genetically Evolved Algorithmic Images”. In Bentley – Corne: i. m. 341. o.

⁶⁵ Dawkins: i. m. 93. o.

⁶⁶ Emmanuel Lévinas: *Teljeség és végtelen. Tanulmány a külsőről*. Ford. Tarnay László. Pécs, Jelenkor, 1999. 93. o.

mechanizmusa magasztosul céllá és egyedüli lényeggé, e művészek / tudósok talán nem is kerülhetnének távolabb az embertől. S a művészettől sem: a „mechanikus művészet” fogalma, akárcsak a „mechanikus emberé”, paradoxnak tűnik. S talán Rooke eszményképe, vagyis a gép és az ember „harmóniája” ezért is torkolthatott végül groteszk szörnyszerűségbe – s e „szörny” neve „maszk”, hiszen félúton marad az ember és az emberszerű között.

2.3. Steve DiPaola és az arcgenerátor

A kanadai Simon Fraser University Kognitív Tudományok Tanszékének vezetője, Steve DiPaola lesz az, aki az emberszerűt, vagyis az arc-teremtmények egész seregletét az „ember” irányába igyekszik terelni. EvolArt programja ugyanis a háromdimenziós fejek kifejlesztésére specializálódott, s a „FaceLift” nevet kapta.⁶⁷

A művészet ekként az animáció irányába is elmozdult – a különféle evolúciós művészeti technikák jelentős hatással vannak a számítógépes grafika fejlődésére is, különösen a játékok terén: a FaceLift a *The Sims 2* élet-szimulációs stratégiai játék számára alkot embereket a komputer bináris jelrendszerén.⁶⁸ Steve DiPaola az alábbiakban a program alapkoncepcióját körvonalazza:

Képzeljünk el egy n-dimenziós teret, amelyben minden elgondolható emberszerű arc megformálható, s ahol minden egyes dimenzió különféle arc-jelleget jelenít meg. Ezt a folytonos teret egyik arctól a másikig keresztül-kasul bebarangolhatjuk, átalakítva eközben az utunkat szegélyező arcokat.⁶⁹

S az arcok sokaságát természetesen az evolúció generálja. A rendszer kezdetben egy véletlenszerű arc-populációt bocsát a felhasználó rendelkezésére, aki ismét csak szubjektív preferenciáira hivatkozva választ az egyedek közül. Az esztétikai szelekción pusztán egyetlen arc juthat tovább, hiszen a szaporodás – hasonlóan a biomorfmodellhez – kizárólag mutációval, vagyis ivartalan formában történhet. A sikeres túlélő a képernyő közepére kerül, körülötte pedig a belőle kifejlesztett, ekként hozzá hasonló mutáns utódok fognak elhelyezkedni. (5. ábra) Ezt követően a felhasználó ismét választhat a leszármazottak közül – újabb és újabb generációkat segíthet a világra miközben újabb és újabb generációkat selejtez

⁶⁷ Lásd Steve DiPaola honlapján: <http://www.dipaola.org/> (2012. 12. 10.)

⁶⁸ Juan Romero–Penousal Machado: i. m. 17. o.; Müller: i. m.

⁶⁹ Saját fordítás. Az eredeti szöveget lásd: Steve DiPaola: „FaceSpace: A Facial Spatial-Domain Toolkit”. In <http://summit.sfu.ca/item/567> (2012. 12. 10.)

ki. A folyamat végtelenszer lejátszható, ám többnyire a legrokonszenvesebb arc kitenyésztésével zárul.⁷⁰

„Arca, amit választottam számára, szép”⁷¹ – Frankenstein szavait a teremtésbe bekapcsolódó felhasználó is magénak érezheti, aki a különféle arctípusok, arcjellegek kifejlesztésével személyiséget is „alkot” teremtményének – a program a végeredményül kapott arc fiziognómiájának *leginkább megfelelő* jellemvonásokat társítja.⁷² Akárcsak a „modern Prométheusz”, aki számára az esztétikai tényezők szintén különös fontossággal bírnak: az esztétikai minőség határozza meg a jellemvonásokat, az esztétikai minőségek adják a neveket és az életutakat, s ekként a kezdetben „szép” arcú, majd végül groteszkre és igencsak rútra sikeredett szörnyeteg visszavonhatatlanul a „gonosz ellenség” nevet kapja. A ráncos arc, a fényes fekete haj, a gyöngyfehér foggal párosuló egyenes, fekete ajkak, a sárgás-szürkés szem és a vizenyős tekintet a FaceLift-programban sem valószínű, hogy szelekciós sikertényezőkké válnának, ott éppúgy „halált” hozhatnak, mint a *Frankensteinben*. Ezen baljós ismertetőjegyek ugyanis a fiziognómia áltudományának évszázados hagyományán is végigvonulnak, Latin Anonymus például a „disznóéhoz hasonló” erőszakos jellemet, a perzsa alkimista Rhazes, valamint Aldobrandino da Siena gonosz erkölcsöket, Giovan Battista Della Porta pedig gyilkost lát az ehhez hasonló arcok mögött.⁷³ A darwinista börtönorvos, Cesare Lombroso is a fiziognómia ezen „törvényszerűségeit”, valamint az evolúció társadalomra kiterjesztett formáját, a szociáldarwinizmust használja fel, amikor 1876-ban világra segíti a „született bűnözőt.” Ő pedig nem más, mint egy alacsonyabb evolúciós fokozaton megrekedt embertípus,⁷⁴ akinek bűnöző hajlamát külső (s általában rút) jegyei is előre jelzik – mint az aszimmetrikus arc, a lapos homlok és orr, az összenőtt szemöldök, az óriási állkapocs, a ráncos bőr, vagy a keskeny ajkak.⁷⁵ A született bűnöző jelleme természetesen nem nemesíthető, ellentétben a társadalommal, amely a mesterséges szelekció (halálbüntetés)

⁷⁰ Az esztétikai szelekció eredménye. Lásd uo.

⁷¹ Shelley: i. m. 58. o.

⁷² Lásd DiPaola: i. m.

⁷³ Lásd Vigh Éva (szerk.): *Természeted az arcodon – a fiziognómia története az ókortól a XVII. századig – szöveggyűjtemény*. Szeged, JATEPress, 2006. Fiziognómiához lásd még Umberto Eco: *A rútság története*. Ford. Sajó Tamás. Budapest, Európa, 2007. 257–267. o.; Umberto Eco: „Az arc nyelveze.” Ford. Kunkli Enikő. In <http://www.c3.hu/scripta/lettre/lettre53/eco.htm> (2012.09.30.)

⁷⁴ Lombroso erőteljesen radikalizálja és saját eszméje szerint értelmezi át Darwin gondolatát, miszerint előfordulhatnak olyan élő emberek, akik sokkal szorosabb rokonságban állnak az előemberrel, mint mások. Charles Darwin: *Az ember származása és az ivari kiválás*. II. fejezet.

⁷⁵ Cesare Lombroso: *L'uomo delinquente*. Roma, Napoleone, 1971. 74–91. o.; Korinek László: *Irányzatok a kriminológiai gondolkodás fejlődésében*. Budapest, BM, 2001. 19. o.; Umberto Eco: *A rútság története*. 260. o.

révén kiválogathatja az evolúció folyamatából kiejteni kívánt egyedeket. A rútság ismét csak nemkívánatos az élők sorában.

A FaceLift tehát inkább modellálja a darwini evolúció vadhajtásait, mint magát a darwinizmust, amikor arcolvasási mechanizmusokat, s egyfajta „Frankenstein-funkciót” táplál az arcok teremtoibe. S mindez nem meglepő, hiszen az arcoknak óriási erejük van, még akkor is, ha a számítógép képernyőjéről néznek vissza ránk. Ahogyan DiPaola fogalmaz, intenzív *érzelmi* válaszokat képesek kiváltani a felhasználókból, akik Frankensteinnel ellentétben azonban szoros kötelékeket alakíthatnak ki a hosszú evolúciós folyamat végén kifejlesztett teremtményeikkel.⁷⁶

2.4. Az automatikus „Istenek” felé

Szimbolikus értékű a mozzanat, amely szerint Steve DiPaola magát a számítógépes programot tekinti műalkotásának – első számú teremtményének, amely további teremtményeknek adhat életet. Az „Evolving Creative Portrait Painter” esetében ez történik, ahol ráadásként a műalkotások, vagyis a virtuális festmények megszületését az úgynevezett „automatikus esztétikai szelekció” irányítja.⁷⁷

Az automatizmus bemutatására DiPaola az „Evolving Creative Portrait Painter Programs using Darwinian Techniques with an Automatic Fitness Function” című tanulmányában vállalkozik,⁷⁸ méghozzá egy rendkívül meggyőző erejűnek szánt, szemléletes példán keresztül. Ugyanis a szöveg s hozzá a képi illusztrációk a Mabel J. B. Messer által festett Darwin-arckép evolúciós megalkotását követi végig. (6. ábra)

A program működéséhez elengedhetetlen egy úgynevezett „cél-kép” betáplálása – ám az ember szerepe mindezzel le is zárul. A rendszer ezt követően ugyanis önműködővé válik: a folyamat ebben az esetben is egy véletlenszerű, absztrakt képi populációval indul, azonban az evolúció irányvonalát, vagyis a „szelekciós nyomást” a Darwin-festményhez való hasonlóság befolyásolja. Ez azt jelenti, hogy a különböző képi generációk tagjainak túlélési esélyeit az előzetesen megadott cél-képhez való hasonlóság határozza meg, ahol értelemszerűen a távoli célhoz leginkább idomuló egyed jut tovább. S ahogyan a tanulmányban bemutatott ábrsorok is reprezentálják, e mesterséges „esztétikai” szelekció igen hatékonyan végzi el a rá bízott feladatot. (7. ábra)

⁷⁶ Lásd Steve DiPaola: i. m.

⁷⁷ Juan Romero–Penousal Machado: i. m. 9. o.

⁷⁸ Lásd: <http://summit.sfu.ca/item/605> (2012. 12. 01.)

Dawkins egy korábban is idézett gondolata kívánczik ide: „most, hogy ismerem rovarjaim génképletét, tetszés szerint reprodukálhatom őket, és arra is utasíthatom a számítógépet, hogy ebben az irányban játszódjon le a fejlődés a tetszés szerinti kiindulási ponttól.”⁷⁹ Bár rovarok helyett jelen esetben Darwin „kitenyésztése” a cél, az alapelv ugyanaz – ám kérdés, hogy Darwin milyen szemmel tekint e folyamatra. Hiszen úgy tűnik, hogy festmény ellenére is egyre távolabb kerülünk az ábrázolt személy eszméjétől. Darwin „szelekciója” ugyanis

független a haladás, a fejlődés, valamiféle cél feltételezésétől... [nincs olyan] törvény, amely azt mondaná ki, hogy a fajoknak módosulniuk kell... A módosulás jellegéről pedig általánosságban csak annyi mondható, hogy az adott körülmények között – a vetélytársakkal összehasonlítva – túlélési sikerhez vezet.⁸⁰

A számítógépes program életre keltésének ára tehát nem más, mint Darwintól, az evolúciós művészet „névadójától” való „elszakadás”. Ám ezen automatizált rendszerek eközben meglepő módon a kriminológia felé tettek lépést: azon grafikus művészek számára nyújtanak óriási segítséget, akik a különféle bűnelkövetők arcképét alkotják meg a szemtanúk leírásai alapján.⁸¹ Azonban maga az evolúciós művészet, mint ahogyan Steven Rooke *Mask*-jánál is láthattuk, e mechanikus és automatizált teremtéssel elbizonytalanítja önnön kapcsolatát a művészettel – ám a számítógépes program, ha művésznek nem is, istennek talán tekinthető. S ebben az esetben immár különféle természetű, formájú és technikájú istenek végtelenjével találkozhatunk – vagy éppen olyan Prométheuszokkal, amelyek az ellopott szikráikkal valójában egymást oltják ki.

A portugál University of Coimbra professzora, Penousal Machado azonban nem elégedett meg a gépek pusztán „isten” mivoltával:⁸² minthogy az automatizmust szinte tökélyre kívánja fejleszteni, joggal feltételezhető, hogy a számítógépet emberré is igyekszik avatni. Projektje, a NEvAr ugyanis arra vállalkozik, hogy az ember „esztétikai preferenciáit” programozza az evolúciós művészeti rendszerbe⁸³ – úgy tűnik, ami Vitalij Komar és Alexander Melamid számára 1993-ben még ironikus vonásokat tartalmazott, az jelenti a NEvAr számára a kiindulópontot. Komar és Melamid ugyanis négy földrész, Európa, Ázsia,

⁷⁹ Dawkins: i. m. 93. o.

⁸⁰ Kampis György: i. m.

⁸¹ Charlie D. Frowd–Peter J. B. Hancock: „Evolving Human Faces”. In Juan Romero–Penousal Machado (szerk.): i. m. 189–211. o.

⁸² John Müller: i. m.

⁸³ Matthew Lewis: „Evolutionary Visual Art and Design”. In Juan Romero–Penousal Machado: i. m. 24–26. o.; Laurence Ashmore–Julian Francis Miller: „Evolutionary Art with Cartesian Genetic Programming”. In http://www.emoware.org/evolutionary_art.asp (2012. 12. 10.)

Afrika és Amerika általános ízlésítéleteinek felmérését tűzte ki célul, s az „adatokból” körvonalazódó statisztikák alapján képeket is festettek.⁸⁴ Úgy tűnik, a festők helyére ezúttal a számítógép tör. Bár Machado számtalan művet hozott létre bizonyos irányított esztétikai szelekciók, például a képek fényerőssége alapján (8. ábra), ahol a szelekció áldozatait természetesen a legsötétebb árnyalatú képi egyedek, a gépet maradéktalanul még nem sikerült megtanítania a „szeszélyes és gyakran megalkuvó emberi válogató”⁸⁵ természetére. Am addig, amíg Machado nem válhat posztmodern Pométheusszá, talán az evolúciós művészet sem léphet át a művészet határán.

ÖSSZEGZÉS

„A szépségérzet nyilván az elme természetétől függ, függetlenül a csodált tárgy bármiféle valós tulajdonságától. Az, hogy mi számít szépnek, nem velünk született és nem megváltoztathatatlan”⁸⁶ – írja Darwin *A fajok eredetében*; a szépségérzet a számítógép véletlen-generátorától függ – véli az evolúciós művészet. Azon művészeti irányzat, amely a teremtés mozzanatát választja alapelvének egy természetes lét-folyamat, az evolúció szimulálása révén. Jelen dolgozat az EvolArt-ban rejlő isten-funkciót vette szemügyre, vagyis a számítógép teremtő erejét – hogy mindez miként viszonyul az evolúcióhoz, s miként kapcsolódhat *Frankensteinhez*, amelynek fókuszpontjában a természet folyamatába való mesterséges intervenció, s annak tragédiája áll az ember istenkísértése nyomán. A *Frankenstein*nel való párhuzamok felfedezése segíthet egyfajta kritikai attitűd kialakításában, amely által megvilágíthatóak az evolúciós művészet alapteóriái. A gondolatmenet első része

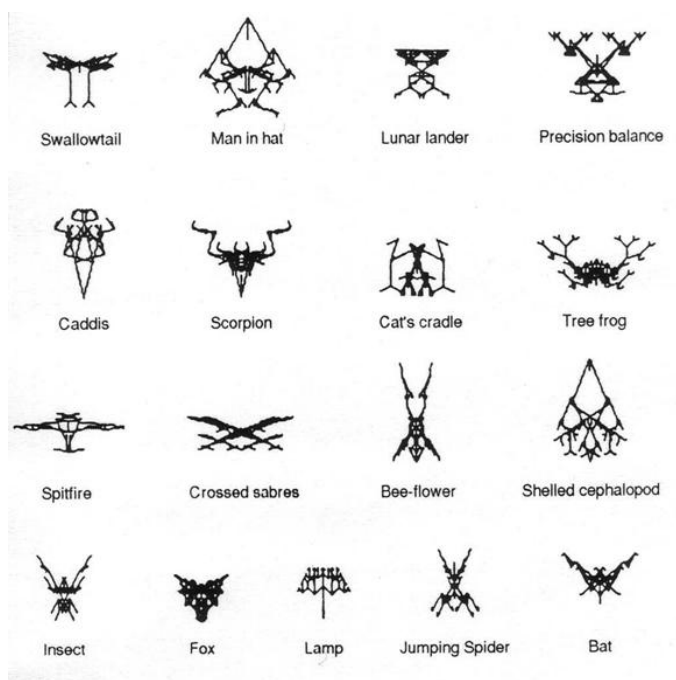
⁸⁴ Denis Dutton: „Aesthetics and Evolutionary Psychology”. In Jerrold Levinson: *The Oxford Handbook of Aesthetics*. Oxford, Oxford University Press, 2003. Komar és Melamid ilyen technika alapján készült képe például az *America's Most Wanted*.

⁸⁵ Dawkins: i. m. 82. o.

⁸⁶ Darwin: i. m. VI. fejezet.

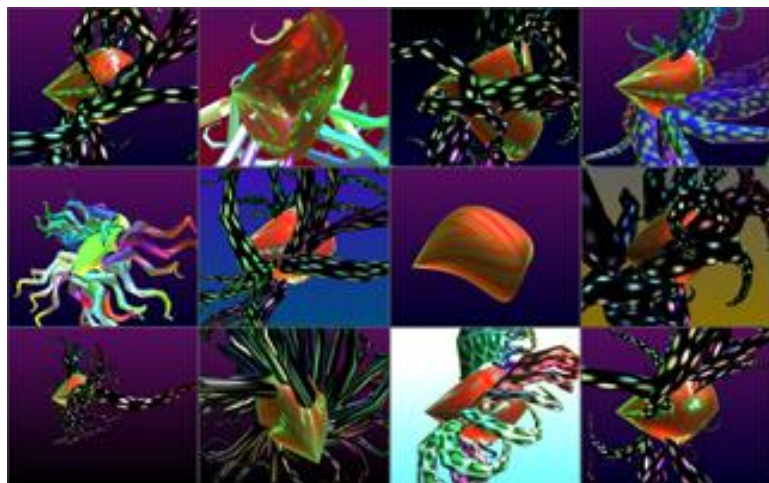
általánosságban vette szemügyre az EvolArt elméletét, s annak Darwinnal és *Frankensteinnel* való kapcsolódási pontjait, hogy a második fejezet már konkrét művészeti példákon keresztül mutathassa be, hogy az előzetes feltevések miként módosulnak. Megállapítja, hogy az evolúció és számítógépek voltaképpen inkompatibilisek egymással, hiszen a nyomukban feltámadó Prométheuszok, legyenek bár modernek, vagy bináris kódokon alapulóak, önszaporításuk során éppen önmagukat számolják fel.

KÉPMELLÉKLET

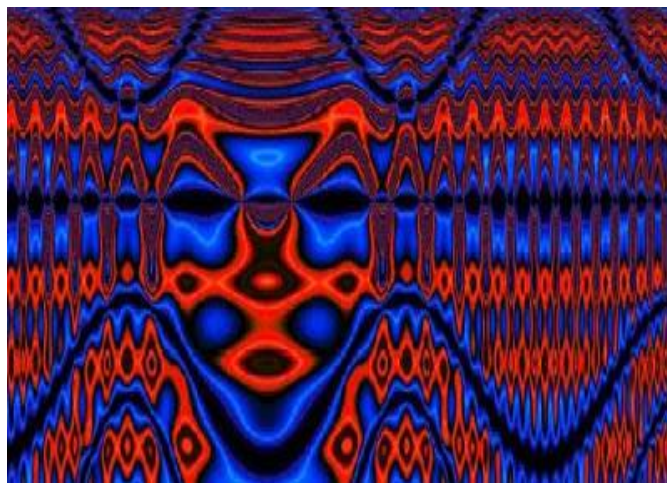


1. ábra

2. ábra



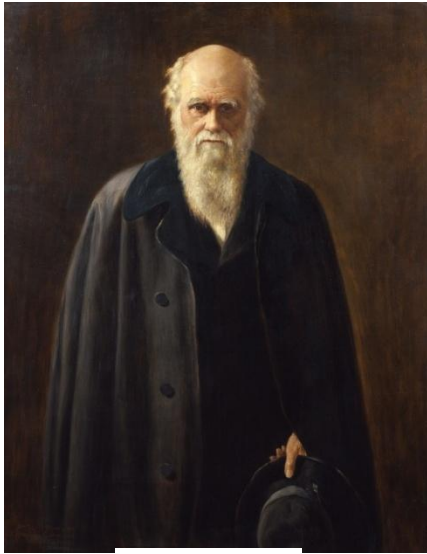
3. ábra



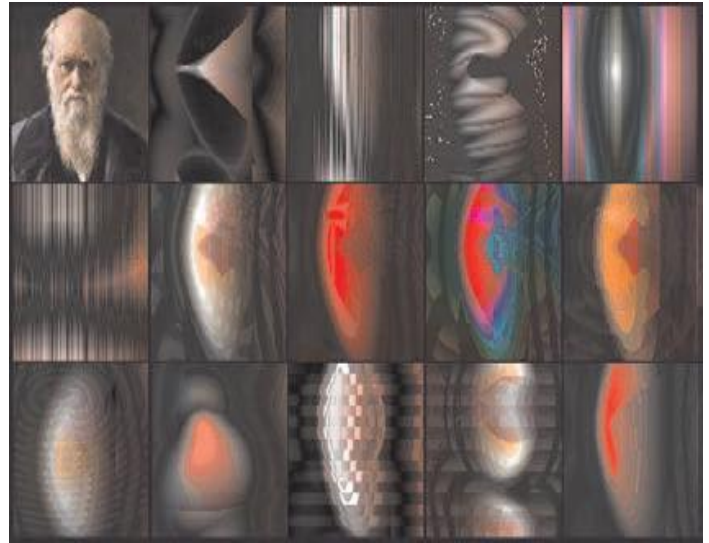
4. ábra



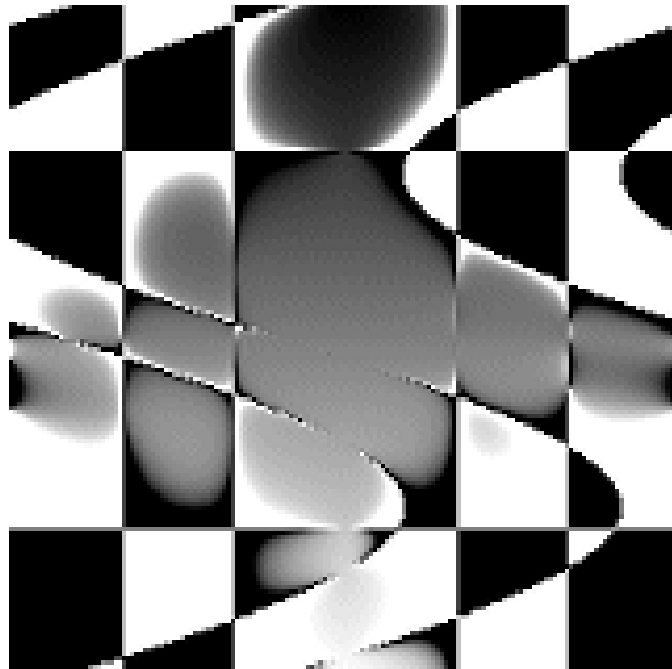
5. ábra



6. ábra



7. ábra



8. ábra

IRODALOMJEGYZÉK

ASHMORE, Laurence: *An Investigation into Cartesian Genetic Programming Within the Field of Evolutionary Art*. 2004. In <http://www.emoware.org/work/evoartdis.zip> (2012. 12. 01.)

ASHMORE, Laurence – MILLER, Francis: „Evolutionary Art with Cartesian Genetic Programming”. In www.emoware.org/evolutionary_art.asp

BENTLEY, Peter J. – CORNE, David W. (eds.): *Creative Evolutionary Systems*. London, 2002, Academic Press.

DARWIN, Charles: *A fajok eredete természetes kiválasztódás útján* Ford. Kampis György. Budapest, Typotex, 2009.

DARWIN, Charles: *Az ember származása és az ivari kiválás*. Ford. Katona Katalin. Budapest, Gondolat, 1961.

DARWIN, Erasmus: *Zoonomia, or the Laws of Organic Life*. In <http://books.google.co.uk/books?id=A0gSAAAAYAAJ>

DAWKINS, Richard: *A vak órásmester. Gondolatok a darwini evolúcióelméletről*. Ford. Sílaki István–Simó György. Budapest, Kossuth, 2011.

DAVIDSON, Aaron: „Evolution of Art by Aesthetic Selection”. In <http://spaz.ca/aaron/SCS/biography/selection.html> (2012. 11. 23.)

DIPAOLA, Steve: „Evolving Portrait Painter Program using Genetic Programming to Explore Computer Creativity”. In <http://summit.sfu.ca/item/605> (2012. 11.10.)

DIPAOLA, Steve: „FaceSpace: A Facial Spatial-Domain Toolkit”. In <http://summit.sfu.ca/item/567> (2012. 12. 10.)

DUTTON, Denis: „Aesthetics and Evolutionary Psychology”. In Jerrold Levinson: *The Oxford Handbook of Aesthetics*. Oxford, Oxford University Press, 2003.

ECO, Umberto (szerk.): *A rútság története*. Ford. Sajó Tamás. Budapest, Európa, 2007.

ECO, Umberto: „Az arc nyelvezete.” Ford. Kunkli Enikő. In <http://www.c3.hu/scripta/lettre/lettre53/eco.htm>

FARKAS Ildikó: *Eugenika*. In <http://www.tankonyvtar.hu/historia-2003-04/historia-2003-04-081013-5>

FIFIELD, George: „Art by Natural Selection”. In <http://www.karlsims.com/galapagos/fifield97.html> (2012. 12. 10.)

FLORESCU, Radu R.: *In Search of Frankenstein: Exploring the Myths Behind Shelley's Monster*. Boston, New York Graphic Society, 1975.

GALÁNTAI Zoltán: *Tudomány, művészet, jövő. Tanulmányok a művészet és a tudomány kapcsolatáról.* In mono.eik.bme.hu/.../galantai-artcikkek-final.pdf (2012. 12. 01.)

HARAWAY, Donna J.: „Kiborg-kiáltvány: tudomány, technika és szocialista feminizmus az 1980-as években”. Ford. Kovács Ágnes. *Replika*, 51-52. 2005. november. 107–139. o.

HUXLEY, Aldous: *Szép új világ.* Ford. Szentmihályi Szabó Péter. Budapest, Fiksz, 1996.

JONES, Greta: *Social Darwinism and English thought.* Brighton, Harvester, 1980.

JUENGEL, Scott J.: „Face, Figure, Physiognomics: Mary Shelley’s *Frankenstein* and the Moving Image.” *Novel* 33, 2000. 353–376. o.

KAMPIS György: „Darwin és a fajok eredete.” In Charles Darwin: *A fajok eredete természetes kiválasztódás útján.* Ford. Kampis György. Budapest, Typotex, 2009.

KORINEK László: *Irányzatok a kriminológiai gondolkodás fejlődésében.* Budapest, BM, 2001.

KUCZKA Péter: „A szörnyeteg lelke.” In Mary Shelley: *Frankenstein.* Ford. Göncz Árpád. Budapest, Kozmosz Könyvek, 1977.

LAVATER, Johann Caspar: *Physiognomische Fragmente zur Beförderung der Menschenkenntnis und Menschenliebe: eine Auswahl mit 101 Abbildungen.* Stuttgart, Reclam, 1992.

LÉVINAS, Emmanuel: *Teljesség és végtelen. Tanulmány a külsőről.* Ford. Tarnay László. Pécs, Jelenkor, 1999.

LOMBROSO, Cesare: *L’uomo delinquente.* Roma, Napoleone, 1971.

MACHADO, Penousal et al.: „Expression-Based Evolution of Faces”. In www.springerlink.com/index/2174XX09624K5342.pdf (2012. 11. 10.)

MELLOR, Anne Kostelanetz: *Mary Shelley: her life, her fiction, her monsters.* In http://books.google.hu/books/about/Mary_Shelley.html?id=DUELAQOPUp8C&redir_esc=y

NAYAR, Pramod K.: „The New Monstrous: Digital Bodies, Genomic Arts and Aesthetics”. In www.nobleworld.biz/images/Nayar.pdf

PYNCHON, Thomas: „Építhetünk-e a géprombolásra?” Ford. Hideg János. In <http://mek.niif.hu/00100/00140/html/01.htm>

ROMERO, Juan – MACHADO, Penousal: *The Art of Artificial Evolution. A Handbook on Evolutionary Art and Music.* Berlin Heidelberg, Springer, 2007.

SHELLEY, Mary Wollstonecraft: *Frankenstein.* Ford. Göncz Árpád. Budapest, Kozmosz, 1977.

SIMS, Karl: „Artificial Evolution for Computer Graphics” In <http://www.karlsims.com/panspermia.html> (2012. 12. 01.)

SMITH, Johanna M.: *Mary Shelley Revisited*. New York, Twayne, 1996.

SPENCER, Herbert: *The Man versus the State*. In <http://www.constitution.org/hs/manvssta.htm>

SPENCER, Herbert: *The Principles of Biology*. In http://books.google.hu/books/about/The_principles_of_biology.html?id=KogNAAAAYAAJ&redir_esc=y

SZABÓ T. E. Attila (szerk.): *A genetika évszázada*. Bukarest, Kriterion, 1976. 63–81. o.

SZÉCSÉNYI Endre: „Az alkotó és a teremtmény”. *Holmi*, 1999. 8. 1003–1014. o.

THOMAS, Dale: „Aesthetic Selection of Morphogenic Art Forms”. In www.alife.org/alife8/proceedings/sub1938.pdf

TÓTFALUSI István: *Shelley világa*. Budapest, Európa, 1971.

TÖRÖK Aurél: *A Lombroso-féle bűnügyi embertan alapeszméjéről*. [h.n.], [k.n.], 1906.

UNGER, Miles: „Taking the Joystick of Natural Selection”. In <http://www.karlsims.com/galapagos/nyt-unger99.html> (2012. 10. 14.)

VÁMBÉRY Rusztem: *Kriminológia*. Budapest, [k.n.], 1924.

VÍGH Éva (szerk.): *Természeted az arcodon – a fiziognómia története az ókortól a XVII. századig – szöveggyűjtemény*. Szeged, JATEPress, 2006.

WHITELAW, Mitchell: *Metacreation Art and Artificial Life*. Massachusetts, Massachusetts Institute of Technology. 2004.

WORLD, Linda: „Aesthetic Selection: The Evolutionary Art of Steven Rooke”. In <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=00481558> (2012. 12. 10.)

FELHASZNÁLT KÉPEK:

1

<http://www.carnivalsage.com/articles/montgomery-john-warwick-dawkins-irrationality.html>

2

<http://design.osu.edu/carlson/history/lesson19.html>

3.

<http://www.karlsims.com/galapagos/index.html>

4.

http://thefarqueue.blogspot.hu/2007_07_01_archive.html

5.

<http://www.dipaola.org/steve/facelift.html>

6.

http://rsbl.royalsocietypublishing.org/site/misc/darwin_200.xhtml

7.

ROMERO, Juan – MACHADO, Penousal: *The Art of Artificial Evolution. A Handbook on Evolutionary Art and Music*. Berlin Heidelberg, Springer, 2007.

8.

<http://eden.dei.uc.pt/~machado/NEvAr/site-art/nevar-auto2.gif>