

Kirándulások az intencionalitás őstörténetébe – avagy van-e egy rovarnak intencionalitása?

Marosán Bence Péter

Konferencia: **Intencionalitás és privilegizált hozzáférés**
Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Bölcsészettudományi Kar
Budapest, 2019. június 20-21.

Az előadás kulcstézise a következő mondatban foglalható össze: a tudatosság nem más, mint az élő szervezetek által végzett, a külső és a belső környezetre vonatkozó információ feldolgozásának magasabb fokú módja. Ebből persze rögtön az elején magyarázatra szorulnak a „tudatosság” és az „információ” fogalmak; (legalább ezek). A „tudatosság” címszava alatt rögtön szélesre tárjuk véget nem érő viták pokoli kis katlanjának kapuit: vannak, akik a „tudatosság”-ot csak a pszichikus működések magasabb foka számára tartják fenn, legalábbis valamiféle elemző, kalkuláló tudatot; vannak, akik megkülönböztetik a tudat, tudatos (mint valaminek tudatában lévő, valamiről tudó, valamiről informált, stb.), elme, mentális, psziché, pszichikus, szubjektív, szubjektivitás, szubjektum, lélek, lelki, stb. fogalmait, ezek között lényegi terminológiai, definícióbéli különbséget vonva. Én, fenomenológiai alapokon, a tudatosságnak fokozatokat tulajdonítok: az érzéki tudat nyilvánvalóan különbözik a fogalmi gondolkodástól, és ahhoz képest, jól kimutathatóan, egy alsóbb szintet képvisel. Edmund Husserl szavaival: a fogalmi gondolkodás az érzéki tudaton, az érzéki tapasztalaton fundált, azon alapul. A tudatosság mibenlétére és keletkezésére irányuló kutatásaim során én a legalsóbb szintre: az érzéki, érzetszerű, fenomenális tudatosságra vagyok kíváncsi. Tudom, sokan vannak, akik az „éreztszerű” tudatot egyáltalán nem sorolják a tudat vagy a tudatosság körébe; ezt kategóriahibának, tévedésnek tartják; és az érzetet a „psziché”, illetve a „lelki” körébe sorolják. Tiszteletben tartom ezeket a projekteket, és engedelmet kérek ahhoz, hogy én egy másik hagyományt kövessék, melyben a tudat a legtágabb fogalom, melybe az éreztszerű tudatosság is (mint fenomenális tudatosság) belefér, és nem számít *contradictio in adjecto*-nak, fából vaskarikának vagyis képtelen fogalomnak. Az a hagyomány, amit követek, itt teljesen összhangban van a kortárs analitikus elmefilozófia fő áramával, de éppúgy a fenomenológia, konkrétan Husserl bizonyos irányadónak számító megnyilatkozásaival. **A tudatot, illetve a tudatosságot itt három, szorosan összetartozó fogalmi komponenssel szeretném definiálni:** első személyű perspektíva (az élmény, a tapasztalat valakinek az élménye vagy tapasztalata, tehát egy szubjektumhoz tartozik), fenomenalitás (van bizonyos minőségi karaktere az élménynek, megvan a maga „milyensége” vagy „hogyanja” [mármint minden

megjelenéshez hozzátartozik a megjelenés „hogyanja”]), és végül intencionalitás vagy reprezentáció (a „reprezentáció”-t itt nem a közvetettség vagy közvetítés értelmében véve, hanem csupán úgy, hogy az élmény megjelenít valamit, vonatkozik valamire, van bizonyos tárgyi irányultsága; tehát intencionális). Amit én kutatok (többekkel egyetemben) az a tudatos, élményszerű érzéki tapasztalat – a fájdalom, a hő, az érzékszervi érzéketek. (Igen, vannak, akik itt éles különbséget tesznek az érzékelés és az észlelés között – az előbbit a nem-tudatos, lelki, az utóbbit a tudatos szférába utalva. Az érzékelést én itt az érzetek átélt, élményszerű tapasztalatára vonatkoztatom, míg az észlelést már a magasabb fokú funkcióknak: háromdimenziós térbeli tárgyak és viszonyaik észlelésének, összefüggések, tények észlelésének, stb.). Az élményszerű érzéki tapasztalat gyökereit kutatjuk tehát.

Az információ e tekintetben a könnyebb falat: az élőlények (általában bármilyen anyagi rendszer) külső és belső környezetével való kommunikációjának elemi egysége itt az információ elemi egységének felel meg. Az itt körvonalazott projekt végső gondolata az, hogy annak révén, hogy anyagi rendszerek információ-feldolgozási folyamatait formalizáljuk és elemezzük, fényt vethetünk arra, hogy hol kezdődik az élővilágban a tudatosság és miért; illetve ezzel szerves összefüggésben: hogy mely lényeknek tulajdoníthatunk megalapozottan tudatosságot, és miért.

A probléma, egyebek mellett, pontosan abból származik, hogy a tudatos tapasztalatok egy első személyű perspektíva horizontján merülnek fel, ami a kívülálló számára nem hozzáférhető. A harmadik személyű, külső megfigyelői álláspontról, viszont nem állapíthatjuk meg biztosan, hogy az adott anyagi rendszerben, organizmusban valóban tudatos tapasztalatok játszódnak le, vagy csak úgy tűnik, (David Chalmers és az ő kis zombija). Ehhez képest én egy „felülnézeti” megközelítést javaslok, mely a belső tapasztalatokat és a viselkedéses válaszokat egyetlen egészséges struktúra önállóan elemeiként tünteti fel. Ennek egyik első, legkidolgozottabb szószólója Merleau-Ponty volt, aki érzékelést és viselkedéses kimenetet egyetlen szerkezeti egész mozzanataiként határozta meg; annak immanens és transzcendens vonatkozásaival egyetemben, (*A viselkedés struktúrája, Az észlelés fenomenológiája*).

A már meglévő elméletek

Kézenfekvő módon kapcsolódik ez az elmélet a *funkcionalizmushoz*. Voltaképpen annak egy leágazásáról van szó. Ami fontos, hogy itt nem a környezettől elszigetelt rendszerről, eleve adott szimbólumkészlettel operáló apparátusról van szó, hanem egy dinamikus, a környezetbe integrált, evolúciósan kifejlődött funkcionalitásról, melynek a szemiotikai készlete a környezettel való aktív kommunikációban áll elő, evolúciós fejlődés keretei között bontakozott

ki és folyamatosan alakul tovább; egy képlékeny szemiotikai struktúráról van szó. A funkcionalisták között is sokan kifejezetten az információ fogalmára hivatkoztak (Dretske, Fodor); ahogy általában az elmefilozófiában is egy hangsúlyos fogalom az információ, (Michael Tye, David Chalmers, William Seager); (az újabb filozófiában pedig konkrétan egy filozófiai mozgalom szerveződött az információ fogalma köré: ld. Luciano Floridi).

Az utóbbi évtizedekben több olyan elmélet is kifejlődött, amely kifejezetten az élő szervezet által végrehajtott információ-feldolgozás részleteire összpontosít. A teljesség igénye nélkül öt koncepciót emelhetünk ki, amelyek mindegyikéhez a jelenlegi projekt kapcsolódhat:

1) Global Workspace Theory: Bernard Baars: a tudatosság az információ-feldolgozás egyfajta energia-takarékos formája. A GWT a tudatosságot a processzoroknak és a kimeneteknek az információnak a széleskörű hozzáférésére és alkalmazására vonatkozó erőforrásokért folytatott versenyének terminusaiban írja le. Ily módon a GW az információt legalább a hozzáférés értelmében tudatossá teszi. Ez – az információ – elérhető a viselkedés dokumentálása és rugalmas ellenőrzése céljából.¹

2) Attention Schema Theory: Az agy egy olyan információ-feldolgozó rendszer, amely mintegy foglyul esik annak az információnak, amit ő maga konstruál meg. Úgy építi fel a valóságot, hogy nem tudja, mi az igaz és mi a hamis. Nem is ez az igazán érdekes számára. Modelleket alkot a valóságról, mintázatokat keres. A fenomenális tudatosság is ilyen modell – amivel az organizmus energiát spórol magának az információ-feldolgozás során. Információ-klasztereket emel ki az agy, pontosabban az információkra irányuló figyelemről alkot sémákat. Ezek a sémák rendelkeznek bizonyos fenomenális tulajdonságokkal.²

3) The distributed adaptive control theory of consciousness (Paul Verschure): a tudat egy autonóm virtualizációs memória, amely szerializálja és egyesíti a világ azon rejtett állapotainak párhuzamos és tudat alatti stimulusait, [amelyek leginkább a többi ágens és az én azon célkitűzésének köszönhetőek, hogy normát alkossanak/ vonjanak ki a világból]. Közösségi viselkedés-szabályozás következményeképpen jelenik meg a tudatosság ezek szerint.³

4) Enaktivizmus: Az enaktivizmus mellett érvel, hogy a kogníció a cselekvő organizmus és környezete közti dinamikus viszony révén jön létre. Ez az elmélet azt állítja, hogy környezetünket szelektíve mi teremtjük meg a világgal való különféle interakciókba lépés

¹ Baars, B. 1988. *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.

² Michael S. A. Graziano (19 September 2013). *Consciousness and the Social Brain*. <https://www.theatlantic.com/science/archive/2016/06/how-consciousness-evolved/485558/> (Utolsó letöltés ideje: 2019. 06. 12).

³ Paul Verschure: „Synthetic consciousness: the distributed adaptive control perspective”, in: *Journal of the Royal Society*, 2016. augusztus 19.

képességei által. „Az élőlények nem passzívan fogadnak információt a környezetükből, amelyet azután lefordítanak mentális reprezentációra. A természetes kognitív rendszerek részt vesznek a jelentés megteremtésében, ezáltal transzformációs, és nem pusztán információs interakciókba bocsátkoznak: 'életbe léptetnek' egy világot [they enact a world]”.⁴

5) Integrált információ elmélet: a Giulio Tononi által kidolgozott elmélet szerint a tudatosság alapvetően egy fizikai rendszer kauzális állapotaival függ össze. A tudatosság, az elmélet szerint, a rendszer kauzális tulajdonságainak a függvénye, s ennél fogva bármely fizikai rendszer belső, szükségszerű tulajdonsága. A tudatosságot ez az elmélet az információ fogalmával kapcsolja össze, és bármilyen integrált információnak tudatosságot tulajdonít.

Az egyik fő elmélet, amelyhez kapcsolódni szeretnénk (a lentebb majd tárgyalt, Andrew Barron és Colin Klein által kidolgozott, konkrét természettudományos, neuro-etológiai modell mellett) a „megtestesült elme” („embodied mind”) elmélete, és azon belül is főként Dan Zahavi és Shaun Gallagher fenomenológiai gyökerű, illetve megalapozottságú elképzelései. Ezek szerint az elmét eleve úgy kell elképzelnünk, mint ami testi meghatározottságú, és konkrét jellegét a környezettel való viszonyában nyeri el.

Különbségek a többi elmélethez képest

A hagyományos, Putnam által kezdetben pártolt, majd azután bírált funkcionalizmushoz képest, itt hangsúlyozzuk, hogy rugalmas, környezetbe integrált, folyamatosan alakulóban lévő funkcionalitásról van szó.

Hangsúlyozzuk, hogy egy formalizált elméletről van szó, amely a fizikai rendszerekben zajló információ-feldolgozás mechanizmusait formalizálja, és ennek alapján kívánja megmondani, hogy mely rendszerek és milyen mértékben rendelkeznek tudatossággal. E tekintetben kétségkívül a Tononi-féle integrált információ-elméletre emlékeztet. Csak, hogy a Tononi-féle elmélet az információ minden típusát figyelembe veszi, és az információ-feldolgozás minden szintjének tulajdonít tudatosságot. Az általunk javasolt elmélet különbséget tesz az információk különböző típusai között, és külön elemzés tárgyává teszi az adott rendszeren belül a különböző információ-típusok közti dinamikus viszonyt. (Mint Barron & Klein-féle modellen belül. Ld. alább).

A Tononi-féle modell, miként a Chalmers elgondolásai is, pánpszichizmushoz vezetnek. Az általunk kínált modell szeretné elkerülni a pánpszichizmust, mint ami sérti Ockham-

⁴ Ezequiel A Di Paolo; Marieke Rohde; Hanne De Jaegher (2014). "Horizons for the enactive mind: Values, social interaction, and play". In John Stewart; Oliver Gapenne; Ezequiel A Di Paolo (eds.). *Enaction: Toward a New Paradigm for Cognitive Science*. MIT Press. pp. 33 ff.

borotvájának az elvét. Arra a kérdésre, hogy mely lények rendelkeznek tudatossággal, alapjáraton négy nagy különböző válasz lehetséges: 1) csak emberek (Peterek Carruthers), az öntudat feltétele a fenomenális tudatosságnak, 2) állatok bizonyos csoportjai, közte az ember (gerincesek, alkalmasint gerinctelenek is), 3) az összes élőlény; fenomenális tudatossággal bírni és élőknek lenni, egymást átfedő terjedelmű csoportok (biopszichizmus, Lynn Margulis, Francisco Valera, Maturana, Husserl), 4) pánpszichizmus – a tudatosság és az információfeldolgozás egymást átfedő fogalmak, (Chalmers, Tononi, Seager).

A pánpszichizmust korábban kizártuk. Véleményünk szerint több problémát generál, mint amennyit megold – jóllehet a pánpszichisták azzal érvelnek, hogy ha a tudatosság valóban egy természeti állandó, akkor annak a fizikai valóság minden szintjén megtalálhatónak kell lennie. Egyúttal a test-lélek problémát is megoldják. Mindezek az érvek azonban számunkra nem tűnnek elég erősnek ahhoz, hogy tudatosságot feltételezzünk ott is, ahol ennek semmi nyoma sincs. A biopszichizmus ehhez képest egy szoftosabb álláspont, viszont hasonló problémák lépnek fel ott, mint a pánpszichizmus esetében. Élő és élettelen között a határ képlékeny. Ha az emberitől (amely már megalapozottan tekinthető tudatos lénynek) a lehető legnagyobb távolságra lévő Archeáknak is tulajdonítunk tudatot (miként azt pl. Lynn Margulis teszi), akkor nincs különösebb okunk arra, hogy az anorganikus természetben végbemenő információközlési és –feldolgozási folyamatokhoz (azokhoz, melyek komplexitási foka nem éri el az organikus természet legsőbb fokain végbemenő hasonló folyamatokat, de azokkal mégis távoli analógiát mutatnak [pl. egy kvantum-összefonódásos rendszer]), ne társítsunk tudatosságot – mint az pl. a Giulio Tononi teszi. Ismét ott vagyunk, hogy több problémát generálunk, mint amennyit állítólag megoldunk. (És – nem mellesleg – ismét megsértjük Ockham-borotvájának elvét).

A Tononi-féle modellel szemben, az itt javasolt megközelítés számára nem mindegy, hogy mely információkat és hogyan dolgozza fel a fizikai rendszer. A később majd részletesebben is tárgyalandó Andrew Barron & Colin Klein féle koncepcióhoz hasonlóan (lényegében e modell nyomdokain haladva), itt fontos a külső környezetre, a belső környezetre vonatkozó információk feldolgozása (tekintettel e két tartomány részterületeire is), valamint az, hogy maga a rendszer milyen modellt alkot önmagáról (az önreprezentáció). Ez alapján mondja meg a modell, hogy egy élőlény tudatos-e, és milyen mértékben; ahol a tudatosság az információfeldolgozás kellőképp fókuszált fokát, valamint a viselkedés kellő fokú rugalmasságát jelöli; oly módon, hogy a rendszer már **kifejezett önvonatkozásra** tett szert. Az önvonatkozás itt nem más, mint hogy a rendszer reprezentálja magát saját maga számára, mint egészet, a (külső) környezetére vonatkoztatva, azzal dinamikus viszonyban.

Az elmélet konceptuális alapjai. A zombi-paradoxon

Tehát a szubjektív, fenomenális tapasztalat gyökereit keressük az élővilágban. Azt, hogy amikor egy élőlény reagál a fényre, akkor valóban, a szó szigorú értelmében mondhatjuk-e, hogy látja a fényt; vagy amikor a káros hatásra reagál, akkor fájdalmat él-e át – vagy csak pusztán fizikai folyamatok mennek végbe.

Eközben a motoros és a szenzoros folyamatokat és mechanizmusokat egyetlen egységes struktúra önálló részeinek tekintjük, melyeket csak absztrakció útján lehet egymástól elkülöníteni, és a valóságban már eleve egymással szoros összefüggésben fejlődtek ki, és csak egy funkcionális rendszeren belül van értelmük, egymástól elválaszthatatlan egységben. Ebben a keretben a tudatosságot egy **emergens minőségnek** tekintem; a működések egy magasabb fokú formájának.

Noha egy másik élőlény fenomenális állapotai nem férhetőek hozzá *közvetlenül*, (ha őszintén nyilatkozik az adott élőlény saját tapasztalatairól, azt mégis csak valamiféle *közvetett hozzáférésnek* tarthatjuk), a filozófiai zombi Chalmers-féle paradoxonját úgy gondolom, bizonyos módon mégis *megkerülhetjük*. Ha a tudatot a fókuszált és integrált információfeldolgozás egy magasabb fokaként definiáljuk, mely elengedhetetlenül rendelkezik bizonyos fenomenális tulajdonságokkal, akkor ez a megközelítés, azt hiszem, bizonyos módon mégis kezelhetővé teszi a Chalmers által felvetett és kidolgozott problémát. (Mely szerint elvileg elképzelhető két olyan fizikai rendszer, amelyek egymással funkcionálisan teljesen ekvivalensek, közülük azonban az egyik rendelkezik tudatos tapasztalattal, míg a másik nem – hanem csak „szimulálja” úgymond a tudatosságot, azt viszont tökéletesen, úgy, hogy közben csak fizikai folyamatok halmazáról van szó, bármiféle tudatosság nélkül).⁵

A fenomenalitás ekkor az a szükségszerű mód, ahogyan egy rendszer önmagára vonatkozik, ahogyan hozzáfér saját információs állapotaihoz. Az önvonatkozás nem tud másképpen megvalósulni; egyfajta metafizikai szükségszerűségről kell itt beszélnünk. A zombi-paradoxon ebben az esetben akkor volna lehetséges, ha külsőt és belső elválasztjuk egymástól, a belső oldalt eleve absztrakt módon önmagába zártan kezelnénk, és nem egyazon struktúra önálló mozzanataiként kezelnénk.

A zombi-paradoxon fogalmilag kétségkívül lehetséges, de a világ – és benne a szubjektum – magyarázatához és megértéséhez, úgy gondolom, célravezetőbb, ha a kettőt (az élményszerű,

⁵ David J. Chalmers: „Szemközt a tudat problémájával”. Ford. Sutyák Tibor. Vulgo, 2004/2, 14–35.

„belső” tapasztalat és a viselkedésszerű „külső”) egységbe foglalva kezeljük, és egyetlen fogalmi struktúra elemeiként vesszük őket igénybe.

A test-elme egység a fenomenológiában

A fentiek megfogalmazása során folyamodhatunk a fenomenológiai filozófia eredményeihez, annál is inkább, mivel a jelen elmélet döntően erre a filozófiai hagyományra szeretne támaszkodni. Edmund Husserlnél találkozunk egy külső és egy belső megközelítéssel is. A külső (harmadik személyű) megközelítés a testet veszi alapul; és az élőlények testének a mi testünkkel (az emberi testtel) való hasonlóságát. Azt nézi meg, hogy a viselkedés megnyilvánulásai eléggé hasonlóak-e a mieinkhez, ahhoz, hogy a másik élőlényrel kapcsolatban **motivált empátiáról** beszélhessünk.⁶ A belső nézőpontú elemzés (első személyű perspektíva) pedig az emberi szubjektivitás rétegeit próbálja meg lebontani, ahhoz, hogy rekonstruálja, milyen lehet egy állati psziché.⁷ Mindeközben Husserl végső soron szerves egységként kezeli testet és elmét: nála a tudat végső soron mindig megtestesült, testtel bíró működés.

Husserlnek ezeket a megfontolásait viszi tovább Merleau-Ponty. *A viselkedés struktúrája* c. művében éppen az állatok jelentik a fő témát. Abban a könyvében (ahogy a későbbiekben is), Merleau-Ponty a behaviorizmus reduktivista eljárása ellen tiltakozik, és azt szeretné megmutatni, hogy a viselkedés mindig a környezettel való dinamikus viszonyt fed. A külső és a belső oldal összefonódása a kulcsmotívum Merleau-Pontynál, a később íródott *Az észlelés fenomenológiáján* keresztül egészen utolsó, töredékben maradt művéig, *A látható és a láthatatlanig*. *Az észlelés fenomenológiájában* végig azt próbálja megmutatni, hogy a szenzoros és a motoros struktúrák elválaszthatatlanok egymástól, és csak egymással való szerves összefüggésükben nyerik el konkrét értelmüket.

⁶ Husserliana 4 és 5. *Ideen zur einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie*. Zweites Buch: Phänomenologische Untersuchungen zur Konstitution. [Ideas pertaining to a pure phenomenology and to a phenomenological philosophy. Phenomenological investigations of constitution.] Edited by Marly Biemel. The Hague, Netherlands: Martinus Nijhoff, 1952. *deen zur einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie*. Drittes Buch: Die Phänomenologie und die Fundamente der Wissenschaften. [Ideas pertaining to a pure phenomenology and to a phenomenological philosophy, third book: phenomenology and the foundations of the sciences.] Edited by Marly Biemel. The Hague, Netherlands: Martinus Nijhoff, 1971.

⁷ Többek között: Husserliana 13-15. *Zur Phänomenologie der Intersubjektivität*. Texte aus dem Nachlass. Erster Teil. 1905-1920. [On the phenomenology of intersubjectivity. Texts from the estate. Part 1. 1905-1920.] Edited by Iso Kern. The Hague, Netherlands: Martinus Nijhoff, 1973. *Zur Phänomenologie der Intersubjektivität*. Texte aus dem Nachlass. Zweiter Teil. 1921-28. [On the phenomenology of intersubjectivity. Texts from the estate. Second part. 1921-28.] Edited by Iso Kern. The Hague, Netherlands: Martinus Nijhoff, 1973. *Zur Phänomenologie der Intersubjektivität*. Texte aus dem Nachlass. Dritter Teil. 1929-35. [On the phenomenology of intersubjectivity. Texts from the estate. Third part. 1929-35.] Edited by Iso Kern. The Hague, Netherlands: Martinus Nijhoff, 1973.

Végül Shaun Gallagher és Dan Zahavi műve, *A fenomenológiai elme* c. könyv, egy fenomenológiai megalapozottságú, tapasztalatközpontú elemzést szeretnének kivitelezni, mely nyitott a természettudományokra; azok eredményeit folyamatosan integrálni szeretné (mondjuk ugyanezt az attitűdöt megtaláljuk már Husserlnél, Merleau-Pontynál, és a fenomenológiai antropológia és biológia egész hagyományán belül). Az apriori célzatú tapasztalatelemzést mindenesetre úgy is kezelik (Gallagher és Zahavi), mint ami irányt mutathat bizonyos természettudományos kutatások számára.

Gallagher és Zahavi megközelítésében a fő hangsúly azon van, hogy az elmét mindenekelőtt egy testtel bíró fungálásként kell felfognunk, mely mindenkor beleágyazott környezetébe, azzal való szerves kommunikációban működik és fejlődik. Erre vonatkozó fejtegetéseiket a kortárs tudományos, mindenekelőtt kognitív pszichológiai vizsgálatok eredményeivel is megtámogatják.

Az Andrew Barron & Colin Klein-féle modell – avagy mit mondanak nekünk a rovarok a tudat eredetéről?

Andrew Barron és Colin Klein 2016-os, a PNAS hasábjain megjelent, nagy visszhangot kiváltott cikke⁸ egy neuro-etológiai megközelítést alkalmazott a tudat eredetének vizsgálatához. Vagyis az információ-feldolgozás mechanizmusainak finomságát, és ezzel elválaszthatatlan összefüggésben a viselkedés szerkezetét elemezték. Voltaképpen Björn Merker (2005, 2007)⁹ neuroanatómus által készített modellt terjesztették ki. Merker azt próbálta meg bizonyítani (sokak számára meggyőzően), hogy azok a funkcionális feldolgozó központok, melyek az emberi agyban *az érzet* (mint szubjektív élmény) kialakulásáért felelősek, megtalálhatóak az összes gerincesnél. A gerinchúrosoktól felfele minden élőlénynél megvannak a megfelelő központok, melyek az érzet kialakulását (és tudatos tapasztalatát) biztosítják. Barron és Klein azt próbálták megmutatni, hogy ugyanezek a fő feldolgozó központok már a rovarok szintjén is azonosíthatóak; (alattuk viszont nem). (Tehát Barronék szerint a férgek és a csalánozók szintjén még nincs érzetszerű tudatosság).

Barronék a viselkedés kellőképp dinamikus szerkezetét emelték ki, mint meghatározó vonást. Noha a rovarok viselkedése még sok tekintetben mechanikus, számos dinamikus elemet

⁸ Andrew Barron & Colin Klein: „What insects can tell us about the origins of consciousness”, in: PNAS, 3 May 2016. 4900-4908.

⁹ Björn Merker (2007) Consciousness without a cerebral cortex: A challenge for neuroscience and medicine. Behav Brain Sci 30(1):63–81, discussion 81–134.

Björn Merker (2005) The liabilities of mobility: A selection pressure for the transition to consciousness in animal evolution. Conscious Cogn 14(1):89–114.

is felmutatnak, (az egymással való kommunikációban, a helymeghatározásban, a váratlan helyzetekre való reakcióban, a tanulásban, stb.). „Mechanikus” és „dinamikus” jelzők itt nem puszta szófordulatok, hanem konkrétan meghatározható értelmük van: a „mechanikus” itt azt jelenti, hogy egy ingerhez egy jól körülhatárolható válasz tartozik (kevésszámú véletlenszerű elemmel kiegészítve); a „dinamikus” pedig, hogy egy ingerhez többféle jól körülhatárolható válasz tartozik. Az élőlény tapogatózik, kísérletezik, tanul, bizonyos határok között: *emlékezik*. Ilyet már a rovarok is tudnak. Lejjebb még nem nagyon.

Van azonban még egy fontos mozzanat, amit Barronék kiemelnek: és ez az *önvontakozás*, amit fentebb is emlegettünk. Ez itt konkrétan azt jelenti, hogy az élőlény reprezentálja (modellezi) saját helyzetét a térben (hangyáknál, méheknél nagyon szépen megfigyelhető ez); viszonyítja saját pozícióját a térbeli tárgyakhoz, viszonyokhoz képest. Hovatovább: a testében végbemenő folyamatokat is reprezentálja, oly módon, hogy az egyes fejleményeket (egy végtag sérülését pl.) a test egészéhez viszonyítja. Vagyis az *önvontakozás* önmagához mint testi lényhez való viszonyt jelenti itt. (A folyami rák ugyan magasabb szinten helyezkedik el a rovarokhoz képest az evolúciós létrán, [és másik altörzsbe is tartoznak], de hozzájuk hasonlóan az ízeltlábúak [Arthropoda] törzsébe tartozik. Ezért sem nem mellékes pl. a következő történet: amikor egy szerencsétlen, élve megfőzésre ítélt folyami rák kimászott a levesből, azon az áron, hogy levágta egyik, sérült ollóját.¹⁰ Itt már az önreprezentáció itt elemzett típusáról van szó). A dinamikus viselkedés, az *önvontakozás*, a külső és belső környezet komplex modellezése (az *önvontakozással* összefüggésben): Barronék szerint ezek alapoznak meg olyan viszonyt az élőlény és környezete között, melyet megalapozottan fenomenális tulajdonságokkal bírónak tekinthetünk.

Arra a kérdésre, hogy az információ-feldolgozásnak (és -integrálásnak) egy bizonyos fok fölött miért kell fenomenális tulajdonságokkal bírnia, a válasz (a kidolgozottságnak ezen a fokán sokak számára még bizonyára nem meggyőző), hogy a fenomenalitás nem mellékesen, esetlegesen járul hozzá az információ-feldolgozáshoz; ezen a fokon az információ-feldolgozás csak így tud megvalósulni. A fókuszált, kellőképp integrált és a rendszer *önvontakozásával* párosult információ-feldolgozás *per definitionem* fenomenális minőségekkel járó információ-feldolgozás.

Barron és Klein elemzései különböző tudományos fórumokon hosszas vitákat váltottak ki. Következtetéseik megalapozottságán feltehetően még sokat fognak vitatkozni. Vannak, akik azt vitatták, hogy a rovarokban található funkcionális apparátus, valamint a hozzá tartozó

¹⁰ <https://time.com/5299950/china-crayfish-escapes-hotpot/> (Utolsó letöltés ideje: 2019. 06. 14).

viselkedéses rendszer valóban annyira dinamikus és finoman strukturált volna, mint azt Barronék feltételezték. Szerintük a rovarok továbbra is leginkább „természetes zombikra” hasonlítanak.¹¹ Mások azt állították, hogy azt, amit Barronék mondanak, ma már robotok is tudják, ezen az alapon a robotoknak is tulajdoníthatunk fenomenális, átélt tudatosságot.¹² Ez utóbbira ezen a helyen röviden csak ennyit szeretnék mondani: *aligha*; (mármint *aligha* tudják funkcionálisan ugyanazt a robotok, mint a rovarok). Ugyanis nem csupán arról van szó, hogy egy gép egy bemeneti ingerre körülbelül ugyanazokat a reakciókat produkálja, mint egy rovar. A **funkcionális izomorfia**, amelyre szerintünk szükség volna ahhoz, hogy egy lénynek megalapozottan tudatosságot tulajdonítsunk egy másik lényhez való viszonyában, amelyről már a bizonyosság valamennyire elfogadható fokával bizonyítottuk, hogy tudatossággal bír, a két lény között tökéletes strukturális egyezést feltételez: ugyanazoknak a funkcionális központoknak, ugyanazoknak a jelátviteli, kódoló és dekódoló mechanizmusoknak, valamint ugyanannak a viselkedéses, motoros apparátusnak kell meglennie az egyik lénynél, mint a másiknál. Tökéletes strukturális és funkcionális egyezésre van szükség. Ilyen egyezésre, amennyire én tudom, jelenleg még nincs példa a robotoknál, még ha egy rovar is szeretnének modellezni.

Mi a helyzet lejjebb?

A nagy kérdés, hogy ha elfogadjuk a Barron—Klein-féle modellt, akkor mit mondjunk az alsóbb szinteken elhelyezkedő lényekről. A növények, gombák, mégha alkalmasint nagyon magas szinten, sőt, bizonyos tekintetben hasonló mechanizmusokkal is dolgozzák fel az információkat, mint a rovarok, túl lassan és túl decentralizáltan működnek ahhoz, hogy megalapozottan, a szó szigorú értelmében véve tudatosságot lehessen nekik tulajdonítani. (Mégha a botanikusok egy kisebbsége ragaszkodik is ahhoz, hogy egyfajta tudatosságot tulajdonítsanak növényeknek – mint pl. Peter Wohlleben.¹³ Wohlleben a fák egymás közti kommunikációjáról, a növények érzelmi életéről, csemetéikről gondoskodó faszülőkről, egymással barátkozó, egymással haragban lévő, stb. fákról ír. Egyelőre azonban, amennyire a botanika jelenlegi állásán ezt meg tudjuk ítélni, ezt nem lehet szigorú értelemben venni; itt döntően metaforikus beszédről van szó).

¹¹ Christopher S. Hill: „Insects: Still looking like zombies”, in: *Animal Sentience* 1 (9) 2016: 143.

¹² Selley Anne Adamo: „Consciousness explained or consciousness redefined?”, in: *PNAS* | July 5, 2016 | vol. 113 | no. 27.

¹³ Peter Wohlleben: *A fák titkos élete*, Budapest: Park kiadó, 2018.

De mi van akkor, ha az *egysejtűek* közül néhányan legalább olyan rafináltan dolgozzák fel és integrálják az információt, és szinte hasonlóan bonyolultan viselkednek, mint egyes egyszerűbb rovarok? Akkor nekik is tulajdoníthatunk tudatot?

Növények és gombák esetében, ahogy mondtuk, nincs igazi alapunk tudatról beszélni; ott ugyanis az információ-feldolgozás még meglehetősen lassú, erősen decentralizált, és nincs meg az a dinamikus önvonatkozás, ami pl. már a rovaroknál is felmutatható. Más a helyzet azonban bizonyos egysejtűeknél. Az információ-feldolgozás egyes mechanizmusai sok esetben megdöbbentő hasonlóságot mutatnak az idegrendszerrel rendelkező élőlényekkel; mind funkcionális tekintetben, mind a viselkedés finomszerkezetét tekintve.

Az analógia elég mélyen kezdődik: már az eukarióták (valódi sejtmagvas) élőlények szintje alatt; a baktériumoknál. A bakteriológus két, nagyon kedvelt példája a *Myxococcus Xanthus* és az *Escherichia coli* (a kólibaktérium). A *Myxococcus Xanthus* a baktériumok (néhány lelkesebb mikrobiológus: az egysejtűek) főemlősének is nevezik. Egy rendkívül komplex viselkedésű egysejtűről van szó, melynek bonyolult szociális élete van. Kisebb baktériumokkal táplálkozik, vadászstratégiáját megtervezi, falkában vadászik a kisebb baktériumokra, elosztja a kolónia tagjai között a zsákmányt. Tanul, adaptálódik. Mindez különösen figyelemre méltó annak tekintetében, hogy a *Myxococcus Xanthus* információ-feldolgozó rendszere *decentralizált*.¹⁴ Az *Escherichia coli* viselkedése nem annyira rugalmas, mint a *Myxococcus Xanthus*é, de azért szintén nagyon figyelemre méltó, limitált memóriával, és némi tanulóképeséssel. A *Myxococcus Xanthus*-szal összehasonlítva az érdekes az, hogy míg a *Myxococcus Xanthus* információ-feldolgozó rendszere decentralizált, addig a kólibaktérium információ-feldolgozó apparátusa centralizált: egy mintegy 10 ezer receptorból álló nanoagy képezi a központi feldolgozó egységet; oda futnak be a jelek.¹⁵

A jelfeldolgozás egyedi sajátosságainak vonatkozásában az az érdekes, hogy sokáig úgy gondolták, hogy a prokariótákon, a baktériumokon belül nincs aktív jelátvitel, csak passzív mozgások, pl. a Brown-mozgás. (Ezt találjuk pl. Lynn Margulis egy 2001-es cikkében is).¹⁶ Azóta ezt a kérdést kicsivel már pontosabban látják: kimutatták, hogy nagyon is vannak a baktériumokban bizonyos aktív, sejten belüli mozgások; már egyes baktériumok is rendelkeznek az aktív sejten belüli kommunikációt biztosító citoszkkeletonnal.¹⁷

¹⁴ Ehhez: Pamela Lyon: „The cognitive cell: bacterial behavior reconsidered”, in: *Frontiers in Microbiology*, 14 April 2015.

¹⁵ Lyon 2015.

¹⁶ Margulis: „The Conscious Cell”, in: *Annals of the New York Academy of Sciences* 929:55-70 (2001); (p. 65f).

¹⁷ Harold P. Erickson: „Evolution of the cytoskeleton”, in: *BioEssays* 2007 Jul;29(7):668-77.

Az *eukarióták* (mint amilyenek a zöld szemes ostoros [Euglena] és a papucsállatka [Paramecium]) pedig az idegrendszeréhez meglepően hasonló, több szinten rétegzett, egyes törzsek pedig erősen centralizált feldolgozó-rendszerrel bírnak. A prokariótákon belül kémiai jelátvitel történik, az eukariótákon belül pedig az idegrendszeréhez hasonló *elektrokémiai*, ionos jelátvitel. Ionpumpák, ioncsatornák hálózják be az egysejtű eukariótákat; ezek biztosítják a jelátvitelt, a jelátvitelt. Jelhordozókként kálium- és kalcium-ionokat használ a rendszer. Az idegrendszerben általánosan használt nátriumionok majd csak az idegrendszerrel rendelkező élőlényeknél jelennek meg; először a csalánozóknál.¹⁸

Az igazi problémát az jelenti, hogy ha az információ feldolgozása és integrálása kellőképp magas fokának okán a rovaroknak szubjektív, átélt tudatot tulajdonítunk (azt mondjuk, hogy nem csak reagálnak a fényre, hanem van egy szubjektum, aki látja a fényt, nem csak reagálnak a szerveiket érő károsodásokra, hanem fájdalmat éreznek), akkor mit kezdünk azokkal az egysejtűekkel, akiknek jelfeldolgozási mechanizmusai elérik egy egyszerűbb rovarét (pl. a papucsállatka [Paramecium] megközelíti a gyümölcsleány [Drosophilidae] információfeldolgozásának komplexitását és fokát). Ha az egyiknek tulajdonítunk tudatot, akkor a másiknak szintén kellene, hogy tulajdonítsunk.

Ha közeli összehasonlító elemzést végzünk egy papucsállatka és egy gyümölcsleány között, akkor adekvációt természetesen nem, analógiát viszont találunk. A gyümölcsleánynek erősen központosított dúcidegrendszere van, összesen mintegy 250 ezer neuronnal (köztük mintegy 10 millió szinaptikus kapcsolattal). Ezeknek az idegsejteknek mindegyike önálló információfeldolgozó rendszer. A papucsállatka tanul, adaptálódik, fejlődik – de azt a fokú rugalmasságot, olyan szintű memóriát, mint egy gyümölcsleány, nem tudja. Belső információfeldolgozó és –tároló egységeinek nincs akkora kapacitása, hatóképessége, mint egy teljesértékű (ráadásul központosult) idegrendszerrel bíró élőlénynek, esetünkben a gyümölcsleánynek.

Az analógia, a kellőképp fejlett funkcionális feldolgozó-rendszer és viselkedéses repertoár, az önreprezentáció azonosítható jelensége miatt azonban a magasabb rendű egysejtűekkel az általunk javasolt modellben szintén kellene valamit kezdenünk. A javaslatom: **proto-tudat**. Az információfeldolgozás és –integrálás egy kellőképp magas fokát elérő, de egy kritikus szintjét még el nem találó élőlények számára a proto-tudat tulajdonítását ajánlom. Ez a részben

¹⁸ Gerhard Roth & Ursula Dicke: „Evolution of Nervous Systems and Brains”, in: C.G. Galizia, P.-M. Lledo (eds.), Neurosciences - From Molecule to Behavior: A University Textbook, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013: 19-46, (itt speciálisan: 20sk).

Chalmers egy nem túl régi (2013-as, 2015-ben újraközölt)¹⁹ cikkére támaszkodó felvetés a tudatosság egy nagyon gyenge, lefokozott változatára utal; egy olyan szintre, amelyet csak analógiás módon tudunk megközelíteni. (Meg kell említeni: Chalmers a fizikai létezés legalsóbb szintjétől kezdve mindenhol feltételez proto-tudatot – „pánprotopszichizmus” címszó alatt. Mi határozottan nem). A leggyengébb, csak bizonyos körülményes módon, utólag tudatosított érzeteink, tapasztalataink analógiájára kell gondolnunk – ha a magasabb fokú egysejtűek esetében beszélünk proto-tudatról, akkor ennél még sokkal gyengébb, kvázi-pszichikus (proto-pszichikus) aktivitásra kell gondolnunk. (A tudatosság, az élményszerű tapasztalat nagyon gyöngye, nagyon távoli előformája, ami azonban már határozottan a „nyers” fizikai létezés szintje fölött van, szintén már a működés egy magasabb fokú emergens formája, minősége).

Véggövetkeztetések

Ha a tudatosságot szigorúan egy belső vagy egy külső nézőpontú elemzésből szeretnénk megközelíteni, akkor valószínűleg nem járunk sikerrel abban, hogy a két oldalt (a fizikait és a mentálist) egyesítsük egymással. Ebben az esetben teljességgel megállna a Chalmers által felvetett zombi-paradoxon. Erre a jelen szövegben azt mondtuk, hogy a szigorúan belső vagy külső nézőpontú elemzés önmagában absztrakt, amely úgy tud sikeres lenni, hogy eltekint az eredetileg összetartozók lényegi összetartozásától. Ezért javasoltuk a fenomenológiában gyökerező, Husserlre visszanyúló (és a jelen vizsgálódások közvetlen előzményét képező Zahavi-Gallagher-féle megközelítésben is jelenlévő) **felülnézeti megközelítést**. Ez az immanens és a transzcendens, a fizikai és a pszichikai mozzanatokat egyazon struktúra önállóan mozzanataiként próbálja meg láttatni; (mint Merleau-Pontynál pl. a szenzomotoros struktúrák).

Azzal a javaslattal álltunk tehát elő, hogy egy formális elemzés révén tudományosan megalapozott véleményt alkothassunk arról, hogy mely élőlények (mely fizikai rendszerek) rendelkeznek tudattal, és melyek nem. Ez az elemzés, szemben pl. a Giulio Tononi-féle modellel, nem teljesen általános abban az értelemben, hogy figyelembe veszi az elemzett információk típusát és egyéb sajátosságait is; (külső környezet, belső környezet, önreprezentáció, milyen csatornán, mekkora sebességgel dolgozza fel a rendszer). Az egyes csatornák, részrendszerek közti együttműködést, a tudat születésében betöltött szerepét

¹⁹ David Chalmers: „Panpsychism and Panprotopsychism”, in: Torin Alter & Yujin Nagasawa (szerk.): *Consciousness in the Physical World. Perspectives on Russellian Monism*, Oxford: Oxford University Press, 2015: 246-276.

hangsúlyozzuk. (Mint Merleau-Pontynál a „szinesztézia”, az egyes érzékszervek, észlelési módok közti együttműködés).

Az itt felmerülő további releváns kérdés az, hogy *melyek a tudat születéséhez minimálisan szükséges érzékek?* Számomra úgy tűnik, hogy minimálisan *két* általános médium szükséges (a külső és a belső környezet érzékelése egyáltalán), plusz az a képesség, hogy a rendszer önmagát mint egészet tudja reprezentálni a térben; vagyis a két környezetről alkotott dinamikus modell képessége, továbbá az, hogy a rendszer vonatkozzon önmagára és viszonyítani tudja saját helyzetét (és a benne történeteket) a külső környezet dolgaihoz és fejleményeihez.

Végezetül szeretném megemlíteni, hogy az itt előadottaknak van egy gyengébb és egy erősebb értelmezésük: lehetséges a fentiek episztemológiai (ismeretelméleti) és ontológiai (illetve metafizikai) olvasata. A gyengébb olvasat szerint *a megalapozott tudat-tulajdonítás kritériumairól* van szó. Arról, hogy mely élőlények, illetve fizikai rendszerek esetében beszélhetünk joggal arról, hogy itt egy érző, tapasztaló szubjektumról van szó, és melyek esetében kevésbé (vagy egyáltalán nem). Ebben az – ismeretelméleti – formájában a modell összefér szinte valamennyi másik elmefilozófiai modellel: a dualizmustól kezdve az eliminativizmusig. (Ebben a modellben ugyanis részben arról van szó, hogy mely információkat engedí úgymond az agy „a tudat színe elé”, és melyeket nem – ebben a megfogalmazásban akár egy dualista metafizikát is felvázolhatunk. Viszont meg lehet fogalmazni ezt az elméletet az Attention Schema Theory terminusaiban is, ami már kompatibilis az eliminativizmussal).

Az erősebb, ontológiai vagy metafizikai olvasat azonban nem pusztán a megalapozott tudat-tulajdonítás kritériumaival szeretne szolgálni, hanem ennél több kíván lenni: meg akarja magyarázni a tudat születését; a tudat lételmélete vagy metafizikai elmélete szeretne lenni. Ebben a formában egy monista modellt szeretnék megfogalmazni, ami a tudatot *a valóság önmagára vonatkozásaként* kívánja leírni; anyagi rendszerek önvonatkozásaként, önreprezentációjaként, aminek kiiktathatatlan, lényegi komponense a fenomenalitás, a minőségi karakter, melyet ez a modell a valóság egy *emergens tulajdonságaként* szeretne magyarázni.