

Kiss Károly:

Az élőlények újfajta felfogása: holobiontok (metaorganizmusok)

(*Economist*-cikk ismertetése)¹

Egy 70 kg súlyú ember kb. 37 billió (ezer milliárd) sejtből áll. Ugyanakkor közel azonos számú mikroorganizmus él velünk együtt (bennünk és rajtunk): baktériumok, gombák és hasonlók.² Ezek megtelepednek a szájunkban, az emésztőrendszerünkben, beborítják a bőrünket, a tüdőnket, és testünk minden zugát. Mivel azonban súlyuk jóval kisebb a testi sejteknél, összsúlyunknak csak 0,3 százalékát adják. (Azaz kb. 21 dkg.) Ez a mikrobiomunk. Szimbiózisban élünk velük, létfontosságú funkciókat látnak el. Ráadásul nem csak a többsejtű, de az egysejtű élőlényeknek is van mikrobiomjuk. Ezért egyes biológusok szerint paradigmaváltásra van szükség. Nem arról kell beszélni, hogy a növényeknek és az állatoknak, meg az embernek mikrobiomjuk van, hanem ehelyett úgy kell tekintenünk az élőlényekre, mint egyesült meta-szervezetekre, melyek komponensei egymással összhangban fejlődnek. Ezeket nevezik *holobiont*-nak.

Néhány példa. A kéregbogarak olyan mikroorganizmusokkal (gombákkal) élnek együtt, melyek segítik nekik a faanyag megemésztését. De ha azok elszaporodnak, egész erdők kipusztulását is okozhatják. A növények gyökérzetén élő baktériumok elősegítik a nitrát-bevitelt, növelik a szárazságtűrő képességet és az ellenállást a különféle káros kórokozókkal szemben. Egyes baktériumok érzékenyek a mágneses térre. A tudósok azt sejtik, hogy ez elősegíti a madarak tájékozódását. A kiegyensúlyozott mikrobiom hozzájárul az immunrendszer jó működéséhez.

A londoni Thomas Bell, az elmélet atyja sajátos kutatási módszert dolgozott ki. E mikroorganizmusok egyes fajtái nem különíthetők el a környezetüktől, nem vizsgálhatók külön, egyedileg. Ezért Bell a *metagenomics* módszerével szimultán módon vizsgálja egy minta mikroorganizmusainak a genomját. A minta lehet egy csepp folyadék, egy talajmorzsa, egy élőlény bármely darabkája. (Korábban e mintákból elkülönítették az egyes mikroorganizmusokat és külön-külön vizsgálták őket, de némelyikük nem tenyésztethető laboratóriumi körülmények között.)

Az újfajta felfogás tehát nem úgy tekinti az élőlényeket, mint amelyek egy megtermékenyített petesejtből fejlődnek ki, hanem mint amelyeket különféle komponensek alkotnak. Ráadásul ezek a komponensek egyes esetekben a szülőről az utódra öröklődnek. (Tudjuk pl., hogy a

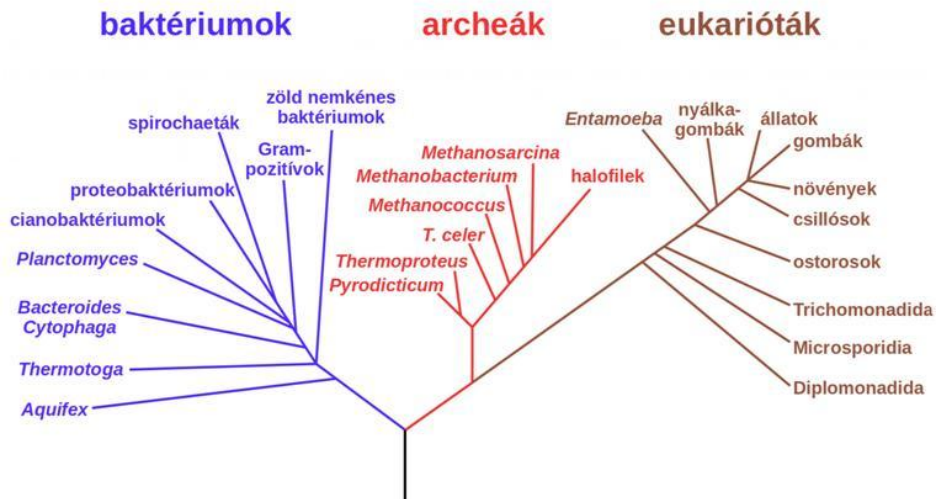
¹ What is an organism, anyway? The Economist June 17th 2023. A *holobiont* elnevezés arra utal, hogy az adott élőlény valójában többféle élőlény *összessége*.

² A cikk még az *archeákat* és a *protisztákat* említi. Az archeák a baktériumokhoz hasonló, sejtmag nélküli egysejtűek, a protiszták a többsejtűek egy alacsonyrendű kategóriája, melyek kívül esnek a növények-állatok-gombák besoroláson (lásd az ábrát.)

„hüvelyi” szülés során a szülőcsatornán áthaladó magzat megszerzi az anya mikrobiomját – amely császármetszéses szülés esetén nem történik meg.)

Az élőlények filogenetikai leszármazása

Carl Woese (1990) nyomán



(forrás: internet)

Göd, 2024. ápr. 27.