

Közben létezik egy alternatív érvelési sor a növényi táplálkozás pozitív hatása mellett is, amit ugyan sokat vitatnak, de egyre többen vizsgálják. Így például az idegtudományi és öregedéskutató *Mark Mattson* a baltimore-i Johns Hopkins Egyetemről, aki a molekuláris összefüggéseket vizsgálta. Mattson szerint első pillantásra szinte zavarónak tűnő hatásról van szó: a zöldegekben és gyümölcsökben pont a toxinok gondoskodnak az egészséges többlétről.

Számos növény mérgező vagy keserű anyagot termel, így védekezik a ragadozókkal és a kártevőkkel szemben, ez az egyetlen, az evolúció során kifejlesztett természetes védekező fegyverük. Ilyen például a grapefruit vagy a brokkoli keserű íze.

Amikor zöltséget eszünk, a növényi toxinokat is magunkhoz vesszük, bár nagyon kicsi és az emberre veszélytelen mennyiségben. Ezek a mérgező anyagok azonban nem maradnak hatástalanok az emberi szervezetre, és valószínűleg éppen ez a valódi titka a zöldegekben és gyümölcs-

ben gazdag étrendnek. A mérgezőanyagok ugyanis a sporthoz vagy bőjtöléshez hasonlóan enyhe stresszt okoznak, és feltehetően ez a mérsékelt stressz-szint a fiatalok forrása sejteink számára. A sejtek nem elpusztulnak tőle, inkább megerősödnek, mivel stresszreakciójuk képessé teszi őket a terheléssel való megbirkózással.

E jelenséget a kutatók hormesisnek nevezik. Már Paracelsus is használta ezt a kifejezést arra, hogy valójában mérgező anyagok alacsony dózisban akár gyógyhatásúak is lehetnek. Ma az orvosok hormesis alatt nemcsak azt értik, hogy egy anyag pozitív vagy negatív hatása dóziszfüggő lehet, hanem a sejtek, vagy egy élőlény modern stresszhez való alkalmazkodóképességét is, amit például éppen növényi mérgek váltanak ki. Egyre több bizonyíték utal arra, hogy a hormesis okozza a gyümölcs- és zöltségfogyasztás pozitív hatását.

Kutatók most a növényvilágot vizsgálják, hogy megtudják, mely enyhén mérgező anyagoknak milyen hatásai lehetnek a szervezetünkre. Sok növényről máris nyomra találtak: a resveratrol például a

kékszőlő egy összetevője, s úgy tűnik, enzimeket aktivizál, amelyek komplex módon segítenek az agykárosodás és kerregési problémák javításában. Az enzimháztartást befolyásolja a brokkoliban található szulforafán is, amely a rákkutatásban is régóta ismert anyag, s feltételezhető, hogy véd az UV károsodással szemben. A brazil dió szelént tartalmaz, ami ugyan nagy mennyiségben rendkívül mérgező, kis adagban viszont csökkentheti a szívbetegség kockázatát. A kurkumin a curry porban csökkentheti az Alzheimer-kór és a vele összefüggő agyi proteinlerakódás kialakulásának kockázatát. Pozitív hatása van a kapszaicinak a borsban, valamint a catekinnek a teában.

Mattson elmélete ugyan nem vitathatatlan, és sok munkatársa a jól ismert antioxidáns-modellt sem kívánja elvetni – már csak azért sem, mert néhány növényi toxin mégiscsak antioxidáns hatású, bár csak indirekt módon. Ezen kívül a hormesis elméletnek sem kell végső magyarázatot nyújtania a növényi táplálkozás pozitív hatásának magyarázatára.

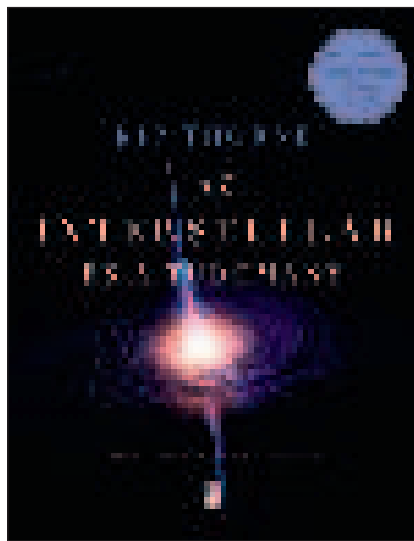
KÖNYVSZEMLE

KIP THORNE: Az Interstellar és a tudomány. Fordította: Kovács József, Szakértő: Szabados László (Európa Könyvkiadó, Budapest, 2015)

Fantasztikus események zajlottak az év elején hazánkban egy sci-fihez kapcsolódó tudományos ismeretterjesztő előadás kapcsán. A Magyar Csillagászati Egyesület Facebookon meghirdetett programjára 750-en regisztráltak és több mint háromszáz érdeklődtek komolyabban, pedig a tervezett helyszínre, vagyis a Polaris Csillagvizsgálóba csak kb. 50-en férnek be. Nem csoda, hogy a TIT Budapesti Planetáriumában megtartott előadáson is telt ház volt. Ez a roham akkor is megismétlődött, amikor az Európa Könyvkiadó is meghirdette az előadást a Puskin moziba.

2014-ben volt világszerte nagy siker az Interstellar című film, melyet hazánkban Csillagok között címmel vetítettek. Christopher Nolan mozijának egyik nevezetessége, hogy tudományosabb volt, mint amilyen fantasztikus. Kip Thorne, a neves asztrofizikus, a fekete lyukak és féregjáratok szakértője ugyanis mindvégig segítette Nolan munkáját, sőt, már a sztori alapötlete is tőle származott.

A történet nagyon leegyszerűsítve a következő. A Földön a természeti katasztrófák ellehetetlenítik a mezőgazdaságot, az állandó porviharok miatt, évről évre rosszabb a termés. A főhős, Co-



per korábban a NASA tesztpilótája volt, a farmján gazdálkodik. Lánya, a tízéves Murphy meg van győződve arról, hogy a házban szellem van, és üzeni akar neki. Cooper megállapítja, hogy az ismeretlen morzejeleket küld, s ennek révén jut el a NASA titkos kísérleti telephelyre, melyet dr. Brand vezet. A professzor szerint a Földön elkerülhetetlen az emberiség pusztulása, de nem sokkal korábban felfedeztek egy fekete lyukat a Szaturnusz közelében, ami a túlélés kulcsa lehet. Korábban már küldtek át embereket féreglyukon, s a Cooper vezette új expe-

díció célja, hogy kiderüljön, van-e életképes világ odaát. Az idődilatació miatt azonban a Földön több évtized telik el. Murphy ezalatt tudományos pályára lépett és Brand mellett dolgozik. De viszont a szobájába, és a könyvespolcáról lehulló könyvek alapján próbálja kideríteni, mit üzen a szellem.

Cooper „hazafelé jövet” a fekete lyukon keresztül haladva a szingularitásban találja magát, belép az ötödik dimenzióba és felfedezi, hogy azok a lények, akik a féreglyukat készítették, valójában az emberiség fejlettebb, jövőbeli lényei. Az ún. hiperkocka falán keresztül gravitációs hullámok segítségével lelöki a könyveket a polcra, így ad jeleket lányának, aki ennek segítségével rájön a megoldásra, be tudja fejezni Brand egyetlenét, lehetővé téve az emberiség kitelepítését a Földről.

Kip Thorne könyve bemutatja, hogy a filmben mi az, ami tudományosan elfogadott, mi az, ami spekuláció, és mi az abszolút fantázia terméke. Leírja, hogyan készült a film, hol és mennyire sikerült megőrizni a korábban már említett tudományosságot a művészi elképzelések rovására és hol nem.

Ízelítőtől néhány izgalmas kérdés. Mennyire valószínű az egész emberiséget veszélyeztető növényvesztés? Létezik(et)nek-e a féregjáratok és valóban átjárhatók-e? Reális-e a több évtizedes időeltolódás? Sok egyéb mel-

lett ír a negyedik és ötödik dimenzióról, kvantumgravitációról, szingularitásról és a hipertérbeli lényekről is.

Egy másik érdekességet az élet produktálta. Szó van a filmben és persze a könyvben is a gravitációs hullámokról is, hiszen Thorne a LIGO programban is részt vett. Ő 2019-re jósolja a felfedezésüket, ami valójában már 2015-ben megtörtént.

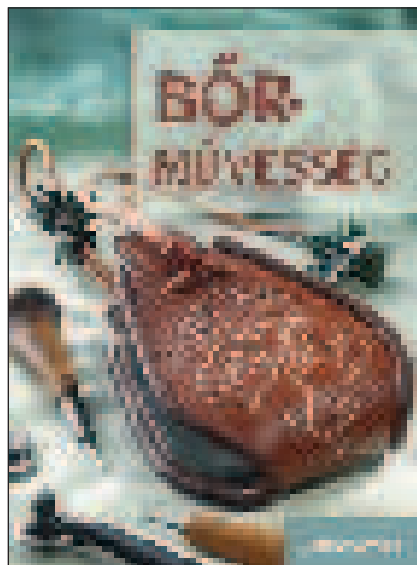
Az Interstellar tudományának legnagyobb része mai tudásunk határain vagy azon túl van, ami jó lehetőséget kínál a tudományt, másrészt elmagyarázza, mi a különbség a szilárd alapokon nyugvó tudományos igazságok, a megalapozott feltételezések és a spekulációk között. Bemutatja, hogy a tudósok a spekulációként felmerülő ötleteket hogyan vetik el vagy fejlesztik tovább megalapozott feltételezésekké, esetleg hogy lesz belőlük tudományos tény.

Az Interstellar és a tudomány azonban nem könnyű olvasmány és nem csak azért, mert több mint 1 kilót nyom. Maga a szerző is figyelmezteti az olvasót, hogy néha túl mélyre merül a modern (asztro) fizikában. Thorne szavait idézve: „...a valódi tudomány már csak ilyen. Töprengést igényel. Gyakran mély gondolatokat. A gondolkodás azonban kifizetődő lehet. Az olvasó persze egyszerűen átgorthatja a nehéz részeket, de meg is küzdhet velük a megértés érdekében.”

Trupka Zoltán

TERÉNYI GYÖNGY: Bőrművesség. Zacsók, erszény, bugvelláris... (Cser Kiadó, Budapest, 2016)

Az ősi mesterségek körébe tartozik a bőrművesség, amely napjainkig megőrizte népszerűségét. Köszönhető ez annak, hogy



a bőr nagyon sokoldalúan felhasználható alapanyag. Romlandósága miatt ugyan kevés bőrből készült tárgy maradt fenn a korai időkben, inkább csak a leírásokból és a bőrfeldolgozáshoz használt eszközökből következtethetünk elterjedtségére. A bőrt az ember a kezdetektől fogva felhasználta ruházati tárgyak, lábbelik, tarisznyák és egyéb használati tárgyak készítésére. Gondoljunk csak a pergamenre, amelyet már a Kr. e. II. században használtak az írásközzítésére, és amely a XVI. századig, a papír elterjedéséig a könyvek, oklevelek legnépszerűbb alapanyaga volt. Az ilyen irányú felhasználása a bőrnek ma már nem jellemző, annál népszerűbb kisebb nagyobb használati tárgyak, zacsok, erszények, táskák alapanyagaként.

Azoknak, akik szeretnék többet tudni a bőrtárgyak készítéséről és maguk is szívesen kipróbálnák, ajánljuk a Cser Kiadónál megjelent *Bőrművesség* című könyvet. A szerző, Terényi Gyöngy történeti áttekintéssel kezdi könyvét, ezen belül is kiemelten a magyarság hagyományos bőrtárgyait mutatja be. Ezután következik a szerszámok és segédanyagok ismertetése. (A bőrművesség azon kevés mesterségek egyike, amely bonyolultabb szerszámok és gépek nélkül is művelhető, így nem kell nagyobb beruházás, hogy elkezdjük a munkát.) Ha beszereztük a szükséges eszközöket, anyagokat, megismerkedhetünk az alpműveletekkel. Ez a fejezet sok szép rajzzal és fotóval, követhető módon mutatja be lépésről lépésre a fontosabb alapfogásokat a könyv, és még akár a gombkötést is megtanulhatjuk. Néhány díszítómód elsajátítása után jöhet a tervezés. Itt már a kreativitásé a főszerep. Ha egy kicsit bátortalanok is vagyunk az elején, nem kell megijedni. Egy egész fejezet található a könyvben különböző tárgyak (karkötők, övek, tokok, tarsolyok, táskák stb.) elkészítésének leírásaival, fotókkal, rajzokkal kiegészítve, ezzel is segítve a vállalkozó kedvű olvasót.

A műbőr és minden műanyagból készült tárgy megkopik, kopottas lesz. Ezzel szemben a bőrből készült tárgyak használatuk során beérnek, patinásak lesznek, szebbek, mint újonnan voltak. Egy kézzel készített tárgy mindig több mint a benne lévő anyag és munka összessége. Ezeknek a tárgyakkal lelkük van. A szívvel, lélekkel készült karkötők, szemüvegtokok, tarsolyok, tarisznyák sugározzák azt a szeretetet amivel készültek.

Ajánlom ezt a könyvet mindenkinek, aki vonzódik a kézzel készített tárgyakhoz és örömet akar szerezni magának (az elkészítés is öröm!) vagy barátainak, szeretteinek.

Németh János

WILHELM SÁNDOR–HARKA ÁKOS: Partium halai (Székelyhíd, 2014)

Partium. Nem földrajzi megjelölés, hanem a történelmi Magyarország Erdélyhez csatolt, koronként változó nagyságú része, egykori közigazgatási egység, amit Romániában már nem használnak. E változatos domborzatú, nagyon sok folyó- és állóvíz-



típust magába foglaló terület halfaunáját mutatja be írásban és képekben a kötet.

A könyv a halak ismertetésekor mindig kitér azok emberi hatás okozta megritkulásának – vagy épp gyarapodásának – jelzésére. Például jelzi: a nyúldomolykó a szóban forgó területen nagyon megritkult, Bănărescu román halbiológus a kipusztulás szélén állónak tartotta – ugyanakkor a könyv szerzőinek kutatásai szerint ez erős túlzás. A domolykóval kapcsolatban azt olvassuk, ez a faj jól tűri a vízszennyezést, a Lápos patakon például olyan helyen is tömegesen találtak, ahol a víz sárga volt a lezárt bányák beömlő csurgalékvízétől. A halfajok ismertetésekor olyan érdekességekre is kitér a kötet, ami másutt nincs megemlítve, például a sújtásos kűsz „egyes megfigyelések szerint a lerakott ikrákat orrával betolja az aljzat repedéseibe”. Ritkaság: egy ikragondozó pontyféle!

A kötet lépést tart a halbiológia haladásával, például bizonyos küllő- és csíkfajok rendszertani besorolása kapcsán. Azt a következtetést is cáfolja, hogy a menyhal nyári álmod aludna. Amiről csak feltételezés módjában beszél, ám a megjelenés óta bekövetkezett: Racovița kelje már kipusztult egyetlen természetes élőhelyéről, a Nagyvárad melletti Püspökfürdőből, mert a tó a felelőtlen termálfelhasználattal folytán kiszáradt.

Farkas Csaba