

A FILM SZINKRONJÁNAK SZÖVEGE

2009. október 12.

A KIVÁLTSÁGOS BOLYGÓ

Feliratok és narrációk

Nem fogjuk abbahagyni a kutatást.

A kutatásaink végén pedig oda fogunk eljutni, ahonnan elindultunk.

És akkor fogjuk először megérteni, hol is vagyunk valójában.

T.S. Elliot

Narrátor

**1977 NYARÁNAK VÉGÉN EGY TÖRTÉNELMI JELENTŐSÉGŰ FELFEDEZŐ
MISSZIÓ INDULT ÚTJÁRA.**

**KÉT ŰRSZONDÁT LÓTTEK FEL, NÉV SZERINT A VOYAGER I-ET ÉS II-T.
MIUTÁN ELSZAKADTAK A FÖLD TÖMEGVONZÁSÁTÓL, ELINDULTAK A
NAPRENDSZER HATÁRAI FELÉ.**

**ELSŐDLEGES UTICÉLJUK A NÉGY ÓRIÁSI KÜLSŐ BOLYGÓ – A JUPITER, A
SZATURNUSZ, AZ URÁNUSZ ÉS A NEPTUNUSZ VOLT.**

**A VOYAGER ŰRSZONDÁK 13 ÉVEN KERESZTÜL KUTATTÁK
“TESTKÖZELBŐL” E VILÁGOKAT. KÖZBEN ADATOKAT GYŰJTÖTTEK ÉS
MEGDÖBBENTŐ KÉPEKET KÜLDTEK VISSZA A FÖLDRE.**

**BOLYGÓKRÓL ÉS A HOLDRÓL KÉSZÜLT TÖBBEZER KÉP KÖZÜL TALÁN A
LEGEMLÉKEZETESEBB 1990 FEBRUÁR 14-ÉN KÉSZÜLT, AMIKOR A
VOYAGER I ELÉRTE A NAPRENDSZER HATÁRÁT... MAJD VISSZAFORDULT
A NAP IRÁNYÁBA.**

**AZ ŰRSZONDA SZÉLES ÉS KESKENY LÁTÓSZÖGŰ KAMERÁJÁVAL
EGYEDÜLÁLLÓ KÉPEKET ÖRÖKÍTETT MEG OTTHONUNK CSILLAGÁRÓL, A
NAPRÓL ÉS HAT BOLYGÓJÁRÓL.**

**EGYIKÜK KICSINY, HALOVÁNY PONTOCSKÁNAK LÁTSZOTT. A NAP
SUGÁRNYALÁBJA SZINTE TELJESEN ELNYELTE. EZ VOLT A FÖLD, KÖZEL
NÉGYMILLÁRD KILÓMÉTER TÁVOLSÁGBÓL.**

**AMÍG BOLYGÓNK LAKÓI BÁMULVA NÉZTÉK EZT A GOMBOSTÚFEJNYI KIS
FOLTOT, ÖRÖK KÉRDÉSEK MERÜLTEK FEL BENNÜK FÖLDÜNK ÉRTELMÉT,
JELENTŐSÉGÉT ÉS RENDELTETÉSÉT ILLETŐEN....**

**MEGÁLLTUNK, MINT A TÖRTÉNELEM SORÁN ANNYISZOR, HOGY
ELTÖPRENGJÜNK: MI IS A BOLYGÓNK CÉLJA A VILÁGEGYETEM
HATALMAS RENDJÉBEN.**

Felirat

Az Illustra Média bemutatja

A kiváltságos bolygó c. filmjét.

Válaszkeresés a Világegyetem miértjeire...

Narrátor

FÖLDÜNK JELENTŐSÉGÉNEK REJTÉLYE TÖBB, MINT KÉTEZER ÉVE JELENT KIHÍVÁST A FILOZÓFIA ÉS A TUDOMÁNY SZÁMÁRA.

A KEZDETI ELKÉPZELÉSEKET OLYAN GÖRÖG TUDÓSOK MŰVEI ÉS MUNKÁI ALAKÍTOTTÁK, MINT ARISZTOTELÉSZ ÉS PTOLEMAIOSZ.

AZT TANÍTOTTÁK, HOGY A FÖLD MOZDULATLANUL ÜL AZ EGEK KÖZEPÉN MÍG A HOLD, A NAP ÉS A TÖBBI CSILLAG ÉS BOLYGÓ KÖRÜLÖTTE KERING.

EZ A GEOCENTRIKUS VILÁGKÉP VOLT A NYUGATI KOZMOLÓGIA ALAPJA 18 ÉVSZÁZADON KERESZTÜL.

1543-BAN KÖVETKEZETT BE NICOLAUS KOPERNIKUSZ, A LENGYEL CSILLAGÁSZ FORRADALMA.

“AZ ÉGI PÁLYÁK KÖRFORGÁSÁRÓL” CÍMŰ KÖNYVÉBEN KOPERNIKUSZ ÚGY ÉRVELT, HOGY A FÖLD NEM MOZDULATLAN... HANEM INKÁBB A TÖBBI BOLYGÓVAL EGYÜTT A NAP KÖRÜL KERING.

AZ EMBERISÉG SZÁMÁRA MOST KEZDETT ELSŐ ÍZBEN FELDERENGENI ANNAK HELYES MEGÉRTÉSE, HOGYAN MŰKÖDIK ÉS ÉPÜL FEL A NAPRENDSZER.

Dennis Danielson

“Az az elképzelés, hogy a Föld mozog.... úgy tűnt, sért bizonyos alapelveket. Kopernikusznak azonban rendelkezett azzal a szellemi képességgel, hogy el tudott képzelni valamit, ami még önmaga számára is képtelenségnek tűnt.”

“Így tehát, a lehetlent találta ki – vagyis azt, hogy a Föld mozog. Az ember pedig, ha egyszer elképzei, hogy a Föld mozog (nem pedig a Nap), akkor kezdi megérteni e kozmikus gépezet matematikáját. Ez jelentette a kulcsot az univerzum egyik nagy rejtélyének megértéséhez.

Narrátor

KOPERNIKUSZ MEGVETETTE A MODERN CSILLAGÁSZAT ALAPJAIT.

Felirat: “Kopernikusz-i Elv”

A FELFEDEZÉS UTÁN MÉGIS 400 ÉVRE VOLT SZÜKSÉG, HOGY AZ A TAPASZTALATI TÉNY, HOGY FÖLDÜNK NEM A NAPRENDSZER KÖZÉPPONTJA, A MA KÖZISMERT “KOPERNIKUSZI ELV”-KÉNT VÁLJON ISMERTTÉ - ESZERINT FÖLDÜNK NEM FOGLAL EL KIVÉTELES HELYET A VILÁGEGYETEMBEN.

Jay Richards

“Kopernikusz elméleti módon magyarázta a bolygók látszólagos mozgását az égen. Mindössze ennyit tett. Az elmélete nem arról szólt, hogy a Föld vajon különleges helyet foglal-e el a világegyetemben, sem arról, hogy vajon mennyire fontos az ember a dolgok rendjében. Azt sem taglalta, hogy vajon az univerzumban minden hely ugyanolyan-e, mint a többi.

“A 20. században azonban újraértelmezték a kopernikuszi elvet. Ez lett az úgynevezett ‘középszerűség’ elve, amely kimondja, hogy Földünk elhelyezkedése és helyzete átlagos. Nincs benne semmi kivételes.

Következésképpen nem kell azt feltételeznünk, hogy Földünknek bármilyen kiváltságos helye volna..., vagy azt, hogy a világegyetemet nekünk, vagy hozzánk hasonló lényekre gondolva tervezték volna.

Narrátor

A KOPERNIKUSZI ELVET ÉS A FÖLD JELENTÉKTELEN VOLTÁT Az 1970-ES ÉS 1980-AS ÉVEKBEN A NÉHAI CARL SAGAN NÉPSZERŰSÍTETTE.

EGYIK LEGSIKERESEBB KÖNYVÉBEN, MELYNEK CÍME: “HALVÁNYKÉK PONTOCSKA” SAGAN EZT ÍRTA:

Narrátor és felirat

“A napsugarak visszaverődése miatt... úgy tűnik, Földünk egy olyan fénycsóvában helyezkedik el, mintha e kis bolygónak valamilyen különleges jelentősége volna - de ez pusztán geometriai és optikai egybeesések következménye. Nézzük meg ismét ezt a kis pöttyöt. Ez a mi otthonunk. Ezek vagyunk mi... a mi kis szerepjátékainkkal, önhittségünkkel, fontosságunk tudatával és azon önámításunkkal, mintha valamilyen különleges helyünk lenne a világegyetemben.... Pedig csak egy kis halványkék pont vagyunk: magányos kis porszem a mindent felölelő kozmikus sötétségben.

Narrátor

EZEN A LOS ANGELES KÖRNYÉKI HEGYEN OLYAN FELFEDEZÉS SZÜLETETT, AMELY SZÉLES KÖRBEN ELFOGADOTTÁ TETTE A KOPERNIKUSZI ELVET.

1921 ÉS 1926 KÖZÖTT A CSILLAGÁSZ EDWIN HUBBLE TÁVCSÖVE SEGÍTSÉGÉVEL A TUDOMÁNYTÖRTÉNET EGYIK LEGFONTOSABB FELFEDEZÉSÉRE JUTOTT.

A WILSON HEGYI CSILLAGVIZSGÁLÓ ABLAKÁN ÁT HUBBLE FELFEDTE A VILÁGYETEM VALÓS NAGYSÁGÁT.

Robert Jastrow

“Akkoriban, amikor Hubble a csillagvizsgálóban dolgozott, sok csillagász úgy vélte, hogy a Tejútrendszer – vagyis a mi Tejútrendszerünk – jelenti a világegyetem határát és ezen túl már semmi sincs.

Narrátor

EDWIN HUBBLE FELFEDEZÉSE MEGVÁLTOZTATTA EZT A VILÁGNÉZETET. HUBBLE KORÁNAK LEGNAGYOBB TÁVCSÖVÉT HASZNÁLTA OLYAN BIZONYTALAN KÖRVONALÚ OBJEKTUMOK FÉNYKÉPEZÉSÉRE, MELYEKET SOKÁIG KÖZELI GÁZ ÉS PORFELHŐKNEK HITTEK.

HUBBLE MEGHATÁROZÁSA SZERINT E FÉNYES FOLTOK VALÓJÁBAN MIND EGY-EGY GALAXISNAK FELELTEK MEG, MELYEK KÖZÜL SOK AKKORA, VAGY NAGYOBB, MINT A MI TEJÚTRENDISZERÜNK.

Robert Jastrow

“Hubble felfedezéséből azt lehetett levonni, hogy a Világegyetemet valójában több milliárd galaxis alkotja és mindegyik galaxis sokmilliárd csillagból és bolygóból áll... továbbá ez egy olyan elképesztően nagy és változatos Univerzum, amely felülmúlja mind a hozzá nem értők, mind a csillagászok elképzeléseit. Hubble kitágította a Világegyetem határait.”

Narrátor

EDWIN HUBBLE FELTÁRTA, HOGY A TEJÚT NEVŰ GALAXIS (A MAGA SZÁZ MILLÁRDNÁL IS TÖBB CSILLAGÁVAL, MELYEKNEK CSUPÁN EGYIKE A MI NAPUNK), NEM TÖBB, MINT EGYGOMBOSTŰFEJNYI FÉNY A VILÁGEGYETEMBEN.

Robert Jastrow

“...Amikor Hubble úgy találta, hogy sok galaxis van, akkor értettük meg, hogy a mi tejútrendszerünk is csak olyan, mint a többi, egy a sokmilliárd közül. Ez a kopernikuszi alapelv végső általánosítása.”

Narrátor

EDWIN HUBBLE FELFEDEZÉSE ÓTA TÖBB, MINT 80 ÉV TELT EL, KÖVETKEZTETÉSEI NYOMÁN AZONBAN MA IS EGY ÉGETŐ KÉRDÉSSEL KELL SZEMBENÉZNÜNK:

IGAZOLJÁK-E JELENLEGI TUDOMÁNYOS ISMERETEINK A KOPERNIKUSZI ELV LEGFŐBB ÁLLÍTÁSÁT, MISZERINT A FÖLD ÉS A FÖLDI ÉLET MINDENFÉLE RENDELTEZÉS ÉS JELENTŐSÉG NÉLKÜL LÉTEZIK A VILÁGÉNYETEMBEN?

Felirat

“A világegyetemben megszámlálhatatlan olyan bolygó van, mint a Föld, és talán megszámlálhatatlan életforma.” Robert Jastrow

Narrátor

A KOPERNIKUSZI ALAPELV EGYIK TERMÉSZETES VELEJÁRÓJA AZ A MEGGYŐZŐDÉS, HOGY GALAXISUNKBAN ÉS A VILÁGÉNYETEM TÖBBI RÉSZÉBEN NAGY SZÁMBAN FORDULNAK ELŐ LAKHATÓ BOLYGÓK ÉS ÖSSZETETT ÉLETFORMÁK.

TALÁN NINCS MÉG EGY OLYAN TUDOMÁNYOS ERŐFESZÍTÉS, AMELYET JOBBAN BEFOLYÁSOLT VOLNA AZ ELŐBB HALLOTT ELKÉPZELÉS, MINT A “SETI” NEVŰ KUTATÁSI PROGRAM.

Seth Shostak

“A ‘SETI’ a Földön kívüli intelligencia kutatására irányuló program. Földönkívüli intelligenciát keresünk, azaz olyan földönkívülieket, akik velünk legalább azonos értelmi szinten állnak. Ezt nem úgy tesszük, mint ahogy a tudományos-fantasztikus filmekben szokás, hogy megpróbálunk odamenni hozzájuk, és azt sem várjuk, hogy ők jöjjenek ide hozzánk. Ehelyett megpróbáljuk az otthonukban megtalálni ezeket az idegeneket, miközben hallgatózunk, hogy küldenek-e felénk valami jelet.

“...más csillagrendszereket kémlelünk teleszkópjainkkal és megpróbálunk olyan árulkodó nyomokat találni, melyek kozmikus társak jelenlétére utalnak.”

Narrátor

A SETI KUTATÓK AZ 1960-AS ÉVEK ÓTA HASZNÁLNAK RÁDIÓTELESZKÓPOKAT A VILÁG MINDEN TÁJÁN, HOGY FOLYAMATOSAN FIGYELJÉK A TEJÚTRENSZER TÁVOLI TERÜLETEIRŐL JÖVŐ “ADÁSOKAT”.

JÓLLEHET MÉG EGYSZER SEM TALÁLTAK ÉRTELMESES ÉLET LÉTEZÉSÉRE UTALÓ HATÁROZOTT JELEKET, E VIZSGÁLÓDÁSOK SOK TALÁLGATÁSRA ADTAK OKOT A FÖLDÖN KÍVÜLI CIVILIZÁCIÓK LEHETSÉGES LÉTEZÉSÉT ILLETŐEN.

Seth Shostak

Sokféle becslés létezik, Carl Sagan például úgy vélte, hogy milliónyi lehet azon civilizációk száma, melyek nagyjából egykorúak a miénkkel.

El tudom képzelni, hogy a Tejútrendszeren belül ezrével, de lehet, hogy százezrével léteznek velünk egyidős, intelligens civilizációk....

Ha az emberek megkérdezik, miből gondolom, hogy ott vannak, akkor azt mondom nekik: abból, hogy a Világegyetem végtelenül gazdag és hatalmas... A látható csillagok a tízezer billiószor billió csillagrendszer egyikében vannak..., így tehát, hacsak nem nagyon különleges, csodaszzerű a naprendszerünk és bolygónk..., hacsak nem a rendkívüli különlegesek, akkor ami itt megtörtént, az bizonyára máshol is megtörténhetett, rengetegszer a Világegyetem történetében.”

Narrátor

AZ A FELTEVÉS, HOGY LAKHATÓ BOLYGÓK ÉS FÖLDÖNKÍVÜLI ÉLETFORMÁK BŐSÉGESEN ELŐFORDULHATNAK, NEM CSAK A SETI PROGRAM LÉTREHOZÁSÁT SEGÍTETTE ELŐ, HANEM AZ ASZTROBIOLÓGIÁT, VALAMINT AZOKAT A TUDOMÁNYTERÜLETEKET IS, AMELYEK AZ ÉLŐ VAGY VALAHA ÉLT SZERVEZETEK BIOLÓGIAI BIZONYÍTÉKAIVAL FOGLALKOZNAK.

1995 ÓTA E KUTATÁS A NAPRENDSZERÜNKÖN TÚLI VILÁGOKRA IS KITERJEDT, AHOGY AZ ASZTROBIOLÓGUSOK BEAZONOSÍTOTTAK TÖBB MINT SZÁZ BOLYGÓT, AMELYEK KÖZELI CSILLAGOK KÖRÜL KERINGENEK.

EZEK MINDEGYIKE A JUPITERHEZ HASONLÓ GÁZ-ÓRIÁS...

MIKÖZBEN KEVÉS TUDÓS HISZI, HOGY EZEK AZ AZ IDEGEN VILÁGOK AKÁRCSAK EGYSZERŰ ÉLETFORMÁKAT IS FENT TUDNÁNAK TARTANI, E BOLYGÓK FELFEDEZÉSE FONTOS ELŐRELÉPÉST JELENT ANNAK A KÉRDÉSNEK A MEGVÁLASZOLÁSABAN, AMELY A 21. SZÁZAD CSILLAGÁSZATÁT FOGJA MEGHATÁROZNI.

E KÉRDÉS ÍGY HANGZIK: RITKÁK VAGY GYAKORIAK-E A LAKHATÓ BOLYGÓK A VILÁGEGYETEMBEN?

Guillermo Gonzalez

“Asztrobiológus vagyok. Az utóbbi időben jobbra a Naprendszeren túl található bolygókkal foglalkozom.

“Arra törekszem, hogy megvizsgáljam, milyen feltételek szükségesek az élethez, és megnézzem, létezik-e még olyan hely, amely megfelel ezeknek a feltételeknek. A válasz lehet igen is, meg nem is..., Mindkét válasz érdekes....”

Narrátor

GONZALES, KUTATÓKÉNT VESZ RÉSZT A NASA ASZTROBIOLÓGIAI PROGRAMJÁBAN.

E TÉMA IRÁNTI ÉRDEKLŐDÉSE IFJÚKORÁBÓL SZÁRMAZIK, AMIKOR LENYŰGÖZTE A FÖLDÖNKÍVÜLI ÉLET LEHETŐSÉGE.

Guillermo Gonzalez

“A 60-as években nőttem fel, és mint nemzedékem tagjai közül annyiunkat, engem is megragadott az Apolló holdraszállása. Tulajdonképpen ez adta meg a kezdő lökést, ezért kezdtem el érdeklődni a csillagászat iránt.”

“Fiatalabb éveimben erősen hittem abban, hogy ott, ‘a távolban’, lenniük kell más civilizációknak is, és hogy a Tejútrendszer bővelkedik az élet különböző formáiban. Ezért aztán lelkesen támogattam a Földön kívüli élet kutatását...”

A hitem nem megalapozott tudományos érveken alapult, hanem egyszerűen azon a benyomáson, hogy a Tejútrendszer olyan hatalmas.

Azt mondhatom, nem sokat törődtem az egyenlet másik oldalával. Más szavakkal fogalmazva, az egyenletnek két oldala van: adott a csillagok száma, ha úgy tetszik, a próbálkozások száma. Azonban ott van a másik oldal..., vagyis, azok a tényezők, amelyek ahhoz kellene, hogy egy bolygó lakható legyen – és rengeteg ilyen tényezőnek kell együtt állnia, hogy bolygó lakható legyen egy bolygórendszerben.”

Narrátor

GONZALES ÉS MÁS ASZTROBIOLÓGUSOK SZÁMÁRA A FÖLD LAKHATÓSÁGAHOZ SZÜKSÉGES TÉNYEZŐK ÁTFOGÓ KUTATÁSOK KÖZÉPPONTJÁVÁ VÁLTAK.

Charles Beichman

“ Számtalan módon szemléltettük, hogy egy földi laboratóriumban érvényes fizikai és kémiai törvények érvényesek bárhol a Naprendszerben és a Tejútrendszerben, és ott messze, az általunk látható legtávolabbi galaxisokban is.”

Bijan Nemati

“Csakugyan vannak változatlan fizikai törvények, melyek a Világegyetem teljességére érvényesek és nem csupán egy helyre korlátozódnak.”

Narrátor

A FIZIKA ÉS KÉMIA TÖRVÉNYEINEK ÖSSZHANGJÁBÓL SOK KUTATÓ ARRA KÖVETKEZTETETT, HOGY MÁS, LAKHATÓ BOLYGÓK FELKUTATÁSÁHOZ IS UGYENEZEKET A PARAMÉTEREKET KELL KERESNI.

A LEGTÖBB KUTATÓ A VÍZ MEGLÉTÉT TARTOTTA A LEGFONTOSABB ELŐFELTÉTELNEK.

Bijan Nemati

A földönkívüli élet lehetőségeit vizsgáló kutatások mind egy Föld típusú bolygót tekintenek kiindulási pontnak, amelyen víz is van.

Narrátor

SZINTE MINDENKI TUDJA, HOGY A VÍZ KÉMIAI TULAJDONSÁGAI TÖKÉLETESEN ALKALMASAK A SZÉN-ALAPÚ ÉLETHEZ.

ILYEN TULAJDONSÁG PÉLDÁUL A VÍZ AZON KÉPESSÉGE, HOGY OLDJA ÉS SZÁLLÍTJA AZ ÖSSZES ÉLŐ SZERVEZET SZÁMÁRA LÉTFONTOSSÁGÚ KÉMIAI TÁPANYAGOKAT...

...VALAMINT AZ A PÁRATLAN KÉPESSÉGE, HOGY EL TUDJA NYELNI A NAPBÓL SZÁRMAZÓ HŐT - AMI A FÖLDFELSZÍN HŐSZABÁLYOZÁSA ÉRDEKÉBEN DÖNTŐ FONTOSSÁGÚ FOLYAMAT.

A FOLYÉKONY HALMAZÁLLAPOTÚ VÍZ RENDKÍVÜLI ANYAG... LÉTEZÉSE EGY MÁSIK, A KOMPLEX ÉLETFORMÁK LÉTÉHEZ NÉLKÜLÖZHETETLEN TÉNYEZŐN MÚLIK:AZON, HOGY AZ ADOTT BOLYGÓ MILYEN MESSZE VAN SAJÁT BOLYGÓRENDSZERÉNEK NAPJÁTÓL.

Kevin Grazier

“Valami olyanról van itt szó, amit az ember az ingatlan-irodáknak hall: ‘Hol van? Milyen fekvése? Merre található?’

Egy lakható bolygónak az úgynevezett élet-zónában kell elhelyezkednie. Ez sem nem túl meleg, sem nem túl hideg. Pontosan megfelelő. No és amikor azt mondom, hogy “éppen megfelelő”, azt úgy értem, hogy a víz számára megfelelő.

Charles Beichman

“A folyékony víz tényleg segít meghatározni a lakható bolygó-övezet határait. Ha túl meleg van, akkor a víz elforr és nem kaphatunk cseppfolyós vizet. Ha túl hideg van, (mint korunkban a Marson), akkor pedig a víz megfagy.”

Narrátor

NAPRENDSZERÜNKÖN BELÜL A LAKHATÓ ZÓNA VISZONYLAG SZŰK HATÁROK KÖZÖTT MOZOG - JÓVAL A VÉNUSZ PÁLYÁJÁN KÍVÜL KEZDŐDIK, ÉS KEVÉSSEL A MARS PÁLYÁJA ELŐTT ÉR VÉGET.

HA A FÖLD CSAK 5%-AL KÖZELEBB LENNE A NAPHOZ, AKKOR A VÉNUSZ SORSÁRA JUTNA. KIALAKULNA AZ ÜVEGHÁZHATÁS, ÉS A HŐMÉRSÉKLET CSAKNEM 480 C-RA EMELKEDNE.

AZ ELLENKEZŐ IRÁNYBAN, HA A FÖLD KÖRÜLBELÜL 20%-AL TÁVOLABB LENNE A NAPTÓL, AKKOR SZÉNDIOXID FELHÓK KÉPZŐDNÉNEK FELSŐ LÉGKÖRÉBEN - JÉGKORSZAKOKAT KEZDŐDNÉNEK, ÉS OLYAN HIDEG LENNE, MINT A MARSON, AMI LEHETETLENNÉ TESZI AZ ÉLETET.

Jay Richards

Végeredményben lehet, hogy van folyékony víz a Mars fagyott felszíne alatt és a Jupiter Európa nevű holdján... azonban nagyon kicsi az esélye, hogy e helyek bármelyikén összetett életformák léteznének.

Láthatjuk, hogy azzal ellentétben, amit a Kopernikuszi- elv sejtet, az élet “receptje” sokkal bonyolultabb annál, mint amikor egy szakácskönyvben ezt olvassuk: adjon hozzá egy kis vizet!...”

HA LÉTEZNE OLYAN RECEPT, AMELY LEÍRJA AZ ÉLETET LEHETŐVÉ TEVŐ BOLYGÓ RECEPJÉT, AKKOR A FOLYÉKONY VÍZEN KÍVÜL MI SZEREPELNE MÉG E RECEPTBEN?

A SZÜKSÉGES TÉNYEZŐK SZÁMA EGYRE NŐ.

Guillermo Gonzalez

“Papírvékony földkérgen élünk.... Ha ez jelentősen vastagabb volna, akkor a lemeztectonikai mozgások nem lennének lehetségesek.”

Narrátor

A FÖLDKÉREG VASTAGSÁGA HAT ÉS NEGYVENÖT KILOMÉTER KÖZÖTT VÁLTOZIK. A KÉREG TÖBB MINT EGY TUCAT FOLYAMATOS MOZGÁSBAN LÉVŐ TEKTONIKAI LEMEBŐL ÁLL. AZ ERŐTELJES FÖLDMOZGÁSOK SZABÁLYOZZÁK A FÖLD BELSŐ HŐMÉRSEKLETÉT, VISSZAFORGATJÁK A SZENET, ÖSSZEKEVERIK AZ ÉLŐ SZERVEZETEK ÉLETÉHEZ SZÜKSÉGES ELEMÉKET... ÉS FORMÁLJÁK A KONTINENSEKET.

MÉLYEN A FÖLD BELSEJÉBEN A FOLYÉKONY VAS MOZGÁSA IDÉZI ELŐ AZ ÖSSZETETT ÉLETFORMÁK SZÁMÁRA LÉTFONTOSÁGÚ MÁGNESES MEZŐT.

HA A BOLYGÓNK KISEBB VOLNA, AKKOR MÁGNESES MEZŐJE GYENGÉBB LENNE, A NAPSZÉL MEGFOSZTANÁ LÉGKÖRÉTŐL.... ÉS LASSAN OLYAN HALOTT, SIVÁR VILÁGGÁ ALAKULNA ÁT, MINT AMILYEN A MARS.

Bijan Nemati

“ Oxigéndús légkörre van szükségünk... az oxigén-nitrogén légkör, amely adott a Földön, elengedhetetlen az összetett életformák létéhez.”

Narrátor

AHOGYAN AZ ŪRBŐL LÁTHATÓ, A FÖLD LÉGKÖRE OLYAN, MINT EGY VÉKONY, KÉKES SZÍNŰ FÉNYCSÍK.

A LÉGKÖR, MELYNEK VASTAGSÁGA A BOLYGÓ ÁTMÉRŐJÉNEK KEVESEBB MINT 1%-A, NITROGÉNBŐL, OXIGÉNBŐL ÉS SZÉN-DIOXIDBŐL ÁLL.

ENNEK EREDMÉNYEKÉNT FÖLDÜNK LÉGKÖRE MÉRSÉKELT ÉGHAJLATOT BIZTOSÍT, VÉDELMEZ A NAPSUGÁRZÁS ELLEN ÉS OLYAN GÁZ-ÖSSZETÉTELT, AMELY ELENGEDHETLEN A FOLYÉKONY VÍZ ÉS AZ ÉLET FORMÁINAK LÉTÉHEZ.

Kevin Grazier

“Egy Földhöz hasonló bolygó méretéhez képest a mi holdunk nagynak mondható. A jelenlegi megértésünk szerint, ha nem lenne Holdunk, akkor mi sem léteznénk.”

Narrátor

HOLDUNKNAK, AMELY A FÖLD MÉRETÉNEK 1/4-E, OLYAN ERŐS GRAVITÁCIÓS VONZÁSA VAN, HOGY STABILIZÁLJA A FÖLD DÓLÉSSZÖGÉT CSAKNEM ÁLLANDÓ 23,5 FOKOS SZÖGBEN.

EZ EGY VISZONYLAG MÉRSÉKELT ÉVSZAKOS VÁLTOZÉKONYSÁGOT BIZTOSÍT ÉS LÉTREHOZZA NAPRENDSZERÜNKBEN AZ EGYETLEN OLYAN ÉGHAJLATOT, AMELY ELÉG ENYHE AZ ÉLŐ SZERVEZETEK FENNMARADÁSÁHOZ.

Kevin Grazier

“Ha életet találunk, más helyeken – különösen összetett, vagy akár intelligens életformákat – akkor az a mi napunkhoz hasonló csillag körül fog megtörténni.”

Narrátor

FÖLDÜNK EGY ÚGYNEVEZETT “G2-ES SZÍNKÉP-TÍPUSÚ TÖRPE-CSILLAG” KÖRÜL KERING. ELMONDHATÓ, HOGY EZ JÓL MEGFELEL A SZÜKSÉGLETEINKNEK.

HA A NAP TÖMEGE KISEBB VOLNA (ÚGY, MINT A TEJÚTRENDISZERBEN A CSILLAGOK 90%-A), AKKOR A LAKHATÓ ZÓNA IS SZŰKEBB LENNE.

AZÉRT HOGY FÖLDÜNK E ZÓNA HATÁRAIN BELÜL MARADJON, KÖZELEBB KELLENE ELHELYEZKEDNIE SAJÁT CSILLAGÁHOZ. EBBEN A HELYZETBEN A MEGNÖVEKEDETT GRAVITÁCIÓ A BOLYGÓ TENGELY KÖRÜLI FORGÁSÁT SZINKRONBA HOZNÁ A KERINGÉSI PÁLYÁJÁVAL.

AMÍG A FÖLD EGYIK FELE FOLYAMATOSAN A NAP FELÉ FORDULNA ÉS A NAPKITÖRÉSEK MIATT MEGNŐNE A SUGÁRZÁS..., ADDIG A BOLYGÓ SÖTÉTEBBIK OLDALÁT FOLYTONOS HIDEG ÉS JÉG BORÍTANÁ.

NEM VALÓSZÍNŰ, HOGY A KOMPLEX ÉLETFORMÁK KIBÍRÁK E SZÉLSŐSÖGES HŐMÉRSÉKLET- INGADOZÁSOKAT.

Kevin Grazier

“A Földön sok-sok dolog megy a maga helyes rendjében, hogy komplex életformák létezhessenek. Ez bizony így van!”

Bijan Nemati

A különböző előfeltételek száma folyamatosan nő. Jelenleg úgy áll a dolog, hogy olyan hús jellemző szerepel a listánkon.

Guillermo Gonzalez

Megállapíthatjuk a következőket: a megfelelő helyen kell lennünk a galaxisban... egy csillag “Lakható Zónáján” belül helyezkedünk el..., egy olyan óriásbolygókkal rendelkező bolygórendszerben vagyunk, amely a többi bolygót meg tudja védeni túl sok üstökös becsapódásától..., megfelelő típusú csillag körül keringünk, amely sem nem túl hideg, sem nem túl forró..., olyan bolygón vagyunk, amelynek a holdja képes stabilizálni a bolygó tengelyének dőlésszögét...; továbbá: “Föld” típusú bolygón lakunk, melynek elég vastag a kérge a lemeztektonikai aktivitás fenntartásához..., és amely elegendő belső hővel rendelkezik ahhoz, hogy keringetni tudja a folyékony vasból álló magmáját, hogy az mágneses mezőt hozzon létre...; oxigénben gazdag légkörrel rendelkezik a bonyolult szervezetek életben maradásához...; elegendő vízzel, valamint kontinensekkel is rendelkezik, amelyek lehetővé teszik a változatos életformákat és egy olyan aktív biodiverzitást, amely szükséges az olyan bonyolult teremtmények fennmaradásához, amilyenek mi magunk is vagyunk...”.

Mindezen tényezőknek egy helyen és egyidőben kell teljesülniük a Tejútrendszerben, hogy egy olyan lakható hely jöjjön létre, mint a Föld nevű bolygó, amely lehetővé teszi az élet összetett formáinak, sőt a technikai civilizációnak a létezését.

Narrátor

A KUTATÓK EGYENLETEKET DOLGOZTAK KI ANNAK ÉRDEKÉBEN, HOGY MEGBECSÜLJÉK ANNAK VALÓSZÍNŰSÉGÉT, HOGY EZEK A TÉNYEZŐK EGYIDŐBEN MIND JELEN LEGYENEK. MINDEN ÉLETFONTOSÁGÚ TÉNYEZŐHÖZ EGY HAGYOMÁNYOSNAK MONDHATÓ, “EGY A TÍZHEZ” ÉRTÉKŰ VALÓSZÍNŰSÉGET RENDELTEK HOZZÁ.

Bijan Nemati

“...ha minden elemnek egyidőben jelen kell lennie, akkor a valószínűségeket össze kell szorozni. Éppen ezért jön ki a végén nagyon kicsi valószínűség. Ebből is tíz százalékos van, abból is. Ezeknek az összeszorozása révén hamar egy rendkívül kis számot kapunk.

“ ...ez a szám a tíz a mínusz tizenötödiken nagyságrendben van, azaz a billiomod ezredrésze.

“...ezt a számot kell összevetnünk a százmilliárd csillaggal, amelyek a tejútrendszerben találhatóak. A százmilliárd nagyon nagy számnak mondható, azonban az egy billiomod ezredrésze sokkal, de sokkal kisebb.”

“Ezek a valószínűségek önmagukért beszélnek. Mondanivalójuk számunkra az, hogy ‘ez nem történhet meg’, vagy legalábbis ‘nagyon valószínűtlen, hogy megtörténjen’ a Tejútrendszerben. A bizonyítékok ebbe az irányba mutatnak.”

Guillermo Gonzalez

“ A galaxisunk hatalmas számú lehetőségnek biztosít teret. Azonban az érem másik oldalán ott vannak mindezek a tényezők, amelyek az élethez szükségesek. Azért, hogy csupán egyetlen olyan lakható bolygónk legyen, mint a Föld, mindennek stimmelnie kell. Engem ez vezet arra a következtetésre, hogy igen: nagyon egyediek vagyunk a galaxisban.”

Narrátor

JÓLLEHET, EGYRE TÖBB TUDOMÁNYOS BIZONYÍTÉK TÁMASZTJA ALÁ EZT A FELTEVÉST, AZ TOVÁBBRA IS KÉRDÉS, HOGY FÖLDÜNK RITKASÁGA EGYBEN JELENTŐSÉGET IS KÖLCSÖNÖZ-E NEKI.

EZT A KÉRDÉST BONCOLGATJA DONALD BROWNLEE CSILLAGÁSZ *A RITKA FÖLD: MIÉRT SZOKATLAN AZ ÉLET KOMPLEXITÁSA A VILÁGEGYETEMEN?* CÍMŰ KÖNYVÉBEN

Don Brownlee

“Van egy olyan vélemény, mely szerint a természet Föld-szerű bolygókat akar létrehozni, ahol majd kialakul az élet, majd szépen lassan az ember,

“...holott az emberekhez, növényekhez vagy állatokhoz hasonló bonyolultabb teremtenyek létezését megalapozó körülmények nagyon ritkán fordulnak elő.”

“...így aztán, megírtuk a “*A ritka föld*” című könyvet, hogy rámutassunk, milyen különleges hely is a Földünk.

Narrátor

BROWNLEE ÚGY VÉLEKEDIK, HOGY MÍG A VISZONYLAG EGYSZERŰ, MIKROBIÁLIS ÉLET-FORMÁK VISZONYLAG KÖNNYEN MEGÉLHETNEK A VILÁGEGYETEM KÜLÖNBÖZŐ BOLYGÓIN..., A BONYOLULT ÉLETFORMÁK FENNTARTÁSÁRA ALKALMAS BOLYGÓK RENDKÍVÜL RITKÁK.

Don Brownlee

“Az egész Univerzum roppant módon kedvezőtlen az életre. Ha összehasonlítjuk a Világegyetem összes ismert helyét, egyik sem ér fel a Földünkkel.”

“Nagyon speciális környezetben élünk. Földünk mindent biztosít, amire szükségünk van. Levegőt, élelmet, stabil feltételeket..., így tehát a Földünk csaknem olyan, mint egy óriási élő szervezet, amelyben a rendszerek kölcsönhatásban vannak egymással, és ez lehetővé teszi az élőlények életben maradását.”

“Az igazi kérdés az: ‘miért jött ez létre?’ Egyszerűen csak a szerencsén múlt? Vagy mégsem?”

Ha az ember sok-sok ezernyi bolygót megvizsgál, akkor is csupán töredékük, nagyon kis töredékük lesz a Földhöz hasonló.”

“Nos, ha a Föld nagyon ritka jelenség, akkor azt is elmondhatjuk, hogy nyertünk a ‘ kozmikus lottón’. Szerencsés bolygó vagyunk, szerencsés helyen élünk.”

Jay Richards

“Ha egy Föld jellegű bolygót a szerencsével akarunk megmagyarázni, akkor ezt a világegyetem teljességének összefüggésében kell tennünk.

“Jóllehet, meglepően csekélyek annak esélyei, hogy a bonyolult életforma fenntartásához szükséges összes megfelelő alkotóelem a galaxisban rendelkezésre álljon, nem szabad elfelejtenünk, hogy Tejútrendszerünk a megfigyelhető Világegyetem százmilliárdnyi galaxisának csupán egyike.”

“.... mégis, logikusan gondolkozva, az embernek fel kell tennie a kérdést : ‘Mi van akkor, ha a tényezők ilyesfajta együttállása nem egyszerűen egy kozmikus szerencsejáték eredményeként jött létre? Mi van akkor, ha valami nagyobb szabású rendeltetés vagy terv van a háttérben?”

“Ha pedig a Föld létezése csakugyan valamilyen célt, rendeltetést takar, ki tudjuk-e ezt valamilyen úton-módon deríteni?”

Narrátor

1995 OKTÓBER 24-ÉN, EGY RITKA TERMÉSZETI JELENSÉG VÁRATLANUL ELINDÍTOTT EGY EGYEDÜLÁLLÓ KUTATÁST A VÁLASZ UTÁN.

Guillermo Gonzalez

“Egy 1995-ben történt személyes élményemmel kezdődött a dolog. Indiába utaztam, hogy életemben először megfigyeljem a teljes napfogyatkozást. Látványos volt. Az ember minden érzelmét felkavaró esemény volt ez...”

“Ez a hihetetlen jelenség ugyanúgy lenyűgözte helyi lakosokat, mint a csillagászokat, akik értik a jelenséget és a világ bármely tájékán előre megjósolják.

“.....Igazán mély nyomokat hagyott bennem....”

Narrátor

GUILLERMO GONZALEZ (ÉS MÉG SOKEZREN MÁSONK) 51 FELEJTHETLEN MÁSODPERCEN ÁT, LENYŰGŐZVE NÉZTÉK E RITKA CSILLAGÁSZATI JELENSÉGET.

GONZALEZ KÉSŐBB ELTÖPRENGETT AZ ÉSZAK INDIAI ÉGBOLTON LÁTOTT REJTÉLYES SZÉPSÉGEN..., ÉS AZOKON TÉNYEZŐKÖN, AMELYEK LEHETŐVÉ TETTÉK E JELENSÉGET.

Guillermo Gonzalez

“Ahhoz, hogy létrejöhessen a nap teljes elsötétedése, kell egy világító test, amely esetünkben a nap...

“...egy árnyékoló test (esetünkben a hold)...., és egy megfigyelő pódium (esetünkben a Föld felszíne). Ezeknek, az űrből nézve, mind egy vonalba kell esniük.”

“Az égbolton a Hold látszólagos méretének majdnem pontosan akkorának kell lennie, mint a Nap látszólagos mérete.

“A nap négyszázszor akkora, mint a hold, de 400-szor olyan távol van.

“Így tehát adott az együttállás, amit az emberek évszázadok óta ismernek, de csak azt mondják rá: „ó, ez csak véletlen”, és megrántják a vállukat.

Narrátor

AHOGYAN GONZALES VIZSGÁLTA A NAP, A HOLD ÉS A FÖLD E RITKA EGYÜTTÁLLÁSÁT, ELGONDOLKODOTT E HÁROM ÉGITESTNEK A BOLYGÓNKON LÉVŐ BONYOLULT ÉLETFORMÁKRA GYAKOROLT HATÁSÁN.

A HOLDUNK ÁLTAL KIFEJTETT GRAVITÁCIÓS VONZÁS PÉLDÁUL, ELÉG ERŐS AHHOZ, HOGY SZABÁLYOZZA A FÖLD ÉGHAJLATÁT A BOLYGÓ DŐLÉSSZÖGÉNEK STABILIZÁLÁSÁVAL ÉS AZZAL, HOGY SEGÍT KERINGÉSBEN TARTANI AZ ÓCEÁNOK MELEG ÉS HIDEG VIZEIT.

EKÖZBEN PEDIG A BOLYGÓNK NAPTÓL VALÓ TÁVOLSÁGA LEHETŐVÉ TESZI MIND A FOLYÉKONY HALMAZÁLLAPOTÚ VÍZ, MIND AZ OXIGÉNDÚS LÉGKÖR LÉTEZÉSÉT.

Guillermo Gonzalez

Megfelelő távolságra van szükség a megfigyelő bolygója és bolygó napja között, és kell még egy nagyméretű hold is.

“Komoly átfedés van a napfogyatkozások létrejöttéhez szükséges feltételek és a lakhatóság feltételei között, hogy olyan bolygót kapjunk, amely képes fenntartani az életet.”

Narrátor

1999-BEN GONZALEZ A “CSILLAGÁSZAT ÉS GEOFIZIKA” C. LAP EGYIK CIKKÉBEN LEÍRTA, HOGY MILYEN ÖSSZEFÜGGÉS VAN AZ EMBERI ÉLET FENNMARADÁSA ÉS A NAPFOGYATKOZÁSOK MEGFIGYELHETŐSÉGE KÖZÖTT. ELGONDOLÁSAI FELKELTETTÉK JAY RICHARDS FILOZÓFUS KIVÁNCISISÁGÁT.

Jay Richards

Kutatásaimat a kozmológiára összpontosítottam. Elsősorban a valószínűségszámítás elméletét alkalmaztam a fizikai törvények finomhangolására. Egy erős érzés lett úrrá rajtam, hogy ezek a bizonyítékok a Világegyetem magasabb rendeltetése felé mutatnak.

Jay Richards

“Ekkor került elém Gonzalez munkája, és ő ugyanazt érezte, amit én. Azt, hogy a tökéletes napfogyatkozások csak a jéghegy csúcsát jelentik... a bizonyítékok csoportjának első olyan példáját, amelyek segítségével eldönthetjük, hogy a Világegyetem valamilyen “vakszerencse” egy személytelen folyamat eredménye, vagy pedig cél és terv eredménye.

Narrátor

1999 NYARÁN, GONZALEZ ÉS RICHARDS KÖZÖS KUTATÁSI PROGRAMOT INDÍTOTTAK.

AZZAL KEZDTÉK KUTATÁSUKAT, HOGY SZÁMBA VETTÉK A NAPFOGYATKOZÁSOK JELLEMZŐIT, MELYEKET A TUDÓS KÖZÖSSÉGEN KÍVÜL ALIG ISMERTEK.

E FELTŰNŐ JELENSÉGEKET NEMCSAK MEGFIGYELNI LENYŰGÖZŐ..., A NAPFOGYATKOZÁSOK AJTÓT NYITNAK AZ EGÉSZ VILÁGEGYETEM FIZIKÁJÁNAK ÉS KÉMIÁJÁNAK MEGÉRTÉSÉHEZ.

Guillermo Gonzalez

“A napfogyatkozás olyan, mint egy óriási méretű, a természetben lejátszódó kísérlet. Olyan ‘beállítás’, amely lehetővé teszi számunkra, hogy csillagunk, a Nap egy részét megfigyelhessük...

.... ez pedig döntő fontosságú annak megértésében, hogyan jön létre a Nap fénye annak atmoszférájában.”

Bijan Nemati

“Az a tény, hogy a Föld a Nap körül, a Hold pedig a Föld körül kering, valamint hogy a Föld, a Hold és a Nap mérete és távolsága pontosan akkora, hogy az ember egy tökéletes napfogyatkozást láthat, nos, ez bámulatos dolog...

...mivel lehetővé teszi számunkra, hogy megmérhessük a Nap atmoszférája felső szintjének alkotóelemeit.”

Narrátor

NAPFOGYATKOZÁS SORÁN A HOLD OLYAN TÖKÉLETESEN TAKARJA A NAPOT, HOGY OLTALMAT NYÚJT VAKÍTÓ FÉNYE ELLEN. A CSILLAGÁSZOK RÉSZÉRE EZ LEHETŐSÉGET BIZTOSÍT A NAP ATMOSZFÉRÁJÁNAK MEGTEKINTÉSÉRE, MELYET MÁSKÉPPEN LEHETETLEN VOLNA MEGTAPASZTALNI.

AMIKOR A NAPOT EGY PRIZMÁN KERESZTÜL NÉZZÜK, A TELJES ELSÖTÉTEDÉS PILLANATÁBAN ELŐTŰNIK A KROMOSZFÉRÁNAK (VAGYIS AZ ATMOSZFÉRA LEGBELSŐ RÉTEGÉNEK) RÓZSASZÍNŰ ÍVE – ÉS EZZEL EGYÜTT EGY SZIVÁRVÁNYSZERŰ SÁV, MELYET “FLASH”-SPEKTRUMNAK IS NEVEZNEK.

AZ 1870-ES NAPFOGYATKOZÁS A NAP KROMOSZFÉRÁJA SZERKEZETÉNEK A MEGÉRTÉSÉHEZ ÉS A HÉLIUM FELFEDEZÉSÉHEZ VEZETETT. A HÉLIUM A VILÁGEGYETEM MÁSODIK LEGBŐVEBBEN RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ ELEMÉ.

Guillermo Gonzalez

Egy csillag spektruma valószínűleg legjelentősebb információforrás az adott csillagról.

“A 19. század néhány történelmi napfogyatkozása során jöttek rá a csillagászok arra, hogyan jön létre a Nap spektruma. Azt is hozzá kell tennünk, hogy csak a teljes napfogyatkozás alatt fennálló különleges események miatt tudták ezt kiszámítani.”

Narrátor

EZEK A KÖRÜLMÉNYEK PONTOSAN MEGHATÁROZOTTAK ÉS DÖNTŐ JELENTŐSÉGŰEK.

HA A HOLDUNK KICSIVEL NAGYOBB VOLNA, AKKOR RÉSZBEN ELFEDNÉ A KROMOSZFÉRA LÁTHATÓSÁGÁT ÉS CSÖKKENTENÉ A SPEKTRUM FÉNYÉT.

HA A HOLD KISEBB VOLNA, EZ TÚL SOK FÉNYT ENGEDNE KISUGÁROZNI A NAPBÓL – ÉS EZZEL ELRONTANÁ A NAP ATMOSZFÉRÁJÁNAK ÉS FÉNY-SPEKTRUMÁNAK LÁTHATÓSÁGÁT.

Guillermo Gonzalez

“Így tehát, tökéletes illeszkedés szükséges a Nap és a Hold között, hogy a kromoszféra ne tűnjön el, hanem láthatóvá váljon.”

A 19. századi napfogyatkozások mélyebb megértése volt az, amely lehetővé tette a csillagászok számára annak megértését, hogyan jönnek létre a távoli csillagok spektrumai.

“...Ez volt az, ami igazán elindította az asztrofizika tudományát és lehetővé tette számunkra annak megértését, hogyan működnek más csillagok... mivel a távoli csillagok, végeredményében szintén napoknak foghatók fel.”

Narrátor

1919 TAVASZÁN A NAPFOGYATKOZÁSOK ÉS A TUDOMÁNYOS FELFEDEZÉSEK KÖZTI KAPCSOLAT IS FELTÁRULT.

MÁJUS 29-ÉN, AZ ARTHUR EDDINGTON BRIT CSILLAGÁSZ ÁLTAL VEZETETT KUTATÓCSOPORT A NAPFOGYATKOZÁS TELJES ELSÖTÉTEDÉSI IDŐSZAKÁBAN LEFOTÓZTA A NAPOT ÉS A HYADES CSILLAG-HALMAZ NAPHOZ KÖZELI CSILLAGSZOMSZÉDAIT.

A KÉPEK KÉSŐBBI ELEMZÉSE IGAZOLTA, HOGY A NAP GRAVITÁCIÓJA A TÁVOLI CSILLAGOKRÓL A FÖLD FELE JÖVŐ FÉNYT AZ ANNAK IDEJÉN EINSTEIN ÁLTAL MEGJÓSOLT SZÖGBEN TÉRÍTI EL.

EGY TELJES NAPFOGYATKOZÁS IDEJE ALATT IGAZOLÁST NYERT AZ EINSTEIN FÉLE RELATIVITÁSELMÉLET (AMELY FORRADALMASÍTOTTA A VILÁGEGYETEMRŐL ALKOTOTT FELFOGÁSUNKAT).

Guillermo Gonzalez

“Ez a ‘kísérlet’ csak napfogyatkozások ideje alatt lehetséges, mivel a csillagok csak a teljes napfogyatkozások során válnak láthatóvá.”

“A napfogyatkozások nagyon fontosak a tudomány történetében, és... az egész naprendszerben a legalkalmasabb hely a napfogyatkozások megtekintésére a Föld felszíne. Kiszámoltam, a más bolygókról és holdakról megfigyelhető napfogyatkozások számát (nagyjából 65 ilyen hely van).

“...és bizony csodálatos egybeesés, hogy az a hely, ahol megfigyelők élnek, pontosan az a hely, ahonnan a legjobb napfogyatkozásokat lehet megfigyelni.”

Narrátor

EGY NAPFOGYATKOZÁS FÁTYOLSZERŰ FÉNYÉNEK KÖSZÖNHETŐEN TEHÁT GONZALEZ ÉS RICHARDS EGY RENDKÍVÜL FIGYELEMRE MÉLTÓ ÖSSZEFÜGGÉST FEDEZETT FEL A BONYOLULT ÉLETFORMÁKHOZ SZÜKSÉGES TÉNYEZŐK ÉS A TUDOMÁNYOS MEGFIGYELÉSEK KÖZÖTT.

FELMERÜL A KÉRDÉS:

VÉLETLEN SZERENCSÉRŐL VAN-E SZÓ, A TERMÉSZET ELSZIGETELT JELENSÉGÉRŐL, VAGY PEDIG ARRÓL, HOGY BEPILLANTHATTUNK EGY, A VILÁGEGYETEM EGÉSZÉRE VONATKOZÓ ALAPELVBE?

Jay Richards

“ Ez volt az egymillió dolláros kérdés, amely állandóan a szemünk előtt lebegett.

“Mi van akkor, ha azon körülmények, amelyektől egy bolygó lakhatóvá válik ugyanazok, amelyek a legalkalmasabbá teszik a tudományos megfigyelésekre? Úgy is mondhatnám, hogy mi van akkor, ha a Világegyetem azon ritka helyei, amelyek lehetővé teszik az emberi létformát, azaz a megfigyelő személyek létezését, egybeesnek azokkal a helyszínekkel, melyek a legalkalmasabbak a megfigyelésre?”

Narrátor

RICHARDS ÉS GONZALEZ APRÓLÉKOS PONTOSSÁGGAL, HÁROM ÉVEN ÁT VIZSGÁLTÁK ELKÉPZELÉSÜKET ÉS AZOKAT SOKFÉLE TUDOMÁNYOS TERÜLETRŐL ÖSSZEGYŰJTÖTT BIZONYÍTÉKKAL VETETTÉK ÖSSZE.

A 2004-BEN MEGJELENT, “A KIVÁLTSÁGOS BOLYGÓ” CÍMŰ KÖNYVÜKBEN MUTATTÁK BE FELTEVÉSEIKET:

Felirat

“UGYANAZOK AZ IGEN SZIGORÚ KÖRÜLMÉNYEK, AMELYEK LEHETŐVÉ TESZIK SZÁMUNKRA A LÉTEZÉST, EGYSZERSMIND A TUDOMÁNYOS FELFEDEZÉSEKHEZ SZÜKSÉGES LEGJOBB FELTÉTELEKET IS BIZTOSÍTJÁK.”

Jay Richards

A könyvben tucatnyinál is több példát részletezünk arra vonatkozóan, milyen összefüggések állnak fenn az élet és a tudományos megismerés között. Ezek nem amolyan csalóka, jelentéktelen példák. Mindegyik olyan feltételt vizsgál, amely a maga tudományterületén kritikusnak mondható. Könyvükben vannak távoli dolgokkal, például a tejútrendszer természetével foglalkozó példák, és vannak földközeli is.

Narrátor

NOHA GONZALEZ ÉS RICHARDS FELTEVÉSEIT EGY TÖKÉLETES NAPFOGYATKOZÁS VÁLTOTTA KI...

....MEGFIGYELÉSEIK SOHA NEM JÖHETTEK VOLNA LÉTRE AZ ÉLET ÉS A FELFEDEZÉSEK KÖZTI ÖSSZEFÜGGÉS EGY MÁSIK ISMERT PÉLDÁJA NÉLKÜL. A FÖLD LÉGKÖRÉRŐL VAN SZÓ.

Guillermo Gonzalez

“Amikor az ember az Apolló program során, vagy más űrhajóról készült fotókat lát a Földről, akkor látni lehet, milyen vékony légkör veszi körül a bolygónkat. Ez tartja fenn mindazt az életet, amiről tudomásunk van.

Guillermo Gonzalez

“Így tehát, szükségünk van az elemek bizonyos fajta összetételére, hogy a miénkhez hasonló, összetett bioszféra fennmaradhasson. Nem felel meg ehhez bármilyen légkör.

Narrátor

AHOGY A FELFEDEZŐ ŰRHAIÓK AZ ELMÚLT NEGYVEN ÉV ALATT A NAPRENDSZERT KUTATTÁK, MÉLYEBBEN MEGÉRTETTÜK, HOGY MENNYIRE MEG KELL BECSÜLNÜNK A FÖLD LÉGKÖRÉT.

EZEK AZ ŰRMISSZIÓK IGAZOLTÁK, HOGY A NAPRENDSZERÜNK TÖBB MINT HETVEN BOLYGÓJÁBÓL ÉS HOLDJÁBÓL ÁLLÓ CSALÁDON BELÜL A FÖLD ANNAK A HÉT ÉGITESTNEK AZ EGYIKE, AMELYET SŰRŰ GÁZBUROK FED.

E HÉT KÖZÜL AZONBAN CSAK A FÖLD LÉGKÖRE KÉPES BONYOLULT ÉLETFORMÁKAT FENNTARTANI... ÉS CSAK A FÖLD LÉGKÖRE ÁTLÁTSZÓ.

Guillermo Gonzalez

“...Az a légkör lesz átlátszó, amely zömmel oxigénből, nitrogénből, valamint egy nagyon kevés rész szén-dioxidból és egyéb szén-vegyületekből vagy atomokból áll.”

Guillermo Gonzalez

”Ha túl sok szén volna a levegőben, akkor ködfátyolos volna a légkör.... szerves gázok gomolyognának. Olyanok, amelyeneket például a Titán nevű nagy holdon lehet látni”

Narrátor

A SZATURNUSZ LEGNAGYOBB HOLDJÁT BORÍTÓ SŰRŰ GÁZLEPEL HASONLÍT A NEPTUNUSZT, AZ URÁNUSZT, A SZATURNUSZT ÉS A JUPITERT KÖRŰLVEVŐ LÉGKÖRÖKRE – VALAMINT A VÉNUSZ ÜVEGHÁZ-KATLANJÁRA.

EZEN IDEGEN VILÁGOK EGYIKÉRŐL SEM LEHETNE LÁTNI A CSILLAGOKAT, A NAPSÜTÉST..., DE MÉG A NAPOT SEM.

Jay Richards

“Nos, természetes, ha az ember hirtelen ott teremhetne a Titánon vagy a Vénuszon, vagy az egyik távol eső gázbolygón, akkor a Világegyetem tiszta látványának hiánya nem jelentene olyan nagy gondot... mert az élete azonnal véget érne.”

“Azonban pontosan erről van szó. Ha igazunk van... ha a lakhatóság és a tudományos felfedezés feltételei ugyanazon helyen vannak jelen egyszerre, akkor a földihez hasonló feltételeket kapunk – olyan légkört, amely a miénkhez hasonló összetett életformákat tart fenn... és módot nyújt számunkra a körülöttünk látható Világegyetem tudományos felfedezésére is.”

Narrátor

FÖLDÜNK LÉGKÖRÉNEK ÉRTÉKEI FOLYAMATOSAN PRÓBÁRA VANNAK TÉVE.

AHOGYAN A FÖLD AZ ŪRBEN MOZOG, AZ EGÉSZ VILÁGEGYETEMBŐL SUGÁRZÁS ÉRI.

E SUGÁRZÁS A NAPBÓL... ÉS MÁS ÉGITESTEBŐL ÉRKEZIK, IDEÉRTVE A SZUPERNOVÁKAT ÉS A TÁVOLI GALAXISOKAT IS.

(További feliratok a Föld felett/Elektromágneses spektrum nevei)

BOLYGÓNKAT A SUGÁRZÁSOK GAMMA, ULTRAIBOLYA, LÁTHATÓ, INFRAVÖRÖS, MIKROHULLÁMÚ ÉS A RÁDIÓ-HULLÁMÚ TARTOMÁNYBAN ÉRIK EL. EZEKET EGYÜTT ELEKTROMÁGNESES SPEKTRUMNAK NEVEZZÜK.

E HULLÁMTARTOMÁNYOK KÖZÜL CSAKNEM MIND LÁTHATLATLAN A SZEMNEK... A SZERVES ÉLET SZÁMÁRA PEDIG VAGY HALÁLOS, VAGY HASZONTALAN.

E FREKVENCIA-TARTOMÁNYOKON BELÜL MÉGIS VAN EGY SZŰK TARTOMÁNY, AMELYRŐL KIMUTATHATÓ, HOGY NÉLKÜLÖZHETETLEN A NÖVÉNYEK, AZ ÁLLATOK ÉS AZ EMBERI LÉNYEK SZÁMÁRA.

Jay Richards

“Másként fogalmazva: az elektromágneses spektrumnak csak egy nagyon keskeny sávja hasznos az olyan életfolyamatok szempontjából, mint a fotoszintézis.

Az élet nem tudott volna kifejlődni a gamma, röntgen vagy valamilyen más sugárzás felhasználásával. A spektrumnak tényleg csak egy a keskeny tartománya teszi lehetővé az életfolyamatokat.

Nos, ahogy időközben kiderült, ugyanez a keskeny hullámtartomány teszi lehetővé, hogy a lehető legtöbb információhoz jussunk azokról a struktúrákról, amelyek körülvesznek minket az univerzumban.

Narrátor

E MEGHATÁROZOTT FREKVENCIÁK (AMELYEK A NÖVÉNYEK SZÁMÁRA LEHETŐVÉ TESZIK A TÁPLÁLÉK ELŐÁLLÍTÁSÁT, A CSILLAGÁSZOKNAK PEDIG A KOZMOSZ MEGFIGYELÉSÉT) A VILÁGEGYETEM TERMÉSZETES

**ELEKTROMÁGNESES SUGÁRZÁSÁNAK AZ EGY BILLIOMOD
EGYBILLIOMODÁNÁL IS SZŰKEBB SÁVJÁT KÉPVISELIK.**

**SZERENCSÉRE A NAPUNK ÉPPEN EZT A FÉNYTÍPUST SUGÁROZZA
BŐSÉGESEN... ÉS EZ HATOL ÁT LEGKÖNNYEBBEN LÉGKÖRÜNK VÉDŐ
ERNYŐJÉN, HOGY ELÉRJE A FÖLD FELSZÍNÉT.**

Guillermo Gonzalez

“Érdekes véletlen, hogy az a fajta légkör, amely az hozzánk hasonló komplex lények létezéséhez szükséges, nem gátolja meg minket abban, hogy megfigyeljük a távoli Világegyetemet.”

Guillermo Gonzalez

“... ez bizony meglepetés. Ez olyan dolog, amit pusztán a véletlen – emberi számítás szerint - nem szokott létrehozni. Miért olyan a Világegyetem, hogy a leginkább lakható hely egyben az univerzum megfigyelésére is a legjobb lehetőséget biztosítja?

Narrátor

**1997-BEN GUILLERMO GONZALEZ ELKEZDTE TANULMÁNYOZNI, MILYEN
KÜLÖNLEGES HELYET FOGLAL EL A FÖLD A TEJÚTRENDSEBEN.**

**TANULMÁNYA SORÁN EGYRE TÖBB ÖSSZEFÜGGÉST TALÁLT AZ ÉLET ÉS A
FELFEDEZÉSEK KÖZÖTT.**

Guillermo Gonzalez

“A lakhatóságot tekintve a Naprendszerünk elhelyezkedése a Tejútrendszerben pontosan olyan ideális, mint amilyen ideális Földünk elhelyezkedése a Naprendszerben.

“ Egy spirális, alapvetően lapos galaxisban lakunk. Ennek központi részén van egy kupolaszerű forma, és spirális karokkal rendelkeznek. Mi valahol félúton lakunk a Tejútrendszer központi része és a széle között.”

Narrátor

**PETER WARD ÉS DONALD BROWNLEE ASZTROBIOLÓGUSOKKAL
EGYÜTTMŰKÖDVE GONZALEZ ÖSSZEHASONLÍTOTTA A
TEJÚTRENDSEBELI HELYZETÜNKET MÁS, NEM LAKHATÓ TÉRSÉGEK
ELHELYEZKEDÉSÉVEL.**

Guillermo Gonzalez

“A galaxisban sok a veszély, de a legveszélyesebb hely talán a galaktikus középpont.”

Donald Brownlee

“...Nos, a galaxis középpontjában a csillagoknak nagyon nagy a sűrűsége - és bizony vannak ott szupernovák és egyéb olyan dolgok is, amelyek a naprendszer halálos közepén akadályoznák az életet.

Guillermo Gonzalez

“A galaxisunk kellős közepén van még egy hatalmas fekete lyuk. Ha emellett elhaladna egy csillag, akkor a lyuk azonnal darabokra szaggatná és egy kőzetdarabokból álló korongot formálna köré, és sokféle részecskesugárzást, elektromágneses sugárzást, gamma-sugárzást, röntgen-sugárzást... bocsátana ki.

Narrátor

MIKÖZBEN A GALAKTIKUS MAG KÖZELÉBEN EGY FEKETE LYUK, ROBBANÓ CSILLAGOK ÉS HALÁLOS SUGÁRZÁS TENNÉK LEHETETLENNÉ A ÉLET KOMPLEXITÁSÁT,...

A TEJÚT PEREME MÁS PROBLÉMÁKAT VET FEL A LAKHATÓSÁGGAL KAPCSOLATBAN.

Donald Brownlee

“A külső térségekben a helyzet sokkal kényesebb. Egy vasból, magnéziumból, szilíciumból és oxigénből álló bolygón élünk.

Ha eljutnánk a galaxisunk távolabbi térségeibe... a külső perem felé..., akkor e nehéz elemek egyre szűkebben állnának rendelkezésre.

Guillermo Gonzalez

‘...valószínűleg ott nincs elég nehéz elem, hogy élet fenntartására alkalmas, Föld méretű bolygók létezhesenek.

“A veszélyes galaktikus középpont és a galaxis külső széle között van tehát egy szerencsés középút... “

Narrátor

GONZALEZ, BROWNLEE ÉS WARD A “LAKHATÓ GALAKTIKUS ZÓNÁNAK” NEVEZTÉK EL EZT A TÉRSÉGET, AHOL A TEJÚTRENDSEZEREN BELÜL BONYOLULT LÉTFORMÁK LÉTEZHETNEK.

ELMÉLETÜKET ELŐSZÖR 2001-BEN HOZTÁK NYILVÁNOSSÁGRA... ÉS AZÓTA EGYRE ELFOGADOTTABBÁ VÁLT AZ ASZTROBIOLÓGUSOK KÖZÖTT.

Guillermo Gonzalez

“Még sok kutatás van hátra, hogy pontosan meghatározzuk milyen széles is ez a lakható zóna. Azonban általános az egyetértés, hogy: ‘Igen, minden bizonnyal vannak a galaxison belül olyan helyek, ahol semmilyen civilizáció nem vetheti meg a lábát, mert annyira veszélyesek; és vannak olyan térségek, ahol pedig az élet azért lehetetlen, mert a nehéz elemek csak nagyon kis mennyiségben fordulnak elő. ...”

Narrátor

AMÍG A TEJÚT PEREMÉTŐL VAGY A KÖZÉPPONTJA FELŐL HALADVA A LAKHATÓSÁG AKADÁLYAI CSÖKKENEK, GONZALEZ MAGÁN A LAKHATÓ GALAKTIKUS ZÓNÁN BELÜL IS HATALMAS TERÜLETEKET TALÁLT, MELYEK KEVÉSBÉ KEDVEZŐEK AZ ÖSSZETETT ÉLŐLÉNYEK SZEMPONTJÁBÓL.

Guillermo Gonzalez

“A galaxis lakható zónáján belül a spirálkarok megtörik a lakható zónát..., ezek tehát veszélyes helyek. Itt robban fel a legtöbb szupernova. Itt születnek a csillagok.

Bijan Nemati

Nem lenne szerencsés túl közel lakni egy spirálkarhoz. Távolabb kell lennünk tőlük, a galaxisnak egy nagyjából kedvező térségében.”

Narrátor

ÚGY TÚNIK, A FÖLD PONTOSAN ILYEN HELYEN TALÁLHATÓ - EGY VISZONYLAG BIZTONSÁGOS ÉS NEM ZSÚFOLT TÉRSÉG EZ, AMELY A NYILAS ÉS PERSZEUSZ NEVŰ KARJAI KÖZÖTT TALÁLHATÓ A TEJÚTON.

Guillermo Gonzalez

“Az elhelyezkedés határoz meg mindent. Így tehát a Tejútrendszer egy olyan speciális helyét foglaljuk el, ahol a lakhatóság optimális, a veszélyek minimálisak és elegendő építőelem áll rendelkezésre egy Föld bolygó létrehozására.”

Narrátor

GUILLERMO GONZALEZ ÉS JAY RICHARDS EGY MÁSIK SZEMPONTBÓL ELVÉGEZTÉK A LAKHATÓ GALAKTIKUS ZÓNA KUTATÁSÁT.

AZT ÁLLÍTIJÁK, HOGY A FÖLD A CSILLAGÁSZATI KUTATÁSOK SZEMPONTJÁBÓL IS A LEGKEDVEZŐBB HELYET FOGLALJA EL A GALAXISON BELÜL.

Guillermo Gonzalez

“Ahogy kiderült, a Világegyetemben elfoglalt helyünk nem csupán az élet szemszögéből nézve döntő fontosságú, hanem a tudományos felfedezésekhez is meglepően fontos.”

Guillermo Gonzalez

Egy erősen ellapított galaxis középsíkja közelében helyezkedünk el e térség spirális karjai között, ahol nagyon alacsony a porkiválás. Jóllehet a galaxis síkjában vagyunk, az égbolt nincs eltakarva előlünk, így nagyon tiszta a kilátás.

Narrátor

TÖBB, MINT EGY ÉVSZÁZADA MÁR, HOGY A MEGFIGYELÉS CSAK NEM IDEÁLISNAK MONDHATÓ SZÍNPADA KÉPESSÉ TETTE A CSILLAGÁSZOKAT A TEJÚTRENSZER SZERKEZETÉNEK TANULMÁNYOZÁSÁRA.

HA EGY TISZTA ÉJSZAKÁN A NYILAS CSILLAGKÉP FELÉ TEKINTÜNK, LÁTHATJUK, HOGY A TEJÚTRENSZERÜNKBEN NEM EGYFORMÁN OSZLANAK EL A CSILLAGOK.

INKÁBB EGY KONCENTRÁLT SÁVOT LÁTUNK – EGY CSILLAGOKBÓL, PORBÓL, ÉS GÁZBÓL ÁLLÓ, SZÁZEZER FÉNYÉVNYI ÁTMÉRŐJŰ, LAPOS KORONGOT.

Guillermo Gonzalez

“A Tejút éjszakai égbolton megfigyelhető sávja a szélével fordul felénk, így rálátunk a galaxis síkjára.”

“Ha a galaxis központi részén lalnánk, akkor a dolgok sokkal inkább gömbszerűen oszlanának el, így nehéz volna a galaxis belsejében lévő objektumokat megkülönböztetni azoktól, amelyek rajta kívül állnak.”

Guillermo Gonzalez

“Továbbá a galaktikus középpont felé haladva egyre több a por, mint a mi térségünkben. Így a Világegyetem távolabbi helyeit sokkal nehezebb megfigyelni. Több dolog gátolja a kilátást.

Narrátor

HA A CSILLAGÁSZOK EGY OLYAN BOLYGÓN DOLGOZNÁNAK, AMELY A GALAXIS VALAMELYIK SPIRÁLKARJÁN BELÜL VAN, AKKOR HASONLÓ PROBLÉMÁKKAL SZEMBESÜLNÉNEK.

E HELYEKEN KONCENTRÁLT PORFELHŐK ÉS A CSILLAGOK FÉNYE ÁLTAL MEGVILÁGÍTOTT GÁZ NEHEZÍTENÉ A TEJÚT ALAKJÁNAK MEGHATÁROZÁSÁT... VAGY AZT, HOGY A SAJÁT TEJÚTRENSZERÜNKBEN LÉVŐ CSILLAGOKAT MEGKÜLÖNBÖZTESSÜK A VILÁGEGYETEM TÖBBI RÉSZÉTŐL.

Jay Richards

“Azt mondhatjuk, hogy a Föld felszíne optimális helyzetet biztosít, hogy rálássunk mind a Tejútrendszer közeli szerkezetére, mind pedig a távoli kozmosz egészére.

Tehát ismét azt látjuk, hogy az a térség, amely a legnagyobb az esélye egy lakható bolygó létezésének, egyúttal galaktikus szempontból a legalkalmasabb hely tudományos kutatások végzéséhez.”

Felirat

***“A Világegyetemet illetően a legérthetlenebb az, hogy megérthető.”
Albert Einstein***

Jay Richards

“Az a tény, hogy képesek vagyunk felfedezni a Világegyetem dolgait, évszázadokon keresztül rejtélynek számított.

Hogyan tudnák pont a magunkfajta lények felfedezni ezt az univerzumot? Miért gondoljuk, hogy az univerzum megismerhető? Miért gondoljuk, hogy a tudásunk összhangban áll a tényleges valósággal?

Paul Davies

“...az a képességünk, hogy észleljük és értjük az univerzumot, működésének alapvető jellegzetessége. Tehát az, hogy mi ehhez hozzákapcsolódunk, részei vagyunk – ez nem pusztán véletlen, valaminek a hétköznapi velejárója – hanem ez az, aminek révén bekapcsolódunk a dolgok nagy, kozmikus rendszerébe.

Fogalmam sincs, hogyan és mi végre működik így ez a kapcsolat, de meg vagyok döbbenve rajta, hogy ilyen mélységekben és részletesen képesek vagyunk megérteni a világegyetemet.

Narrátor

A CSILLAGÁSZAT ÉS A FIZIKA LÁTVÁNYOS FEJLŐDÉSE NAPJAINKBAN EGY OLYAN VILÁGEGYETEMNEK KÖSZÖNHETŐ, AMELY HOZZÁFÉRHETŐ AZ EMBER SZEME ÉS ELMÉJE SZÁMÁRA.

A VILÁGEGYETEMET OLYAN TÖRVÉNYEK ÉS ERŐK HATJÁK ÁT, AMELYEK SZÓ SZERINT HOGY ÖSSZETARTJÁK A FÖLDET ÉS AZ EGÉSZ KOZMOSZT... EZEK A TÖRVÉNYEK OLYAN FINOMAN VANNAK BEHANGOLVA, HOGY A MAGASRENDŰ FAJOK LÉTÉT ÉS A TUDOMÁNYOS MEGISMERÉST EGYARÁNT LEHETŐVÉ TESZIK.

Robin Collins

“...ha nem létezne valami olyasmi, mint a gravitáció, amely összetartja az anyagot, akkor nem volnának bolygók, nem volnának csillagok, nem léteznének bonyolult szervezetek....

Ha nem volna erős magerő, akkor semmi sem tartaná össze az atommagban a protonokat és a neutronokat. Akkor nem volnának atomok sem. Kémia sem volna.

Ha nem volna elektromágneses erő, nem jöhetne létre kötés a kémiai anyagok között. Nem volna fény.”

...És még sorolhatnánk. Ezekre az alapelvekre mind szükségünk van, máskülönben nincs élet. Ha ezen alapelvek közül akár csak egyet is eltörölnénk, azzal az életet szüntetnénk meg.

Narrátor

AZ ELMÚLT NEGYVEN ÉV SORÁN A TUDÓSOK MEGHATÁROZTÁK AZ ALAPVETŐ TÖRVÉNYEK ÉS ERŐK RELATÍV ÉRTÉKÉT.

EZ AZ ERŐEGYENSÚLY OLYAN KRITIKUS, HOGY NYUGODTAN HASZNÁLHATJUK RÁ A FINOMHANGOLTSÁG KIFEJEZÉST.

Jay Richards

“...ha vennénk a természet alapvető állandóit és akár csak egy kicsit meg tudnánk ezeket változtatni, vagy véletlenszerűen választanánk ki őket – akkor szinte soha sem kapnánk egy lakható univerzumot.

Ha ezek az állandók akár csak kicsit is mások volnának – kicsit erősebbek, vagy kicsit gyengébbek, mint amilyenek jelenleg – akkor nem létezhetnének galaxisok, bolygók, sem komplex biológiai szervezetek. Ezt jelenti a finomhangolás fogalma.”

Narrátor

HOGY JOBBAN MEGÉRTSÜK, MIT JELENT A FINOMHANGOLTSÁG, KÉPZELJÜNK EL EGY OLYAN GÉPET, AMELY SZABÁLYOZNI KÉPES AZ ÖSSZES FIZIKAI ÁLLANDÓT.

HA A JELENLEGI BEÁLLÍTÁSHOZ KÉPEST AKÁR CSAK CSEKÉLY MÉRTÉKBEN MEGVÁLTOZTATNÁNK EZEN ERŐK BÁRMELYIKÉT (PÉLDÁUL A GRAVITÁCIÓT), AZ KATASZTROFÁLIS HATÁSSAL LENNE A KOMPLEX ÉLETFORMÁKRA.

Robin Collins

“...ha egy kicsit megnövelnénk – akkor az élet nagyobb formái nem maradhatnának meg... minden, ami egy borsószemnél nagyobb, összeroppanna.

Így, csak nagyon primitív életformákat kaphatnánk, például baktériumokat. Azonban soha sem létezhetnének öntudattal rendelkező megfigyelők.”

Paul Davies

“Ez csupán egy feltétel a szükséges fizikai tulajdonságok hosszú listáján, amely egy életet tartalmazó univerzum létének feltételeit sorolja fel. A többi erőhatás is rendkívül fontos. Vegyük a szubatomi részecskék tömegeit. Ha mindezek egy kicsit is mások volnának, akkor az élet bizonyára nem létezne úgy, ahogyan most ismerjük.

Narrátor

EZEK AZ FIZIKAI ERŐK ÉS ÁLLANDÓK ÚJABB PÉLDÁT SZOLGÁLTATNAK AZ ÉLET ÉS A MEGISMERHETŐSÉG KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSRE. HISZEN NEM CSUPÁN FINOMAN ÖSSZE VANNAK HANGOLVA AZ ÉLET ÉRDEKÉBEN, HANEM ÉRTHETŐEK IS A SZÁMUNKRA.

Guillermo Gonzalez

“Figyelemre méltó, milyen jól működnek a törvények, de az is, hogy milyen egyszerűek. Ez pedig szintén összefügg azzal, hogy a törvények felfedezhetők és megismerhetők.

Narrátor

ALBERT EINSTEIN ÍRTA A KÖVETKEZŐKET:

és felirat

“MÉLYSÉGESEN HISZEM, HOGY A VILÁGEGYETEM ALAPELVEI GYÖNYÖRŰEK ÉS EGYSZERSMIND EGYSZERŰEK.”

Albert Einstein

MINTEGY 400 ÉVEN KERESZTÜL A TUDÓSOK MINDIG ELEGÁNS EGYSZERŰSÉGET FEDEZTEK FEL AZOKBAN A MATEMATIKAI EGYENLETEKBEN, AMELYEK KIFEJEZIK ÉS FELTÁRJÁK A KOZMOSZ TÖRVÉNYEIT.

(Közben....) Feliratok

- **Relativitás**
- **Gravitációs erő**
- **Elektromágneses erő**
- **(Egyenletek – nem igényelnek fordítást)**
-

Jay Richards

“.... úgy tartják, hogy az elméleti fizika legfontosabb elméleteinek többségét le lehet írni egyetlen papírlapra. Azt hiszem, meglepőnek kell tartanunk, hogy ezeket az egyszerű képleteket vagy egyenleteket ennyire általánosan lehet alkalmazni egy nagyon bonyolult és hatalmas világegyetemre.”

Robin Collins

“Adott számunkra egy olyan Világegyetem, amely nemcsak finoman hangolt ahhoz, hogy élet lehessen rajta, hanem gyönyörű, matematikailag elegáns szerkezetű, ráadásul fel is tudjuk fedezni.”

Paul Davies

“A legtöbb tudós természetesnek találja azt, hogy a világ rendezett és egyben megérthető. Szerintem a világ érthetősége rendkívüli dolog. Az a dolog egyik oldala, hogy a világ rendezett. De hogy ezt a rendezettséget mi, emberei lények képesek vagyunk felfogni, azt egyenesen elképesztőnek tartom.

“A kérdés természetesen felmerül – ‘mi erre a magyarázat?’”

Narrátor

SOKAN, AKIK ELTÖPRENGTEK EGY MEGISMERHETŐ VILÁGEGYETEM REJTÉLYÉN, AZZAL ÉRVELNEK, HOGY EZT A TÉNYT NEM KÖNNYŰ MEGMAGYARÁZNI.

Robin Collins

“A materializmus előfeltevései alapján az ember nem számítana rá, hogy a Világegyetem emberi értelemmel megérthető. Végül is, az uralkodó elképzelés szerint az emberi értelem csak azért fejlődött ki, hogy képes legyen zsákmányt ejteni, elboldoguljon a mindennapok világában és társat találjon.

Paul Davies

Vannak olyan adottságaink, amelyek a világban való boldogulásunkat segítik elő: mondjuk át tudunk ugrani egy kis patakot, vagy el tudunk kapni egy leeső almát.

...De miért van az, hogy a tudományos megfigyeléshez is vannak képességeink, például hogy mi történik az atomok, vagy a fekete lyukak belsejében? Ezek teljesen kívül esnek a mindennapi tapasztalataink..., teljesen mellékesek..., egyáltalán nem szükségesek a darwini túléléshez.

Guillermo Gonzalez

“A Világegyetem megismerhetősége valami olyasmi, amire nincs feltétlen szükség a létezésünkhöz. Ez valami plusz dolog. Úgy tűnik, bármi is az Világegyetem eredete, azért jött létre, hogy legyenek rajta olyan megfigyelők, akik fel tudják fedezni.”

Jay Richards

“A megfigyelőket a megfigyelés szempontjából legkedvezőbb helyre szokták elhelyezni. Úgy is mondhatnám, hogy ha intelligensen akarunk eljárni, akkor így teszünk.”

“...bolygónk és légkörének természete, elhelyezkedésünk a Naprendszerben, a Naprendszer típusa, amelyben a bolygónk található, de még az a csillag is, amely körül a Föld kering, és ennek elhelyezkedése a galaxisban nemcsak a sokrétű tudományos

felfedezésekhez optimális, hanem egyszersmind ezek a tényezők teszik lakhatóvá a földünket. Ezek nélkül nem maradhatnánk életben. Véleményem szerint ez a mintázat inkább egyfajta tudatos akarat, nem pedig a véletlenszerűség irányába mutat.

Guillermo Gonzalez

“Van valami a Világegyetemben, amit nem lehet egyszerűen a természet személytelen erőivel és az atomok ütközésével megmagyarázni. Ennek magyarázatához valami olyan plusz tényezőre van szükség, ami túlmutat az Univerzumon.

Narrátor

EZ A MEGKÖZELÍTÉS JELLEMEZTE A MODERN TUDOMÁNY KEZDETEIT IS.

NIKOLAS KOPERNIKUSZ AZÉRT KERESTE A NAPRENDSZER ELEGÁNSABB LEÍRÁSÁT, HOGY MEGÉRTSE AZT AZ UNIVERZUMOT, MELYRŐL ÍGY VÉLEKEDETT: “A MECHANIZMUSÁT EGY VÉGTELENÜL JÓSÁGOS ÉS RENDSZERETŐ TEREMTŐ DOLGOZTA KI... EGY OLYAN RENDSZER EZ, AMIT A LEGJOBB ÉS LEGSZERVEZETTEBB MŰVÉSZ SZERKESZTETT MEG, IRÁNTUNK VALÓ FIGYELMESSÉGÉBŐL.”

Dennis Danielson

Tehát úgy képzelte, hogy a világ egy kézműves remekműve, ami nemcsak jól működik, hanem gyönyörű is. Ez az analógia nem a következtetése, hanem az előfeltevése volt.

Jay Richards

A modern tudomány alapítói, mint Kopernikusz, Kepler, Galilei és maga Newton is, abban hittek, hogy a Világegyetem egy elme terméke – és hogy a hozzánk hasonló lények képesek megismerni a kozmoszt, mivel az egy értelmes lény alkotása.”

Paul Davies

Az volt a meggyőződésük, hogy a tudományos kutatásuk lényegében teológiai jellegű, mivel Isten keze munkáját tárják fel a világ működésében.

“Micsoda hihetetlen gondolat! – Bepillantani Isten gondolataiba. Kitalálni, hogyan rakta össze a Világegyetemet. Ezek szerint a természetben egy szöveg van elrejtve, amelyet a tudomány módszereivel lehet kiolvasni.

Narrátor

BÁR A LEGTÖBB TUDÓS NEM HASZNÁL ILYEN EGYÉRTELMEŰ TEOLÓGIAI KIFEJEZÉSEKET, AZ ÚJABB FELFEDEZÉSEK MEGVÁLTOZTATHATJÁK AZT A LÁTÁSMÓDOT, AMELY SZERINT A FÖLDGOLYÓ NEM TÖBB, MINT A KOZMOSZ MÉLYÉN REJLŐ HALVÁNY PÖTTY.

Jay Richards

“Hányszor mondták, főleg a 20. században, hogy a Világegyetemnek nem gondolt ránk. Hogy a hatalmas univerzumot nem a hozzánk hasonlóaknak tervezték. Egyszerűen csak egy életforma vagyunk, amely egy jelentéktelen csillag körül keringő, aprócska bolygón jött létre, egy átlagos galaxisban, a rendeltetés nélküli, hatalmas világegyetemben.

A mi érveink valami egészen mást sugallnak. Azt, hogy az univerzum szándékosan jött létre, és hogy egy cél érdekében létezik. Nem csupán az a rendeltetése, hogy hozzánk hasonló lények létezzenek, hanem az, hogy túllépjünk önmagunkon, parányi látókörünkön, és egészében szemléljük az univerzumot. Hogy fedezzük fel a világegyetemet, és hogy fontoljuk meg, nem valami olyasmi felé mutat-e, ami önmagán is túlmutat.

Narrátor

MIKÖZBEN EGYRE MÉLYEBBEN IGYEKSZÜNK BELÁTNI A VILÁGEGYETEMBE, ÓHATATLANUL VISSZATÉRNEK AZ ÖRÖK KÉRDÉSEK.

MI A FORRÁSA A KOZMOSZNAK..., ÉS MIÉRT LÉTEZÜNK BENNE MI MAGUNK?

MÍG EZEKET A KÉRDÉSEKET FOLYAMATOSAN VITATJÁK, ÉRTÉKES ÚJ FELFEDEZÉSEK SZÜLETNEK – AZ UNIVERZUM EGYIK SARKÁBAN, AHOL AZ ÉLET ÖSSZETETTSÉGE ÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁS EGYARÁNT LEHETSÉGESEK. EGY RENDKÍVÜLI BOLYGÓN, AMELYET FÖLDNEK NEVEZNEK.