

5. szám

MIND

MAGYAR
INNOVÁCIÓK
DIÓHÉJBAN

—
A NEMZETKÖZI
TUDOMÁNYOS TANÁCS
HARMADIK TALÁLKOZÓJA
—

—
SZŐCS GÉZA EMLÉKEZETE
—





Paul G. Mezey:
Happy New Year for 2021

2020, 2020,
This last year was far too bumpy.
Covid ruled, with emergency,
Challenge was just keeping healthy.
From pandemic, we had plenty,
Waiting for a cure was lengthy.
Immunity, always chancy,
Waiting for it, not my fancy!
Enough of that, 2020,
Your promises getting empty.
Time to move on, don't get comfi,
Good bye! ... Get lost, Double Twenty!
Hey, New Year waits at the Entry!
Time and Math, please, help the needy!
Adding one to 2020,
It is 2021! Is that easy?
This New Year leads back to normal,
So we hope (since hope is eternal).
Wishing for you all the best,
Over covid, quick conquest.

2020. december 31.

■ 2 ■

BÚCSÚZUNK SZŐCS GÉZÁTÓL, A TUDÓSTESTÜLET MEGÁLMODÓJÁTÓL

■ 5 ■

RENDAHAGYÓ JELENTÉS A HIBRID SZERVEZÉSBEN MEGTARTOTT HARMADIK TUDÓSTALÁLKOZÓRÓL

■ 8 ■

A TUDÓSTALÁLKOZÓ RÉSZTVEVŐINEK ELŐADÁSAI ÉS HOZZÁSZÓLÁSAI

Dr. Szöllősi-Nagy András: VÍZ, COVID-19 ÉS A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS

Dr. Mezei Ferenc: KUTATÁS, INNOVÁCIÓ ÉS TECHNIKAI FEJLŐDÉS MAGYARORSZÁGON
A COVID-19 JÁRVÁNYT KÖVETŐ IDŐSZAKBAN

Dr. Komjáthy István: GONDOLATOK A KORONAVÍRUS VILÁGJÁRVÁNYRÓL

NAGY DÉNES, MEZEI FERENC, BARABÁSSY MIKLÓS, BODÓ MIHÁLY HOZZÁSZÓLÁSA

Mátyás Bence Phd: AZ EGÉSZSÉGÜGY ÚJRAGONDOLÁSA DIGITALIZÁCIÓ SZEMPONTBÓL

Prof. Dr.-Ing. Anisits Ferenc: ENERGIAGAZDASÁG: A MEGÚJULÓ ENERGIA NÖVEKVŐ RÉSZARÁNYA
ÉS A HIDROGÉN PLATFORM MEGALKAKÍTÁSÁNAK JELENTŐSÉGE

Dr. Baranyi Lajos: NEM ELÉG!

Dr. Héjj Andreas: VESZTEGZÁR ALATT A CSALÁDI SZERETET?

Baranyi Péter: A STARTUP PÁLYÁZATOK RENDSZERÉNEK SZÜKSÉGES JAVÍTÁSA

Vécsey Zsádány: ÚJ PARADIGMÁK MENTÉN:
A VEZETÉSFEJLESZTÉS (LEADERSHIP DEVELOPMENT) ÁTALKULÁSA A COVID-19 IDŐSZAKBAN

Nagy Dénes: A NÉPÉPÍTÉSZET ÉS JELENTŐSÉGE A XXI. SZÁZADBAN:
A KISEBB ÖKOLÓGIAI LÁBNYOMTÓL AZ ÉPÍTŐIPARI HULLADÉK CSÖKKENTÉSÉIG

Dr. Bakos Gáspár: EXOBOLYGÓK FELFEDEZÉSE ÉS BEMUTATÁSA

■ 23 ■

Dr. Bakos Gáspár: MŰHOLDOK TÍEZREI VESZÉLYEZTETIK ÉGBOLTUNKAT

■ 24 ■

Dr. Mátyás Bence:

A GENESIS SUSTAINABLE FUTURE KFT. ASZTRÓBIOLÓGIA-KUTATÁSBAN VÁLLALT FELADATAI

■ 27 ■

Barabássy Miklós: A MAGYAR SZENT KORONA MÉRNÖKI SZEMMEL

■ 29 ■

TUDÓSTESTÜLETÜNK TAGJAINAK MEGEMLÉKEZÉSE SZŐCS GÉZÁRÓL

■ 31 ■

TALÁLMAŊY: **HeartBit**, a világ első 3 elvezetéses, bipoláris terheléses EKG rendszere

■ 32 ■

TALÁLMAŊY: **r.feather**, a multifunkciós speciális íróeszköz

BÚCSÚZUNK SZŐCS GÉZÁTÓL, A TUDÓSTESTÜLET MEGÁLMODÓJÁTÓL

A nagy forgatókönyvet az égből írják, ahonnan sorsunkat és múlandóságunkat irányítják. Megrendítő a hír, hogy Géza, akit számos egészségi gondja ellenére mulhatatlannak hittünk, nincs többé. Három hétig volt lélegeztetőgépen. Reméljük, hogy sokat próbált, végletes helyzeteket átvészelt szívós szervezete most is felülkerekedik, de nem így történt. Lapzártakor értesültünk örök távozásáról.



Még jelen lehetett a harmadik Tudóstalálkozón. Hét-főn délben érkezett a margitszigeti szállóba, a tudósainkat köszönteni. Egyenesen a repülőtérről jött, külföldi újtjáról. Így élte egész életét, halmozva a hasznost a kellemessel, az örömet a kötelességgel. Jelenléte mindig nyugalmat, kiegyensúlyozottságot árasztott, valójában zaklatott, minden percét hasznosító életet élt. Mindenhova elment, ahová hívták, beszédet mondott kiállításmegnyitón, könyvbemutatón, díjkiosztáson, a Janus Pannonius Költészeti Nagydíj átadó ünnepségén, vezette a PEN Club értekezleteit és elnökként, a VALOR HUNGARIAE Zrt. igazgatósági üléseit. Közben, miniszterelnöki főtanácsadóként számos küldöttség része volt, egyik alkalommal Manhattanban vacsoráztunk együtt, ahol a Nyugati partról Európába tartó repülését egy napra megszakította. Évtized múltán Münchenben találkoztunk, ahová kínai újtjáról érkezett, tárgyalt, majd továbbutazott Svájcba,

és csak onnan tért vissza Budapestre. Embert próbáló naptár. Közben egekbe szökött a vérnyomása, a sürgősségin kezelték, de másnap már a Kossuth-díj Bizottság ülésén vett részt, mivel – mint mondta – ott „csak a megjelenteknek van szavazati joga”.

Talált időt arra, hogy az utcáról bekopogtató feltalálóval elbeszélgessen, rengetegen keresték ügyes-bajos dolgaik orvoslását kérve, és Géza mindenkit fogadott. Közbenjárt sokak érdekében, és a csak számára megnyíló ajtókon kopogtatva intézte ügyüket. Legutóbb, a befolyását latba vetve Magyarországra hazahozta a világhírvány idején Limában rekedt tudós barátunkat.

Géza egyik nagyformátumú gondolata volt, hogy megszólítsa a külhonba szakadt és ott jelentős szakmai pályát befutott magyar tudósokat, szakembereket. Hívó szavára sokan válaszoltak, és mind tudományos, mind erkölcsi tekintélyükkel támogatták a magyar innováció ügyét. Három Tudóstalálkozót sikerült megszerveznünk. Ezáltal, a pandémia ellenére sem tört meg a találkozóink hagyománya.

Életvitele legjobban a *to burn the candle on both ends* mondással írható le: napestig dolgozott, energiakészletét nem kímélve, sőt azt gyakran lemerítve. Amikor fáradtnak látszott, arra panaszkodott, hogy „meggondolatlanul ráállt az orvosi tanácsra és gyógyszert szedett”, azért érzi magát rosszabbul. Reggelre általában jobban lett, és folytatta az egészségét felőrlő tevékenységét. Örökké nyughatatlan volt, belső motiváció hajtotta.

Mindezek mellett mikor ért rá írni? Például a Raszputyin küldetése című pamfletszínjátékát, ami nem egyszerűen irodalmi mű, hanem ritka kordokumentumokkal alátámasztott munka, amelynek megalkotása az I. világháború történéseinek pontos adatolását igényelte. A darab olasz és orosz nyelvű színrevitele után, 2019. októberében Géza jelen lehetett a Szatmárnémetiben megtartott magyar nyelvű ősbemutatón. A színmű központi kérdése a döntéshozók felelősége: „*Mennyit vállalnánk saját tetteinkből, ha előre látnánk a teljes következményeket?*” (Szőcs Géza) Elgondolkodtató, nehezen megválaszolható kérdés.

Mikor bírt Szőcs Géza több tucatnyi kötetet megírni? Talán Márai Sándor adja meg a választ, Krúdy Gyula emlékére írt regényében:

„Egy szekrényben mintegy száz kötet könyv hevert, könyvek, melyeket Szindbád írt, mellékesen, amikor éppen ráért életében; s most elcsodálkozott a hajós, mikor és hol volt ideje megírni e könyveket?...”

A Szinbád hazamegy című regényből már azért is szívesen idézek, mert Géza egyik kedvence volt. „Soha ennél szebb megemlékezést magyar író a másiktól nem írt” – vélte.

A kolozsvári Utunk című irodalmi lap hasábjain megjelent első versében a költő úgy érzi, hogy életének tartama az idő mozsarába mért két ütés közötti:

Mint viharban

*az ordító menny fogsora közé szorult holló vergődése
a kettérepedt ég részébe fogva
olyan két ütés között meglapuló létem
a döngő idő mozsarában.*

*Még kétszer ennyi, mint amennyit éltem,
és hajam olyan lesz, mint a sarki nyúlé
mert mindig permetez a halál fehér korma rám
és jaj mint síkos halat éhes kormorán
elnyelnek engem hideg nyílásai az időnek.*

(Szöcs Géza: Heaven's Temple)

Most, hogy a költőt, a nyitott gondolkodású értelmiségit és barátot elnyelték az idő hideg nyílásai, legyünk azon, hogy a Géza által megálmodott Tudótestületet tovább vigyük. Azt hiszem, ezzel adózhatunk leginkább Szöcs Géza szellemiségének, kreatív gondolkodásának és mindenkori emberségének.

Nyugodalmá legyen békés és emléke áldott!

Löwy Dániel



Kiállítás megnyitó. Magyar Műhely Galéria, 2009.



Műteremlátogaás. Kertész Dániel, 2008



Irodalmi Jelen könyvbemutató. Írók Könyvesboltja, 2009.



Dedikálás a Könyvhéten. Vörösmarty tér, 2010.



Könyvbemutató. Írószövetség, 2010.



Fotók: Kertész Dániel

SZŐCS GÉZA: KANAZAWA

Kanazawa szépséges város Tokióval átellenben, az északi oldalon. A Kanazawa Institute of Technology adott otthont a Nemzetközi Szimmetria Társaság 11. Világkongresszusának, amelynek a megnyitására ez évben engem kértek fel, meglepetésemre.

A szimmetria rejtélyes világa a pillangók alakjától a kvantumfizikáig, a költészettől a katedrálisok architektúrájáig kínál kutatni- és értelmezni valót annak a kis létszámú, de összetartó szektának, amely ennek a világnak a szerelmese. Van közöttük matematikus, fizikus, játéktervező, nyelvész, volt ausztrál miniszterelnök (amúgy az egyik legműveltebb miniszterelnök azok közül, akiket megismerhettem). Érdekes, hogy a szimmetria iránti érdeklődés, bár nemzetközinek mondható – az előadók közt most is van zürichi professzor, brazil matematikus, orosz kutató, izraeli építész, kínai történész, amerikai stratégia –, de a téma leggyógyíthatatlabb szenvedélybetegei kétségtelenül a japánok és a magyarok. Bizonyítják ezt a szakirodalom alpművei, a publikációk száma, a citációs indexek.

Magának a Szimmetria Társaságnak az alapítói közt is ott van néhány jeles honfitársunk: Maróth Miklós, Nagy Dénes matematikus, Hámori József professzor. Ha valakit meglepne, hogy utóbbinak mi köze ehhez az egészhez, a válasz: az agyféltekék működésében megmutatkozó szimmetriák és aszimmetriák világszerte elismert kutatója – miközben nálunk többnyire csak közönséges miniszterként tartják számon. (A magyar küldöttség most is kiválóan teljesített, Benedek Dezső, Friedler Ferenc, Inkler Valéria és Nagy Dénes remek előadásaival. Nagy Dénes a Társaság karizmatikus hajtómotorja, a hihetetlen tudásanyag, amellyel rendelkezik és a merész összefüggéslátás képessége magyarázzák, miért választották ismét a Társaság elnökévé, ellenjelölt és ellenszavazat nélkül.)

De hogyan kerülök ide én?

Egy régi novellámnak köszönhetően.

Annak a történetnek a hőse – talán Gulliver, de ez nincs kimondva – belekerül egy szimmetria nélküli, szimmetriát nem ismerő, teljesen aszimmetrikus világba, amelynek lakói nem is képesek felfogni, mit jelent ez a fogalom. Mindenféle kalandokat követően végül a nyelvünkben, nyelvtanunkban rejlő s így az ember mentális fogaskerekeinek forgását, az elménk működését meghatározó tükrös és összetett szimmetriaképletek (pl. múlt-jelen-jövő, én-te-ő, egyes-többes, alany-tárgy-állítmány stb.) lassan-lassan felbomlanak a novella hőséne tudatában, és persze nyelvében is. Ami nincs kimondva, de ami nyilvánvaló a novellából: a szimmetria eszköz volt a Teremtő kezében, hogy a káoszból rendet tudjon csinálni.

November 25-én délután a kongresszust a következő szavakkal nyitottam meg:

*Kedves Barátaim,
olyan helyzetben van a világ, amelyben a szimmetriával kapcsolatos kérdések nemcsak a matematikában, kvantumfizikában, építészetben, zenében és egyéb különleges területeken merülnek fel.*

Olyan helyzetbe jutottunk, hogy újra drámai erővel mutatkozik meg egy igen ősi filozófiai (egészen pontosan: egy vallásos világmagyarázattal kapcsolatos) dilemma: vajon a világban a jó és a rossz nagyjából egyensúlyban van-e és nagyjából szimmetrikusan működik-e?

Ha meggyőző választ tudnánk adni erre – bármi volna is e válasz lényege –, lehet, hogy érthetőbbé, átláthatóbbá, kiszámíthatóbbá s így tervezhetőbbé tudnánk tenni világunkat.

Nagy feladat, és az is lehet, hogy a válasz keresését nem morális és lélektani (mondjuk főleg társadalomlélektani meg történelmi) szempontok elemzésével, hanem egyszerű mértani ábrák tanulmányozásával kell kezdenünk. Ha lehetséges volna azonosítanunk pl. az idő szimmetria-tengelyét vagy tengelyeit, talán a múltat és a jövőt is máshogyan tudnánk felfogni. De ez csak egy költői ötlet.

Mindenesetre, jó munkát kívánok mindenkinek a tér-idő kontinuum, a történelem és az emberi sorsok szimmetria-törvényeinek feltárásában. Talán nem fogjuk megoldani e dilemmákat – de jó, ha észben tartjuk őket, jó, ha foglalkozunk velük.

Hátha a következő kongresszusunkig már jutunk is valamire.

Megjelent: Irodalmi Jelen, 2019. december. 27.

Lőwy Dániel utóirata: Géza írásának újbóli közléséhez Böszörményi Zoltán, az Irodalmi Jelen főszerkesztője szíves hozzájárulását adta. Köszönetet mondok érte! Mert az írás több szempontból is találó ebbe a lapszámba: releváns bizonyítéka a költő kötődésének a tudományhoz és reáliákba való beágyazottságának. Továbbá beszámol Tudótestületünk két tagjának szerepvállalásáról: Nagy Dénes matematikus és Benedek Dezső nyelvész, antropológus előadásairól. Az utóbbi részvételét a VALOR HUNGARIAE tevőlegesen támogatta. Említi Friedler Ferencet is, aki Társaságunknak több szakértői véleményezést készített.

RENDRAGYÓ JELENTÉS A HIBRID SZERVEZÉSBEN MEGTARTOTT HARMADIK TUDÓSTALÁLKOZÓRÓL

Lesz vagy nem lesz? Amennyiben lesz, ki vesz majd részt azon és hol lesz megszervezhető? Fogadja-e majd Áder köztársasági elnök úr Tudósteületünk kiválóságait? Megannyi, a legvégső-kig függőben maradt, nem megválaszolt kérdés.

Amerikai résztvevőink közül volt, aki eleve nemet mondott a feltételezett kétirányú karanténkötelezettség miatt, mert úgymond, nincs elegendő szabadnapja ahhoz, hogy Budapesten, majd visszatérte után az USA-ban is két-két hétig ne dolgozhasson. Más viszont már a repülőjegyét is megvásárolta, de aztán baljós álma volt, ezért inkább visszaváltotta.

Mindvégig reménykedtünk az európai tudósaink jövetelében. Anisits professzor úr volt szándékában a legkitartóbb, de a járványhelyzet ausztriai fejleményei az ő elhatározását is áttírták. Nagy örömünkre, a rendezvény második napjára megérkezett Mezei Ferenc professzor, Svédországból.

Végül, a Nemzetközi Tudományos Tanácsunk tíz tagja jelent meg fizikálisan és további haton éltek az virtuális részvétel lehetőségével. Így mintegy öt ország összesen tizenhat tudóst sikerült megszólaltatni. Nagy elégtételünkre szolgált, hogy a rendkívüli körülmények ellenére folytatódott a Tudóstalálkozók hagyománya, és a rendezvényt sorrendben harmadszorra is sikerre vittük.

A konferencia a 2020. évben tematikus volt, és a világjárvány körülményei között fokozott hangsúly kapott a fenntarthatóság kérdése, és annak az alábbi három fő szakterületeken történő alkalmazása:

- az egészségvédelemben
- a környezetvédelemben
- az energiaellátásban és energiahatékonyságban
- a tudományos kutatásban és oktatásban, valamint
- a családi/társadalmi kapcsolatokban.

Választ kerestünk arra, hogy

- a tudósaink által művelt terület tapasztalataira építve milyen meglátásaik vannak a magyarországi fenntarthatósági fordulat lehetőségeiről?
- A fordulatot hogyan és milyen irányban befolyásolta / befolyásolja a COVID-19 világjárvány által kirobbantott válság?

A megbeszélés középpontjába került a megújuló energia és a közlekedés fenntarthatósága, az agrár- és a mezőgazdasági termelés kedvező szinten



tartása, az egészségügy, a tudomány és kutatómunka fenntarthatósága, az oktatás virtuálissá alakításának nehézségei, a társadalmi kapcsolatok és a családi harmónia COVID-19 világjárvány okozta válsága, illetve javíthatósága, és olyan rendhagyó témák is, mint például a csillagászati kutatás, az emberi civilizáció fenntarthatósága a Mars bolygó lakhatóvá tételével, vagy a tájépítészet fenntarthatósága.

A Margitszigeti Thermál Szálló Dunára néző szárnyában megtartott Tudóstalálkozó szeptember 27-én, vasárnap délután interdiszciplináris megbeszéléssel kezdődött, amelyet Vértess Ákos professzor moderált



Washingtonból. Élénk, érdekes, gazdag tudományos mondanivalót közvetítő egyeztetés volt, a résztvevők gazdasági és társadalmi élet fenntarthatóságát különböző szempontok szerint közelítették meg. Dr. Bodó Mihály online jelentkezett New Orleansból, és orvosként mondott véleményt a világjárvány leküzdését célzó több aktuális témáról. Héjj Andreas professzor a pandémia súlyos társadalmi hatásait járta kö-

A tárcsa célja, hogy egyetlen értékes ötlet se vesszen el, amihez megfelelő intézményrendszert kell biztosítani.

A helyettes államtitkár hangsúlyozta, hogy a Nemzetközi Tudományos Tanács tudósainak jelenléte és közreműködése igen nagy jelentőségű a hazai innovációk szakértői véleményezésében és elbírálásában.



Megemlítette, hogy számos olyan induló vállalkozás létezik Magyarországon, amelyek egyes pályázati kiírásoknak nem felelhetnek meg. *(Például azért nem indulhatnak a meghirdetett pályázaton, mert nincs cégük, vagy ha van, nem rendelkeznek az előírt létszámú állománnyal, és csak a legkritikább esetben van három évre visszamenően bizonyítható bevételük. L.D.).* Ezért az ITM olyan pályázati rendszer kidolgozásán ügyködik, ami a magyar invenciókat kedvező feltételek mellett támogatná. A következő lépést a növekedési szakaszban

rül, ami a családi élet harmóniáját is veszélyezteti. Dr. Nagy Dénes a népi építészet hagyományait foglalta össze, és annak hasznát a fenntarthatóság jegyében ismertette; előnyei, hogy helyi nyersanyagot használ, annyit, amennyire szükség van, megtakarítja a szállítási költségeket, továbbá a termékfelesleg (például a megmaradt vályogtégla) a természetbe visszaforgatható. Igen kedvezően mutatkozott be Tudóstestületünk legfiatalabb tagja, dr. Mátyás Bence, Ecuadorból hazatért professzor, aki az úrutazással kapcsolatos agrárprojekt mellett ismertette a karantén alatt is működtethető virtuális laboratóriumok előnyeit és további témákhoz is sikeresen hozzászólt.

jelölte meg, amelyben a hazai cégek nemzetközi piacra lépését kell ösztönözni és annak feltételeit megteremteni. Gulyás Tibor értékelése szerint, a vállalkozásokat segítő inkubációs környezet erősítésében a VALOR HUNGARIAE Zrt. az utóbbi évek során fontos szerepet töltött be. A helyettes államtitkár megnyitó beszédét követően a TV stábja és a média képviselői is távoztak a találkozók színhelyéről.

A hétfői nap, szeptember 28-a képezte a konferencia munkálatainak gerincét. A megbeszélés reggel kezdődött, Gulyás Tibor az Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM) innovációért felelős helyettes államtitkárának köszöntőjével, amelyet felvett az M1 televízió stábjába. Gulyás Tibor



Gulyás Tibor

kifejtette, hogy az ITM a magyar innovációkat támogató pályázati és intézményrendszer fejlesztésén dolgozik.

Lepsényi István beszéde következett. Kiemelte, hogy a jelenlegi világjárvány közepette a tudósok tevékenysége különösképpen felértékelődik, mivel a Nemzetközi Tudományos Tanácsadó Testület szakértői a mindennapi élet problémáinak megoldására keresnek és adnak választ. Másfelől, a magyar ötletek, innovációk, találmányok felkarolására, fejlesztésére és hasznosítására szakosodott Társaságunk Tudóstestülete erősíti a külföldön élő kiváló magyar szakemberek kötődését az anyaországhoz, ahol a legtöbben a tanulmányaikat végezték és a szakmai kifutásuk kezdeti sikereiket elérték. E kötődés lehetővé teszi további,



Lepsényi István

Magyarország számára ígéretes projektek és innovációs együttműködések beindítását.

A Tudóstalálkozó az egybegyűlteket bemutatkozásával folytatódott; tizenegy tudós mellett jelen voltak többek között a dr. Birkner Zoltán, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal elnöke, Pomázi Gyula Zoltán okleveles gépészmérnök, a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalának elnöke és Jobbágy Dénes, a Széchenyi Tőkealap-kezelő Zrt. cégvezetője. Társaságunk Innovációs osztályának tevékenységét röviden ismertette Butsi Zoltán, az osztály vezetője. Foltányi Árpád, a vezérigazgató tanácsadója, a tudóستület tagjainak régi ismerőseként vett részt a rendezvényen és annak rangját a meghívottakkal folytatott szerteágazó magánbeszélgetésekben emelte. Ezáltal körvonalazódott a következő Tudóstalálkozó egyik fontos témája, ami Bolyai János tevékenységét mutatná be, az összes nehézséggel, amivel a magyar gényusznak meg kellett küzdenie.

A délelőtti további műsorában az újonnan résztvevő tagjaink szakmai bemutatkozását hallhattuk. Dr. Bollobás Béla a Cambridge-i és Memphis egyetemek világhírű professzora, az ISI Web of Science adatbázisában nyilvántartott 348 szakközlemény szerzője, számelméletéről adott elő.

A kávészünetben a résztvevők kiállítást tekinthettek meg. Megismerkedhettek a Társaságunk által támogatott két fontosabb innovációval. A HeartBit olyan 3 elvezetési, bipoláris terhelési EKG rendszer, amit alálöltöző pólóba integráltak, így alkalmas a sportolás vagy munka közbeni használatra, illetve orvosi felhasználásra is. Az Etelburg luxuskivitelezésű, formatervezett töltőtoll, amelynek tintakeverő készüléke tetszőlegesen kiválasztott színárnyalatú tinta előállítását teszi lehetővé. A két cég képviselői és dr. Tarjáni Zsolt, a Külpiaci osztály vezetője az érdeklődőknek szakszerű magyarázatot nyújtottak az eszközök paramétereiről és működéséről. A két innovációt a Hírlelünk utolsó oldalain ismertettük.

Ebéd után érkezett meg Mezei Ferenc professzor Svédországból. Ő volt az egyetlen tudósunk, aki első nap virtuálisan, második nap pedig fizikálisan is részt vett a munkálatokon. A délutáni műsor moderátora dr. Löwy Dániel tudományos igazgató volt, aki igyekezett egybehangolni a teremben fizikálisan jelenlevő résztvevők és az online bekapcsolódott tudósok megbeszélését. Ez nagyrészt sikerült, így élénk eszmecsere alakult ki, és végül mindenki szót kapott.

A Tudóstalálkozó jelentős mozzanata volt, amikor dr. Krausz Ferenc, a Max Planck Kvantumoptikai intézetének igazgatója, a Maximilian Egyetem professzora online bekapcsolódott a konferenciára és beszámolt a



Bollobás Béla

Molekuláris Ujjlenyomat Központ, ismert nevén CMF (Center for Molecular Fingerprinting) rákdiagnosztikai központ létrehozásáról és a felállításának jelenlegi szakaszáról. A módszer lényege a vérplazma infravörös spektrumok felvételén és kiértékelésén alapul. Mivel az infravörös sugarat femtoszekundum időtartományban működő lézerrel gerjesztik, a gerjesztés teljesen kialszik, amire az infravörös sugár a vérplazma mintán áthalad. Ezáltal, a fizikus számára ideális, zajmentes spektrumok vehetők fel. Krausz professzor köszönetét fejezte ki a VALOR-nak a támogatásáért, mind a CMF felállításának előzetes egyeztetéseiben, mind a sikeres kormányhatározat megírásában.

A délután megérkezett szintén külföldről elnökünk, a Nemzetközi Tudós Testület felállításának kezdeményezője. Köszöntötte a résztvevőket, örömmel nyugtázta, hogy a világjárvány nehéz körülményei között is sikerült megszervezni és megtartani. Hangsúlyozta, hogy a konferenciák hagyományát őrizzük meg, és minden évben találkozunk. Akkor még nem sejtettük, hogy Szócs Géza számára ez lesz az utolsó Tudóstalálkozó. Kérdést intézett a jelenlevőkhoz, ami régebről foglalkoztatta: miért nincs az emberi test egyetlen szervéből sem? Van, amiből egy van, van, amiből kettő, de három semmiből nincs. Erre a kérdésre tudósaink egyelőre nem találtak feleletet.

Dr. Szöllősi-Nagy András mélyenszántón vizsgálta a klímaváltozás, az urbanizáció és a vírus okozta betegségek közötti szoros összefüggést. Bevezetőjében megemlítette, hogy noha a koronavírus genomjait kimutatták a szennyvizekben, és valamilyen módon bekerülhetnek a hidrológiai ciklusba, így a vízellátó rendszerekbe is, mindeddig nincs bizonyíték arra, hogy a víz a COVID-19 vektoraként működne.

Dr. Mátyás Bence a fenntarthatóságot szélesebb összefüggésbe helyezve, az emberiség más bolygókon remélt térhódításáról és letelepedéséről beszélt. Ennek szükséges feltétele az idegen bolygó talajában ha-

szonnövényeket meghonosítani, ami egyben a bolygó, példájában a Mars légkörét is javítja. A növényi lélegzéssel ugyanis oxigén kerül a Mars atmoszférájába.

Új színnel gazdagította az értekezletet dr. Bakos Gáspár, a Princeton-i Egyetem csillagászat professzorának hozzászólása. Miután beszámolt a szakmai terveiről és folyamatban lévő projektjeiről, üdvözölte Mátyás Bence kezdeményezését, amelyben az alkalmazott űrkutatás egyik megtestesülését látta.

Ki gondolta volna, hogy napjainkban az égbolt is védelemre szorul? Lapszámunkban jelentéktelen változtatásokkal újra közöljük dr. Bakos Gáspár felhívását az égboltnak a műholdak szennyező fényhatásától történő megóvására. Úgy véljük, hogy ez a felhívás szervesen kapcsolódik a Tudóstalálkozó központi témájához, a fenntarthatóság kérdésköréhez.

A záróbeszédet Szócs Géza mondta. Hangsúlyozta, mennyire fontos, hogy az idei Tudóstalálkozót a világhátrány körülményei között is megtartottuk, és újból kérte, hogy évi gyakorisággal folytassuk a megkezdett munkát. Nem sejtettük még, hogy ez a felhívás, ami vala-



menyi eddigi Tudóstalálkozó végén elhangzott, ezúttal Szócs Géza hatyúdala volt, és alig néhány héttel később a szellemi testamentumává vált. Folytassuk hát, az ösztönzése jegyében.

Örömmel állapítjuk meg, hogy a Tudóstalálkozó nem ért véget a szeptember végi munkálatainak lezárásakor, illetve a margitszigeti szállóból történt távozáskor, hanem a megvitatott kérdések iránti érdeklődés fennmaradt, és elektronikus levélváltás révén folytatódott. Mezei Ferenc, Nagy Dénes és Barabássy Miklós tovább követték a világhátrány statisztikai adatait és az azokból előre jelezhető magyarországi megbetegedések számát. Ezek a hozzászólások Löwy Dánielhez érkeztek, aki engedélyt kért a szerzőktől a közléséhez, így megszerkesztett formában azokkal is megismerhetnek olvasóink.

Szeretnék itt köszönetet mondani mindazoknak, akik közreműködtek a 3. Tudóstalálkozó sikerre vitelében: dr. Faller Jenő vezérigazgatóhelyettesnek, aki a rendezvény egyik fő szervezője volt és megoldotta a helyszín már-már lehetetlennek látszó kérdését, dr. Tarjáni Zsoltnak, a Külpiaci osztály vezetőjének, aki segítséget nyújtott a szervezésben és életre hívta az innovációs projektek bemutatását a tudományos megbeszélés szünetében, Fóra Kamilló innovációs menedzsernek, aki a műszaki háttérrel biztosította a külföldről jelentkező tudósok online részvételéhez és Kárpáti Beának, aki szervezőként a jelenlétével életkéltette a rendezvényt.

Dr. Löwy Dániel, tudományos igazgató

A TUDÓSTALÁLKOZÓ RÉSZTVEVŐINEK ELŐADÁSAI ÉS HOZZÁSZÓLÁSAI

Ezen ismertetések csupán nagyjából fedik az egyeztető megbeszélésen sokkal részletesebben elhangzott véleményeket, és nem tükrözik a Tudóstalálkozó ösztönző, kreatív hangulatát. Ennek ellenére érdemes betekintés nyújtani a hozzászólások tematikájába és a felszólalók szakterülete szerinti módszertani közelítésbe. Valamennyi hozzászólásban találunk valós, szakszerű helyzetelemzést, továbbá a jövőre vonatkozó elképzeléseket és javaslatokat.

VÍZ, COVID-19 ÉS A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS

DR. SZÖLLŐSI-NAGY ANDRÁS

Sokan felvetik, vajon a víz lehet-e vektora a koronavi-

rusnak, mivel a vírus genomjai szennyvizekben kimutathatók és így vagy úgy bekerülhetnek a hidrológiai ciklusba, s így a vízellátó rendszerekbe. Eddig nincs bizonyíték arra, hogy a víz vektorként működne. Viszont a szennyvizeknek van egyfajta prediktor tulajdonsága, amit rövid távú előrejelzésre lehet alkalmazni a vírus tér és időbeli viselkedését illetően.



Viszont a klímaváltozás, valamint urbanizáció és a ví-

rus okozta betegségek közötti szoros korreláció volt. Mindkét meghajtó voltaképpen egy-az-egy leképezésben van a fenntartható fejlődéssel (SD a továbbiakban), aminek pedig központi eleme a víz – hiszen a klímaváltozás hatásainak jó 80%-a vízzel, a vizen keresztül és a víz által manifesztálódik. Bárhová is nyúlunk, mindig ugyanoda jutunk vissza – a vízhez, akár a környezet, a társadalom, vagy a gazdaság szempontjait tekintjük.

Összes rendszerünk alapvetően meg fog változni. A 2-3 °C hőmérsékletnövekedés teljesen megváltoztat(hat)ja a vírus/gazda („virus/host”) dinamikát, ami egy nagyon erős jelzés az SD újragondolására, a mögöttes politikai tartalom erőteljesebb reprezentálására, a célok élesebbé tételére és az egész SDG folyamat sokkal markánsabb megjelenítésére. Innentől kezdve mindenki túléléséről van szó és nem „csupán” akadémiai vitáról, hogy akkor most melyik a fontosabb a fenntarthatóság három pillére közül? Várható, hogy a zöld városi terekben meg fog nőni a zoonotikus betegségek valószínűsége. Mivel 2050-re a több mint 9 milliárdos lélekszámú emberiség 70%-a városokban fog élni, ez újabb jelentős epidémia-erősítő tényezőt képez. Ha követjük a klímaváltozás és a betegségek emberre gyakorolt hatásának történetét, akkor az evolúciós biológusoktól azt tanuljuk, hogy e történetben három fő szakaszt különböztethetünk meg:

- Ha feltételek változnak, akkor próbálj alkalmazkodni;
- Ha nem tudsz alkalmazkodni, akkor próbálj máshova menni;
- Ha nem tudsz máshová menni, akkor kihalsz.

A nap végén erről van szó. Ez a dráma az emberi civilizáció történetében még sohasem fordult elő. Valódi átbillenési pont. Csak remélni lehet, hogy a COVID-19 sokkoló hatása után a társadalom ezt felismeri. Ebben kellene a tudománynak, az oktatási rendszereknek és a politikának együttesen segítenie az SDG (Sustainable Development Goals) hátralévő szakaszában, az eddiginél sokkal intenzívebben és markánsabban.

A pandémia elmúlása után – ideértve a második hullámot is –, a negatív hatások közül talán a legvalószínűbb, hogy eluralkodik az „it’s over guys, let’s have a party” hangulat és a BAU (Business as Usual) attitűd. Lesz majd vakcina, és minden folyik tovább a régi medrében. Beleértve a fenntarthatatlanságot is. Ha a politika erre a vonatra száll, akkor várhatóan nagy baj lesz. Belekerülünk egy ördögi spirálba, ami lefele fog forogni és gyorsuló ütemben tartunk a fentebb megnevezett harmadik lehetőség, a kihalás felé. A pozitív hatások között várható a fear factor „ne fogjunk kezdet, OK?” hatása. Tartsuk a társadalmi távolságot. Legalábbis egy ideig. Remélt pozitív hatás lehet a kormányzás átgondolása minden szinten – a nemzetitől az ENSZ szintjéig, a fenntartható fejlődés

intézményes hátterének (államigazgatási szervek, releváns csúcsmisztérium, kormányközi intézmények) megerősítésével, illetve létrehozásával és erős mandátumú középpontra helyezésével.

Említettem a víz központi szerepét. Annak intézményes széttagozódottságát és a megfelelő tudományos kapacitások újjáépítését már rövid távon meg kellene tenni. A digitális technikák új távlatokat nyitnak a valóban integrált vízgazdálkodás megteremtéséhez, a valós idejű mérésektől a nagy adatmennyiségek feldolgozásáig, gépi tanulással. Az integrált digitális vízgazdálkodás eszköztárát és a lehetséges forgatókönyvek megértését egyre inkább a pénzügyi szektorral, a mezőgazdasággal, a közművek tervezésével és üzemeltetésével, valamint az alkalmazkodással kapcsolatos politikai lehetőségek és fizikai kockázatok „stressz-tesztelésére” használhatjuk. A digitális technológiákkal támogatott integrált vízgazdálkodás a nagyobb felbontású és nagy adatigényű szimulációk segítségével azonnali új módszereket nyithat a ritka szélsőségek értékelésére és kezelésére.

KUTATÁS, INNOVÁCIÓ ÉS TECHNIKAI FEJLŐDÉS MAGYARORSZÁGON A COVID-19 JÁRVÁNYT KÖVETŐ IDŐSZAKBAN

DR. MEZEI FERENC



A COVID-19 járvány kitörése és eddigi története – feltehetően véletlenül – egybeesik Európa történetének egyik meghatározó mérföldkövével: az EU fejlődésének krízisével, az eddigi modell fenntarthatatlanságának evidenciájával. Az eddigi modell lényegét az határozta meg, hogy az USA-nak nem érdeke

egy erős Európa. Mára Nyugat-Európa fenntarthatósága kétséges, mivel a saját érdekeivel ellentétesen látja egy erős Közép-Európa kialakulását. Közép-Európa kb. 15 éves, de facto alárendelt státusza során annyira felzárkózott, hogy hatalmi érdekek által motivált hamis politikai propagandaháború célpontjává vált Nyugat-Európa részéről. Ez világos jele annak is, hogy Közép-Európa versenyképességét, további gazdasági fejlődését nem tartják kívánatosnak az EU nyugati hangadói. A felzárkózást az is illusztrálja, hogy egy PhD képzettségű szakember hazai fizetése

a magánszektorban vásárlóerőben összemérhető a nyugat-európai állami szektorban szokásos fizetésekkel azonos kvalifikációjú beosztásban.

A COVID-19 járvány eddigi története jó példa arra, hogy az EU-n belül Közép-Európa sokkal sikeresebben kezelte a járvány első szakaszát, mint Európa nyugati fele. Ennek különösen fontos mellékterméke a gazdasági visszaesés a járványhelyzetnek megfelelő különböző mértéke. Közép-Európa fejlődése nem folytatható az eddigi alárendelt, félgymarmati modell szerint, hanem a hazai gazdaság és kultúra egyenrangúsága és szuverenitása alapján. Ami a kutatást és innovációt illeti, ebben a legfontosabb túllépni az EU bürokrácián és azon belül, a tényleges eredményeket helyettesítő félrevezető politikai önreklám gyakorlatán. A kutatásban az nyugat-európai érdekeknek megfelelő EU-pályázatokra, olcsó munkaerőként való fókuszálás nem tesz jó szolgálatot a hazai fejlődési és innovációs igényeknek.

Ez a történelmi keresztút szükségessé teszi a hazai közfinanszírozott kutatás működésének és céljainak reformálását. A kutatóintézetek célja, a rendszerváltás óta, a hazai egyetemekhez viszonyított előnyös helyzet és a külföldi elismertség volt. Az 1990 előtti időszakban a kutatóintézetekben a külföldi szellemi tulajdon jogtalan eltulajdonítására épülő gazdasági tevékenység, mint jelentős (vezetői) bevételi forrás, meghatározó tényező volt. Ennek lehetetlenné válása után a gazdaság fejlesztése háttérbe szorult a tisztán akadémiai elismertség vagy annak látszata (pl. ismert eredmények, módszerek első meghonosítása) mögött. Nemzetközi elismertség, mint cél követése, félrevezető és hibás, csak melléktermék. Az gazdasági egyenrangúság követelménye, mint egyetlen lehetséges út a további fejlődésre, megkívánja, hogy a magyar közfinanszírozott kutatási hálózatok, infrastruktúrák fő célja itthon és/vagy nemzetközileg értékesíthető hazai szellemi tulajdon létrehozása, a hazai gazdaság fejlődéséhez való hozzájárulás legyen. Ez legyen a meghatározó eleme a teljesítményértékelés új, a jelenlegi EU-bürokráciát követő, formalításokra fókuszáló, sokszor alaptalan öngazolás helyett.

Magyarországon fenntarthatóság az egyenrangú, hazai tudásalapú gazdasági fejlesztésre való áttérés, az alárendelt szerepben való felzárkózás elvei után. Ez a folyamat Kínában és Indiában a gazdasági világvezetés átvételének útja. A COVID-19 járvány első szakaszának a nyugat-európai átlagot jóval felülmúló kezelése komoly előnye Kelet-Ázsia után Magyarországnak, az igen előnyösen olcsó atomenergia mellett.

GONDOLATOK A KORONAVÍRUS VILÁGJÁRVÁNYRÓL

DR. KOMJÁTHY ISTVÁN HOZZÁSZÓLÁSA



A világ a koronavírus néven ismert „víruskirály” megszállása alatt áll. Ameddig az 1600-as években a bubó pestis okozott pandémiát, a XX. század elején a világjárványok az influenza vírustól származtak. Egyes vallásos emberek azt mondják, hogy az Úr tisztogat,

tudósok javarésze elutasítja az ilyen elképzelést, patkányokban vagy denevérekben azonosítják a kórokozó „tettet”, és azokban látják a jelenlegi világméretű járvány legvalószínűbb eredetét.

Egyes bizonyítékok alátámasztják, hogy az olcsó munkaerőt alkalmazó Kína, olcsó árut bír előállítani és szállítani világszerte, ami által egyesek számára nagy hasznot termel, a kevésbé szerencsések egészségének rovására.

A rossz higiénia körülmények a kínai raktárakban azt eredményezték, hogy a denevérek székletüket a húskra ürítsék; a húst később nem csak helyben fogyasztották, hanem lecsomagolva világszerte forgalmazták, fertőzést okozva, ha a húst nem fertőtlenítették megfelelő módon. A szükséges fertőtlenítés szappannal és vízzel történő mosás, vagy a csirkerészek mélyszütése. Elégtelenül főtt fertőzött csirkehús a koronavírus szervezetbe jutását eredményezi, ami később influenzaszerű betegséghez vezet, emésztőrendszeri tünetekkel, vagy anélkül. Erős immunrendszerű egyéneknél, különösen, ha a bélflórájuk egészséges, csak enyhe tüneteket okoz, míg azok, akik bélrendszere kevésbé jól működik, várhatóan meglehetősen súlyos gasztroenteritist vagy peritonitist (hashártyagyulladást) idéz elő, sőt halálos kimenetelű megbetegedést okozhat.

A Kínában tavaly megfertőzöttek is utazhattak a világ körül, ahogyan azt a kínai állampolgárok is teszik, és akaratlanul is megfertőzték a világ lakosságát.

2020. márciusában a Facebookon és a LinkedIn-en is közzétettem egy meglehetősen könnyen betartható kezelési javaslatot, mind a megelőzés, mind az akut fertőzés esetére, de nem említettem, mit kell tenni súlyos fertőzés esetén (vagyis azoknál, akiknél egy enyhébb, 3 napos kezelés szükséges) nátha-szerű betegség, ami az ép immunrendszerű személyekre

jellemző. A sérülékeny immunrendszerrel bíró alanyok főként az idősek, a gyermekek, vagy a jelenleg társbetegségben szenvedők. De a 13 éves kortól az 50-65 éves korosztályig is mindenkinek be kell tartania a társadalmi távolságtartást, amennyiben lehetséges, dolgozzon hómofiszbán, és kerülnie kell a kapcsolatot a családon kívüli személyekkel.

A TUDÓSTALÁLKOZÓ VIRTUÁLIS FOLYTATÁSA

A 2020. évi Tudóstalálkozó sikerességét bizonyítja, hogy a szeptember végén megvitatott témák iránti érdeklődés továbbra is megmaradt, elektronikus levélváltás tárgyát képezte október folyamán és november elején is. Mezei Ferenc, Nagy Dénes és Barabássy Miklós tovább követték a világjárvány statisztikai adatait és az azokból előre jelezhető magyarországi megbetegedések számát. Ezek a hozzászólások Löwy Dánielhez érkeztek, aki engedélyt kért a szerzőktől a közzétételhez.

Bollobás Béla matematika professzor a Tudóstalálkozón egyértelműen kijelentette, hogy a koronavírus terjedése matematikailag nem modellezhető, mert túlságosan nagyszámú változót kellene figyelembe vennie. Ezért, megoldásként, több jelenlevő tudósunk egyszerűsített modellen végzett számításokat, 3-5 paraméter figyelembevételével. Ezek a szimulációk eredményre vezettek, de a járványhelyzet változásával folyamatos módosítást igényeltek.

Információs hírlevelünk megjelenéséig állandóan átalakuló helyzettel szembesülünk. Elképzelhető, hogy a múltból a jövőt előrejelző elképzelések a jelenben már nem helytállóak. Ennek ellenére, az érvelést és az eredetileg felállított modell többszöri revideálását nem csupán érdekesnek tartjuk, hanem tanulságosnak is, mert feltárja a tudományos gondolkodás belső mozgatóerőit. Másfelől, az itt közölt adatok is teljesebbé tehetik a világjárvány magyar és európai vonatkozásainak majdani számbavételét, kiegészítik az emberiséget a XXI. század elején ért nagy csapás tényezőkről krónikáját.

**NAGY DÉNES
(OKTÓBER 3.):**

Mezei Ferencet kérem (de mindenkit



érdekelhet), hogy most is úgy látja a COVID-görbét (pontosabban annak egyenes szakaszát), mint ahogyan azt az előadásában bemutatta?

MEZEI FERENC (OKTÓBER 3.):



Nem tudom, mire alapozza a washingtoni társaság az előrejelzését, de lényegében abból indulnak ki, hogy előbb-utóbb mindenütt elkezdődik egy új, erősebb hullám, függetlenül attól, hogy most hogyan állnak a dolgok. Elképzelhető, hogy olyan feltételezésre

alapoznak, hogy a járvány hidegben sokkal jobban terjed. Állítólag már múlt év őszén volt sok helyen felütötte a fejét koronavírusos megbetegedés, így Spanyolországban. Én csak azzal foglalkoztam, hogy milyen matematikai modell írja le az eddig történeteket; Magyarországon például több mint három hónapig, augusztus 20-ig, a terjedési modell nem módosult. Azóta igen jelentősen megváltozott, és ha a jelenlegi terjedési paramétereknél maradunk, kb. 120 ezer lesz az év végén az fertőzésen átesett azonosított személyek száma, és 2000-nél kevesebb halott lesz.

Viszont ez a társaság abból indul ki nyilvánvalóan, hogy mindenütt romlani fognak a paraméterek. Talán valamilyen modelljük van arra, hogy a hőmérséklettől hogyan függ a terjedés. Még Kínában is nagy második hullámot jósolnak, amikor ott 7 hónapja gyakorlatilag elenyésző az új esetek száma, és mindeddig semmiféle felgyorsulás nem mutatkozott. Ehhez nem tudok hozzászólni, csak annyit, hogy az egy hónapja megfigyelhető új dinamika nálunk nem utal akkora járványra, mint amit az amerikai társaság jósol. Remélem, hogy tovább fog csökkenni a reprodukciós szám, ami jelenleg nálunk 1,0 körül van (november 5-én, dr. Jakab Ferenc bejelentése szerint már 2,0–2,5 közötti volt reprodukciós ráta. Lásd: Szepesi Anita, Napi.hu, 2020. november 5.). Április közepétől augusztus 20-ig 0,8 körül volt. Például, ha hamarosan sikerülne visszatérni a májustól augusztus közepéig érvényes dinamikához (reprodukciós szám 0,8), akkor a 2020. év végén 80.000 beazonosított fertőzött lenne.

MEZEI FERENC (OKTÓBER 31.):

Most megint ránéztem a healthdata.org site-ra, és azt találtam, hogy ma már mást mondanak, mint korábban: most már a halálozási előrejelzés az év végére lecsökkent 8000-re, az előzőleg becsült 11.000 feletti számhoz képest. Mivel sajnos más számot nem jegyeztem meg, úgyhogy nem tudom részletesen összehasonlítani saját korábbi adataikkal. Arra gondolok, hogy ez a társaság a saját előrejelzését állandóan újra csinálja, attól függően, hogy addig mi valósult vagy nem valósult meg. Ahogyan a politikusok állandóan átírják a múltat. Ez részben opportunisták, mert nem lehet őket könnyen tetten érni, hogy nem jött be a jóslatuk. Másrészt van haszna is, és lehet, hogy ok csak ezt latják, hogy mindig adnak egy előrejelzést a jövőre abból kiindulva, ami ténylegesen történt, akár ellentétben is azzal, amit korábban jósltak. Ez is hasznos lehet a döntés hozók számára (akik Európában úgy tűnik, hogy nagyon elvesztették a fonalat.)

Nálunk, Svédországban, az augusztus 28-án kezdődött második hullám után, október 8-a körül beindult a harmadik, úgyhogy a helyzet rosszabb lesz, mint ahogyan az október 3-án kinézett. Erről még nem világos, hova tart, mondjuk egy-két hét múlva kiderül, azzal a feltevessel, hogy a társadalmi tovább fertőzési paraméterek nem változnak, pl. nem romlanak tovább.

BARABÁSSY MIKLÓS HOZZÁSZÓLÁSA (OKTÓBER 30.)

A fertőzés első szakaszában én is készíttettem statisztikát. Ezt a statisztikát később dinamikus paraméterekkel láttam el úgy, hogy a végére pont az jött ki, mint amit 2–3 nappal azelőtt megjósoltam. Most is követem az adatokat, de főlegnek találok jóslatokat, mert szerintem előre az eredményt úgy sem lehet megjósolni. A számokat viszont érdemes figyelni. Míg tavasszal a halottak száma az összes megfertőzöthöz viszonyítva 15% körül volt, most 2,5% körüli, de enyhén emelkedő. Ha a mai napot nem vesszük figyelembe a napi új fertőzöttek száma 2 400 körül van. Egyelőre úgy tűnik nem emelkedik túl rohamosan. Szerintem annyit jelent, hogy a lakosság védekezése megfelelő, a szabályok betartása pedig kielégítő. Hogy mennyit bír el az egészségügy, azt a népegészségügyiek pontosan kell ismerjék. Tehát a



kormány ebből a szempontból egyelőre ura a helyzetnek, viszont az egészségügy teljesítménye, bár sokat javult a 15%-os állapothoz viszonyítva, ha csak a második hullámot vesszük figyelembe, Magyarország teljesítménye messze elmarad a német vagy osztrák egészségügy teljesítményétől, ahol az elhalálozás/megbetegedés mindössze 1/3 része a magyarországinak. Igaz, hogy pontosabb adatokhoz szükség lenne a korosztályos megbetegedések arányát is figyelembe venni, hiszen az elhalálozások szinte kizárólag az idősebb korosztályt sújtják.

Visszatérve a 2020. év végéig megjósolt 8000 halottra, szerintem ez nagyon eltúlzott szám. Ez azt jelentené, hogy a napi halottak száma mostantól el kellene érje a napi 130 főt. Ettől szerencsére távol vagyunk, bár emelkedik a szám, de ugyanakkor egyre több sikerről számolnak be a gyógyszeres kezelés mind szélesebb bevezetéséről.

Ha azt is figyelembe vesszük, hogy Magyarországon 130.000 ember hal meg évente és a COVID-19 áldozatai túlnyomórészt idősek, akkor szerintem az 5000 körüli halott meg sem fog látszani az általános statisztikában. Persze ez nem vigasz egy-egy hozzátartozó elhalálozása esetén.

BARABÁSSY MIKLÓS HOZZÁSZÓLÁSA (OKTÓBER 31.)

Az elhalálozás szempontjából két lista állítható fel: 1. az egymillió lakosra számított halottak száma, illetve 2. a megfertőzöttek számához viszonyított halottak száma. Mindkét esetben a középmezőnyben vagyunk az Európai Unióban, és mindkét esetben az Unió átlagánál előnyösebb helyzetben.

A megelőző országok a következők:

Ország	Összes fertőzött	Összes halott	Egymillió lakosra eső halott
Hungary	71.413	1699	176
Bulgaria	48.150	1225	177
Luxembourg	17.134	152	242
Portugal	137.272	2468	242
Switzerland	154.251	2249	259
Czechia	310.068	2862	267
Romania	235.586	6867	358
Ireland	60.297	1902	384
Netherlands	341.374	7345	428
France	1.282.769	36.020	551
Sweden	124.355	5938	587
Italy	647.674	38.321	634
UK	989.745	46.229	680
Spain	1.238.922	35.639	762
Belgium	392.258	11.308	974

Halottak a megfertőzöttek számához viszonyítva, százalékban:

Ország	Összes fertőzött	Összes halott	Egymillió lakosra eső halottak száma	Halott/megfertőzött
Hungary	71.413	1699	176	2,38%
Bulgaria	48.150	1225	177	2,54%
Europe	9.613.968	262.000		2,73%
France	1.282.769	36.020	551	2,81%
Spain	1.238.922	35.639	762	2,88%
Belgium	392.258	11.308	974	2,88%
Romania	235.586	6867	358	2,91%
Ireland	60.297	1902	384	3,15%
UK	989.745	46.229	680	4,67%
Sweden	124.355	5938	587	4,78%
Italy	647.674	38.321	634	5,92%

BARABÁSSY MIKLÓS HOZZÁSZÓLÁSA: A COVID-19. A 47. HÉT VÉGÉN (NOVEMBER 22.)

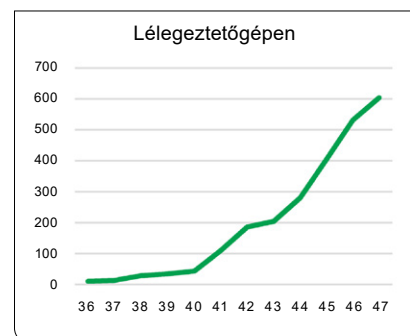
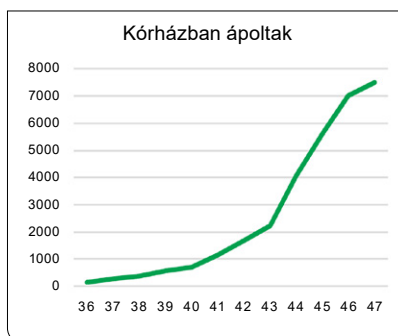
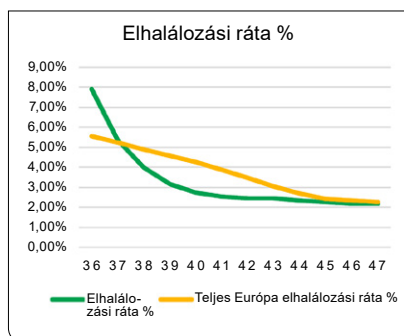
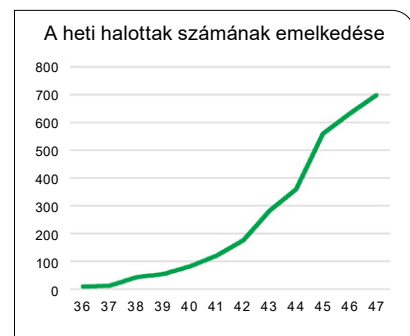
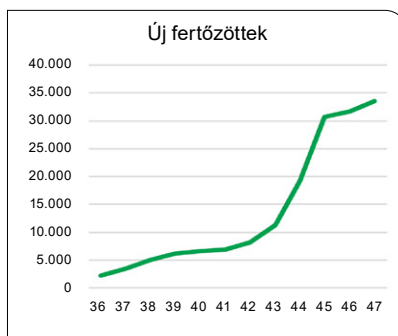
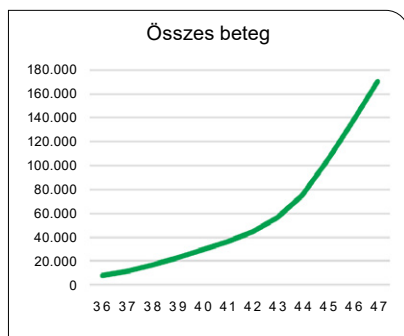
A pandémia szükségállapot november 11-én kezdődött. Az akkori összefoglalóban, megállapítottam, hogy ahhoz, hogy a kórházak bírják a terhelést, egyrészt szükséges, hogy a fertőzés növekedése leálljon, másrészt az egészségügyben is előnyös változások történjenek. Természetesen 1 hét nem elég ahhoz,

hogy messzemenő következtetéseket tudjunk levonni, mégis érdemes figyelemmel követni ezeket a változásokat, mert ettől függ a pandémia sikeres kezelése.

A reprodukciós szám 1,05 körül van.
Volt ennél sokkal rosszabb is, de volt jobb is.

Az összes betegek száma továbbra is magas, de szerencsére az exponenciális emelkedés megtört. Mint látható, a 45. héttől az új betegek száma bár még növekszik, de a növekedés mértéke alábbhagyott. Ez ugyan még nem a szigorításoknak köszönhető, de ha két hét múlva csökkenni fog, akkor az már a szigorítások eredménye lesz. Öröndetes továbbá az is, hogy a halálozási ráta és emelkedés is csökkent. Ha ezt sikerül tovább csökkenteni akkor az év végére a halottak száma 8000 alatt marad. Örömteli eredmény, hogy bár az új fertőzöttek száma még mindig nagyon magas, a kórházban ápoltak száma nem emelkedett lényegesen, és ha kisebb mértékben is, de a lélegeztető gépen lévők száma is javuló tendenciát mutat. Ez nyilván az egészségügyi dolgozók egyre jobb teljesítményének is köszönhető. Lehet az is, hogy kevesebb időt kell a betegnek kórházban töltenie, esetleg lélegeztetőgépen. Így együtt, a halottak számának és az elhalálozási ráta folyamatos csökkenése, valamint a lélegeztetőgépre kerülők számának stagnálása, reményt adhat a jövőre nézve, de egyetlen hét még nem jelenti a tendencia megváltozását.

Hét	Új fertőzöttek	Új halottak	Összes beteg	Összes halott	Lélegeztető gépen	Kórházban ápoltak	Elhalálozási ráta (%)	Elhalálozás egymillió lakosra	Európa teljes elhalálozási rátája (%)
46	31.780	633	136.723	2990	531	7029	2,19%	310	2,33%
47	33.575	699	170.298	3689	604	7512	2,17%	382	2,28%



A COVID-19: 49. HÉT VÉGE (2020. DEC. 6.)

Érdekes változások történtek az elmúlt héten. A tömeges gyorseszteszt bevezetése nem eredményezte az új fertőzöttek számának ugrásszerű emelkedését. Sőt, a tanügyben végzett tesztek csak azt állapították meg, hogy a fertőzöttség alacsony. Folytatva a pozitív fejleményeket, szinte hihetetlennek tűnik, hogy bár az új fertőzöttek a száma folyamatosan emelkedik, mi több, az múlt hét reprodukciós rátája 1,13-ra emelkedett, a kórházban ápoltak napi száma szinte változatlan, és szerencsére, még messze áll az egészségügyi rendszer teljes telítettségétől. Érvényes ez a lélegeztető gépen lévő súlyos esetekre is. Ez örömdetes hír, ami remélhetőleg nem fog nagy mértékben romlani a világjárvány végéig; ezáltal bizakodásra ad okot.

Létezik viszont egy nyugtalanító fejlemény is. Már korábban megfigyeltem, hogy a legjobb egészségügyi ellátást biztosító európai országokban az elhalálozási ráta az új betegekhez viszonyítva jóval kedvezőbb volt, mint más országokban, beleértve Magyarországot is.

Az alábbi táblázatban látható, hogy az elhalálozási ráta december elejére kiegyenlítőddött. Míg októberben jóval több új beteget jelentettek Németországban és Ausztriában, mint Magyarországon, addig a halottak száma arányában jóval alacsonyabb volt a

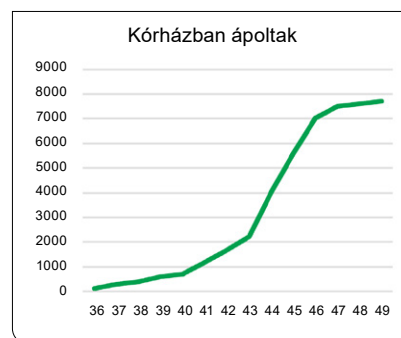
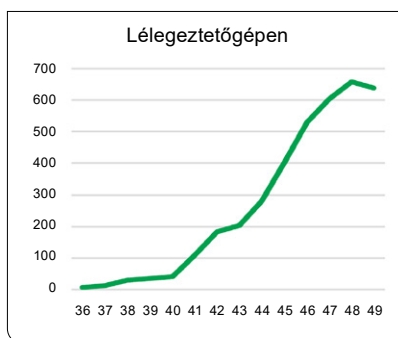
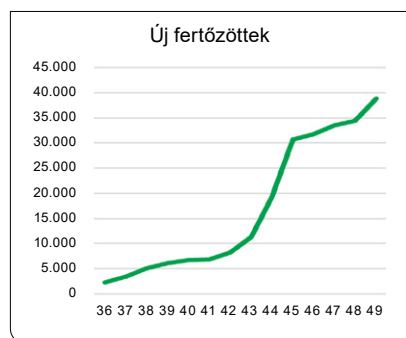
két országban, mint idehaza. Mára azonban megváltozott a helyzet. A megbetegedések száma csökkent a németajkú országokban, viszont az elhalálozási ráta kiegyensúlyozódott. Nem olyan értelemben, hogy a napi elhalálozások ezekben az országokban stabilizálódott volna, hanem ellenkezőleg, mint Magyarországon, az új fertőzöttek számától függetlenül, az elhalálozottak száma sajnálatos módon megnövekedett, sőt, Magyarországhoz viszonyítva sokkal hangsúlyosabban. Az őszvégi nagyobb arányú sokévi elhalálozási átlag szerinti növekedés lenne az oka? Mással nem tudom ezt a tendenciát ellentétes hatást megmagyarázni. Lehet, hogy sok idős nem akar kórházba menni lélegeztető gépre kerülni, hanem otthon nyugodtan meghalni?

Elhalálozások részaránya a napi új megbetegedések számához viszonyítva:

	október eleje	november eleje	december eleje
német	0,57%	0,31%	3,13%
osztrák	0,34%	0,42%	4,65%
magyar	1,89%	1,78%	3,90%

Megjegyzés: Bár a fenti táblázatban lévő adatok néhány nap adatai, mégis pontosan mutatják a tendenciát. Ha ez a tendencia tovább tart, akkor sajnos az év végére akár a 10.000 halottat is elérhetjük.

Hét	Új fertőzöttek	Új halottak	Összes beteg	Összes halott	Lélegeztetőgépen	Kórházban ápoltak	Elhalálozási ráta %	Elhalálozás 1 M lakosra
48.	34.410	827	204.708	4516	657	7590	2,21%	468
49.	38.873	1190	243.581	5706	637	7695	2,34%	591



KÉT AKTUÁLIS TÉMA

DR. BODÓ MIHÁLY HOZZÁSZÓLÁSA

Baranyi Lajos korábban ismertette, hogy a COVID-19 fertőzést követően „szeptikus sokk alakul ki a szervezetben, ez általános gyulladásal jár, amit a gyulladásos fehérjék fokozott termelése, az úgynevezett citokin-vihar kísér” ⁽¹⁾. Korábbi állatkísérletes mérésekben dokumentáltuk ⁽²⁾, hogy a szisztémás kardioreszpiratorikus reakciót megelőzi egy átmenti agyi vazospazmus. Ezt noninvazív agyi bioimpedancia (rheoencefalográf – REG) méréssel mutattuk ki. Ez a jelenség felhasználható életmentő monitorozásra COVID-19 betegeknél, amikor intenzív osztályra kerülnek. Továbbá, a módszer alkalmas ⁽¹⁾ daganattelenes kezelések alatt jelentkező agyi tünetek (hányinger, fejfájás) hátterének kimutatására és adekvát terápia azonnali alkalmazására; ⁽²⁾ COVID-19 betegek esetében a kialakuló stroke monitorozására, megelőzésére. Utóbbiakról 2020. október 22-én mintegy 142 összefoglaló cikk található a PubMedben ⁽³⁾. Az agyi mechanizmust is ismertették már ⁽⁴⁾.



A 2019-es előadásomban említett noninvazív agyi monitor ⁽⁵⁾ alkalmas arra, hogy a jövőbeli magyar űrhajós 2024-ben magával vigye az ISS-re. Hasonlóan ahhoz, ahogy Farkas Bertalan ⁽⁶⁾ 1980. május 26-án a szovjet Szojuz-36 fedélzetén a világűrbe vitte a Balatont. A nemzetközi személyzet egyhetet felölölő űrrepülése során több, magyar kutatóintézetek által tervezett orvosi biológiai, fémtechnológiai, fizikai, távérzékelési és erőforráskutatási kísérletet és megfigyelést végeztek. Többek között vizsgálták, hogyan termelődik az emberi szervezetben az interferon, a súlytalanság állapotában, a Pille sugárdózismérővel már a fedélzeten megállapították az űrhajósok sugárterhelését, a Balaton nevű műszerrel pedig a szellemi munkavégző képességüket vizsgálták ⁽⁷⁾.

A noninvazív agyi monitorra vonatkozó javaslatomat a következő érvekkel támasztom alá:

- (a) Számos publikáció beszámolt arról, hogy az agyi keringés autoregulációja (CBF AR) sérül az űrrepülés során ⁽⁸⁾.
- (b) Ezen adatokat transzkraniális Dopplerrel mérték a

- középső agyi artérián, földi körülmények között.
- (c) A CBF AR szerve az arteriola és nem egy nagy artéria ⁽⁹⁾.
- (d) Az adekvát ellenlépés kialakításához ISS fedélzeti mérési adata van szükség.
- (e) A Doppler mérés operátor-függő és nem ideális az ISS-en való méréshez.
- (f) Az amerikai hadsereg (U.S. Army) céljára noninvazív agyi monitor készült, amit alkalmas arra, hogy az ISS-en használják.
- (g) Ez a monitor REG-et használ.
- (h) Kiterjedt REG validálást végeztek vele ⁽¹⁰⁾.
- (i) Használata nem igényel szakmai ismeretet és operátor független.
- (j) A mérő és adatfeldolgozó program minimális módosítással szakértői rendszerré (expert system) alakítható.
- (k) A kormány 1 Mrd. Ft-ot szán a 2024-es űrhajós programra (2020. október 21-i hír szerint).
- (l) Az ESA honlapjára vonatkozó javaslatot töltöttem fel ⁽¹¹⁾.
- (m) Egy hónapos MTA Domus ösztöndíjat nyertem, ami alatt előkészítő méréseket végzünk Kecskeméten, a Repülő- és Űrorvosi Tanszéken. Ugyanott december 2-án előadás tartására kértek fel ⁽¹²⁾.

Baranyi Lajos, Tudós Testületünk tagja, akivel együtt dolgoztunk a Walter Reed Army Medical Centerben (WRAIR), létrehozott egy számítógépes programot analóg fiziológiai jelek (EKG, EEG stb.) megjelenítésére, tárolására és adatfeldolgozására (DataLyser), amit használtak a WRAIR-ben, Naval Medical Research Centerben (Silver Spring, MD) és a Uniformed Services University of the Health Sciences-ben (Bethesda, MD). Mindmáig alkalmazzák noninvazív agyi keringési monitorozásra (Ochsner Medical Center, New Orleans, LA).

Hivatkozások

1. „Ígéretes terápia COVID-19 leküzdésére.” www.valhu.hu
2. Bodo, M., Szebeni, J., Baranyi, J., Savay, S., Pearce, F.J., Alving, C.R., Bünger, R. “Cerebrovascular involvement in liposome – induced cardiopulmonary distress in pigs.” *J. Liposome Res.* 2005, 15, 3-14. DOI: 10.1081/lpr-64523
3. PubMed references: www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
4. Iadecola, C., Anrather, J., Hooman Kamel, H. „Effects of COVID-19 on the Nervous System.” *Cell* 2020, 83 (1), 16-27.e1. doi: 10.1016/j.cell.2020.08.028.
5. Bodó Mihály „Három találmány története: magyar-amerikai tapasztalatok”, *MIND – A VALOR HUNGARIAE Zrt. innovációs hírlevele* 2019. 3. szám, www.valhu.hu
6. Farkas Bertalan (űrhajós). www.wikipedia.hu
7. *Cultura – MTI.* „Farkas Bertalan a Szojuz-36 fedélzetén,”

- Cultura magazin (Balaton), 2020. május 26. www.cultura.hu
8. PubMed search 51 hits: www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
9. Kontos, H.A. et al. "Responses of cerebral arteries and arterioles to acute hypotension and hypertension." *Am. J. Physiol.* 1978, 234, H371-83. DOI: 10.1152/ajpheart.1978.234.4.H371
10. Bodo, M. "A noninvasive, continuous brain monitoring method: rheoencephalography (REG)." *DRC Sustainable Future* 2020, 1 (2): 94-110. DOI: 10.37281/DRCFS
11. Mihály Bodó "Real-Time, Noninvasive Measurement of Cerebral Blood Flow Autoregulation in Space," *esa Program - Open Discovery Ideas Channel*. www.ideas.esa.int
12. Szegedi Tudományegyetem – Általános Orvostudományi Kar. Repülő és Úrorvosi Tanszék Kecskeméten www.klinikaikazpont.hu

AZ EGÉSZSÉGÜGY ÚJRAGONDOLÁSA DIGITALIZÁCIÓ SZEMPONTBÓL

MÁTYÁS BENCE, PHD



A megoldandó kérdés: A jelenlegi világjárvány kihívást jelent a koronavírus terjedésének jövőbeni következményeire vonatkozóan. A terjedés előrejelzésében nagy segítséget nyújthat a modern laboratóriumi felszerelésekhez való hozzáférés. A műszerek használatához

egyenlő esélyt kell biztosítani, a világ minden táján, ami a mostani körülmények között fontosabb, mint valaha. Amint eddig láthattuk, a koronavírus intézkedések bolygónkat súlyosan és közepesen érintett területekre osztják fel.

A megoldás: Szerencsére, létezik néhány nagyon jól felszerelt laboratórium a világ kevésbé érintett területein, ahol a műszaki személyzet foglalkoztatása gyakorlatilag változatlan maradt. Ezeket a létesítményeket nemzetközileg elismert szakértői csoportok működtetik, amelyek készek együttműködni olyan kutatócsoportokkal, amelyek továbbra sem képesek folytatni tevékenységüket, az intézményük lezárása vagy egyéb akadályok miatt, és gyakran azért, mert a régiójukban csupán korlátozottan állnak rendelkezésre a kutatáshoz szükséges vegyszerek és műszerek.

Javasolt hozzájárulásunk: Hogyan nyújthatunk segítséget a karanténban levő kutatási és oktatási intézményeknek? Az egyik lehetséges megoldás a teljesen felszerelt és táv vezérelt laboratóriumok biztosítása a lezárt vagy korlátozott erőforrásokkal bíró intézmé-

nyek számára a kutatás folytatásához és befejezéséhez. A mérések során a kutatók műszaki segítséget kaphatnak minták előkészítéséhez és a mérésekhez, valamint a műszerek beállításához, miközben a kutatók a munkájukkal kapcsolatos valamennyi szellemi tulajdonjogot megtartanak. Kiválaszthatják a célmolekulacsoportokat, a kimutatási típust és a szolgáltató intézmények végig vezetik őket a műveleteken!

Ez a már jól működő mentorálási programok kiterjesztése a virtuális világban végzett műszeres analízisre és a tudományos kutatás újszerű megközelítését teszi lehetővé. A programjainkban résztvevő főmunkatársaink és munkatársaink szívesen segítenek az elzárás alatt álló kutatóknak az adatok kiértékelésében, és rendelkezésre állnak, hogy konzultáljanak velük, sőt a kéziratok megírásában is segítsék őket. Ezáltal a kutatók karanténban is érdemleges munkát végezhetnek és gyorsabban publikálhatják az eredményeiket.

ENERGIAGAZDASÁG: A MEGÚJULÓ ENERGIA NÖVEKVŐ RÉSZARÁNYA ÉS A HIDROGÉN PLATFORM MEGALAKÍTÁSÁNAK JELENTŐSÉGE

PROF. DR. ING. ANISITS FERENC

Az energiagazdálkodás a késő ipari forradalom korának meghonosult fogalma. Ez mai értelmezésében átfogja a gazdaság minden területét, az energiahordozók (kőolaj, kőszén, földgáz, elektromosság, földhő, urán, szél- és vízenergia) kinyerésével, átalakításával és értékesítésével foglalkozik. Az állam köteles polgárai energiaellátását tartósan biztosítani. Feladatai közé tartozik a nemzetgazdaság energiaszükségletének (fűtés, hűtés, munkavégzés, fény, termelés stb.) kielégítése.

Az energiaaktivitások koordinációja a piacokon történik, és nagymértékben az energiapolitika befolyásolja. Jellegzetesen az elektromos áram és a gáz ellátás hálózatos vezetérendszerben városokban és ipari telepítéseken központosítottan szerveződik. Az energiaellátás hosszútávú tervezése minden társadalom jövőbeni életének gondoskodó cselekvése. Mivel az energia gyakorlatilag minden termelési folyamatban nélkülözhetetlen, az energiagazdálkodás alapvető termelési tényező. Másképpen kifejezve, az energiagazdálkodás a nemzetgazdaság tartóoszlopa. A gazdasági növekedéssel együtt jár az energiagazdaság megfelelő bővítése. A gazdasági növekedést az elmúlt 120 évben egy összehasonlítással lehet érzékeltetni. A világ össztermelési és szolgáltatási teljesítményét (GDP-jét) 1900-ban, ma két hét alatt termeli meg a világgazdaság. Hasonló mértékben nö-

vekedett a világ energiaszükséglete is.

A modern energiazgazdaság két ellentmondó követeléssel szembesül. Az egyik oldalon a népességrebboanás kényszeríti az emberiséget az állandó gazdasági növekedésre és egyre olcsóbb, fokozott energiatermelésre. A másik oldalon ez a fejlődési folyamat fenntarthatatlan és a társadalom jogosan követel meg egy gyökeres fordulatot az energiazgazdálkodásban. A józan belátás diktálja, hogy az emberiség által kidolgozott folyamat nem folytatható. Hiszen az évmilliók alatt képződött fosszilis szénhidrogént a modern társadalom alig pár száz év alatt elégette, a benne kémiaailag kötött szént pedig széndioxidként felszabadította a légkörbe, ami előbb-utóbb az emberi élet számára elviselhetetlen klíma felmelegedéshez vezethet. Ezért aligha nehezedik más ipari ágazatra olyan társadalmi nyomás, mint az energiazgazdaságra, a fordulatot a fosszilis energiahordozóktól a megújuló energiaforrások irányába kell végbe vinni.

A megújuló energia növekvő részaránya az energiaellátásban, azaz energia a nap, víz és szélerőből származó elektromos áram integrálása a meglévő elektromos áramhálózatban nem egyszerű feladat. A regeneratív energia termelése időjárástól és napszaktól függő, ingadozó, nehezen tervezhető, és csak korlátozott mértékben szabályozható. Gyakorlatilag nyitott kérdés a tárolás, a szállítás és a decentralizált termelési helyek digitális összekötése az elektromos áram elosztására és szabályozására. Ezenkívül a naperőművek és szélfarmok telepítése kiterjedt terület beépítésével jár, ezért hosszútávon a rohamosan növekvő energiaigény kizárólag megújuló energiával történő biztosítása kivitelezhetetlen.

Németországban ma a lakossági tiltakozások következményeként ugyanannyi szélkerék kerül lebontásra, mint felépítésre (környezeti látványszennyezés, egészségkárosító zaj és ritka ragadozó madarak veszélyeztetése miatt). Szélerőművek telepítésének lehetőségét számos tényező korlátozza: ilyen az ország szélterképe, a szélerősség mértéke (<20 km/óra), népességsűrűség és beépíthető terület nagysága. Az atomerőművek leállítása következtében a német villamosáram ára az európai átlag háromszorosára növekedett, és ez Németország ipartelepítési értékét erősen lecsökkentette. A német energiafordulat zsákutcába vezetett. Így a kiút a 2009-ben megfogalmazott nemzetgazdasági stratégia, a hidrogéngazdaság



maradt az egyetlen alternatívája. A zöld hidrogént exportáló országok közül különösen a szaharai államok és Szaúd-Arábia játszanak jelentős piaci szerepet. Japán elkerülte a gazdasági tévutakat és ma a világ vezető hidrogén nagyhatalma.

A nemzetközi tapasztalatok ismerete készítette VALOR HUNGARIAE Zrt.-t a hazai hidrogéngazdaság megteremtésének kezdeményezésére.

A hazai Nemzeti Hidrogén Technológiai Platform megalapítása Magyarország legjelentősebb innovatív technológiai vállalkozása a rendszerváltoztatás után. A hidrogéngazdaság jelentősége azon a meggyőződésen alapul, hogy a hidrogén egyrészt, mint energiahordozó és alapanyag, számos ipari ágazatban nyer alkalmazást, másrészt a megújuló energiaforrásokból történő előállítása, tárolása, szállítása, használata a lehető legkisebb ökológiai lábnyomot eredményezi.

A Platform célja és feladata az ország jövőképes, fenntartható, hidrogéngazdaságra épülő integrált energia és klíma stratégiájának meghatározása, társadalmi kommunikációja és megvalósításának előmozdítása. A stratégia kidolgozása a tudomány, a gazdaság, a társadalom és a politika szakavatott képviselőinek interdiszciplináris együttműködése révén valósulhat meg. A Platform a nemzetközi kitekintésen túl, feltérképezi a hazai tudáspotenciált, azonosítja a technológia alkalmazási területeit, kiépíti a nemzeti és nemzetközi együttműködés hálózatát és megszervezi a társadalmi kommunikáció infrastruktúráját.

A Platformot az a cél vezérli, hogy kivezesse az országot a technológia átvevő szerepéből és átállítsa a technológia átadó szerepébe.

NEM ELÉG!

DR. BARANYI LAJOS HOZZÁSZÓLÁSA

Rengeteget hallok, olvasok arról, hogy Magyarország átalakítja az innovációhoz való viszonyát. Dicséretes dolog. De a kormány azon túl, hogy formát ad a változásoknak, keveset tehet, mert két tényező óriási akadályokat görgöt a siker girbegurba ösvényére. Részese szeretnék lenni ennek a változásnak, már több mint 15 éve próbálok korszerű technológiákat, új lehetőségeket Magyarországra vinni, de eddig csak annyit tudok felmutatni, hogy a példámon keresztül tisztelettel igazolom, hogy senki nem lesz próféta a saját hazájában.

Az első gond az, hogy eleddig nem találkoztam felelős döntéshozóval. Mindegy, hogy a hierarchia melyik részén kötök ki, mekkora a kezdeti lelkesedés, amikor

olyan döntést kell hozni, ami mögött szükség felelősségvállalás sejlik fel, nincs, aki kiállna érte, vállalná a projektet, harcolna azért, amit jónak, helyesnek, izgalmasnak lát. Marad a közös kávézás.



A második akadályt az EU elvárásainak bilincse képezi. Példaként hadd idézzem a hidrogén alapú gazdaság támogatására szánt hatalmas pénzek felhasználására tett elkötelezettséget. Most írom a tanulmányom első felét a témában, az MVM egyik leányvállalata

számára, és már maga a téma szemrevételezése elszörnyülködtet. Úgy látom, hogy a hidrogén alapú gazdaság kiépítése a magyar gazdaság szándékos kerékbetörése. Önmagában sohasem lesz se versenyképes, se gazdaságos, ha a gazdaság megfelel a program elvárásainak. Konzerválja a csillogó-villogó szegénységet tisztán politikai megfontolásból felállított követelményrendszer alapján, amit egy következő választási ciklus elsöpörhet, mint az őszi vihar a lehullt falevelet.

Nem lennénk magyarok, ha nem látnánk át a szitán. Olyan gazdaságfejlesztési lehetőségről szeretnék beszélni amely lehetővé teszi, hogy megfeleljünk az EU elvárásoknak, de a másutt nem hozzáférhető technológiák egy családjának Magyarországra telepítésével, integrálásával és saját fejlesztés hozzáadásával a hidrogéntermelés köré teljes hulladékfeldolgozást, a hulladékban levő energia és anyagok visszanyerését, új anyagok kifejlesztését és gyártását, a mezőgazdasági területek jelentősen megnövekedett hasznosulását és talajvédelmet is figyelembe véve, egy teljesen új fermentációs ipar alapjait is leraknánk. Az integrált technológiákat, mint megoldást a fent felsorolt problémákra, exportcikké fejleszthetnénk, azaz a technológiákat követő országból technológiát exportáló országgá válhatnánk, ha lenne merszünk hozzá.

VESZTEGZÁR ALATT A CSALÁDI SZERETET?

DR. HÉJJ ANDREAS

A világjárvány megannyi család számára súlyos kihívást jelent, de gyakran még a szabadabb hétköznapihoz való visszatérés útja sem egyszerű feladat. Mitől is függ, hogyan működik egy család ilyen időkben? Szemléltessük ezt Karney és Bradbury (1995)

Sebezhetőség-Terhelés-Alkalmazkodás modelljén⁽¹⁾.

A modell nevéből is látjuk, három tényező határozza meg a dolog kimenetelét, ezek: a sebezhetőségek, a terhelések és az alkalmazkodások.

A sebezhetőségek olyan tényezők, amelyek egy személy számára megnehezítik, hogy tartósan boldog családi kapcsolatot tartson fenn. Ezek közé tartoznak a viselkedészavarok, a személyiség bizonyos vonásai (mint például az idegesség), korábbi rossz kapcsolatok, függőségek és hasonlóak.

A terhelések az élet kihívó eseményei és az aktuális, családon kívüli kellemetlen tapasztalatok, amelyek megnehezítik a maradandó családi harmónia fenntartását. Ilyenek lehetnek az anyagi megszorítások, a munkahelyi stressz és a tágabb értelemben vett családdal és a barátokkal fenntartott nehéz kapcsolatok.

Az alkalmazkodások azokat a készségeket és képességeket jelentik, amelyek alapján a szülők hatékonyan meg tudnak küzdeni a családot ért nehézségekkel. Ide tartozhat a humorérzék is, illetve a konfliktusok és problémák konstruktív és kreatív megoldásának képessége, valamint a családtagok kölcsönös támogatása.



A terhelések és a sebezhetőségek növelik a család számára kellemetlen viselkedést (amilyen a túlzott kritika vagy az érzéketlenség), és fokozzák a rossz végkifejlet valószínűségét (mint például megkeseredés, szerfüggőség vagy a család fölbomlása).

Másfelől, az alkalmazkodások fölfogják

a terhelések hatásait és csökkentik a negatív végkifejlet valószínűségét.

Alkalmazzuk mindezt a jelenlegi világjárványra! A fertőzések megakadályozása érdekében bevezetett távolságtartási szabályok miatt a családok a szokásosnál jóval több időt töltenek együtt, gyakran szűk helyen összezárva. Az egész világról származó beszámolók bizonyítják, hogy ehhez nem mindig sikerült alkalmazkodni. Kína például jelentős mértékben megnövekedett számú váló-kereset benyújtásáról adott hírt. A házon belüli erőszak mértéke és durván megnőtt.

A huzamos, hosszú együttlét olyan tehernek bizo-

nyult, ami felerősítette a negatív viselkedést és az elégedetlenséget, kivált olyan személyeknél, akik már sebezhetőségekkel rendelkeztek.

A megváltozott távolságtartási szabályok, mint például az otthonról való munkavégzés és az otthonba „betörő” iskolai munka felügyelete további kihívást jelentenek. Ezek is rájátszottak a személyes sebezhetőségekre és a bizonyos családokban lappangó destruktív viselkedésre.

Vannak, akik működő családi kapcsolatrendszerüket fent tudják tartani, amíg a társadalmi elszigetelés és a többi COVID-19 okozta kihívás alacsony, vagy ha elegendő támaszt biztosítunk a stressz kezeléséhez. De ugyanezen családok könnyen bajba jutnak, ha a kihívások fokozódnak (pl. az egyik szülő hirtelen elveszíti a munkáját), vagy ha elveszítik korábbi támaszuikat (mint a család, vagy a barátok).

Hasonlóképp, a jól működő családok sikeresen megküzdhetnek a társas korlátozásokkal és a járvány okozta egyéb nehézségekkel. Ha azonban a teherrel túlságosan megnövekedik, az addig harmonikusan működő családok is megtapasztalhatják a fokozódó elégedetlenséget és az otthonban addig honolt béke felbomlását.

Mit tehetünk a világjárvány második hulláma idején, illetve a pandémia lecsengése után, hogy a társadalmi/ családi kapcsolatokat egyenesbe hozzuk? A családi összetartozás tudatos megélésén, a közös beszélgetéseken, társasjátékokon, népmeséink közös felolvasásán, a lelkileg építő internetes előadások együttes meghallgatásán túl, lelki egészségünk megőrzése érdekében fontos, hogy ki-kik a lehetőségeihez mérten minden héten néhány óra értékes időt szenteljen egy általa kiválasztott rászoruló megsegítésére. Ez a megtapasztalt hasznosság a legjobb megelőzés. Mind saját, mind közösségünk jólétét segíti.

Hivatkozás:

- 1 Karney, B.R.; Bradbury, T.N. "The longitudinal course of marital quality and stability: A review of theory, method, and research." *Psychological Bulletin* 1995, 118 (1), 3-34. DOI: 10.1037//0033-2909.118.1.3

A STARTUP PÁLYÁZATOK RENDSZERÉNEK SZÜKSÉGES JAVÍTÁSA

BARANYI PÉTER

A tudós találkozón a tudományos szemléletek és eredmények megosztása mellett fókuszban volt az

is, miként lehet ezeket az eredményeket innovációs folyamatokba becsatornázni. Ezen utóbbi témájú beszélgetésekkel kapcsolatban emeltem ki, startupok különös helyzetét. Egy startup mindig olyan helyzetben van, mint egy



rakéta indítása. A teljes úthoz szükséges energiához képest az indulás nagyon sokat igényel. Számos nehézség mellett minden grammnyi akadályt és segítséget megérez egy startup. A nagy érzékenységen kívül, a startupok egyik legfontosabb jellemzője, hogy a

termékfejlesztés mellett nem indult még be, vagy még el sem indulhat az üzleti tevékenysége. Mindezzel szemben a támogatások szinte kivétel nélkül, feltételként határozzák meg az előző évi bevételek mértékét. Továbbá, a legkülönbözőbb közbeszerzési, telephelyi és számos egyéb köztéttségekkel és korlátokkal terhelik meg a pályázati kiírást. Ennek eredménye, hogy ezekkel a plusz súlyokkal kell beszállnia a versenyfutásba, azaz ilyen startup támogatások mégsem startupoknak szólnak, és ha sikerül is támogatást kapni, akkor is nehéz a maximális hasznosságot kihozni egy valódi befektetéssel összehasonlítva.

ÚJ PARADIGMÁK MENTÉN: A VEZETÉSFEJLESZTÉS (LEADERSHIP DEVELOPMENT) ÁTALAKULÁSA A COVID-19 IDŐSZAKBAN

VÉCSEY ZSADÁNY

A vezetésfejlesztési programok részaránya az elmúlt években folyamatosan nőtt a vállalati, akadémiai és nonprofit szervezetek képzési (Learning & Development) költségvetésén belül, néhány éve pedig határozottan megjelent az egyéni vásárlói szegmens is.

A 2008-as válsághoz hasonlóan ez a szolgáltatói szegmens is az elsők között, rendkívül érzékenyen reagált a vírus megjelenésével előállt gazdasági és társadalmi helyzetre. Most azonban az általános visszaesés mellett olyan érdekes piaci folyamatokat is megfigyelhetünk, amely nem csak a szakma, de a teljes ökoszisztéma megújítását előre vetítik. Az alábbiak feltérképezik a küszöbön álló legfontosabb teendőket, azoknak egyféle sürgősségi szempontok szerint felmért jegyzéke.



Fontos áttekintenünk és a lehetőség szerint figyelembe vennünk az alábbiakat: (I) meg kell neveznünk a leadership development piaci szereplőit, (II) fel kell mérnünk az általános piaci trendeket 2020. márciusa (vagyis a világjárvány súlyosbodása) előtt, valamint a vezetésfej-

lesztő programok megújításának felhasználói igényeit, (III) mérlegelnünk kell a vezetői működés hatékonyságot akadályozó legfontosabb tényezőket.

A COVID-19 világjárvány közvetlen (azonnali) hatásait ellensúlyozó tevékenységek közül kiemelt fontosságúak: (IV) a leszerződött programok felfüggesztése és átütemezése, (V) az új paradigmák megjelenésének és a keresleti oldal drámai megváltozásának felmérése, (VI) a video streaming és a videójáték szolgáltatások erőteljes növekedésének becslése és a növekedés közvetlen hatásainak értékelése a képzés-fejlesztési tartalmak fogyasztása szempontjából.

A COVID közvetett (középtávon jelentkező) hatásai: (VII) valós tartalommal kell megtölteni a „Blended Learning” oktatási formát, ami felhasználja egyfelől az internet és a digitális média által biztosított lehetőségeket, másfelől részben átmenti a hagyományos tanteremben folyó oktatás bevált módszereit, (VIII) odafigyel a fejlesztő programokkal kapcsolatban jelentkező új igényekre: „VUCA”, „Employee Engagement”, illetve „Diversity and Inclusion”, (IX) elmozdulás az integratív megoldások irányába, a szórakoztató és a képzési iparágak közeledésének felgyorsulása miatt.

Érdemes feltenni a kérdést, kik lesznek a vesztesek és kik a nyertesek, a kínálati oldal jelentős átalakulását követően? Ez olyan általános érvényű kérdés, amit egyaránt érdemes végig gondolni a tudományban, oktatásban és műszaki fejlesztésben, továbbá kiemelten fontos az üzleti életben is.

A NÉPÉPÍTÉSZET ÉS JELENTŐSÉGE A XXI. SZÁZADBAN: A KISEBB ÖKOLÓGIAI LÁBNYOMTÓL AZ ÉPÍTŐIPARI HULLADÉK CSÖKKENTÉSÉIG

NAGY DÉNES



Egyik új „szerelmemről” van szó, a népépítészetről, angolul a folk architecture-ről. A magyar, illetve az angol szakirodalomban használatos kifejezéssel: népi építészett, illetve vernacular architecture. Mindkettővel gondom van, sőt hadakozom ellenük. Azért lenne jobb népépítészett mon-

dani, hogy a népművészet, népköltészet, néptánc, népzene területével való szerves egységét jelezzük. Ahogyan például a népzene kutatás a modern zenét is megújította (Bartók, Kodály, Lajtha, Járdányi és társai), úgy ez a népépítészettől is igaz (magyar organikus építészett). Az angol kifejezéssel az a gond, hogy a vernacular jelző a latin verna, azaz „házi rabszolga” kifejezésből származik, ami nem szerencsés.

Miben segíthet a népépítészett napjainkban? A hagyományápolás vagy hagyományörzés helyett, mivel a hagyomány nem beteg ember vagy kisgyerek, hogy ápolni, illetve őrizni kelljen, hagyományfejlesztésre lenne szükség, vagyis a sok évszázados tapasztalatokat napjaink igényei szerint felhasználni és alakítani. A NASA például támogatást adott vályogkutatásra, abból kiindulva, hogy a Holdon vagy a Marson létesítendő űrbázisok építésénél szükség lesz a helyi anyagok használatára is.

De most térjünk vissza a Földre.

- A népépítészett elsősorban helyi anyagokat használ, ezért nem szükséges az építőanyagokat távolról szállítani, és így az építkezés ökológiai lábnyoma csekély.
- A vályogépítkezés előnye azokon a területeken, ahol a talaj erre alkalmas, hogy a ház alapozásánál kiásott agyagos földből ott helyben elkészülhet a vályogtégla, pontosan annyi, amennyire szükség van; később, a ház esetleges bontáskor ennek nagy része visszaforgatható a természetbe.
- A népépítészett példát mutatott erősebb, jobb minőségű habarcs előállítására azáltal, hogy vulkanikus port kevertek bele, s így a kötőréssnél levő hulladékot azonnal hasznosították.

- A népépítésszet tetőszerkezete biztosította a megfelelő árnyékolást, ugyanakkor tároló helyet is kialakítottak a padláson, erre alkalmas földem építésével.
- A népépítésszet a hagyományos anyagokból készült falaival energiatakarékos és biztosítja az optimális páratartalmat.
- A betonkészítés ősi módja, amit a rómaiak is alkalmaztak, sokkal jobb minőségű betont eredményezett, és közben a szén-dioxid kibocsátás is jóval alacsonyabb mértékű volt.

A népépítészeti kutatások további érdekessége, hogy jelentős magyar hagyományokra épül. Akár Bél Mátyásra is hivatkozhatunk, a XVIII. század első felében, aki a *Notitia Hungariae novae historico geographica* című enciklopédikus művében a parasztházakat is leírta, sőt a házak összehasonlító kutatása területén is úttörő munkát végzett (5 kötet, Bécs, 1735-1749). A XX. század elején a Medgyaszay István – Toroczkaí Wigand Ede – Kós Károly hármass egyértelműen kijelölt egy utat. Ők és a Kós Károly vezette Fiaiólak csoportja, az erdélyi gyűjtőútjaik után, megteremtették a nemzeti szecessziós irányzatot; ugyanakkor brit és finn hatásokat is ötvöztek. Az irányzatot a Magyar Ház Barátai folytatták az 1930-as évek közepétől a 2. világháborúig, majd ezt 1960-as évektől kezdve a magyar organikus mozgalom elevenítette fel. Gerle János esszéjében olvashatjuk, hogy az 1960-as évek közepén „Magyarországon elindult szerves építészeti mozgalom, amely a nyolcvanas-kilencvenes években a nemzetközi érdeklődés középpontjába került, majd onnan fokozatosan kiszorult, időszerűségét, jelentőségét nem veszítette el, legfeljebb új helyen, új formában erősödik újra.” [1]

A NASA támogatná nemcsak a vályoggal kapcsolatos kutatásokat, hanem a kőépítkezések fejlesztési lehetőségeit is, hiszen a bazalt az egyik leggyakoribb kőzet a Naprendszerben. Túlságosan költséges lenne építőanyagokat szállítani az űrben, és nem lenne célszerű, ha zord környezetben az embereknek időt és energiát kellene fordítaniuk az építkezésre. A Swamp Works mérnökei olyan robotokat terveznek, amelyek helyi anyagokat hasznosítanak, mint például a regolit (törmeléken kőzetréteg), ami a Holdon és a Marson egyaránt bőségesen megtalálható. A helyi anyagokból olyan szerkezeteket építenének, amelyek ellenállnak a szélsőséges környezeteknek, a mikro meteoritoknak és a napsugárzás káros hatásainak. [2] A bazalt építőanyagként közismert például a Balatonfelvidéken, s tanulhatunk a régi mesterektől.

Az emberiség jövője szempontjából fontos a túlzott globalizáció visszaszorítása, s egyfajta „glokalizáció”, azaz a helyi szempontok figyelembevétele és a fokozottabb önállóság. Így ennek része az is, hogy ne

mindent valahonnan távolról szállítsanak egy adott helyre, legyen az építőanyag, élelmiszer vagy más termék. A járványok idején, amikor a nemzetközi áruszállítás igen nehézkes vagy esetenként lehetetlen, ez alapvető szempont.

Hivatkozások:

[1] Gerle János: „Magyar organikus építészeti.” 2009. www.epiteszforum.hu

[2] Katharine Schwab: “Here’s how NASA plans to build on other planets. It’s going to take a lot of robots and a lot of rocks.” *Fast Company*, July 31, 2018. www.fastcompany.com

EXOBOGYÓK FELFEDEZÉSE ÉS BEMUTATÁSA

DR. BAKOS GÁSPÁR

Az elmúlt évtizedekben exobolygók felfedezésével és karakterizálásával foglalkoztam. Az exobolygók olyan bolygók, amelyek nem a Napunk, hanem más csillagok körül keringenek.



Az alapvető probléma az, hogy a csillagok fényesek, a bolygók rendkívül halványak, és innen, a Földről nézve, rendkívül közel vannak a csillagokhoz. Harminc évvel ezelőtt még egyetlen exobolygót sem ismertünk, és azt sem tudtuk, hogy ha léteznek, akkor vajon milyenek. Szerencsére, leleményes, mondhatnám trükkös úton mégis egész egyszerűen lehet kimutatni a létezésüket. Ha az exobolygó keringési síkja pont látóirányba esik, akkor a bolygó néha (periodikusan) elhalad az anyacsillag előtt, ezzel a csillag fényében kis elhalványodást okoz. Ilyen „pislákolások” periodikus jelenléte tehát exobolygók keringésére utalhat. A probléma csupán az, hogy a hipotetikus exobolygók nagyon kicsiny része teszi meg azt a szívességet, hogy pont a látóirányunkban kering, valamint az elhalványodás ritkán történik meg és mértéke parányi – még egy óriásbolygó áthaladása esetén is csupán 1%. Ezen okok folytán millió csillagot kell észlelni, nagyon pontos műszerekkel, és lehetőleg időkihagyás nélkül. A magyar tervezésű és gyártású „HAT” automata távcsőrendszerrel sikerült ezt megvalósítani, és az első exobolygónkat ezzel a rendszerrel fedeztük fel 2006-ban (HAT-P-1). A következő évek során a távcsőrendszert kiterjesztettük az eredeti, arizonai helyszínről Hawaiiba, Chilébe, Namíbiába és Auszt-

ráliába. A több kontinensre kiterjedő távcsőrendszer segítségével, és természetesen nagy mennyiségű koncentrált kutatómunkával, az elmúlt két évtizedben több mint 140 exobolygót találtunk. Ezek közül nem is egy „első” volt a maga nemében. Például, a HAT-P-2 volt az első nagytömegű fedési exobolygó, amelynek tömege a Jupiter kilencszerese, míg a sugara nagyjából a Jupiterének felel meg, ezzel kísérletileg is alátámasztva azt, hogy a nagy nyomás hatására, ezen égitestek egyre nagyobb mértékben degeneráltak, és méretük még a Jupiter 80-szoros tömegénél sem haladja meg a Jupiter méretét (utána, a hidrogén fúzió beindultával, csillaggá fújódnak fel). Egy másik példa a HAT-P-11, az első Neptunusz-méretű (és tömegű) fedési exobolygó. A HAT-P-13 pedig az első olyan fedési exobolygó volt, amely egy bolygórendszer része, és a külső bolygótársát is ki tudtuk mutatni. Kutatási eredményeink jelentős mértékben segítettek a Kepler és TESS űrtávcsövek fejlesztését, valamint az onnan származó adatok kiértékelését és értelmezését. Felfedezéseink alapját képezik napjaink egyik központi kutatási témájának: földszerű és lakható bolygók keresésének, illetve a földön kívüli élet megtalálásának.

ALAPKUTATÁS

Az exobolygók közvetlen gyakorlati haszna vajmi kevés. Első közelítésben nem növelik a GDP-t, nem tudunk átköltözni rájuk, nem segítenek az emberiség mindennapos problémáinak megoldásában. Az exobolygók kutatása tehát alapkutatás, közvetlen, rövidtávú hasznáról úgy vélekedhetnénk, hogy elhanyagolható.

Ennek ellenére, sok meglepő, előre nem várt oldalhajtás származott belőle. Például, kihatással volt az automatika területére, elektronikai megoldásokra, gépészmérnöki újításokra, robotikus távcsőrendszerek fejlesztésére. Szerte a világon sok olyan robottávcső van, amely az általunk fejlesztett algoritmusokra és implementációkra támaszkodik, vagy legalábbis sikerreink ösztönözték őket robottávcsövek fejlesztésére. Szintén újdonságokat hozott a programozásban, operációs rendszer szintű szoftvertervezéstől a magas szintű robotikai megoldásokig. Magyar munkatársainkkal együttműködve, több új algoritmust fejlesztettünk ki idősorok analízisére, több időben „párhuzamos” jelben jelenlevő közös trendek kimutatására és kiküszöbölésére, vagy jelekben található periodikus (bolygófedés) jelek kimutatására. Ezek általánosan alkalmazhatóak, nem csak exobolygókra, hanem a jelfeldolgozás egyéb területein is. Példáimmal azt kívántam illusztrálni, hogy egy alapkutatás, előre expliciten nem megjelölt innovációs komponenssel is jelentős fejlesztésekhez vezethet, és sok esetben az innováció nem is megjósolható. A tisztelt olvasó feltehetőleg az internet-en olvassa ezen sorokat, jó eséllyel egy vezeték nélküli (wifi) hálózaton át. Kevesen tudják, hogy a wifi-t rádiócsillagászok fejlesztették ki,

a rádiótávcsövek közötti kommunikációhoz, majd később széles körben elterjedt a világon. Az alapkutatás és a jelentős innováció tehát kéz a kézben járnak. Ne becsüljük alá az alapkutatás jelentőségét és a feltaláláshoz való hozzájárulását!

Magyarország a huszadik század első felében vitathatatlanul a világ élvonalában járt a matematika, fizika és általában a természettudományok területén. A természettudományos oktatás egészen kiemelkedő volt az elemi iskola és gimnázium szintjén térben (a világ többi országához képest) és időben (korunkhoz képest) is. Olyannyira volt kiemelkedő, hogy a magyar tudósokról úgy viccelődtek, hogy azok marsbeli, földönkívüli látogatók. Gondoljunk itt Neumann Jánosra, Wigner Jenőre, Szilárd Leóra, Teller Edére, Harsányi Jánosra, Kármán Tódorra, Polányi Mihályra, Kemény Jánosra, vagy Gábor Dénesre, és még nagyon hosszasan sorolhatnánk. Mi állt a siker mögött? Először is, kiemelkedő oktatási intézmények, mint például a Minta (később Trefort), Berzsenyi, Kemény Zsigmond, Fasori, Cukor-utcai (később Apáczai) és a Piarista gimnáziumok. Másodsor, kiemelkedő tanárok, mint Öveges József (fizika), Rátz László (több Nobel-díjas matematika tanára), Mikola Sándor (fizika) és még sokan mások. Harmadsor, elismerés és tisztelet. Csak egy illusztráció: Mór Kármánt, a Minta Gimnázium alapítóját, 1908-ban Ferenc József nemessé avatta a közoktatásban szerzett érdemeiért.

Hagyományaink tehát vannak, de a múltba való visszamerengés helyett ápolni kellene őket. A recept egyszerű: a tanárok megbecsülése (erkölcsi és anyagi tekintetében is), a tehetségek intenzív keresése (szakkörök, versenyek, pl. OKTV, diákolimpia jelentős támogatása), kiemelkedő eredmények kiemelkedő jutalmazása (hírek, díjazás – diákoknál és tanároknál egyaránt), a legkiválóbb diákoknak stabil és jövedelmező pálya ígérete. Az utóbbi azért is fontos, mert sajnos hagyományainknak az is része, hogy a kiemelkedő emberek elhagyják az országot. A 15 magyar vonatkozású Nobel-díjas tudós közül kilencen elhagyták Magyarországot, haton pedig magyar származásúak voltak, de nem éltek Magyarországon. Egyetlen Nobel-díjasunk, aki Magyarországon hunyt el (bár előtte emigrált, és külföldön alkotott), Kertész Imre volt.

Bár írásomban főleg a korai oktatás szerepét domborítottam ki a tehetségek gondozásában, természetesen nagyon fontosnak tartom az egyetemi oktatást is, ahol szintén jelentős hagyományaink vannak. Felsőoktatásból több fontos gimnáziumot, tanárt és kutatót kihagytam, mert csak kiragadott példákkal szerettem volna illusztrálni a mondandómat. Végezetül, kiemelkedő anyagi elismerés alatt azt értem, hogy nyugati színvonalon is jelentősnek tekinthető legyen.

LŐWY DÁNIEL HOZZÁSZÓLÁSA

Történeti példával támasztanám alá Bakos Gáspár professzor észrevételét, miszerint az alapkutatás jelentősen hozzájárulhat az innovációhoz.

Margaret Thatcher miniszterelnöknek 1984-ben bemutatták Ronald Reagan elnök úrállo-más-szabadságának modelljét. A két vezető közötti



erős kapcsolat és szövetség ellenére, az Egyesült Királyság nem mutatott hajlandóságot arra, hogy partnerré váljon. Két évvel később, Thatcher miniszterelnök kimondta, hogy Nagy Britanniának semmi köze nincs az űrutazás „embert pályára küldő programhoz”, és gyakorlatilag betiltotta az Egyesült Királyság űrhajósainak munkatervét azáltal, hogy megtagadta a kapcsolódó kormányzati finanszírozást. Ez a látszólag ésszerű intézkedés igen kedvezőtlen következményekkel járt.

Alig néhány évvel később a brit közvélemény valósággal sokkolta, hogy számos szakterületen, például az anyagkutatásban, főleg új kompozit anyagok kidolgozásában és bevezetésében Franciaország megelőzte a szigetországot.

MŰHOLDOK TÍEZREI VESZÉLYEZTETIK ÉGBOLTUNKAT

DR. BAKOS GÁSPÁR, A PRINCETON-I EGYETEM PROFESSZORÁNAK FELHÍVÁSA

Amikor az égre tekintünk, ugyanaz a látvány tárul elénk, amely egykor őseink figyelmét is megragadta. A különböző csillagképek, a Tejút, a hullócsillagok mind-mind hozzájárultak a társadalmunk, kultúránk és hitéletünk kialakulásához. Közel állunk ahhoz, hogy mindezt elveszítsük.

Jelenleg olyan cégek, mint a SpaceX, azt tervezik, hogy fényes műholdak tízezreit állítsák Föld körüli pályára. A SpaceX már ténylegesen felbocsátott 120 műholdat és a terveik szerint, minden héten további 60 darabbal bővítik ezt a számot. Amennyiben ezt így folytatják, azok a csillagképek, amelyeket gye-

rekkorunk óta ismerünk, tele lesznek a folyamatosan elmozduló újabb és újabb műholdakkal, amelyekből lassan többet látunk majd, mint szabadszemes csillagokból. Mindössze néhány év alatt az égbolt, amit az emberiség őseink óta évszázadok, évezredek óta ismer, végérvényesen elvész.

Az éjszakai égbolt az egyik leglenyűgözőbb látvány, amit bolygónk nyújthat. A fölénk táru-ló világegyetem végtelenje elindítja a gyermekeink képzeletét, megihleti a művészeket, tudósokat és vallási gondolkodókat. Az égbolt emellett a természet szerves része. A költőmadarak a csillagok pozícióját használva vo-



A Starlink-műholdak 2019. november 22-én szinte letörölték az Alfa Monocerotidák meteorrajt La Palma egéről.
(Szerző: Denis Vida of the University of Western Ontario és Global Meteor Network)

nulnak éjszaka, de a számos új, fényes műhold ezt rendkívüli módon megnehezíti. A tervezett hatalmas mennyiséghez képest csak maroknyi új műhold máris igen komoly károkat okoz a földi telepítésű csillagászati megfigyelések és kutatások során.

A SpaceX azon képessége, hogy képes pályára állítani számottevő mennyiségű műholdat, igen magas szintű technológiai fejlettséget jelent. A program céljának is megvannak az érdekei: emberek milliárdjainak internet szolgáltatást biztosít. Elon Musk befolyásos vezető, a tudomány és a technológia támogatója. Azonban a SpaceX Starlink műhold hálózatának égboltra gyakorolt hatása vakfolt Musk látómezőjében. Azt szeretné, hogy az emberiség a Marsra utazzon. Igen ambiciózus, inspiráló elképzelés! De vajon, az emberiség szeretné-e ezt a kalandot az égbolt tönkretételével megfizetni?

A több tízezernyi olcsó műhold pályára állítására egy joghézag ad lehetőséget. Nincs jelenleg olyan törvény az űrkutatásra nézve, amely szabályozná, esetleg megtiltaná az űrből származó fényszennyezést. Viszont az égbolt nem eladó. A természet, a Föld bolygó és a fölöttünk tornyosuló égbolt nem árucikkek, amelyeket az elit egyszerűen kisajátíthat, vagy kiárusíthat.

Értékük felbecsülhetetlen, valósággal meghatározzák a személyiségünket. Az égbolt nem veszhet el!

CSELEKEDNI KELL!

Felhívását Dr. Bakos Gáspár 2019. november 27-én tette közzé, és máig közel tizenhétezen írták alá. Akik aláírják a petíciót, abban segít, hogy a Szövetségi Kommunikációs Bizottság (Federal Communications Commission) ne adhasson engedélyt sem a SpaceX-nek, sem más olyan cégeknek, amelyek tevékenysége potenciálisan veszélyezteti az égbolt látványát.

A felhívás záró bekezdését szó szerint idézzük:

Küldjünk közösen üzenetet a SpaceX számára, hogy a műholdak ilyen szabályozatlan felbocsátását azonnal állítsa le. A műholdak vizuális tulajdonságai, pályáik száma, a csillagászokkal történt egyeztetés alapján megváltoztatandó! Legyen ez a petíció az alapja egy olyan nemzetközi törvénynek, amely megelőzi közös égboltunk elmúlását.

A petíció ezen a weboldalon található és aláírható: www.mcse.hu/egyesulet/egyesuleti-hirek/egyesuleti-hirek-2019/muholdak-tizezrei-veszelyeztetik-egbol-tunkat

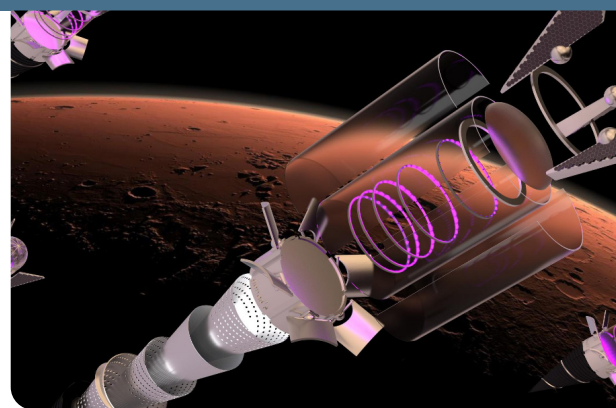
DR. MÁTYÁS BENCE:

A GENESIS SUSTAINABLE FUTURE KFT. ASZTRÓBIOLÓGIA-KUTATÁSBAN VÁLLALT FELADATAI

Asztrobiológiai kutatásaink és fejlesztéseink elsősorban hardver és szoftverfejlesztés; növénygenetikai és glikanikai kutatás; multispektrális képanalízis; rakétakapszula fejlesztés. Ezek hozzájárulnak a térség növénytermesztői tevékenységek támogatásához, ugyanis pl. mikroszaporítókban, növényi kórokozóktól, illetve örökletes betegségektől mentesen nyílik lehetőség a régió haszonnövényeinek (pl. szőlő, gabonák) szaporítására. Tevékenységeink a következő három irányt célozzák meg:

1 Szoftverfejlesztés: döntéstámogató rendszerfejlesztés (Mátyás *et al.* 2018) analitikai laboratóriumi eszközök és módszerek kiválasztására olyan projekteken, ahol szerves molekulák detektálása és/vagy számszerűsítése igényként jelentkezik, extrém talajviszonyok között (pl. a Mars talaj szimulánsokon): <https://genesissus.eu/sciencepayload/>.

A jelenlegi szoftvert Mars szimulációkhoz fejlesztettük ki, és tervezzük azt hazai talajviszonyok adaptá-



lásával hasznosítani, elsősorban szőlészeknek, mint hasznosító partnereknek.

2 Növény glikanikai kutatások folytatása: világviszonylatban elsők között tárjuk fel, hogy a növényi szabad típusú N-kötésű glikánok milyen indikátor szerepet töltenek be a tápelemhiány okozta stresszben (Mátyás *et al.*, 2020). Eredményeinket indexelt tudományos folyóiratokban publikáljuk, illetve a felelős

struktúrákat saját adatbázisban tároljuk: <https://genesissus.eu/glycoplants/>.

3 Rakétakapszula fejlesztés: a koncepciónk továbbjutott az "ESA's Open Space Innovation Platform (OSIP)" ötletversenyen. Nyilvánosságra hozható eredmények november végén várhatók, amelyeket a projekt web oldalán is megosztunk majd: <https://genesissus.eu/gen111/>.

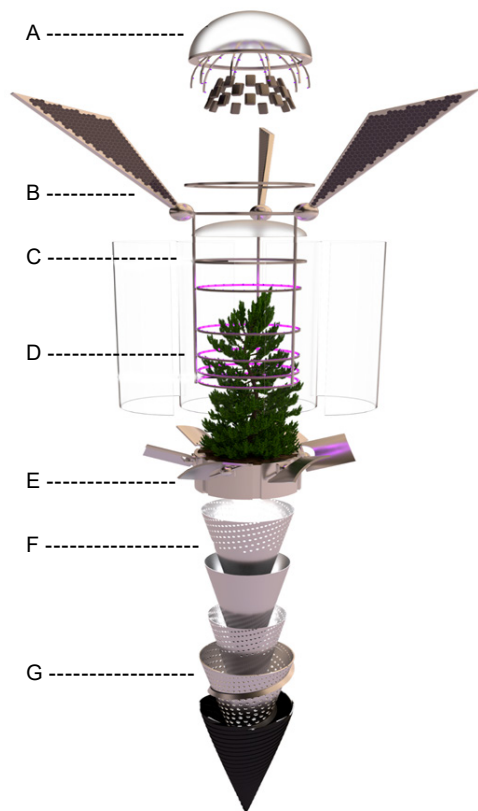
GENESIS 1:11 PROJEKT

A „Genesis1:11” nevű projektben olyan rakétakapszulát tartalmazó növénytelepítési koncepciót dolgoztunk ki, ami támogatja a növények és az

alacsonyabb eukarióták távoli bolygókra és holdakra való szállítását, különös tekintettel a Mars terraformálására.

Itt a teljesség igénye nélkül bemutatjuk, hogy a javasolt koncepció hogyan teszi lehetővé a mikroorganizmusok injektálását a Földön kívüli talajokba, az ott növekvő gyökereken keresztül. Úgy gondoljuk, hogy első lépésként növényeket kell ültetni a Marsra vagy más bolygókra, mielőtt azok kolonizálása megkezdődne: www.genesissus.eu/gen111

Az egyik legkritikusabb missziós követelmény a súlyos penetrátorok (40-60 kg tömegűek, a növényfajok követelményeitől és jellemzőitől függően) szállítása a Földről a távoli bolygók légkörébe. Ezért nagyméretű



1.: robbantott ábra a rakéta kapszula prototípusról.

Medusa (A): – a rakétakapszula energia- és fényellátó egysége: úgy terveztük, hogy kivehetővé váljon, és a Roverek számára igény szerint periodikusan pótolható legyen.

Szárnyak (B): a szárnyak állíthatók, még zuhanás közben is, támogatva a behatoló stabilitását. A becsapódás után az szárnyak elfordulnak, és optimális szöget zárnak be a napenergia összegyűjtésére,

valamint az energia- és fényellátó egység feltöltésére.

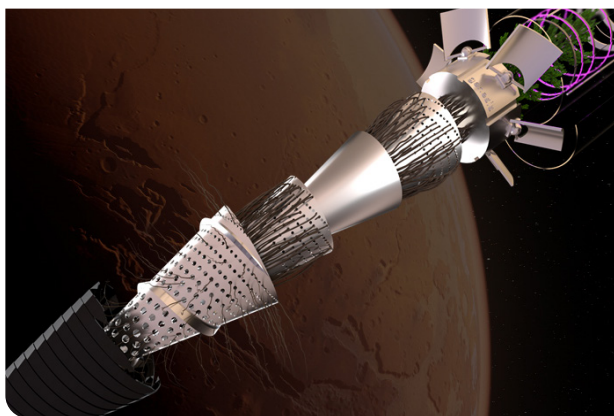
Csővek (C): a csövek többrétegűek, és a rétegek közötti vákuumot tartanak fent, ami biztosítja a hőszigetelést.

LED-gyűrűk (D): az UV-LED-gyűrűk a rétegek közé vannak telepítve, hogy megfeleljenek a növényi igényeknek és jellemzőknek, például örökzöld fajok számára nagyobb számú UV-LED-gyűrűt ajánlunk, és ezeket a cső alsó részén kell elhelyezni. Erre a gyorsan növekvő túlombozat okozta jelentős árnyékolás miatt van szükség.

Stabilizáló szárnyak (E), Fúrófej (F): növényeket a legbelső rétegbe ültetjük, ami kizárólag földi kontroll talajt tartalmaz. A kontroll talaj optimális tápanyagellátási kapacitással rendelkezik. A legbelső réteg felső harmada lyuggatott. Ezzel a gyökerek először eljutnak a fúrófej aljáig, majd felfelé nőnek. Ez a beállítás lehetővé teszi, hogy a növények minden lényeges mikro- és makróelemet felvegyenek, mielőtt a következő rétegbe növekednének.

Fúrófej rétegei (G): a fúrófej is többrétegű, és a rétegek száma és csatlakozása összhangban állnak a csőrétegekkel. A legbelső rétegnél a talaj mikrobiológiai aktivitása a legjelentősebb, összehasonlítva más rétegekkel, mivel a legbelső réteg a penetrátor belsejében található legmelegebb tér (2. ábra).

A fúrófejrétegek közötti terekben a Mars talajszimuláns aránya jelentősen megnő a kezdeti kontroll talajhoz képest. A rétegeken lévő lyukakat rugalmas szervetlen polimer kompozícióval töltjük meg, ami lehetővé teszi a gyökerek zökkenőmentes növekedését a rétegek között, a kapszula belső nyomását megőrizve. A talaj pufferelhetősége és hőszigetelő képessége a talajrészecskék összetételétől is függ. Nagyobb agyagfrakció jelenlétében jobb rétegek közötti szigetelés érhető el (Mátyás, 2020b).



2. ábra: robbantott ábra a Genesis 1:11 fúrófej rétegeiről
(forrás: Mátyás, 2020a)

űrhajók fejlesztése a projekt legmagasabb szintű követelménye. Jelenleg a penetrátorokat Starship méretű űrhajókba tervezzük elhelyezni, figyelembe véve a SpaceX Starship űrhajóinak és Super Heavy rakétájának jelentős hasznos kapacitását (payload).

Fejlesztéseinket a Mars légkörének nehézségei, annak stabilizálásihiánya indokolják. A bolygók légkörének növények telepítése általi megváltoztatása, oxigénnel történő dúsítása az emberiség több bolygóra kiterjedő életének elengedhetetlen feltétele. Figyelembe véve a szélsőséges éghajlati viszonyokat, jelenleg nagyon nehéz az erdőtelepítési és ültetvénytevékenységek megtervezése a vörös bolygón.

Ennek előmozdítására fejlesztjük ki a Genesis 1:11-t, hozzájárulva az üvegházhatású gázok marsi légkör-

be történő kibocsátásához, a regolitba ültetett és injektált növények és mikrobák felhasználásával. A Medusa az energiaellátó egység (1. ábra, A) – a rakéta kapszula része.

E küldetés-koncepció ésszerű mivolta a szállítóeszközök műszaki követelményeinek felvázolása, amely magasan fejlett organizmusokat, például növényeket tartalmaz. Előnyös, ha egy növényt gazdaszervezetként használunk a mikroorganizmusok szállítására. Egy ilyen rendszer lehetővé teszi a szállított mikrobák túlélését hosszabb időn át, összehasonlítva azzal, hogy csak bakteriális és archaea sejteket használunk, makroszkopikus organizmusok nélkül.

Hivatkozások:

- Mátyás, B., Singer, J., Szarka, M., Lowy, D.A., Dönczö, B., Makleit, P., Failoc-Rojas, V.E., Ramirez, A., Martínez, P., Sándor, Z., Kincses, I. and Guttman, A. (2020). Determination of complex type free, non-conjugated Oligosaccharide Glucose Unit values in tomato xylem sap for early detection of nutrient deficiency. *ELECTROPHORESIS*, First published: October 31, 2020. <https://doi.org/10.1002/elps.202000254>.
- Mátyás, B. (2020a). Genesis1:11: a concept for atmosphere creation on Mars via root respiration of semi-capsuled plants. European Space Agency (ESA). *NEW SPACE MISSION IDEAS AND CONCEPTS*. <https://ideas.esa.int/servlet/hype/IMT>
- Mátyás, B. (2020b). Genesis1:11. DRC Sustainable Future 1 (2). DOI: 10.37281/DRCSF/Genesis1:11
- Mátyás, B. et al. (2018). Decision support algorithm for the selection of analytical methods in organic compounds detection for future extraterrestrial exploratory missions. *ELECTROPHORESIS* 39: 2884-2889. doi:10.1002/elps.201800215

A MAGYAR SZENT KORONA MÉRNÖKI SZEMMEL

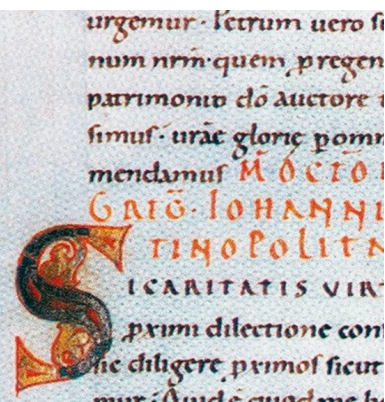
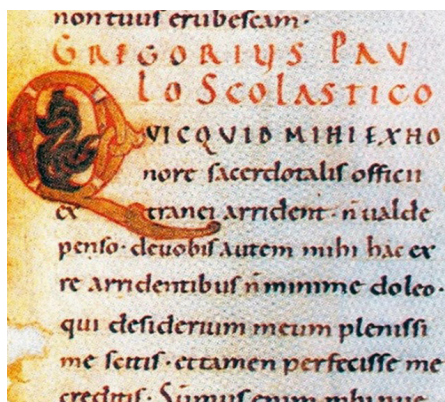
Valamikor az elmúlt évtized derekán a figyelmem középpontjába került az a vita, ami Prof. Dr. Ferencz Csaba villamosmérnök úrkutató és Dr. Pálffy Géza professzor, koronakutató történész között jött létre. Eltérő véleményük volt a Szent Korona keresztjének ferdesége körül. Ferencz doktor korábban egy mérnökcsoport vezetésével közelről tanulmányozhatta és méréseket végezhetett a Szent Koronán. Megállapították, hogy a keresztben olyan külső behatás nem volt látható, ami igazolná azt a történészi állítást, hogy ütés-től ferdült volna el a kereszt. A vita végül nagyon elmergesedett, de felkeltette az érdeklődésemet.

A vita alanya a Szent Korona, annak létrejötte, illetve milyen javítások, helyettesítések, kiegészítések kerültek elvégzésre, függetlenül attól, mikor és hol készültek. Ezek kimondottan műszaki kérdések, amelyek függetlenek a Szent Korona történetétől. Abból kiindulva, hogy a királyi korona ilyen jelentős műalkotás, meg kellett tervezni és a tervnél figyelembe kellett venni művészettörténeti szempontokat is, mint például a keresztény hitet. Mégis, hangsúlyoznunk kell, hogy mindezek csak a díszítésekre vonatkoznak, nem olyan műszaki kérdésekre, mint a technológia, szerkezet, aszimmetria, törések, javítások és helyettesítések. Ha azonban igazán tudományos alapon akarjuk sok évszázad múltán a Szent Korona létrejöttét megismerni, elsődlegesen objektív tényekből kell kiindulnunk. Tehát, el kell fogadnunk, hogy kiindulópontot képeznek a Korona létrejöttének körülményei, mindekelőtt annak szerkezete, amit később a művészeti elemekkel feldíszítettek. Sajnos, az általam ismert értekezések szinte kivétel nélkül vagy a művészettörté-



neti szempontokat helyezik előtérbe, vagy a tényeket magyarázzák szubjektív okokkal. Így a feje tetejére állítják a tudományt és az eredmény természetesen vagy tudományos alapot nélkülöző, vagy az objektív-ből átlép a szubjektívbe.

Hét éven át kimondottan műszaki szemszögből végzett Szent Korona kutatásban úgy érzem, nagyon messzire jutottam. A vizsgálandó feladatokat, kihí-



vásokat általában más koronakutatóktól vettem át. A bizonyítások viszont saját szaktudásom szerint történtek. Tehát lehetséges, hogy nincs mindenben igazam, de hogy objektív tényezők szerint és az alkalmazott tudomány elvárásai szerint jártam el, az nem kétséges. A legfontosabb és a leglényegbevágóbb megállapításom az, hogy az abroncs a pártával és csöngőkkel a keresztpánthoz készült kiegészítés, vagyis görög korona sohasem létezhetett. Ennek bizonyítására készítettem egy kisfilmet, amit a 2020. évi Nemzetközi Tudóstalálkozón be is mutattam és a Youtube-on megtekinthető:

Úgy érzem, hihetően tudom bizonyítani, hogy a kereszt egy újabb kori kiegészítés, amit elszívetve ferdére, excentrikusan rögzítettek, gyenge minőségű kivitelezéssel. Továbbá a felső Pantokrátor ölében lévő lyuk nem utólagos fúrás eredménye, és az eredeti kereszt vagy más rögzítés bizonyosan más módszerrel történt, mint a jelenlegi. A pántszakadások fáradás következményei, nem pedig ütdéseké. A császárképek másodlagosak, de ami fontosabb, hogy korábban bizonyosan más képek voltak azokban a foglalatokban.

Az itt felsorolt eredmények bizonyítására természetesen ebben az összefoglalóban nincs hely, de a könyvemben kísérletekkel, vagy fényképekkel igazolom az állításaimat. A munkámba bevontam ismert művészettörténészeket, mint a XX. század világviszonylatban is legtöbbet idézett szaktekintélyét, David Buckton, a British Múzeum kurátorát és Dr. Sybille Eckenfeld-Kunsto, a középkori és bizánci műtörténet szakértőjét.

Jelentős mennyiségű dokumentáció áttekintése után úgy érzem, hitelesen sikerült bizonyítanom, hogy a keresztpánt a Német-római Birodalomban, Egbert érsek és Mathild hercegnő által fenntartott Trier-esseni ötvös műhelyből került ki.

Állításomat a Szent Korona létrejötte kérdésében a történészek körében leginkább elismert magyar koronakutató, Tóth Endre kijelentése alapján fogalmazom meg: „*Keltező értékűnek kell tekintenünk a T-t és a caudas U-t*”. Tóth itt a PAVLUS névben megjelenő második „U” betűre és a THOMAS apostol nevében szereplő különleges „papucsos” T betűre hivatkozik. Az Egbert érsek hagyatékát átnézve találtam olyan bizonyítékot, ahol nem csak a caudas (farkincás) „U” betű jelenik meg, hanem a közvetlenül utána következő PAVLO névben is (ami a Paulus egy alakja), mint „V”. A papucsos T betű szintén gyakran használatos a Trieri kódexekben. Eltekintve a trieri és a keresztpánt esetében alkalmazott azonos műszaki zománckészítési jellegzetességektől, az írás azonossága annyira egyértelmű és bizonyító erejű, hogy kétségtelenné teszi a zománcképek készítésének helyét és idejét, a X. század végén. Lásd a képeket is.

A könyvemben, túlságosan sok újszerű tudományos bizonyítást ismertettem, melyek radikálisan ellentétesek a történelemtudomány művelőinek korona létrejöttével kapcsolatos elképzeléseivel, ami által túlhaladtam a befogadóképességüket. Nem állítom, hogy mindenben igazam lenne, de könyvem tudományosságához nem férhet kétség, és azt megtámadni csakis tudományos módon lehet, és pedig a felhasznált műszaki módszerekkel. Az objektív alkalmazott tudomány nem lehet a társadalomtudomány alternatívája, tehát a bizonyos logikai eljárások, amelyek eredményeként más eredményre jutottak a koronakutatók, bármennyire logikusnak látszana, téves is lehet, ha az egzakt helyett szubjektív tényezőkre alapoz.

Továbbra is meggyőzni kívánom a történészeket az igazamról, holott még nem érkeztem el a Szent Korona tudományos kutatásának csúcsára. Amit eddig elértem annyi, hogy megcáfolhatatlan bizonyítékot mutattam be arra vonatkozólag, amit már több művészettörténész is állított, és pedig, hogy a keresztpánt Nyugat-európai. Pontosítottam a keletkezésének helyét és idejét: Trier-esseni műhelyekből származik a X. század végéről. Alkalmazott tudomány bevonásával bizonyítottam, hogy az abroncsot a keresztpánthoz készítették. Sőt azt is meghatároztam, hogy az abroncs készítésének melyik fázisában volt szükség a keresztpántra. Mindennek az ellenőrzéséhez szükség lenne átfogó Szent Korona vizsgálatra és adatfelvételre, de ennél is fontosabb, hogy az új adatok birtokában lehetőség nyíljon szinte azonnal eldönteni, hogy a keresztpánt és az abroncs egy műhelyben készült-e, vagy ellenkezőleg, különböző időben és más-más helyen, illetve pontosan hol? A Szent Korona vizsgálatának és adatfelvételének engedélyét a Szent Korona Tanács adja ki. E tanács élén a Köztársasági elnök áll, tagjai pedig a miniszterelnök, a parlament elnöke, a legfelső bíróság elnöke, a Kúria elnöke és a MTA elnöke. A kérvényt beadtam és a kutatásaimból kiragadott részt azért mutattam be, hogy megszerezem a Nemzetközi Tudóstársaság támogatását.

A Szent Korona, mint műtárgynak a létrejötte szigorúan műszaki kérdés. Előbb megszületett a korona és azután kezdődött a története. Mitől lett szent, milyen királyokat koronáztak meg vele, milyen viszontagságokon ment keresztül, milyen joggal ruházták fel stb. már nem tartozik az alkalmazott tudomány területéhez. Természetesen nagyon érdekel engem is, de ennek megfejtése már valóban a társadalomtudomány feladata. Éppen ezért, nagyon szeretném, ha a koronakutatásban a műszaki szakembereket a megfelelő helyen alkalmaznák, nem nélkülöznék, és meghallgatnák a véleményüket.

TUDÓSTESTÜLETÜNK TAGJAINAK MEGEMLÉKEZÉSE

SZŐCS GÉZÁRÓL

Kedves Géza! Borzasztóan sajnáljuk, hogy itt hagytál bennünket ebben a szörnyű világban. Barátságodra, őszinteségedre és bátorságodra mindig számíthatunk. Amíg sok más kiváló ember már évek óta nem küzd a magyarokért, hanem inkább kritizál mindent, mint egy kívülálló, addig Te a nagy többség ellen is küzdöttél rendületlenül. Küzdöttél azért, hogy húsz, ötven és kétszáz év múlva is legyen független és magyar Magyarország a Kárpátmedencében. Sok találkozásunk alkalmával csüggedtségem és borúlátásom mindig enyhítetted a tények optimista értelmezésével. Kígyót-békát kiabálnak ránk, mondtad, mert érzik, hogy már nem sokáig maradnak a kultúra diktátorai, és végre a kultúra is felszabadul. Veled együtt hiszem, hogy „a kultúra segíthet az elmúlt ezer év okozta külső és belső sebeket beforrasztani, és csak az segíthet ezeket beforrasztani”. De a nyugati világot jól ismerve, Nálad optimistább vagyok, amikor hiszem, hogy a magyar a legműveltebb nemzetek egyike a világon. Sosem értettük, hogyan tudtál annyi mindenben dolgozni, s közben remek verseket, esszéket, műfordításokat, regényeket és opera librettókat írni. Tehetséged nem ismert korlátot! Barátságoddal megszépítetted életünket: Édesapám halálára írt megható versed is nagy kincsünk.

Nagyon, nagyon fogsz hiányozni mindannyiunknak. Drága Barátunk, kérünk, idefentről is segítsd megvalósítani reményed, hogy amíg árva nemzeted távolodott Istentől, „akkor is közeledett hozzá, csak a hosszabbik utat választotta”.

Bollobás Béla

Kedves Társak, Szőcs Gézát gyászolók. Az alapvető emberi igazságot tipró szenvedések túlélőjeként tiszta és kétségek nélküli jóindulat és segítőkészség, egy másokért tenni és másokat védeni képes kulturális vértet, az igaz, csodálatosan pontos fogalmazású, különleges költészetében előre törő kivételes szellemi erő, és a tágabb kulturális és társadalmi szerepvállalásban is megnyilatkozó világos, pontos ítéletű útválasztások – ezek jellemezték Szőcs Gézát. A költészet új, az egyre bonyolultabb világunkban is csodálatosan életképes mutációját teremtette meg; tágabb analógiával élve, mint a teremtés és az evolúció harmóniáját, egy különlegesen megpendített, fémesen csengő, de dallamot is adó ötvözetet, amiből kard is és szobor is készülhet, ami tette buzdít, de a mélyebb megértéshez vezető szemlélődésre is ad gyengéd biztatást. Korán elment, de minden tette és minden verse itt van velünk, továbbra is irányt mutatva ahhoz, hogyan alkítsuk bölcsen a jövőt. Gyászolom, és így gondolom.

Mezey Pál

Tudtam, hogy nagy baj van. De nem hittem el, amikor a vég bekövetkezett. Nem akartam elhinni.

Pár hete a VALOR HUNGARIAE Tudományos Tanácsának ülésén találkoztunk a Margit-szigeten - teljesen felmaszkozva. Akkor láttam utoljára.

Gézával először a balatonfüredi Vaszary-villa kertjében találkoztunk évekkel ezelőtt Hollandiából való végleges hazatérésünk után. Mindketten jelentős kubai szivar afficionados lévén csendesen pőfékeltünk és a francia barokk



zenéről beszélgettünk a nyári alkonyon. Géza elképesztően művelt volt. Mindenről lehetett vele beszélni, ami kultúra. Csak két dolgot kerültem el gondosan: az irodalmat, mert ott iszonyú vereséget szenvedtem volna pillanatok alatt, és a politikát, mert abban a mezőben nem mindenben voltunk egyvéleményű partnerek.

Géza nem könnyeden

és felszínesen csevegő Kulturmensch volt, hanem beszélgetőtárs, a szó legnemesebb értelmében. Nagyon mély tudással és nyelvtudással. Lehengerlő volt.

Két éve a Párizs melletti Longjumeau-ban találkoztunk az Aller simple galéria magyar kortárs művészeket bemutató kiállításán. A Deux generations című kiállítást a budapesti Abigail galéria szervezte és a magyar geometrikus művészet idősebb és fiatalabb generációját mutatta be nagy érdeklődés mellett. Géza nyitotta meg a tárlatot hibátlan franciasággal és egy nagyívű körkép felvázolásával. Akkor tudtam meg, hogy mennyire értő módon fogadja be az egyébként nem könnyen érthető konkrét művészeti irányzat alkotásait. Akkor adtam át neki néhány gyűjteménykatalógusunkat, amit a csatolt fotó mutat. Géza besüppedve egy kényelmetlen karosszékbe nem nagyon akart abból kikászálódni, én pedig soros lumbágóm miatt nem tudtam lehajolni - maradt hát a térdepelés póza (fotó: Faller Jenő nagykövet). De szívesen térdepelnék még előtted, sokszor és sokáig! Nem hiszem el, hogy nem vagy többé. Nagyon hiányzol. Nyugodj békében, Géza!

Szöllősi-Nagy András

Megrendültem olvastam Szőcs Géza halálának hírért, hiszen alig pár hete még a körünkben tartózkodott. Hiányozni fog támogatása az elkezdett munkánkban. Őrizzük emlékét. Nyugodjon békében!

Anisits Ferenc

Fájó szívvel hallom ezt a rossz hírt. Én egy igazi magyart és jóembert láttam Gézában és nagyon sajnálom, hogy ilyen gyorsan távozott közülünk.

Ábrahám Károly

Megdöbbenéssel olvasom a hírt. Ez borzalmas. Megtisztelő érzés, hogy személyesen ismerhettem.

Bakos Gáspár

Számtalan írást olvastam Gézáról. Még azok is, akik az ellenkező oldalon álltak, mint ő, csak szépen emlékeznek vissza, és méltatták. Nagyon nagy veszteség. Emlékét meg kell őriznünk. Én Nélküle ürességben érzem magam. Ezért részemről mindent támogatnék, amivel emlékét örökre megőrizhetjük, nyilvánosan is, de személyesen mindenképpen. Minden gyászolónak vigasztalást kívánok és gondoljunk arra, hogy Géza halálánál sokkal nagyobb veszteség lett volna, ha nem kerülünk vele kapcsolatba. Szomorúan,

Barabássy Miklós

Most olvastam a Tudótestületnek küldött értesítést. Jó ötlet volt idézni a Költőt. Ha várt volna pár hónapot, még sokat írhatott volna...

Baranyi Lajos

Szócs Géza költő volt, viszont különösen gyorsan és kellő mélységgel fedezte fel a mérnöki találmányokban rejlő nagyságot. Többször beszélgettünk misztériumokról, misztikus esetekről. Nagyon tiszteltem benne, hogy a valóság, a tervek és víziók, valamint misztériumok között éles tisztasággal és stabilan közlekedett, szerette és támogatta az őket körülvevőket, erőt adott nekik. Egyszer, amikor misztériumokról beszélgettünk, próbaképpen kinyitottuk a nekem dedikált verseskötetét az egyik oldalon. Most utólag értettem meg, hogy ő akkor már búcsúzott, ha nem is tudott róla. Meg kell őriznünk „örökségének szállodáját”.

Baranyi Péter

Mint volt iskolatársak és jó barátok, sok időt töltöttünk együtt. Géza, tudományos dolgokról olyan értelmesen és kellemesen tudott társalogni, mint politikáról vagy történelemről. Lelkes, nagy tudású, segítőkész ember volt. Nehéz lesz nélküle. Nagyon fog hiányozni.

Benedek Dezső

Gézával nem volt korábbi kapcsolat. A Tudótestület révén kerültem személyes ismeretségbe vele. Kezdeményezését (a magyar innovációk támogatását) csak üdvözölni tudom, már azért is, mert élő példája vagyok annak, mi történik, ha nincs ilyen segítség. Van mit javítani az intézményes, bürokratikus rendszeren. Szerencsére, Géza, a „kívülálló”, felismerte ezt a hiányt és tett róla, hogy legyen változás. Sorsa immár mózesi: Nem élvezheti munkája gyümölcsét. Szeretném hinni, hogy lesz folytatása annak, amit

elindított. Örömmel veszek rész benne. A „Nobilitas obligat” analógiájára: emberi magatartása követésre ösztönöz/kötelez. Remélhetőleg nem leszek egyedül. „Az értelem, ha már kinyílt, mindétig itt sugárzik; gazdája holtával se hal; nem illan, szét nem ázik” (Devecseri Gábor: A múlandóság cáfolatául).

Bodó Mihály

Kedves Kollegák és Barátok. Szomorúan értesültem Géza haláláról. Emléke, szelleme, munkájának gyümölcse viszont ezentúl is élni fognak.

Gyenge Előd

Egyik kedves diákkori ismerősöm mutatott be Gézának. Lenyűgözött a tudása, nyíltsága és kíváncsisága mindenre, még az én személyemre és tudományos munkámra is. Meglepett, milyen gyorsan megértette evolúciós pszichológiai kutatásom lényegét, és mennyire érthető és szép nyelven tudott az empirikus társadalomtudomány módszertanához érdemben hozzászólni. Jóvoltából, mindhárom tudóstalálkozón részt vehettem, s mindhárom alkalommal talált rá időt, hogy az aktualitásokat megbeszélhessük. Feltűnő volt az az optimizmus, ami a nehéznek tűnő időkben is a szavaiból áradt. Köszönöm a biztatást, kedves Géza, igyekezni fogok a Veled megbeszélte úton továbbmenni. Lenyűgöző személyiséggel nagyon hiányzol. De Te elmondhatod, költőként, politikusként, de főleg beszélgetőtársként nagyon sok léleknek közvetítetted az igazságot és a szeretetet. Egy hónappal ezelőtt még együtt voltunk a Margitszigeten... Életed során annyi harc és küzdelem után nyugodjál békében, kedves Géza!

Héjj Andreas

Megdöbbenő és nehezen felfogható, hogy már nem vagy velünk! Köszönjük, hogy összehoztál bennünket és őrizni fogjuk a hagyományt, amit teremtettél, ezzel is emlékezve Rád, kedves Géza! Isten nyugosztaljon!

Krausz Ferenc

Kedves Tudótestület! Őszinte részvételem szeretném kifejezni Nektek, Tudótestületi tagoknak; irigykedem Rátok, mert több idő adatott meg Nektek Gézával, mint nekem. A rövid ismeretség ellenére el kell mondjam, hogy mindig számíthattam rá, amikor a legnagyobb szükségem volt segítségre. Nem titok, hogy ő segített hazajutnom az akkor még a teljesen lezárt Peruból, ahol örült külpolitikai helyzet uralkodott, még a katonai repterek is le voltak zárva...

Mátyás Bence

Kedves Dani, Géza nem ezt érdemelte. Köszönöm szépen, hogy elküldted a versét. Ha bármiben segíthetek, hogy méltóan emlékezzünk rá, kérlek számíts rám. Együttérzéssel és barátsággal,

Mezei Ferenc

Szomorúan vettem a szomorú hírt, kedves (kevés kivétellel) ismeretelem barátaim. Egy alkalom volt Gézával együtt lennem, és reméltem, hogy folytathatjuk. Ez nem adatott meg, a COVID megakadályozott, hogy eljőjek az ideai találkozóra. Így csak emlékeim maradnak.

Müller Miklós

Javaslom, hogy a VALOR konferenciasorozatát nevezünk el Gézáról (Amerikában szokás személyekről elnevezni előadássorozatokat). Tegyük ezt a Pen Clubot is bevonva úgy, hogy az esti program minden alkalommal irodalmi est legyen: Géza műveiből, illetve a Gézához közelállók munkáiból. Folytatnunk kell a kijelölt utat. Szerintem a VALOR nevet is megtarthatnánk, az is Géza emléke. Mit mondott utoljára nyilvánosan a konferencián? Minden évben lehetne ilyen Tudóstalálkozó. Akik Budapesten élünk vagy éppen itt tartózkodunk, összejöhetünk valahol, és a többiek Zoom-on vagy Skype-on csatlakozhatnak. Ehhez nem is kell sok pénz.

Nagy Dénes

Kedves Mindannyian! Olvasom a megemlékezéseket, de fel nehezen foghatom. Őszintén remélem, hogy Géza örökségét méltóképp visszük majd tovább legjobb tudásunk szerint. Nyugodj békében kedves Géza!

Szentpéteri József

Kedves Társak, már lassan három nap eltelt, de egyre nehezebb elhinni és elfogadni Géza hiányát.

Nem is olyan régen, a legutolsó Tudóstalálkozón, még beavatott a terveibe azzal kapcsolatban, miként szeretné továbbfejleszteni a klubunkat. Én így ismertem meg Gézát: mindig volt terve arra az esetre, ha a dolgok nem úgy alakulnának, ahogyan azt elsőre elképzelte. Ez a végtelen optimizmus kevés ember sajátja. Még kevesebbeknek adatik meg, hogy a terveken túllépve meg is valósítsa az elképzeléseit.

Ez az ősi alkotóerő nem csak például szolgál, de a felelősségről is súlyos leckét ad: Géza személye igazolja, hogy igen, LEHET úgy alakítani a világunkat, hogy abban mások is megtalálhassák a maguk boldogságát, örömet, fejlődését és igazságát.

Mi is lehetne más küldetésünk, hogy munkánkkal megfeleljünk ennek az elvárásnak.

Öllelek Benneteket.

Vécsey Zsádány

Meghökkenő, hogy Géza milyen egyszerűséggel távozott körünkől. A legutóbbi összejövetelem ott volt, és pár nappal később már soha többé nem hallgathatjuk okos szavát, bölcs meglátásait.

Hiányozni fog mindannyiunknak. Kegyelettel:

Vértés Ákos

HEARTBIT

A HeartBit a világ első 3 elvezetési, bipoláris terhelési EKG rendszere, amit a fejlesztés során alálöltöző pólóba integráltak, így alkalmassá téve a mindennapi sportolás vagy munka közbeni használatra, illetve orvosi felhasználásra is. A fejlesztés fő iránya az orvosi alkalmazás. Ez jól mérhető és a termék iránti kereslet alátámasztott.

Újdonságtartalom: Valós idejű mérés és kiértékelés Bluetooth kapcsolat segítségével ■ Beépített algoritmus és kockázatkezelő program a valós idejű döntéshozatal biztosításához ■ Nagy tisztaságú mintavételezés fizikai aktivitás közben is (500 Hz felett) ■ Száraz elektróda rendszer ■ Cloud rendszer segítségével táv monitoring lehetősége (nem kell az orvoshoz visszamenni, hogy a felvételeket kiértékelje) ■ Személyre szabott kardiovaszkuláris terhelési terv elkészítése, az app használatával.

A termék négy fő összetevőből áll:

Alálöltöző pólóba integrált 3 elvezetési EKG elektróda-rendszer ■ Fejecség, ami valós időben feldolgozza a pólóból érkező jeleket és visszajelzést ad a felhasználónak a fizikai aktivitás közbeni kardiológiai állapotáról és az esetlegesen felmerülő kockázatról. Saját



fejlesztésű algoritmusok segítenek a döntéshozatalban, hogy fizikai aktivitás közben a használónak mikor kell gyorsítania, lassítania, vagy ideiglenesen leállnia ■ Mobilapp, ami Bluetooth segítségével kap jeleket a fejecségtől, hogy a hétköznapi felhasználó számára is egyszerűen értelmezhető megjelenítőfelület segítségével tegye láthatóvá az eredményeket ■ Felhőrendszer, amelybe az appból kerülnek az adatok, a mért eredményeket itt tárolják, valamint a felhasználó ide léphet be, hogy a teljes mérési eredményt megtekinthesse, illetve továbbküldhesse.

Feltaláló: Vilhelm Gábor. Cég: Wearable Health Plc.

gabor.vilhelm@considerinvestments.com

Telefon: +36/30/900-4166

Weboldal: www.theheartbit.com

R.FEATHER

Az r.feather megalkotása során az elsődleges cél az volt, hogy létrehozzunk egy olyan tárgyat, mely kiküszöböli a jelenlegi íróeszközök jellemző korlátait. Az alkotó maga választhatja meg a funkciót, és annak megfelelően tudja alakítani a moduláris rendszert, néhány másodperc alatt hagyományosan használható íróeszközből professzionális „stúdió” felhasználásra alkalmas, állítható súlypontú eszközzé.

A modulárisan kialakított fejegységnek köszönhetően a toll használható töltőtollként, rollerballként, illetve később akár különböző filc és ecsethegyekkel.

AZ R.FEATHER ÉS A FILOZÓFIA MÖGÖTTE

Az emberiség kialakulásának, létének egyik legfontosabb eleme a kommunikáció. A maradandóbb kommunikáció fontos eszköze az írás. Az írást, mint oly sok minden mást, interpretáltuk a digitalizált világunkba, lényegében kulcsszerepe volt létrehozásában. Sajnálatos módon ez az interpretációs folyamat is csak súlyos kompromisszumok árán mehetett végbe, aminek negatív hatásait már tapasztaljuk, de valós következményeit még nem ismerjük pontosan.

Az r.feather több ponton és szinten kapcsolódik úgy az analóg, mint a digitális világhoz. Az alapvető író és rajzolófunkciók képviselik a több évezredes múltat és az ez idő alatt megalkotott értékeket. A tinták kikeverésének módszere és folyamata összefonja a múltat és a jövőt. A tervezett, multifunkciós speciális íróeszközt, az r.feather-t digitális előtét illeszti majd bele a jelen és a jövő digitalizált világába.

MODULAR WRITING SYSTEM

Az r.feather speciális felhasználású íróeszköz, ennek megfelelően megalkotásának első lépése a pontos funkciók és kritériumok meghatározása volt. Ezek ismeretében megkezdődött a forma kialakítása, valamint a felhasználni kívánt anyagok tesztelése. Egy



rávid vázlattervi szakasz után elkészültek a háromdimenziós vázlatok, valamint ezzel egyidőben az első 3D nyomtatási technológiával készült tömeg és funkciómodellek is. Az alapvető tesztek és kísérletek nyomtatott modellekkel kezdtük meg. Három r.feather prototípust forgácsoltunk ki perunálból, melyek kompatibilisek voltak az összes külső alkatrészszel, valamint alkalmasak voltak a terveinkben szereplő különböző felületkezelések tesztelésére is.

Sok tapasztalati adat halmozódott fel a tollak tartós használati tesztjén, melyek segítségével megkezdtük a szükséges módosítások elvégzését. Miután megerősítésként elkészítettünk újra néhány 3D nyomtatott mintát, és azokat megfelelően találtuk, legyártottunk 10 darab prototípust, és megkezdtük a végső tesztfázist, melyben részt vettek külső partnereink is Magyarországon és külföldön egyaránt. A termék megfelelően működött, az összes modulációját meghatároztuk és probléma nélkül tudtuk párosítani az akkorra elkészült r.pro tintakeverő gépünkkel.

A GYÁRTÁS

Az r.feather a tollak világban egy különösen komplikált megmunkálást igénylő darab. Ennek megfelelően a gyártás előkészítése szoros együttműködést igényelt a gyártás és a fejlesztés között. A perunál, melyet tollunk elsődleges anyagának választottunk, jelentős szilárdsági jellemzőkkel bír. Az alumínium alkatrészek gyártását 3 és 5 tengelyes CNC gépekre optimalizáltuk. A kritikus anyagtalálkozások tartósságát rozsdamentes acél perselyekkel biztosítjuk.

A nyers alumínium alkatrészek mindegyikét polírozuk, majd azok, melyek végső felülete matt lesz, gyöngyszóráson esnek át. Ezt a folyamatot az eloxálás elnevezésű felületkezelési eljárás követi, mely amellett, hogy meghatározza a toll végleges színét, védőréteggént is szolgál. Az első 500 darab végleges összeszerelése és csomagolása teljes mértékben manufaktúrális körülmények között történik.

Honlap: www.etelburg.com

Főszerkesztő: Szócs Géza

Főszerkesztő-helyettes: Dr. Lőwy Dániel

Tervezőszerkesztő: Kertész Dániel

Szerkesztőség:

1054 Budapest, Nagysándor József utca 4.

Telefon: +36 30 883 2241

