

TANULMÁNYOK

Közfinanszírozott kutatás és versenyképesség Publicly Funded Research and Economic Competitiveness

Mezei Ferenc

az MTA rendes tagja, ny. egyetemi tanár
ferenc.mezei@mirrotron.com

Absztrakt

A gyakorlatilag ma már minden országban működő, nemzeti költségvetésből fenntartott, egyetemeken kívüli kutatóhelyek konkrét feladatok ellátására létesültek az országok versenyképessége érdekében. Nálunk ez a kutatóhálózat a lakosság arányában számolva még ma is tízszer kevesebb költségvetéssel rendelkezik, mint a korábban gyarmattartó európai versenytársaink. A központi EU-tudománypolitika semmivel sem csökkenti ezt a különbséget, az innen eredő plusz kutatási lehetőségek elenyészőek. A versenyképességben kizárólag saját erőnkől léphetünk előre. Például ebben a vonatkozásban az egyik legfontosabb terület a klímasemleges energiagazdálkodás megteremtése. Ennek ma jó esélyei vannak a fosszilis energiahordozóknál olcsóbb és fenntartható üzemanyagok kifejlesztése által. Ebből Közép-Európa eddig feltűnően kimaradt. Ugyanakkor vannak példák innovatív magyar cégek nemzetközileg versenyképes exporttevékenységére is.

Abstract

Research institutes, which are now operating in virtually every country and funded by national budgets, were established outside of universities to perform specific tasks and enhance their countries' competitiveness. In Hungary, however, this research network receives a budget that is, in proportion to the population, one-tenth of the size of that of our main European competitors, the former colonial powers. Central EU science policy does little to close this gap, and the additional research opportunities it provides are minimal. We can only advance our competitiveness through our own efforts. One of the most important areas in this regard is creating climate-neutral energy management. Currently, there are promising prospects for achieving this goal by developing fuels that are cheaper and more sustainable than fossil fuels. However, Central Europe has been conspicuously absent from this development thus far. Nevertheless, there are examples of innovative Hungarian companies with internationally competitive export activities.

Kulcsszavak: nemzeti kutatóhálózat, kutatásfinanszírozás szintje, az EU-tudománypolitika szerepe, klímasemleges energiagazdaság, európai egyenlőtlenség

Keywords: national research network, level of research funding, role of EU science policy, climate-neutral energy economy, European disparity

Európában az elmúlt évszázadokban a tudományos kutatás fő színterei az egyetemek voltak és maradtak. Az első tudós akadémia jellegű intézmény, a The Royal Society 1663-ban alakult meg királyi alapítólevél alapján. A legtöbb európai országban később jöttek létre az ilyen típusú intézmények. Mellettük a 20. században jelentek meg nagyobb számban nemzeti költségvetésből fenntartott kutatóintézetek, illetve kutatóintézeti hálózatok. Ez utóbbiak az egyetemek mellett a kutatás volumenében is jelentős szerepet játszottak, különös figyelemmel a társadalmilag és gazdaságilag kritikus kérdésekre, ahogy ez történt például a németországi Kaiser Wilhelm Társaság (mai nevén Max Planck Társaság) vagy a Szovjet Tudományos Akadémia esetében. Oroszországban pár évtizede a kritikus fontosságúnak ítélt intézmények elkerültek az Akadémiától egy új, „Nemzeti Kutatóközpontnak” nevezett szervezetbe.

Nálunk a közfinanszírozott kutatóintézetek az 1950-es években jelentek meg az MTA kutatóintézeti hálózatának kialakításával, nyilvánvalóan szovjet mintára. A rendszer többé-kevésbé eredményesen működött a nemzetközi összehasonlításban csekély ráfordítások mellett is. Az MTA főtitkára révén képviselettel rendelkezett a kormányban, úgyhogy a főtitkár személyét gyakorlatilag a kormány határozta meg még formális megválasztása előtt az Akadémián.

Ez a kapcsolat a kormányhoz 1990-ben megszűnt, az MTA szervezetileg *de facto* függetlenné vált. Ezzel együtt a kormányzatok figyelme az MTA felé is jelentősen csökkent, a kutatóintézeti hálózat működtetésére szánt összeg pedig relatív értékben egyre fogyott. A Magyar Kutatási Hálózat eredeti megalakulása után az intézethálózat költségvetése a 2020-as évre az előző esztendő duplájára emelkedett, ám ez még mindig messze elmaradt attól, amit egy főre számolva az EU fejlettebb országai a központilag célirányított kutatásokra fordítanak. Példaként: Németországban az egyetemeken kívül, különböző kutatóintézeti hálózatokban 1 millió lakosra számítva 1450 alkalmazott dolgozik, az egy alkalmazottra eső költségvetés pedig átlagosan 42 millió forintnak felel meg egy évben. Hazánkban ezzel szemben 410 alkalmazott jut 1 millió lakosra, alkalmazottanként 12 millió forinttal egy évre. Azaz 1 millió lakosra számítva a közfinanszírozott kutatóhelyekre évi 61 milliárd forintnak megfelelő összeg jut a költségvetésből Németországban, míg itthon csak 5 milliárd forint. Ezt a hozzávetőlegesen tízszeres finanszírozási hátrányt nem lehet teljes egészében jobb hatékonysággal kompenzálni, ugyanakkor volna mód a fejlődésre.

Nem véletlen, hogy világszerte a kutatásra költött pénzt a versenyképesség fejlesztésére fordított kiadások között tartják számon. Így nem is meglepő, hogy ezen a területen, amit az innovációk gyakoriságával jellemeznek, Európában a 23. helyen állunk, messze a világrangsor-vezető Svájc mögött. Ebben a kutatási eszközökön kívül a kutatásban dolgozók fizetésének mértéke is rendkívül fontos tényező. Ma a HUN-REN Magyar Kutatási Hálózatban szokásos fizetések azonos képesítés mellett csak a felét teszik ki a hazai iparban hasonló munkáért kapott összegeknek. Sokszor szóba kerül Közép-Európával kapcsolatban az agyelszívás jelensége. Annyit elértünk az utolsó pár évtizedben, hogy ma már nemcsak a külföldi álláslehetőségek viszik el a tehetséges kutatóink jó részét, hanem a nagyobb anyagi megbecsülést

nyújtó hazai ipari munkalehetőségek is. Bár az ipar szempontjából mindez kétség-telen fejlődést mutat, a kutatók munkájának megbecsültsége felől nézve sajnos le-maradást jelent.

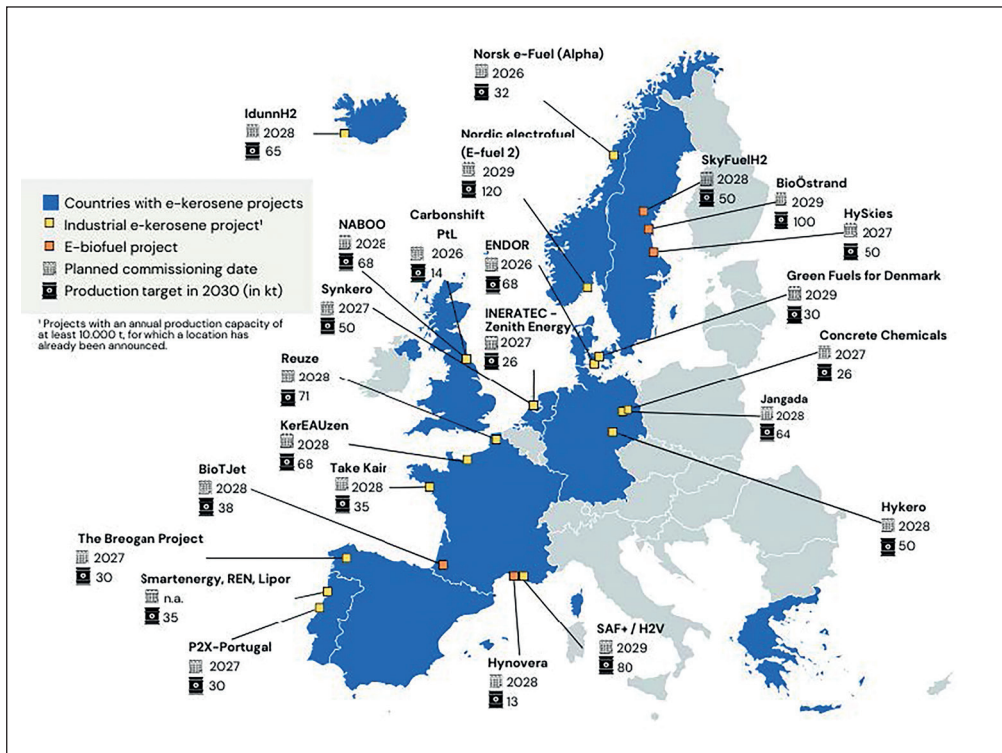
Az innovációk színvonala a nemzeti szuverenitás szempontjából is kulcsfontos-ságú tényező: megfelelő mennyiségű saját szellemi tulajdonú technológia nélkül ki-szolgáltatottá válunk a nemzetközi piacon. A világ jövőbeni energiagazdálkodásának egyik alappillére a fosszilis energia felhasználása nélkül előállított „zöld” hidrogéngáz lesz. Ehhez a világ legtöbb országában messze elegendő nyersanyag áll rendelkezés-re természetes víz és szolárpanelekkel hasznosított napenergia formájában. A zöld hidrogén termelési költségeinek csökkentésében a világon jelenleg az Egyesült Arab Emírségek, India és Szaúd-Arábia állnak az élen, ahol kb. 2,5 USD egy kilogramm zöld hidrogén ára. Németországban 95 hidrogéngáz-töltőállomás működik az utakon hidrogénmeghajtású járművek számára, az átlagos eladási ár 15 EUR/kg. A német energiagazdaság jövőjére nézve felmerültek olyan elképzelések is, hogy például Szaúd-Arábiából zöld hidrogént fognak importálni kőolaj helyett. Ezzel szemben az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériuma (U.S. Department of Energy) előrejelzése az ottani gyártású zöld hidrogén árának néhány éven belüli alakulásáról 1 USD/kg, ami lényegesen olcsóbb energiahordozót jelent, mint maguk a fosszilis szénhidro-gének. Valójában ez a költséghátrány önmagában garantálni fogja, hogy a klímát romboló fosszilis energiahordozók használata megszűnjön. A gazdasági racionalitás lesz a perdöntő, nem pedig a természet védelmére hangoztatott álintézkedések, ame-lyek mellett Teller Ede 1957-es korszakváltó figyelmeztetése óta a levegő veszélyes szén-dioxid-tartalma ma is folyamatosan és egyre gyorsabban emelkedik.

Ellentmondásokra számos példa található. Európában 2025 kezdete óta csak olyan kerozin használható a légi közlekedésben, amelyhez 2%, szerves hulladékból készült szintetikus biokerozint kevertek. (Az előállítási eljárás kulcsát pont száz évvel ezelőtt fedezték fel a Kaiser Wilhelmről elnevezett kutatóintézet-hálózat egyik intéze-tében, Németországban; és kőolaj híján sokat használták a második világháborúban is.) Ferihegyre Hollandiából importáljuk az elengedhetetlen biokerozint. 2030-tól kötelező lesz 1,2% megújuló, elektromos energiával előállított szintetikus, ún. e-ke-rozin hozzákeverése is, és az előírt keverési arányok évenkénti változásával 2050-re a fosszilis kerozin bármilyen mértékű használata tiltva lesz. Európában sok helyen folynak fejlesztések az e-kerozin gyártására, amit az *1. ábra* mutat. Feltűnő, hogy egyetlen közép-európai országban sincs ilyen önkiszolgáló fejlesztés, míg a tizenöt, 2004 előtt EU-s tagállammá vált ország többségében van.

Magyarország EU-tagsága óta sokan hosszú ideig abban bíztak, hogy az Unióban működő tudománytámogató programok révén jelentősen javulni fog a hazai közfi-nanszírozott kutatások anyagi helyzete. Ez egyáltalán nem következett be, mégpe-dig több okból kifolyólag sem. Ezek közül a legmeghatározóbb az, hogy a brüsszeli EU-szervezet teljes tudományos költségvetése a tagországok együttes tudományos kiadásainak mindösszesen 5%-át teszi ki. Ezzel nem lehet lényegesen hozzájárulni az európai tudományos kutatás finanszírozásához úgy, hogy az eredmény érzékelhető

legyen. 1985-ből származó személyes információm szerint Brüsszelben arra a következtetésre jutottak, hogy ilyen kevés pénzzel csak a „tudományos turizmust” lehet úgy támogatni, hogy annak jól látható eredményei legyenek – leginkább hosszadalmas és jórészt felesleges jelentések formájában. A tudományos turizmusnak ugyanakkor legalább részben értelmet ad, hogy sok kutató, különösen a fiatalok új tapasztalatokra tehetnek szert, és természetesen az is, hogy a tehetősebb országok el tudják csábítani a szegényebb országok fiatal tehetségeit. Fontos azonban aláhúzni, hogy ez lényegében semmivel nem járul hozzá a támogatásban részesülő országok kutatási tevékenységének alapvető továbbfejlesztéséhez, hiszen az elérhető keretösszeg valamennyi országban, így nálunk is, eltörpül a saját forrásokból történő tudományos kiadások mellett.

Teljesen világos, hogy az EU vezérkarának egyáltalán nem célja az új vagy kevésbé fejlett tagországok felzárkózásának elősegítése. Ennek okán a hozzánk érkezett EU-s támogatások mindig bőven a saját forrásaink 10%-a alatt maradtak. Ezért a korábbi reményeinkkel szemben nem is hozhattak tudományos fellendülést hazánkban. Mindvégig kizárólag saját magunkra számíthatunk, továbbra is ez fejlődésünk, felzárkózásunk egyetlen lehetséges alapja.



1. ábra. Legalább 10 000 tonna/év termelési kapacitású e-kerozin-projektek Európában
 Forrás: Sol–Nyamey–Poggi 2024, 14

Nem erre számítottunk, amikor beléptünk az Európai Unióba, és azóta a helyzet csak egyre rosszabbodott: Brüsszel teljesen elhibázott politikája folytán az EU-ban uralkodó leggazdagabb uniós országok tagadhatatlanul hanyatlanak, aminek velejárójaképp politikájuk egyre kiszámíthatatlanabbá, irracionálissá és észszerűtlenné válik, elég csak a háborúra gondolnunk. Az EU-n belüli jelenleg hangadó nyugat-európai országok jelentős mértékben a gyarmattartáson gazdagodtak meg, beleértve Németországot is, az első világháború elvesztéséig. Nincs tapasztalatuk, hogyan lehetne gyarmatok – és az ezzel együtt járó szinte államszintű korrupció és olcsó, migráns munkaerő – nélkül boldogulni. Az elvileg felszabadult gyarmatokon ezen országok ma is jelentős legális és illegális jövedelmekre tesznek szert, az EU-t pedig gyarmatbirodalomként kezelik. Éppen ezért elengedhetetlen elkerülni az egyes EU-s tagállamok teljes jogú függetlenségének, azaz korlátlan és minden őt érintő kérdésben érvényes vétőjogának korlátozását. Ma az USA-ban az indián rezervátumoknak több joguk van, mint egy kisebb tagállamnak az EU-birodalomban.

Jean Anouilh *Becket vagy Isten becsülete* című, nálunk is sokat játszott színművében szerepel egy vatikáni bíboros, akinek „szakmai” tapasztalata, hogy nehéz politikai helyzetekben, ha ritkán is, de előfordult már vele, hogy igazat mondott. Még arra is volt példa, hogy igazmondása gyümölcsözőnek bizonyult, mivel tárgyalópartnere ilyesmire aztán végképp nem számított. Ha ebből a realista szemszögből szemléljük a mai nagyon veszélyes politikai helyzetet, biztosra vehető, hogy Ukrajnának senki nem akar segíteni azok közül, akik azt nagy hangon hirdetik. A helyzet épp ellenkezőleg áll: csakis saját hasznukat nézik. Több mint ezer éve vagyunk Európában, és tudjuk, hogy eddig egyszer sem fordult elő érrefelé, hogy egy ország önzetlenül segített volna egy másikat. Arról természetesen nem esik szó, hogy mit akarnak valójában elérni, ebben a tekintetben csak találgatni lehet.

Ha az EU-ban folyó politikát meg akarjuk érteni, a történésekből kiindulva nem látszik illogikusnak, hogy a hangadó nyugat-európai tagállamok az EU-t saját gyarmatbirodalmukként fogják fel, és ennek kiterjesztéséért hajlandónak látszanak súlyos háborúkat is viselni. Hiteltelennek tűnik azzal indokolni a fegyverkezést, hogy Oroszország jó eséllyel majd megtámadhat egy NATO-tagországot akkor, amikor az Észak-atlanti Szerződés Szervezetének európai tagállamai már az USA nélkül is közel háromszor annyi lakossal rendelkeznek, mint Oroszország többnemzetiségű lakossága. Arról sem szabad megfeledkezni, hogy az uniós országok együttesen tízszer nagyobb nemzeti jövedelemmel rendelkeznek az orosz föderációnál, ráadásul Nyugat-Európa mostanra szegénnyé vált természeti kincsekben.

Az első világháborúba belekeveredtünk, mert Tisza István miniszterelnök – aki jól tudta, hogy ezen a háborún mi csak veszthetünk – saját korábbi, Béccsel kapcsolatos politikája révén is lehetetlen helyzetben találta magát ahhoz, hogy ne engedelmeskedjen a bécsi udvar kívánságának. Mi semmilyen körülmények között nem engedhetjük meg magunknak, hogy még egyszer érdekeinkkel összeegyeztethetetlen háborúba kerüljünk más hatalmak kedvére, és annak elvesztését is kockáztassuk, ami Trianon után még megmaradt. Már csak ezért is elengedhetetlen saját és minden

EU-s tagállam teljes jogú és sérthetetlen függetlenségének fenntartása. Amennyiben egy NATO-országot kívülről megtámadnak, a kölcsönösség alapján nekünk is mellé kell állnunk. Ha azonban némely EU-s országok háborúzni szándékoznak, az minket sem csatlakozásra, sem szolidaritásvállalásra nem kötelezhet, a félrevezetett háborúpártiak valóságos érdekében sem.

Ha a propagandától eltekintünk, az EU-tagságnak a közös piac és a közös vámterület, az egységesített szabványok miatt kétségtelen előnyei vannak, de ezeken túl a tagság semmilyen segítséget nem jelent, még azok számára sem, akik valamivel többet kapnak, mint amit befizetnek. Számos szempontból inkább hátrányos, tekintettel a nagyobb országok korábban kialakított előnyeinek fenntartására, a lélektelen, Brüsszel öngazolását szolgáló felesleges bürokráciára. Mindez a kutatásban is 100%-ig érvényes, a belépésünkkel remélt EU-s pénzek a gyakorlatban olyan csekély mennyiségben érkeznek, hogy messze nem érik meg a velük járó bürokratikus bajlódást.

Végezetül álljon itt egy konkrét példa. A jelenleg Svédországban befejezéséhez közeledő ESS- (European Spallation Source) neutronforrás – hivatalos nevén ESS European Research Infrastructure Consortium (ERIC) –, a most legnagyobb európai nemzetközi projekt költségei bőven meghaladják a 3000 millió eurót. Ezt az összeget velünk együtt tizenhárom európai ország adta össze saját zsebből. Brüsszel támogatása csak 1%-ot tett ki, és ebből is csak 2 millió eurót sikerült (nem kevés fáradsággal) beszerzésre és aktuális tervezési számításokra felhasználni. A fennmaradó összegért teljesen fölösleges jelentéseket kellett írogatni a brüsszeli adminisztráció számára. Magyarország eddigi tagdíja 27 millió euró volt, ezzel szemben eddig 55 millió euró megbízási díj jött vissza a projekttől nemzetközi szinten versenyképes magyar cégekhez, mégpedig sikeresen elnyert nyílt nemzetközi pályázatok révén.

Csak attól remélhetünk valós eredményeket, amit a saját érdekünkben a saját erőnkkel mi magunk el tudunk érni a koordinált európai keretek között. Ennél többet – például valamilyen csekély fejlődési támogatást – remélni fölösleges az uniós gazdasági szerkezetben. Ugyanakkor ez a kevés lehetőség sem lebecsülendő, még a mai bizonytalan világban sem. A fenti példa is mutatja, hogy saját erőből, itthon fejlesztett szaktudással nemcsak sikeres résztvevőivé válhatunk egy nagyszabású nemzetközi beruházásnak, de még gyarapíthatjuk is a hazai kincstár vagyont.

Irodalomjegyzék

- Anouilh, Jean (1977). „Becket vagy Isten becsülete”. In: Anouilh, Jean. *Drámák*. Ford. Szenczei László et al. Budapest: Európa Kiadó, 381–486.
- Sol, Xavier – Nyamey, Leah – Poggi, Luca (2024). „Aviation: Clean Fuels Need to Take off”. In: Sol, Xavier – Nyamey, Leah – Poggi, Luca. *Transport & Environment. Financing Transport Decarbonisation. Study on Investments for Sustainable Transport in the EU*. 14. https://www.transportenvironment.org/uploads/files/202411_investment_needs_study.pdf.