

Lovász László Gábor

## FELKÉSZÜLT-E AZ EU AZ ÚJ TÁRSADALOMPOLITIKAI, EMBERI JOGI ÉS SZOCIÁLIS KIHÍVÁSOKRA?

A Magyarország európai uniós soros elnökségének apropóján megjelent tanulmánykötetben közzétett írásom – *Az uniós szociálpolitika kihívásai az emberi jogok sűrűjében, avagy mit hoz(hat) a 21. századi (bio)technológiai szingularitás 2030-ra?* – a jövővel foglalkozott: milyen kihívásokkal szembesül az EU az emberi jogok, a (bio)technológia és a szociálpolitika háromszögében. Jelen írás azt a kérdést igyekszik körbejárni, hogy ma az EU milyen állapotban lehet mindezen kihívások kezelésében, vagyis felkészült-e az unió a korábban ismertetett, összetett társadalompolitikai, emberi jogi és szociális kihívások kezelésére. Emlékeztetőül: 2012-ben két forradalmi át-törés történt a mesterséges intelligencia alkalmazása (a piacvezető iPhone-okban megjelent egy mesterséges intelligencia „asszisztens”), valamint a biotechnológia (a génmódosítást lehetővé tévő CRISPR-Cas9 technológia) révén, amelyek mind a szociál- és foglalkoztatáspolitikai, mind pedig az emberi jogok terén okozhatnak alapvető kihívásokat vagy paradigmaváltásokat. Ennek jelentősége az, hogy maga az esélyegyenlőség, így a társadalmi mobilitás, a fenntarthatóság és stabilitás – és összességében az EU jövője is – kérdőjeleződhet meg akkor, amikor az öncélú biotechnológiai beavatkozások (lásd transzjogok), a robotizáció és a mesterséges intelligencia, a migrációs és családpolitikai célok és gyakorlatok nem kerülnek egységes keretrendszerbe, különösen akkor, amikor a hosszú távú stratégiai célokról és eszközökről van szó, különösen a 21. századi (bio)technológiai szingularitásra figyelemmel.

### BEVEZETÉS

Mint ahogy a korábban, szintén a Ludovika Egyetemi Kiadó gondozásában kiadott tanulmánykötetben megjelent tanulmányomban kifejtettem:

„[A]z EU-nak az alapszerződések alapján egyszerre három követelménynek kell megfelelnie: 1. az egyéni szabadságjogok (vagyis az európai humanista örökség és a felvilágosodás eszmeiségének) védelme, 2. a hagyományok, a kultúra és a nemzeti identitások védelme (ami a jogfolytonosság és a hagyományok alapján az antik kultúra

és a zsidó-kereszténység tradícióinak az örökségét jelenti), valamint 3. az alapvető jogok védelme az egyre gyorsuló technológiai fejlődés során, így a társadalom védelme a digitalizáció vagy a biotechnológia által felvetett kihívások kezelésekor.”<sup>1</sup>

Ahogy korábban bemutattam, megítélésem szerint 2012-ben két mérföldkő is történt: a mesterséges intelligencia tömegesen jelent meg a leggyorsabb mobiltelefonokban (iPhone 4s) és – később a világhírű, friss Nobel-díjas Karikó Katalin magyar tudós nevéhez is köthető – Emmanuelle Charpentier és Jennifer Doudna által kifejlesztett szabadalmakon alapuló biotechnológiai fejlemények és a génmódosítást lehetővé tevő szabadalmak (CRISPR Cas9) révén az emberiség egy újabb áttöréshez érkezett, hiszen nem csupán arra vált képessé az ember, hogy fizikai és gazdasági (ipari-mezőgazdasági) környezetét átalakítsa (ipari forradalmak), hanem önmagát (bioszociális forradalom) is, megcsillantva azt a perspektívát, hogy az emberek nemcsak tovább élhetnek, de súlyos fogyatékoságok nélküli időskorra is számíthatnak. Ez egy sosem látott idősödési és egyre inkább biotechnológiai alapú demográfiai „ellenforradalom” – amikor nem a gyermekek száma nő, hanem az idősek aránya – kibontakozását jelenti, miközben – többek közt – a transzneműek átoperálásával kapcsolatos előbb emberi jogi bírósági, majd egyre inkább közéleti viták már politikai színezetűvé váltak, azok biotechnológiai vonatkozásai átgondolásának a hiányában.<sup>2</sup> (A kézirat lezárta követően, 2025 nyarán fordulat látszik a brit Legfelsőbb Bíróság ítélezése alapján, amikor kimondták, hogy a 2004-es Egyenlőségi Törvény [*Equality Law*] értelmében a nem meghatározásakor a születés kori biológiai nem az irányadó).<sup>3</sup>

Egyúttal az Európai Unió vezetése – úgy tűnik – nem hajlandó tudomást venni bizonyos technológiai és társadalompolitikai összefüggésekről, mint ahogy például a 2015-ös migrációs válságtól kezdve az Európai Parlament foglalkoztatási és szociális (EMPL) bizottsága rendszerint nem szavazta meg azokat a módosító indítványokat, amelyek a tömeges (illegális) migráció és a mesterséges intelligencia, robotizáció hatásainak a vizsgálatát kezdeményezték (volna).<sup>4</sup> Sőt, a 2019-ben elfogadott első, átfogó mesterséges intelligenciával és robotikával foglalkozó, 12 ezernél is több szóból álló jelentése (*Report on a Comprehensive European Industrial Policy on Artificial Intelligence and Robotics*)<sup>5</sup> mindössze egyszer említi a migrációt, méghozzá olyan összefüggésben, hogy tiltja a téma algoritmusokkal történő manipulációját a sajtóban, közéletben, miközben az idősödés mint jelenség napjainkban szintén

<sup>1</sup> LOVÁSZY 2024a: 387.

<sup>2</sup> LOVÁSZY 2021a.

<sup>3</sup> House of Commons Library 2025.

<sup>4</sup> LOVÁSZY 2024a: 387.

<sup>5</sup> Európai Parlament 2018.

példátlan, és egyre inkább kihívás a foglalkoztatáspolitikában és a fenntartható nyugdíjrendszerek vonatkozásában.

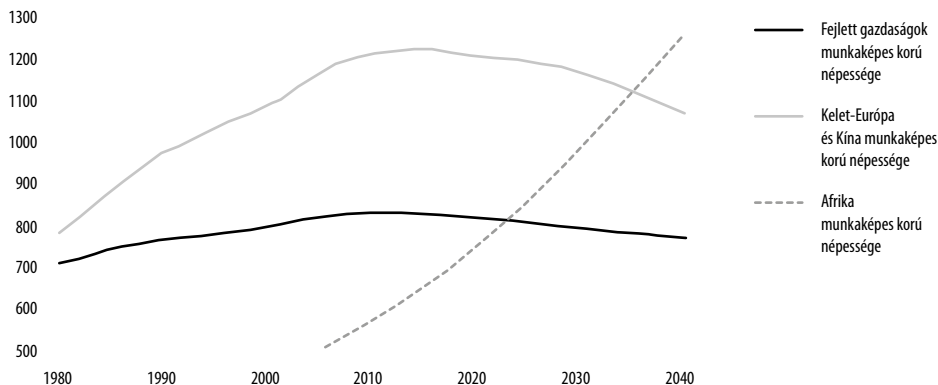
Összegezve: a biotechnológia jelenleg alapvetően egészségügyi felségterület, a robotizáció, automatizáció pedig versenyképességi-beruházásösztönzési és gazdaságpolitikai kérdés mind az EU-ban, mind pedig a tagállamokban. A két kérdéskör (biotechnológia és mesterséges intelligencia) fontossága ellenére az EU jövőjével foglalkozó, kiemelt jelentőségű Draghi-jelentés alapján ugyanakkor – ahogy látni fogjuk – kijelenthető, hogy az EU jelenleg nincs felkészülve ezen kérdések kezelésére és rendezésére.

*Valóban egy demográfiai „ellenforradalom”  
és versenyképességi krízis kellős közepén lennénk?*

Az idősödés mellett a teljes termékenységi arányszám 2 alá történő csökkenése már tartós és visszafordíthatatlan trendet eredményezett az EU-ban, ugyanis ez a mutató a világon 1950-hez képest a felére esett már 2013-ra, és – az afrikai kontinenst leszámítva – átlagosan valamivel kevesebb mint 2 gyermeket vállalnak a világ nagy részén; nincs már olyan EU-s tagállam, ahol 2 lenne a termékenységi szám. Mindeközben, a bevándorlás keretében az EU-ban az 1960-as évektől kezdve közel 100 millióval nőtt a népesség, ám ennek a növekménynek közel 70%-át elsősorban a nyugat-európai országokat érintő, főleg a volt gyarmataikról – és alapvetően alacsonyabb szaktudással és kompetenciákkal rendelkező – érkezők bevándorlása adta az Európai Bizottság értékelése szerint.<sup>6</sup>

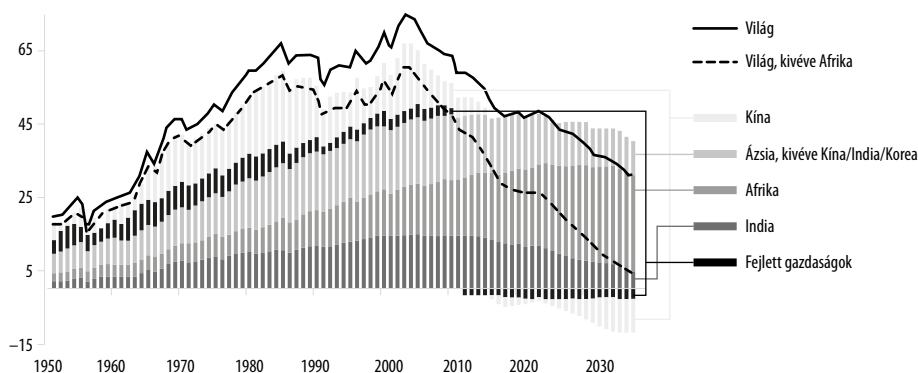
A 20. század vége tulajdonképpen egy eddig ismeretlen, komplex jelenséget hozott a világ számára a Goodhart–Pradhan szerzőpáros szerint: egyrészt 1970 és 2010 között a fiatalok számának csökkenése a munkaképes népességben belül már meghaladta a nyugdíjasok számának növekedését (kivéve Japánt, ahol ez már korábban bekövetkezett), illetve nőtt a nők munkaerőpiaci részvétele is. Másrészt Kína felemelkedése, illetve a bársonyos forradalmakat (1989–1990) követően a globalizáció integrálta Kelet-Európát a világkereskedelembé. Ezek együttese, valamint az eltartottsági ráta javulása kiváltotta az eddigi valaha tapasztalt legnagyobb pozitív munkaerő-kínálati sokkot, ugyanis a világ fejlett gazdaságai számára elérhető munkaerő-kínálat több mint a duplájára nőtt az 1991 és 2018 között eltelt közel 30 évben, ami egyúttal egy jelentős deflációs hatással is járt, mert a munkaerő érdekképviseletének romlásával a béralkuereje is csökkent, ami az infláció (a tartós

<sup>6</sup> Európai Bizottság 2012.



1. ábra. Az idősödő világ régióként: aktív korúak számának (millió) változása 1950–2040 között

Forrás: GOODHART–PRADHAN 2023: 15

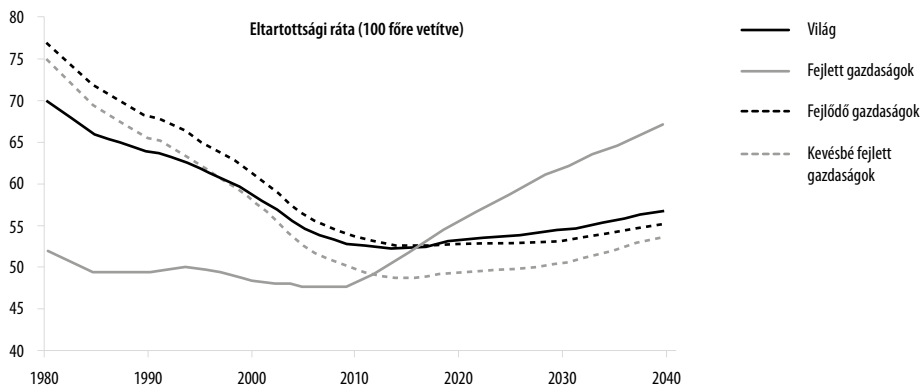


2. ábra. Az aktív korúak számának változása (éves növekedés) 1950–2040 között

Forrás: GOODHART–PRADHAN 2023: 15

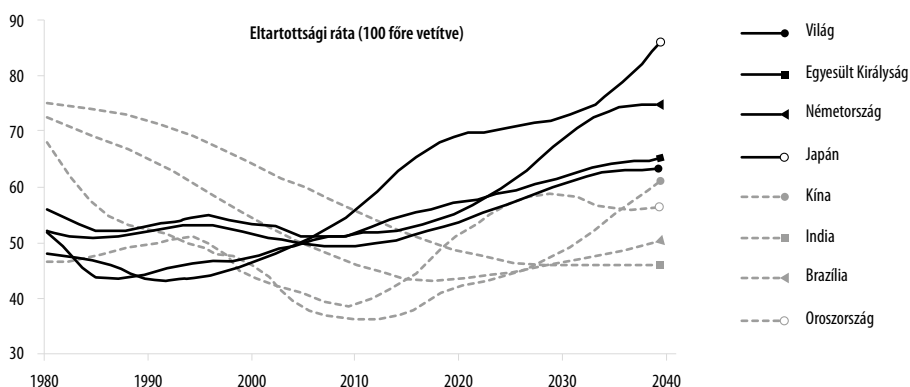
fogyasztási cikkek és a szolgáltatások árainak) csökkenésével is együtt járt. Mindebből az következett, hogy a reálbérek csökkenése rontotta a szakképzetlen és az alacsony szakképzettségű munkaerő alkupozícióját a tőkéhez, a profithoz, illetve a vezetői és szakképzett munkaerő béreihez képest.<sup>7</sup> Ezen mutatók mindegyikében a 2020-as évektől kezdve fordulat várható: az eltartottsági ráta emelkedni fog, az inflációs és a munkaerő-kínálati hiányból (munkaerőhiány) származó nyomás is erősödni fog a reálbérek emelkedésével (1–4. ábra).

<sup>7</sup> GOODHART–PRADHAN 2023: 14, 89.



3. ábra. A függőségi ráta emelkedése a fejlett gazdaságokban 1980-tól 2040-ig

Forrás: GOODHART–PRADHAN 2023: 59



4. ábra. A függőségi ráta a fejlődő országokban vegyes képet mutat 1980-tól 2040-ig

Forrás: GOODHART–PRADHAN 2023: 59

Ez csak az egyik probléma, a másik, hogy a 35 év felettek tömeges gyermekvállalása azt a kockázatot is hordozza, hogy – a legújabb, kiváló magyar tudósok (Sturm Ádám, Vellai Tibor és társai) által a *Nature Communications*-ben 2023 augusztusában publikált kutatás szerint<sup>8</sup> – egyre több olyan utód születhet, akiknek a genetikai öröksége az anyák magasabb életkora miatt vészesen terheltebb lesz, ami alapjában fogja érinteni a nyugati civilizációt is az őshonos népesség növekvő mértékű

<sup>8</sup> STURM et al. 2023.

meddősége és a genetikailag terheltebb utódok növekvő száma, aránya miatt,<sup>9</sup> különösen egy növekvő külső és jóval fiatalabb korosztályi összetételű bevándorlás esetén. Ugyanakkor ma még lényegében jogi szürketerületnek minősülő újabb fejlemények okán például a mesterséges méh kifejlesztése (egyelőre állatok számára), az embriók létrehozásának lehetősége ivarsejtek nélkül hihetetlen mértékben átrendezhetik a gyermekvállalási szokásokat és trendeket a következő évtizedekben a világon – ezért vélhetően felül kell majd vizsgálni az eddigi, hosszú távú globális demográfiai előrejelzéseket is, illetve kiemelten kell foglalkozni mindezek emberi jogi és vallásügyi vonatkozásaival is, hiszen nem az 5–6%-nyi népességgel rendelkező EU fogja ezt a fejlődést meghatározni, hanem Ázsia és az USA.

Így tehát nemcsak a fiatalok és általában a termékeny korú népesség szembesül egy teljesen másfajta világgal: az Európai Bizottság becslése szerint a 65 év felettek aránya 2050-ig közel 60 millióval fog nőni, miközben egyre kevesebb aktív korú lesz (itt 48 milliós csökkenés várható)<sup>10</sup> – ez gyakorlatilag valóban egy demográfiai „ellenforradalom” lesz, hiszen Schurman becslése szerint a globális GDP 80%-át már idősödő társadalmak állítják elő, ebből az 50 év felettek 9 trillió USD értékben (2019-es számokkal mérve),<sup>11</sup> amely lényegében a 2023-as értékeken számolva megfelel a teljes afrikai GDP háromszorosának.<sup>12</sup> Ezért is hangsúlyozza Eberstadt ennek a kérdésnek a jelentőségét, mert nincs kollektív emberi emlékezet az elnéptelenedés (*depopulation*) jelenségére: utoljára mintegy 700 éve csökkent az emberiség lélekszáma.<sup>13</sup> Eberstadt szerint mindenhol rendkívül gyorsan fog nőni a 65 év felettek száma, a 80 felettek – „szuperöregek” – száma (2050: 425 millió) még ennél is gyorsabban fog növekedni.<sup>14</sup>

Ugyanakkor az adatok összességében azt mutatják, hogy a termékenység emelése az uniós állampolgárok és az őshonos népek számára lényegében változatlanul megoldhatatlan kihívás az EU-ban, hiszen még Németországban is 2021-re mindössze 0,8-del emelkedett a termékenységi ráta (1,50-ről 1,58-ra)<sup>15</sup> az akkor hat évvel korábbi „nagy nyitás”, a híres-hírhedt *Willkommenskultur* óta és az újonnan érkezett migránstömegek dacára, holott maga a Daimler (Mercedes) első embere arról biztosította a közvéleményt még 2015-ben, hogy a menekültek áradata lesz a megoldás

<sup>9</sup> STURM–VELLAI 2022.

<sup>10</sup> Európai Bizottság 2012: 84.

<sup>11</sup> SCHURMAN 2022: 207.

<sup>12</sup> Statista 2022.

<sup>13</sup> EBERSTADT 2024: 43.

<sup>14</sup> EBERSTADT 2024: 51.

<sup>15</sup> German Federal Statistical Office 2023a.

Németország bajaira.<sup>16</sup> Sőt, nemhogy a termékenység nem nőtt, de a várható szociális problémák is óriásiak lesznek, hiszen az adatok szerint drámaian megnőtt az utcán élők száma: 2015-től már 440 ezer menekültként nyilvántartott ember fedél nélküli volt, és még hét évvel (2022. január 31.) a *Willkommenskultur* után is 170 ezer hajléktalant tartottak hivatalosan nyilván,<sup>17</sup> miközben nem javultak érdemben a migránsok elhelyezkedési esélyei sem. Közel 800 ezer olyan aktív korú szíriai és afgán migráns él Németországban, akik legalább öt éve tartózkodnak az országban, de csak a harmaduknak van állása a hivatalos adatok szerint<sup>18</sup> – és az Eurostat adatai szerint Németországban 2022-ben a harmadik országbeliek munkanélküliségi rátája meghaladja a 8%-ot, sőt közel egyharmaduk tartós munkanélküli.<sup>19</sup> Ez azt is jelzi Németország számára, hogy ez az út nem járható, és neki is új stratégiát kell kitalálnia, különben „maradnak” a képzetesebb kelet-európai munkások és szakemberek, és – ahogy az alaptanulmányban említettem – így azok végleges elszívásával az EU végeredményben önmagát fogja a versenyképesség oltárán kannibalizálni, egy újabb szociálpolitikai krízist generálva egy idősödő EU-ban. Mindezek alapján itt is kijelenthető, hogy az EU nincs felkészülve sem a termékenységi, sem pedig általában a munkaerőpiaci kihívásokra.

### *Az egészségügyi forradalmak kora eljött – készen áll az EU?*

Egy nemzetközi, sportolással foglalkozó szervezet, az *International Sport and Culture Association* (ISCA) egyik korábbi (2015) jelentése<sup>20</sup> már egyértelművé tette azt, hogy az inaktivitás nagyobb egészségügyi kockázattá vált az EU-ban (elhízás, megbetegedések stb.), mint maga a dohányzás, kimutatva, hogy a mozgásszegény (és túlsúlyos) életvitel gyakorlatilag évente 500 ezer európai korai halálához vezet. A másik, napjainkat alapvetően befolyásoló „néma és gyilkos” trend az aggyal kapcsolatos betegségek következményei, amelyeket részben az elhízás, részben meg az idősödés és egészségtelen életmód kettőse okoz. Ha a fogyatékoságok tekintetében is elemezzük a folyamatokat, akkor az is nyilvánvaló – mint ahogy a WHO is jelzi –, hogy 2030 után az elsődleges fogyatékoság az időskori hallásromlás lesz,

<sup>16</sup> Euronews 2015.

<sup>17</sup> German Federal Statistical Office 2023b.

<sup>18</sup> FAIRLESS 2022.

<sup>19</sup> Eurostat 2023a; 2023b.

<sup>20</sup> ISCA 2015.

ami a szociális elszigeteltség miatt jelentősen hozzájárul a demencia és más agyi rendellenességek kritikus mértékű elterjedéséhez.<sup>21</sup>

Egy másik irány tekintetében a 2010-es évektől kezdődően előbb a testen hordott orvosi eszközök, szolgáltatások (algoritmusok) kezdtek elterjedni az okosmobilok, illetve okoskarpercecek és -órák használatával. Az egészségügyi adatok tömeges digitalizációja révén a mesterséges intelligencián alapuló algoritmusok is egyre nagyobb mértékben járulnak hozzá az egészségügyi diagnosztika eszköztárához, az egyre szélesebb körben és ütemben alkalmazott orvosi és műtéti robotok (például sebészet) mellett. A robotok és az algoritmusok alkalmazása kapcsán forradalmi új irányok kezdenek kirajzolódni, ideértve a nanoméretű berendezéseket és a még aprócskább, DNS-ből készült robotokat is, amelyek az ember testében mozognak, és segítik, korrigálják az élettani folyamatokat egyre intelligensebb programokkal<sup>22</sup> – és nem lehetetlen, hogy hamarosan gondolatvezérelten is működjenek ezek az eszközök. Elterjedésük ma már talán csak évek kérdése,<sup>23</sup> ugyanis már 2017-ben megtörtént az első komoly áttörés a közvetlen agy-internet („brainternet”) kapcsolat tekintetében is, és ma már gyümölcsöző (elsősorban rehabilitációs célzatú, immáron dollármilliárdos piaci) üzletágot jelenthet ez az irány. 2023. szeptemberben az Elon Musk által birtokolt biotechnológiai cég, a Neuralink közölte, hogy már meg is kapta a jóváhagyást egy független felülvizsgálati bizottsági vizsgálat alapján a bénult betegek számára készült agyi implantátumának első emberi vizsgálatához szükséges toborzás megkezdésére.<sup>24</sup>

Ezért alapvető nemzet(gazdaság)i beruházási irány és érdek az aktív és a megelőzésre jobban fókuszáló – és a több, kedvezőbb testtömegindexű idős érdekében történő – idő-sődésbe mint egészségügyi és életvitelbeli befektetés növelése. Ez különösen fontos, ugyanis – a magyar Nemzeti Agykutatási Program (NAP 2.0) szerint – a fejlett országokban előforduló betegségek mintegy harmadát adó agyi rendellenességek már több kiadást és költségvetési, egészségügyi költségvetési forrást emésztenek fel, mint a szív- és érrendszeri betegségek, a rák és a diabétesz költségei összesen.<sup>25</sup>

Mindezek alapján a „demográfiai ellenforradalmárok” egy olyan új korszak hírnökei, amelyre az EU szemmel láthatóan nincs felkészülve, és csak néhány, főleg ázsiai ország tervezi meg az „új” jövőjét, mint ahogy ezt a világ első szuperöreg társadalmával rendelkező Japán teszi.<sup>26</sup>

<sup>21</sup> LOVÁSZY 2021a.

<sup>22</sup> DELVEINSIGHT 2022.

<sup>23</sup> COLUCCI et al. 2022.

<sup>24</sup> Reuters 2023.

<sup>25</sup> NAP 2.0 [é. n.].

<sup>26</sup> LOVÁSZY 2024b.

*(Bio)technológia és jog – vajon nem érti az EU az igazi tétet?*

Kevésbé ismert, hogy a biotechnológiában élenjáró országok (USA, Kína, Egyesült Királyság stb.) jelentős része nem részese a vonatkozó és érintett bioetikai nemzetközi egyezményeknek sem. A nemzetközi jogban a legfontosabbnak tekintett, az emberi lény emberi jogainak és méltóságának a biológia és az orvostudomány alkalmazására tekintettel történő védelméről szóló, az Európa Tanács égisze alatt elfogadott úgynevezett Oviedói Egyezmény<sup>27</sup> (1997) a mi térségünk országai a „közös” emberi jogoknak és a demokratikus értékeknek történő megfelelés érdekében sorra ratifikálták az EU-csatlakozás előtt, míg például a Benelux államok, Németország, Svédország vagy a nagyhatalmak közül Oroszország, valamint az Egyesült Királyság nem.<sup>28</sup> Sőt, az Egyesült Királyság 2017 novemberében eldöntötte, hogy nem kívánja az EU Alapjogi Chartájának hatályát sem fenntartani, amely – többek közt – tiltja az eugenika alkalmazását, ami eddig az egyik legjelentősebb jogi akadály volt az ilyen irányú biotechnológiai kísérletek és fejlesztések előtt.<sup>29</sup>

Az atlantista irányvonallal párhuzamosan, illetve azzal szemben az egyik legismertebb kínai jövőkutató, Zhouying Jin azt állítja, hogy ha a Földön élő emberek nem tudják a technológiai innováció irányát egy fejlettebb emberi civilizáció megteremtésére befolyásolni, akkor az önpusztítás felé haladnak. Az *emberiség jövője*<sup>30</sup> című munka szerzője felszólítja az emberiséget, hogy a természettel való romboló kapcsolatuk megváltoztatásával és – ami még fontosabb – az emberközpontú gondolkodás elhagyásával készüljenek fel a jövőre, hogy elősegítsék az egész „emberiség felébredését”. Zhouying Jin azt állítja, hogy fel kell adni az „emberközpontú” és „énközpontú” gondolkodást, és az emberi természet szublimálásával és tökéletesítésével lehet csak „minél hamarabb” enyhíteni a háború és a terrorizmus fenyegetését, kezelni a bolygó közös válságait – éghajlatváltozás, fajok kihalása, föld- és élelmiszerhiány, vízszennyezés stb., valamint ha nem tudnak együttműködni az emberek egy „új világrend” létrehozásában és a civilizációs átalakulás ütemének felgyorsításában, akkor az emberi faj azelőtt fog kihalni, hogy a génmegerősített szuperlények vagy a mesterséges intelligenciával felruházott robotok által jelentett veszélyek megjelenének. (Ez az irány egyébként teljes mértékben szembemegy a humanizmus örökségével is, hiszen az emberi természet megváltoztatását feltételezi, ahogy ezt az amerikai–japán gondolkodó véli a transzneműség kérdése kapcsán.)<sup>31</sup>

<sup>27</sup> Európa Tanács 1997, 1998.

<sup>28</sup> Európa Tanács 2023 (kihirdetve: 2002. évi VI. törvénnyel).

<sup>29</sup> COWBURN 2017.

<sup>30</sup> JIN 2019.

<sup>31</sup> LOVÁSZY 2025a.

Amennyiben az említett nyugati országok, valamint Kína és Oroszország ezt a határvonalat felelőtlenül, kontrollálatlanul átlélik, akkor a következményeit tekintve ez már akár hasonlíthat az 1910-es években virágzott, angolszász eredetű eugenika egyes aspektusaihoz. Így az alapkérdés tehát az, hogy vajon az emberi faj kérdésköre lehet-e, lesz-e a legfontosabb politikai ügy a 21. században, hiszen az lehet hamarosan az eldöntendő kérdés, hogy polgártársaink, mi magunk csupán szabadon alakítható biológiai tényezők vagyunk-e a társadalomban, avagy van-e az emberen is túlmutató felfogás, védendő érték vagy állapot. Leegyszerűsítve a fő kérdés tehát az lesz, hogy a genetikai tulajdonságukhoz való jog egy lehetőség, avagy egy áttörhetetlen korlátozottság is egyben – ahogy Fukuyama kifejti írásaiban.<sup>32</sup> Ez pedig átvezet minket általánosságban a transzjogok kérdésköréhez, hiszen valójában nemcsak a sokat hangoztatott szexuális és egyéni identitás vagy az önrendelkezés szabadságát, hanem *de jure* az emberi faj mibenlétét kérdőjelezi meg, hiszen ha valaki jogilag is nemet válthat, akkor – az egyébként egyre inkább rendelkezésre álló technológia esetén – a még jelenleg tiltott emberi génmódosításhoz is joga keletkezhet, amely nagy lépés lehet egy „fejlesztett emberhez” vezető úton egy új fajhoz („Homo sapiens conrectus”).<sup>33</sup> Ez a lehetőség azért valós, mert ahogy az Európai Bizottság fogalmaz, „az elmúlt évtizedekben a jogszabályok, az esetjog és a szakpolitikai kezdeményezések sok ember életét javították, és segítettek abban, hogy egyenlőbb és befogadóbb társadalmakat építsünk, többek között a leszbikus, meleg, biszexuális, transz, nem bináris, interszexuális és queer (LMBTIQ) emberek számára”.<sup>34</sup>

A Bizottság által elfogadott *LGBTIQ Equality Strategy 2020–2025* alapján kijelenthető<sup>35</sup> tehát, hogy a transznemű személyek kérdését az EU általában az eltérő szexuális irányultságú emberek helyzetéhez, sorsához köti, tekintet nélkül a technológiai szingularitás kontextusára. Ezen kérdéskör kapcsán kimondhatjuk, hogy az EU azzal, hogy a transzneműség kérdésében ezzel a perspektívával nem foglalkozik, valójában szabad utat engedhet a „fejlesztett emberhez”, amire változatlanul nincs felkészülve az EU.

<sup>32</sup> LOVÁSZY 2025b.

<sup>33</sup> LOVÁSZY 2018a.

<sup>34</sup> Európai Bizottság 2023a.

<sup>35</sup> Európai Bizottság 2023b.

*A munkaerőpiac és a mesterséges intelligencia szimbiózisa:  
a termelékenység újfajta forradalma?*

Kína – látva a továbbra is erősödő, kibontakozó demográfiai válságát az egykepolitika eltörlése ellenére, és tanulmányozva a japán tapasztalatokat<sup>36</sup> – jelentősen növelné a robotok felhasználását az iparban és a feldolgozóiparban, olyannyira, hogy az ország már ma is az ipari robotok legnagyobb gyártója és egyben felvevőpiaca, a globális kereslet több mint felét lefedve. Az International Federation of Robotics adatai (2021) szerint<sup>37</sup> Kína már megelőzte az Egyesült Államokat az automatizáció területén, és az ötödik helyen állt a 10 ezer dolgozóra vetített ipari robotok tekintetében (322 egység). (A szintén 1 körüli termelékenységi rátájú Dél-Korea még előttük jár.) A 2025 végéig terjedő előrejelzések alapján az újabb robotok akár 30%-kal is növelhetik az egyes iparágak termelékenységét, közel mintegy ötödével csökkentve a munkaerőköltségeket, elsősorban az USA-ban, Kínában és Németországban. A mindenkori USA-elnök részére jelentéseket készítő, jövőkutató *think tank*, a patinás National Intelligence Council következtetései szerint 2030 után az lesz a kérdés, hogy a humán munkaerő milyen munkaerőpiaci helyzettel fog szembesülni egy olyan környezetben, ahol a növekedésnek egyre kisebb jelentősége, perspektívája lesz.<sup>38</sup>

Mint ahogy korábban bemutattam az előző tanulmányban,<sup>39</sup> a McKinsey nevű tekintélyes elemzőcég szerint<sup>40</sup> a termelékenység 1850 és 1910 között évente 0,3%-kal nőtt, 2015 és 2060 között pedig évente akár 1,5%-kal is nőhet – immáron a szolgáltatói szektort is beleértve, ahol ma a munkaerő 70–80%-át is foglalkoztatják. Ez 300–400%-os növekedési ütemet jelenthet az első ipari forradalomhoz képest, így megjósolhatatlan, hogy a szolgáltatói szektor teljes, de akár még csak részleges automatizálása is milyen következményekkel járhat. Ugyanakkor az USA szövetségi munkaügyi statisztikái szerint a jövőben leginkább az alacsonyabb képzettséget igénylő, sőt néha akár a felsőfokú képzettség, érettségi nélküli munkakörökben nő majd a munkaerő iránti kereslet – különösen a személyes ápolás és gondozás területén. Az EU előrejelzései alapján hosszabb távon főként az egészségügyben és az oktatásban várható növekvő munkaerőigény. Ezekben az ágazatokban a kommunikáció, a személyes kapcsolatok és a bizalom kiemelten fontos, ezért felértékelődik a nyelvtudás és a közös kulturális háttér. Ez kihívást jelenthet akkor, ha a bevándorlók

<sup>36</sup> LOVÁSZY 2023.

<sup>37</sup> International Federation of Robotics 2022.

<sup>38</sup> LOVÁSZY 2022.

<sup>39</sup> LOVÁSZY 2024a: 402.

<sup>40</sup> MANYIKA 2017.

nem osztják vagy nem fogadják el a többségi társadalom értékeit és kultúráját. (Ezért az alapfokú oktatási rendszer megerősítése is elengedhetetlen.)

Mindeközben a legújabb és jelentős fejleményként lehet értelmezni a termelékenység tekintetében azt, hogy Elon Musk várhatóan 2026 folyamán mutatja be az Optimus típusnévre hallgató, 3. generációs humanoid robotot, amely már olyan fejlett mozgással és érzékelőkkel fog rendelkezni, hogy akár tojásokat is képes lesz megfogni, illetve bizonyos háztartási feladatokat is ellátni.<sup>41</sup> Alapvető kérdéssé válhat az is, hogy vajon mennyiben lehet beszélni az adott, ilyen robottal együttműködő ember termelékenységéről, különösen akkor, ha a munkahelyeken egyre önállóbb, vagy akár teljesen önálló és intelligensebb robotok jelennek meg, csökkentve az élő munkaerő időráfordítását.<sup>42</sup> A következő lépés nemcsak a fizikai világban, hanem a tudás világában történő áttörés lesz. Yuval Harari – *Homo deus* szerzője – 2024-ben úgy vélekedett, hogy az általános mesterséges intelligencia (ÁMI) valójában nemcsak a munkahelyeket veheti el, hanem egyenesen az emberiség (egzisztenciális) vesztét okozhatja, így ez a kérdéskör már nem csupán versenyképességi kérdés.<sup>43</sup> Hasonló aggályokat jelzett Henry Kissinger egyik utolsó írásában,<sup>44</sup> utalva arra, hogy a mesterséges intelligencia véget vethet a felvilágosodás korának is, hiszen számtalan kérdésben úgy fognak eldőlni kritikus folyamatok, hogy közben a mesterséges intelligencia exponenciálisan gyorsabban tanul, mint az emberek, és ekkor számítanunk kell arra is, hogy felgyorsítja – szintén exponenciálisan – az emberi döntések meghozatalának próbálkozás-hiba folyamatát. Magyarán: gyorsabban és nagyobb mértékben követ el hibákat, mint az emberek, és ezek a hibák sokszor már a megértési képességeinket is meghaladhatják. Ráadásul, teszi hozzá Kissinger, egy olyan világban, amely felé tartunk, vajon mi lesz az emberi tudattal, ha a mesterséges intelligencia felülmúlja a mi saját magyarázó, logikai erőnket, és a társadalmak többé nem képesek értelmezni azt az új világot, amelyben élnek? A felvilágosodás Kissinger szerint lényegében filozófiai felismerésekkel kezdődött, amelyeket az új technológiák követtek a tudomány és az emberi kreativitás felszabadítása és a gondolkodás révén. Ezzel szemben a mi korszakunk az ellenkező irányba halad: egy olyan potenciálisan domináns technológia jött létre, amely egy irányadó filozófia nélkül fejlődik szélesebben.

Az előbb bemutatott vélemények alapján látható, hogy még a szaktekintélyek sem egységesek abban, hogy mi várhat ránk. Ezek a fejlemények azt mutatják, hogy a mesterséges intelligencia fejlődésével párhuzamosan – még az általános

<sup>41</sup> SRIRAM 2025.

<sup>42</sup> LOVÁSZY 2020a.

<sup>43</sup> HARARI 2024.

<sup>44</sup> KISSINGER 2018.

mesterséges intelligencia (szuperintelligencia) megjelenése előtt – rendezni kell a mesterséges „személyek” (például humanoid robotok, androidok) esetleges, részleges cselekvőképességének kérdését. Ez a folyamat elvezet a humanoid robotokkal működő társadalomban felmerülő etikai és erkölcsi kérdésekhez. Az egyik lehetséges megközelítés szerint a (mesterséges) tudat értékalapú megítélésében nem tartható fenn a teljes objektivitás igénye és lehetősége, ezért nagyobb szerepet kaphatnak a vallási és univerzális erkölcsi parancsolatok – még akkor is, ha ezek végső soron szubjektív jellegűek. Ezzel szemben a robotok cselekedeteinek megítélésében éppen az objektivitás, vagyis az objektív „egyéni” felelősség elve válhat kulcsfontosságúvá. Ez különösen a fejlett, illetve az általános mesterséges intelligencia működtetése során lehet meghatározó az emberi faj védelme érdekében.<sup>45</sup>

Mindezek alapján akár egy munkanélküliség-paradoxon<sup>46</sup> várható a jövőben: a bámulatosan (már az embernél is sok tekintetben) intelligensebb gépek és ügyesebb robotok, valamint a digitalizáció előretörése kapcsán egyre több szakértő értekezik arról, hogy tömeges munkanélküliség fenyegeti az emberiséget. Míg mások arról gondolkodnak, hogy nemhogy nőni fog a dolgoztalan emberek aránya – hacsak nem a képzetlen bevándorlókra gondolunk –, hanem egyenesen tomboló munkaerőhiány van és lesz is – ám nem úgy, ahogy eddig gondoltuk: egyfajta polihisztorokra<sup>47</sup> lesz szükség a jövőben, akik nemcsak értik, hanem megértik a mesterséges intelligencia használatát, felhasználva a (humanoid) robotok egyre bővülő fizikai és szellemi képességeit is, egy fenntartható, „okos” családpolitikával.<sup>48</sup>

Az eddigi „versenyistálló-szerű” és az egyéni versengésre építő képzési rendszert fel kell váltani, hiszen az új készségek nemcsak kognitívak, hanem legalább ugyanannyira szociális és technikai jellegűek is lesznek. Röviden tehát helyesebb lenne egyetemek (univerzitások) helyett a „multiverzitások” elnevezést használni, és ennek megfelelően átalakulniuk.<sup>49</sup> Például Franciaország – a nemzetközi rangsorok alapján – első számú és globálisan is vezető egyeteme, a PSL Université Paris indít már olyan bachelorképzést, amely egyre inkább megfelel a „polihisztor”-képzésnek, amellyel az úgynevezett CPES (*cycle pluridisciplinaire d'études supérieures*) diploma szerezhető meg. Ennek keretében a diákok három év alatt számos tudományterületet tanulnak: közgazdaságtan, történelem, nyelvek, filozófia, jog, szociológia, politológia és matematika. Különös figyelmet fordítanak a kvantitatív módszerek (statisztika, ökonometrika) és a kvalitatív módszerek (terepkutatások), valamint

<sup>45</sup> LOVÁSZY-POKÓ 2025.

<sup>46</sup> LOVÁSZY 2017a.

<sup>47</sup> LOVÁSZY 2018a.

<sup>48</sup> LOVÁSZY 2018b.

<sup>49</sup> GOODHART 2024: 399.

a kutatás alapjainak oktatására. A tanterv alapján az egyes hallgatók (választott szakiránytól függően) különböző okleveleket szerezhetnek meg (fizika, kémia, történelem, művészettörténet és -elmélet, filozófia stb.).<sup>50</sup> Mindez pedig egyfajta „posztreneszánsz polihisztorok” eljövételét is sejteti, akik a korábbi, gyári munkásság helyett és a történelmi manufaktúrák tulajdonosainak (tőkéseinek) helyébe lépve a bér munkásokat helyettesítő mesterséges intelligenciával irányított robotokkal, humanoid robotokkal, co-botokkal, azaz az emberrel együttműködő, újabb generációs robotokkal termelhetnek és nyújthatnak egyénre szabott, komolyabb piaci-kulturális (fogyasztói viselkedést prognosztizáló) elemzést sem nélkülöző megoldásokat, termékeket és (szociális) szolgáltatásokat.<sup>51</sup>

A 21. században válaszra vár még az is, hogy a társadalomnak mint közösségnek milyen jogai, lehetőségei, illetve korlátai vannak a szabályozás tekintetében egy olyan korban, amikor a világ mintegy megkettőződik a digitalizációnak köszönhetően.<sup>52</sup> Ennek egyik leglátványosabb jele, hogy élő emberek saját digitális képmásukat – avatárjukat, hangjukat és gesztusaikat – kereskedelmi célra is értékesítik. Ezek az MI-alapú másolatok az alkotójuktól részben elszakadva is képesek tartalmat gyártani és önálló gazdasági értéket teremteni. Mindezen dilemmák és kihívások alapján kijelenthető, hogy az EU jelenleg nincs felkészülve a humanoid robotok világára sem.

## ÖSSZEGRZÉS

Az EU vezetése szemmel láthatóan nem akar foglalkozni tehát azzal a hármas kérdéssel, hogy vajon a tömegével érkező illegális és képzetlen migránsok, az elképesztő fejlődésen áteső intelligens és egyre inkább humanoid robotok, avatárok (digitalizáció és általános mesterséges intelligencia), avagy az egyre alacsonyabb termékenységi rátával küzdő és csökkenő méretű családok fogják-e megmenteni az EU – csökkenő létszámú fiatalokkal rendelkező – egyre „betegeskedőbb”, ámde növekvő létszámú és várhatóan hosszabb élettartammal rendelkező inaktívabból álló, idősödő társadalmát.<sup>53</sup> Arra is választ kell adnia egyúttal, hogy a biotechnológia és a robotizáció társadalomátalakító pozitív lehetőségei (például az idősödést egyre inkább érintő, súlyos fogyatékoságok kiküszöbölése, az otthoni munkavégzés automatizálása, illetve a magasabb termelékenység biztosítása), vagy – például a technológiákhoz

<sup>50</sup> PSL Université Paris 2025.

<sup>51</sup> LOVÁSZY 2017c.

<sup>52</sup> LOVÁSZY 2021b

<sup>53</sup> LOVÁSZY 2016.

való hozzáférés korlátjai miatt – azok társadalmi mobilitást megsemmisítő lehetséges kockázatait hogyan kívánja kezelni.

Mindezek mellett kijelenthető, hogy – ahogy említettem – az ember(iség) (emberi lények státusza) maga lesz a legfontosabb politikai ügy, hiszen az lesz az eldöntendő kérdés, hogy embertársaink, mi magunk (és a gyermekeink) csupán szabadon alakítható biológiai tényezők vagyunk-e a jövő társadalmában, avagy van-e az emberen, az egyénen is túlmutató érték és felfogás, amelyre alapozva létezik az embernek egy elidegeníthetetlen, megmásíthatatlan méltósága és korlátozottsága is egyúttal, amihez semmilyen körülmények közt nem lehet nyúlni sem egyéni, sem állami érdekből és célból.

Végezetül feltehetjük a kérdést, hogy vajon az EU felkészült-e ezeknek a jelenségeknek a kezelésére. Míg a robotizáció alapvetően versenyképességi, beruházásösztönzési, valamint gazdaságpolitikai kérdés, addig a (génszerkesztést is magában foglaló) biotechnológia jelenleg inkább egészségügyi és életmódbeli „felségterület” mind az EU-ban, mind pedig a tagállamokban, miközben mindkét témakör nagyon komoly, egymásba kapcsolódó és átható társadalompolitikai perspektívákkal rendelkezik. Ennek ellenére bár a Draghi-jelentésben is többször szerepelnek – eltérő súllyal – ezek a témák, de semmiképpen sem elég hangsúlyosan. Az idősödés mint témakör kapcsán mindössze a közszolgáltatások digitalizálása kerül szóba, és fel sem merül például az agy kutatás jelentősége, amely az idősödés folyamatának kulcsterülete, és amely nélkül nem képzelhető el fordulat, illetve a demencia által kialakuló átfogó társadalmi és szociális krízist sem lehet időben megelőzni, kezelni. Azt Mario Draghi is kiemeli, hogy az EU robotikai ipara erőteljes növekedést könyvelhetett el az elmúlt évtizedben úgy, hogy Európa jelenleg Kína után a második legnagyobb piac, és továbbra is világszerte jelentős beszállító, ugyanakkor az összes újonnan telepített robot 73%-át már Ázsiában szerelik össze, Európában pedig már csak 15%-át. Rodney A. Brooks (Panasonic Professor of Robotics) az MIT-től már 10 éve úgy gondolta, hogy ha nem sikerül időben elegendő robotot gyártani, akkor az életszínvonalunk és az életminőségünk kerülhet veszélybe.<sup>54</sup> Bár Draghi szerint az EU a szabadalmaztatás terén is erős (de erodálódó) pozícióval rendelkezik (harmadik hely), ám a top 50 egyetemek közé legkevésbé az európai egyetemek férköznek be az amerikai és ázsiai intézményekkel szemben, az európaiak inkább a top 50–200 egyetemek között dominálnak<sup>55</sup> – márpedig a robotikai fejlesztésekhez elkerülhetetlen ennek az egyre komplexebb tudományágnak és területnek a megerősítése és így a „posztrenezánsz polihisztorok” megjelenése.<sup>56</sup>

<sup>54</sup> BROOKS 2014: 123.

<sup>55</sup> Európai Bizottság 2024b: 230, 239–240.

<sup>56</sup> LOVÁSZY 2017c.

Ráadásul mindkét kiemelt témakörünk – a robotizáció és a biotechnológia – nagyon komoly és átható társadalompolitikai perspektívákkal rendelkezik, és annak ellenére, hogy a Draghi-jelentésben is többször szerepelnek – eltérő súllyal – ezek a témák, talán így sem elég hangsúlyosan. Az idősödés mint témakör kapcsán mindössze a közszolgáltatások digitalizálása kerül szóba, és fel sem merül az agy kutatás jelentősége, amely az idősödés folyamatának kulcsterülete, és amely nélkül valójában nem képzelhető el fordulat. Azt Mario Draghi is megemlíti, hogy az EU robotikai ipara erőteljes növekedést könyvelhetett el az elmúlt évtizedben úgy, hogy Európa jelenleg Kína után a második legnagyobb piac, ám az összes újonnan telepített robot 73%-át már Ázsiában szerelik össze, Európában pedig már csak 15%-át. Az EU kutatási és innovációs politikája egyértelműen nem kapcsolódik kellőképpen az ipar politikájához – lásd: a Horizon Europe program nem helyezi előtérbe a gyártási folyamatokat, például az automatizálást és a robotikát (a szélenergia hasznosítása terén).<sup>57</sup> Draghi ezért is állítja azt, hogy: „Ha Európa nem tud termelékenyebbé válni, akkor nem leszünk képesek egyszerre az új technológiák vezetőjévé és az éghajlati felelősségvállalás élharcosává válni, nem leszünk tovább független szereplők a világ nagyszínpadán. Ebben az esetben vissza kell majd vennünk az ambícióinkból.”<sup>58</sup>

Nos, éppenséggel ezek az értékek és társadalompolitikai célok kerülhetnek veszélybe a nem is olyan távoli jövőben az EU felkészületlensége okán, így egy perc elvesztegetni való időnk sincs: már évekkorábban lépni kellett volna a világnak – és benne az EU-nak.<sup>59</sup>

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

- BROOKS, Rodney A. (2014): Not Enough Robots. In BROCKMAN, John (szerk.): *What Should We Be Worried About?* New York: Harper Perennial, 123–124.
- COLUCCI, Annalisa et al. (2022): Brain–Computer Interface-Controlled Exoskeletons in Clinical Neurorehabilitation: Ready or Not? *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 36(12), 747–756. Online: <https://doi.org/10.1177/15459683221138751>
- COWBURN, Ashley (2017): Government Avoids Defeat After MPs Vote Against Retaining EU Charter of Fundamental Rights in UK Law After Brexit. *Independent.co.uk*, 2017. november 22. Online: <https://www.independent.co.uk/news/uk/politics/brexit-eu-charter-fundamental-rights-commons-uk-eu-defeat-a8068326.html>

<sup>57</sup> LOVÁSZY 2024c.

<sup>58</sup> Világgazdaság 2024; Európai Bizottság 2024a.

<sup>59</sup> LOVÁSZY 2017b.

- Delveinsight (2022): How Are Nanobots Proving Their Excellence in the Healthcare Industry? *Delveinsight blog*, 2022. július 20. Online: <https://www.delveinsight.com/blog/nanobots-in-the-healthcare-sector>
- EBERSTADT, Nicholas (2024): The Age of Depopulation. Surviving a World Gone Gray. *Foreign Affairs*, 103(6), 42–61. Online: <https://www.foreignaffairs.com/world/age-depopulation-surviving-world-gone-gray-nicholas-eberstadt>
- ENSZ (2022): *World Population Prospects 2022. Summary of Results*. Online: [https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022\\_summary\\_of\\_results.pdf](https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf)
- Euronews (2015): Refugees May Be Germany's 'Next Economic Miracle', Says Daimler Boss. *Euronews.com*, 2015. szeptember 15. Online: <https://www.euronews.com/2015/09/15/refugees-may-be-germany-s-next-economic-miracle-says-daimler-boss>
- Európa Tanács (1997, 1998): Az emberi lény emberi jogainak és méltóságának a biológia és az orvostudomány alkalmazására tekintettel történő védelméről szóló, Oviedóban, 1997. április 4-én kelt Egyezménye: Az emberi jogokról és a biomedicináról szóló Egyezmény, valamint az Egyezménynek az emberi lény klónozásának tilalmáról szóló, Párizsban, 1998. január 12-én kelt Kiegészítő jegyzőkönyve. Online: <https://www.coe.int/en/web/bioethics/oviedo-convention>
- Európa Tanács (2023): *Chart of Signatures and Ratifications of Treaty 164. Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with Regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine (ETS No. 164)*. Online: [https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/164/signatures?p\\_auth=jaGqKv3T](https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/164/signatures?p_auth=jaGqKv3T)
- Eurostat (2023a): *Unemployment Rates by Sex, Age and Citizenship (%)*. Online: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/LFSA\\_URGAN\\_\\_custom\\_7246100/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/LFSA_URGAN__custom_7246100/default/table?lang=en)
- Eurostat (2023b): *Long-term Unemployment (12 Months or More) as a Percentage of the Total Unemployment, by Sex, Age and Citizenship (%)*. Online: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/LFSA\\_UPGAN\\_\\_custom\\_7246025/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/LFSA_UPGAN__custom_7246025/default/table?lang=en)
- FAIRLESS, Tom (2022): Germany Is Short of Workers, but Its Migrants Are Struggling to Find Jobs. *Wsj.com*, 2022. december 12. Online: [https://www.wsj.com/articles/germany-is-short-of-workers-but-its-migrants-are-struggling-to-find-jobs-11670844930?mod=hp\\_lead\\_pos12](https://www.wsj.com/articles/germany-is-short-of-workers-but-its-migrants-are-struggling-to-find-jobs-11670844930?mod=hp_lead_pos12)
- German Federal Statistical Office (2023a): *Birth*. Online: [https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment/Population/Births/\\_node.html#589672](https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment/Population/Births/_node.html#589672)
- German Federal Statistical Office (2023b): *Wirtschaft*. Online: <https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2023/01/neue-statistik-untergebrachter-wohnungsloser-personen-012023.html>
- GOODHART, Charles – PRADHAN, Manoj (2023): *A nagy demográfiai fordulat: öregedő társadalmak, csökkenő egyenlőtlenség és az infláció újjáéledése*. Ford. Olgyay-Fekete Judit. Budapest: Pallas Athéné Könyvkiadó.
- GOODHART, David (2024): *Fejjel, kézzel, szívvel*. Ford. Sóskuthy György. Budapest: Századvég Közéleti Tudásközpont.
- HARARI, Yuval Noah (2020): *Homo deus*. Budapest: Animus.
- HARARI, Yuval Noah [@YuvalNoahHarari] (2024): AI: Alien Intelligence. *YouTube*, 2024. augusztus 19. Online: <https://www.youtube.com/watch?v=eBEESCQTx7E>

- House of Commons Library (2025): *Supreme Court Judgment on the Meaning of “Sex” in the Equality Act 2010: For Women Scotland*. Online: <https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-10259/>
- International Federation of Robotics (2022): *World Robotics 2022*. Online: [https://ifr.org/downloads/press2018/2022\\_WR\\_extended\\_version.pdf](https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf)
- ISCA (2015): *Inactivity Time Bomb Report. The Economic Cost of Physical Inactivity in Europe*. International Sport and Culture Association – Centre for Economics and Business Research. Online: <http://inactivity-time-bomb.nowwemove.com/report/>
- JIN, Zhouying (2019): *Az emberiség jövője. Globális civilizáció és Kína megújulása*. Ford. Lukács Tibor. Budapest: Pallas Athéné Könyvkiadó.
- LOVÁSZY László (2016): A migráció vagy a robotok mentik meg Európát? *Portfolio.hu*, 2016. október 26. Online: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20161026/a-migracio-vagy-a-robotok-mentik-meg-europat-239168>
- LOVÁSZY László (2017a): Munkanélküliség-paradoxont tartogat a jövő. *Vg.hu*, 2017. július 4. Online: <https://www.vg.hu/velemeney/2017/07/munkanelkuliseg-paradoxont-tartogatnak-kovetkezo-evtizedek>
- LOVÁSZY László (2017b): Milyen lesz az ember 2025-ben? *Portfolio.hu*, 2017. március 11. Online: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20170311/milyen-lesz-az-ember-2025-ben-245138>
- LOVÁSZY László (2017c): Kikre nem lesz szükség a jövőben a robotok mellett? *Portfolio*, 2017. július 21. Online: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20170721/kikre-nem-lesz-szuksege-a-jovoben-a-robotok-mellett-257013>
- LOVÁSZY László (2018a): *Homo Sapiens Conrectus – Íme, a fejlesztett ember!* Social Futuring Center, Műhelytanulmány-sorozat 2018/19. szám. Online: [http://socialfuturing.com/storage/uploads/Publications/Magyar/TJK\\_MT9\\_Lovaszypdf](http://socialfuturing.com/storage/uploads/Publications/Magyar/TJK_MT9_Lovaszypdf)
- LOVÁSZY László (2018b): A népesedési katasztrófa ellenszere: okos családpolitika és robotok. *Portfolio.hu*, 2018. április 29. Online: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20180429/a-nepesedesi-katasztrofa-ellenszere-okos-csaladpolitika-es-robotok-283394>
- LOVÁSZY László (2020): A jövő munkahelye – a munka jövője. *Új Munkaügyi Szemle*, 1(2), 2–13. Online: <https://gephaz.metropolitan.hu/storage/documents/100/Lov%C3%A1szy%20L%C3%A1szl%C3%B3%20G%C3%A1bor-A%20j%C3%B6v%C5%91%20munkahelye%20%E2%80%93%20a%20munka%20j%C3%B6v%C5%91je-17367793224928.pdf>
- LOVÁSZY László Gábor (2021a): What if: Human Rights vs Science – or Both? In DUFFY, Vincent G. (szerk.): *Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management. AI, Product and Service*. 12th International Conference, DHM 2021, Held as Part of the 23rd HCI International Conference, HCII 2021, Virtual Event, July 24–29, 2021. Proceedings, Part II. Cham: Springer, 220–238. Online: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-77820-0\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-030-77820-0_17)
- LOVÁSZY László (2021b): A szemünk láttára kettőzódik meg a világunk – Asimovnak lesz igaza? *Portfolio.hu*, 2021. december 18. Online: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20211218/a-szemunk-lattara-ketozodik-meg-a-vilagunk-asimovnak-lesz-igaza-515908>
- LOVÁSZY László Gábor (2022): Ember és robot – múlt, jelen és jövő. Munkaerőpiaci és foglalkoztatási kihívások. In PARRAGH Bianka – BÁGER Gusztáv (szerk.): *Az ösztönző állam válságkezelése II. A sikeres gazdasági újraindítás*. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, 269–302.

- LOVÁSZY László Gábor (2023): Robotika és munkaerőpiac Japánban – eljőhet a mesterséges ember kora? Klára világa, avagy milyen lesz a Society 5.0? *Eurázsia Szemle*, 3(3), 52–74. Online: <https://eurasiacenter.hu/wp-content/uploads/2023/11/LOVASZY-LASZLO-GABOR.pdf>
- LOVÁSZY László Gábor (2024a): Az uniós szociálpolitika kihívásai az emberi jogok sűrűjében, avagy mit hoz(hat) a 21. századi (bio)technológiai szingularitás 2030-ra? In NAVRACSCICS Tibor–TÁRNOK Balázs (szerk.): *A 2024-es magyar EU-elnökség*. Budapest: Ludovika Egyetemi Kiadó, 387–412.
- LOVÁSZY László (2024b): Japán: a világgazdaság Mona Lisája. *Portfolio.hu*, 2024. január 2. Online: <https://www.portfolio.hu/global/20240102/japan-a-vilaggazdasag-mona-lisaja-659957>
- LOVÁSZY László (2024c): Robotika és biotechnológia – Felfogni is nehéz, hogy a technológiai fejlődés milyen jövőt hozhat el. *Portfolio.hu*, 2024. október 8. Online: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20241008/robotika-es-biotechnologia-felfogni-is-nehez-hogy-a-technologiai-fejlodes-milyen-jovot-hozhat-el-713497>
- LOVÁSZY, László Gábor (2025a): (Post)humanism: Proving Fukuyama Right? Thoughts of the Need of the New-Techno-Orthodox-Humanism. *Hungarian Conservative*, 5(2), 80–99. Online: <https://www.hungarianconservative.com/articles/tech/posthumanism-fukuyama-future-technology-humanoid/>
- LOVÁSZY, László Gábor (2025b): A poszthumán emberi (?) jogokról és a humanizmus megújításáról – Avagy miért lesz Fukuyamának igaza a techno-ortodox humanizmus korában? *Jog–Állam–Politika*, 17(1), 105–124. Online: <https://jap.sze.hu/a-poszthuman-emberi-jogokrol-es-a-humanizmus-megujitasarol>
- LOVÁSZY László Gábor – POKÓ Diána (2025): Robo sapiens – az (el)jövendő?) mesterséges személy az EU-jog tükrében. *Európai Jog*, 25(3), 14–25. Online: <https://szakikadatbazis.hu/doc/3044167>
- MANÝIKA, James et al. (2017): *Harnessing Automation for a Future that Works. Report*. McKinsey Global Institute. Online: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
- NAP 2.0 [é. n.]: *Nemzeti Agykutató Program 2.0*. Online: <https://agykutatas.hu/nemzeti-agykutatasi-program-1-0/bemutakozas/>
- PSL Université Paris (2025): *CPES Multidisciplinary Undergraduate Degree*. Online: <https://psl.eu/en/education/multidisciplinary-undergraduate-degree-cpes>
- Reuters (2023): Musk's Neuralink to Start Human Trial of Brain Implant for Paralysis Patients. *Reuters.com*, 2023. szeptember 20. Online: <https://www.reuters.com/technology/musks-neuralink-start-human-trials-brain-implant-2023-09-19/>
- STURM, Ádám – VELLAI, Tibor (2022): How Does Maternal Age Affect Genomic Stability in the Offspring? *Aging Cell*, 21(5), e13612. Online: <https://doi.org/10.1111/acel.13612>
- STURM, Ádám et al. (2023): Downregulation of Transposable Elements Extends Lifespan in *Caenorhabditis Elegans*. *Nature Communications*, 14, 5278. Online: <https://doi.org/10.1038/s41467-023-40957-9>
- Világgazdaság (2024): *Benyújtotta EU-s versenyképességi tervét Mario Draghi – 800 milliárd eurónyi beruházás kellene*. *Vg.hu*, 2024. szeptember 9. Online: <https://www.vg.hu/nemzetkozi-gazdasag/2024/09/mario-draghi-eu-versenykepesség-javaslat>

### *Egyéb források*

- A Tanács 2000/43/EK irányelve (2000. június 29.) a személyek közötti, faji- vagy etnikai származásra való tekintet nélküli egyenlő bánásmód elvének alkalmazásáról (faji egyenlőség irányelv). HL L 180., 2000. július 19., 22–26.
- A Tanács 2000/78/EK (2000. november 27.) a foglalkoztatás és a munkavégzés során alkalmazott egyenlő bánásmód általános kereteinek létrehozásáról (foglalkoztatási irányelv). HL L 303., 2000. december 2., 16–22.
- Az Európai Unió Alapjogi Chartája. HL C 202., 2016. június 7., 389–405.
- Az Európai Unióról szóló szerződés egységes szerkezetbe foglalt változata. HL C 326., 2012. október 26., 13–390.
- Európai Bizottság (2012): *Global Europe 2050*. Online: <https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/document/global-europe-2050>
- Európai Bizottság (2013): *Towards Knowledge-Driven Reindustrialisation. European Competitiveness Report 2013*. SWD(2013)347 final. Online: [http://aei.pitt.edu/45452/1/competitiveness\\_2013.pdf](http://aei.pitt.edu/45452/1/competitiveness_2013.pdf)
- Európai Bizottság (2023a): *LGBTIQ Equality Strategy 2020–2025*. Online: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/policies/justice-and-fundamental-rights/combating-discrimination/lesbian-gay-bi-trans-and-intersex-equality/lgbtiq-equality-strategy-2020-2025\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/policies/justice-and-fundamental-rights/combating-discrimination/lesbian-gay-bi-trans-and-intersex-equality/lgbtiq-equality-strategy-2020-2025_en)
- Európai Bizottság (2023b): *Report on the Implementation of the 2020–2025 LGBTIQ Equality Strategy*. Online: [https://commission.europa.eu/document/download/d9e23ccc-4032-41d0-b208-68650103ef8a\\_en?filename=Report%20LGBTIQ.pdf](https://commission.europa.eu/document/download/d9e23ccc-4032-41d0-b208-68650103ef8a_en?filename=Report%20LGBTIQ.pdf)
- Európai Bizottság (2024a): *The Future of European Competitiveness Part A. A Competitiveness Strategy for Europe*. Online: [https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f52a8232961\\_en](https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f52a8232961_en)
- Európai Bizottság (2024b): *The Future of European Competitiveness. Part B. In-depth Analysis and Recommendations*. Online: [https://commission.europa.eu/document/download/ec1409c1-d4b4-4882-8bdd-3519f86bbb92\\_en?filename=The%20ofuture%20of%20European%20competitiveness\\_%20In-depth%20analysis%20and%20recommendations\\_o.pdf](https://commission.europa.eu/document/download/ec1409c1-d4b4-4882-8bdd-3519f86bbb92_en?filename=The%20ofuture%20of%20European%20competitiveness_%20In-depth%20analysis%20and%20recommendations_o.pdf)
- Európai Parlament (2018): *Comprehensive European Industrial Policy on Artificial Intelligence and Robotics* [2018/2088(INI)]. Online: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081\\_HU.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_HU.html)
- Statista (2022): *Gross Domestic Product (GDP) in Africa from 2010 to 2027 (in billion U.S. dollars)*. Online: <https://www.statista.com/statistics/1300858/total-gdp-value-in-africa/>