

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT  
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXI. KÖTET.

1889. FEBRUÁRIUS

234-<sup>IK</sup> FÜZET.

## ELNÖKI MEGNYITÓ-BESZÉD

A K. M. TERM. TUD. TÁRSULAT KÖZGYÜLÉSÉN, 1889. JANUÁRIUS 16-IKÁN

SZILY KÁLMÁNTÓL.

Tisztelt Közgyűlés! Ha az újabb időkben, ünnepies alkalmon elmondott beszédek s utóbb a sajtóban is megörökített szónoklatok hosszú során végig tekintünk, most már nemcsak a külföldön, hanem itthon is mind gyakrabban találkozunk olynemű fejtegetésekkel, melyek a természettudományok társadalmi jelentőségét és a társadalom átalakulására való hatását választják alaphatémaul.

E jelenség nem lephet meg; igen természetes az, mert tanúbizonyosága azon homályos s inkább csak ösztönszerű előérzetnek, mely a jelenkor társadalmát, a jövőre nézve, aggodalommal tölti el. A nagy közönség odakinn is és különösen mi nálunk meglehetősen későn jött három nagyjelentőségű történelmi ténynek majdnem egyidejűleg a tudomására. Eme bevégzett tények, melyeket ma már sem elvitázni, sem megmáskítani nem lehet, ím ezek:

a természettudományok rohamos előtérbe jutása az emberi ismeretek körében;

a napról napra bámulatosabb technikai vívmányok ellenállhatatlan hatása az emberi élet minden viszonyára és a társadalom minden rétegére;

s végre az egész társadalom lassú átalakulása egy még ismeretlen s épen ezért aggasztó újabb fejlemény felé.

Az emberiség, szintúgy mint az egyes ember, az egyidejűleg felötülő jelenségeknek vagy közös eredetet tulajdonít, vagy legalább valami oksági kapcsolatot tételez föl köztük. Így történt a jelen esetben is. A mondott három nagy történelmi tény között is, melyeknek a társadalom, mint említém, úgyszólván egyidejűleg jutott a tudatára, oksági kapcsolatot keresett s a két utóbbit, a technikai vívmányok gyors egymásutánját és a lassú, de fokozatos átalakulást okozatoknak, amazt pedig, t. i. a természettudományok előtérbe nyomulását emezek szülő okának tekinti.

Alapjában és egészében véve, valóban így is áll a dolog, csak-hogy a három közti tényleges viszonyt ritkán ítélik meg helyesen és a mi a legfőbb baj, még ritkábban előítélet és elfogultság nélkül.

Vannak, a kik a természettudományok legnagyobb dicsőségét abban találják, hogy »bepillantást engednek a természet alkotó műhelyébe« (így szokják mondani), megértetik velünk a dolgok lényegét és megmagyarázzák a jelenségek indító okait. Ily eredmények, ezt hirdetik, a világnak egészen más felfogására tanítják az emberiséget s ezeknek megismerése és elterjedése alakítja át a társadalmat. Ismét mások a technikai és orvostudományi alkalmazásaiért dicsőítik a természettudományokat: a vasutak, a gőzhajók, a telegráf, a telefon, az alig elképzelhető sebességek s egyfelől a chirurgia, másfelől az elektro-technika új meg új csodái — mindezeket, sok annyi más technikai és ipari haladásokkal egyetemben, tartják a természettudományok legfőbb érdemének.

Vannak ismét mások, a kik készséggel elismerik ugyan, hogy a természettudományok az anyagiság terén, a jólét, a kényelem tekintetéből, nagy szolgálatokat tesznek az emberiségnek, de határozottan tiltakoznak az ellen, hogy e tudományok, a számukra kiszabott körön túl terjeszkedve, oly kérdéseket is akarjanak eldönteni, a melyek nem az anyag körébe valók. Kárhoztatják a természettudományokat, hogy ők adtak indítékot veszedelmes bölcséleti és társadalmi elméletekre, hogy nekik köszönhetjük a materializmust, a kommunizmust, szocializmust, atheizmust, sőt még a nihilizmust is.

Alig szükséges e helyen bővebben fejtegetnem, hogy a természettudományok sem eme képtelen vádakát és szemrehányásokat, sem ama dicséreteket nem érdemlik meg, legalább azon szempontokból nem, a melyekből tétetni szoktak.

Nem érdemlik meg először is azt a dicséretet, mintha ők valóban megismertetnék velünk a dolgok *lényegét* és *megmagyaráznák* a jelenségek indító okait.

Az ember a kivülről létező dolgokat az érzékeire ható benyomások útján veszi észre. E benyomások szerint alkot magának rólok képzetet s ezek minősége és különfélesége szerint fogja fel és osztályozza őket, valamint összeségüket, az egész természetet. De vajjon képzeleteink, fogalmaink, a melyeket magunknak alkotunk, megismertetik-e velünk a dolgok lényegét? Bizonyára nem!

Szemléleteink, képzeleteink nem egyebek mint hatások, a melyeket a szemlélt és észbe vett tárgyak idegrendszerünkre és tudalmunkra fejtenek ki. Minden hatás szükségképen függ nemcsak

a ható természetétől, hanem azétól is, a melyre a hatás kifejődik. Vajjon pl. a napsugarak nekünk fény- vagy hősugarak képében jelennek-e meg, attól függ, hogy szemidegeink vagy bőridegeink útján érezzük-e meg őket. Az érzéki észbevétel minősége korántsem azonos tehát a külső tárgy minőségével; amaz csak jelképe, ismertető jele emennek. Képzet és tárgyias valóság két egészen különböző világba tartozik; Helmholtz szavaival élve, egymással ép úgy össze nem hasonlítható, mint a könyv betűi azon szó hangjával, a melyet megjelölnek. Midőn tehát azt mondjuk, hogy »a természetet vizsgáljuk«, a dolog helyett jelét értjük csupán; mert voltaképen nem magát a természetet, hanem csakis jelképeit, önnön-képzeteinket vizsgáljuk, melyeket róla magunknak alkotunk. Ha azonban eme jelképek olvasását jól megtanultuk, módunkban van cselekedeteinket úgy irányozni, hogy meglegyen a kívánt sikerök, vagyis hogy a várt új érzéki benyomások tényleg bekövetkezzenek. Mert ha érzéki észbevételeink, minőségükre nézve, egyéni jeleknél nem is egyebek, azért még sem üres látszatok, hanem valaminek, akár valami meglevőnek, akár valami történőnek a jelei s a mi a legfontosabb, e jelekből kiolvashatjuk a történő változások *törvényeit*. E törvények megismerése — ennyi és nem több a természettudományok feladata. A természettudósok törekvése nem is terjed tovább, mint a tények megállapítására, lehetőleg teljes leírására és a jelenségek között levő kapcsolat megvilágítására. A hipotézisek, melyeket a rendszerbe foglalás és könnyebb megértetés végett időnként felállítanak, mint mindenki tudja, mulékonyak és csakis a tudomány az idő szerinti állásának jelzői és terjedelmének határkövei. Egyedül csak a megállapított tények és a törvények állandók és örökké valók. A mi pedig a dolgok lényegét és a jelenségek megmagyarázását illeti, ezekre nézve, már hiában, meg kell nyugodnunk abban, hogy *ignorabimus!*

A természettudományok felelősségi köre tehát, a melyen belől őket dicséret vagy gáncs illetheti, nem terjed tovább mint addig, vajjon a módszer, a mely szerint dolgoznak, célravezető-e, vajjon a tényeket az emberi felfogáshoz képest helyesen állapítják-e meg, nem hirdetnek-e tudva, készakarva tendencziózus valótlanságokat, vajjon a jelenségeket híven írják-e le s nem állítanak-e fel és nem védelmeznek-e olyan hipotéziseket, a melyek megállapított tényekkel ellenkeznek vagy velők nehezen egyeztethetők össze?

A természettudományok jelentőségének fejtegetői ép ezen kérdéseket, a melyek pedig minden tudomány értékének megítélésében fő-főfontosságúak, rendszerint figyelmen kívül hagyják. Igaz, hogy e tekintetben maguk a természettudósok legszigorúbb bírái

önmaguknak és tudományuknak. Száz meg száz tanár ismétli napról napra a régi kísérleteket s gondol ki új meg új ellenőrző próbákat s találjon csak a jelenségek és tények addigi leírásaiban bármily csekély hézagot vagy hibás részletet, nyomban napfényre hozza és kiigazítja a mindenféle elterjedt szaklapokban, és közöljön csak valaki — bármily nagy neve legyen is a tudományban és közéletben — téves megfigyeléseket, vagy vonjon csak le helytelen következtetéseket, rögtön özönlik minden felől a helyreigazítás, megjegyzés stb. Nincs kimélet a legrégebb és legtekintélyesebb hipotézisekkel szemben sem. A hibába vagy valószínűtlenségbe esett hipotéziseket — jobbak híján — lehet ugyan ideig-óráig tatarozgatni és ügyyel-bajjal fenntartani, de a roskadozó épületet nem mentheti meg sem az ezeréves hagyomány, sem a legnagyobb nevek tekintélye; össze kell omolnia a folyvást megújuló csapások alatt. Világos példa erre Newtonnak, a természettudósok fejedelmének hipotézise a fény mivoltát illetőleg, a nagy Cuvier hipotézise a fajok állandóságáról és a successiv katasztrófákról. Más tudományokban az ú. n. állami és társadalmi érdekek, sőt nem ritkán személyi tekintetek is korlátozzák a hímezetlen igazság érvényre jutását; csakis a természettudományok kereshetik és keresik is a tiszta igazságot minden efféle korlát respektálása nélkül, s épen azzal, hogy az igazság tekintélyén kívül egyéb tekintélyt nem ismernek, teszik közetlenül a legmélyebb hatást a társadalom átalakulására.

A természettudományok társadalmi jelentőségét azonban, mint már említém, rend szerint nem erről az egyedül jogos állásponttól szokják megítélni, hanem leginkább arról, hogy a természettudományok alkalmazásai, egyfelől a technikai és orvosi, másfelől a bölcséleti és társadalmi tudományok terén miféle hatással voltak és vannak a társadalom átalakulására. Igaz ugyan, hogy gyümölcseről ismerni meg a nemes fát, de már azért, hogy a konzumens miként fogja magának a gyümölcsöt elkészíteni, s hogy mi célra fogja azt felhasználni, már ezért csakugyan sem dicséret, sem gáncs nem érheti a természetőt, a ki a gyümölcsöt szolgáltatta. Alapigazságok, alapvető eszmék tekintetében a természettudományok a produczenek, azok a tudományok pedig, melyek ezen igazságokat, ezen eszméket a természettudományok körén kívül is akarják alkalmazni, velök szemben csak konzumensek. S valamint a természető nem tehet róla s nem is gondolhat vele, hogy a fogyasztó miként fogja a neki szállított termékeket értékesíteni, ép oly kevésbé tehetnek a természettudományok arról, hogy az ő konzumenseik, a technikai, orvosi, bölcséleti és társadalmi tudományok miként fogják felhasználni a természeti igazságokat s a talajukon sarjadzott eszméket. Ezen

alkalmazások közül a technikai és orvos-tudományiakat dicsérni szokás, mert legtöbbnyire célravezetők; az ember életét meghosszabbítják; kényelmét, jóllétét, anyagi hatalmát növelik; a terhes testi munka alól mindinkább felszabadítják; a közlekedést, kereskedelmet, forgalmat kiszámíthatatlan módon előmozdítják stb. De eme nagy dicsőítés közben elfeledik vagy észre sem veszik, hogy éppen ezek a technikai alkalmazások veszélyeztetik legjobban a mai társadalmi rendet. Ők idézik elő és ők szítják mind erősebben azt az elkeseredett harczot, mely a munka és a tőke közt napjainkban foly s a melyet már a nagy közönség is a jelen kor »szociális kérdése«-nek nevez. A technikai alkalmazásokat mint említém, mind a mellett dicsőíteni, a filozófiaiakat és társadalom-tudományiakat ellenben kárhoztatni szokás, mert ezek, mint mondják, tévedésekre és veszélyes elméletekre vezetnek. Engedjük meg, hogy ez csakugyan így van. De vajjon érheti-e ezért szemrehányás magukat a természettudományokat? A matematikát is sok felé alkalmazzák a többi tudományokban, s hogy csak kettőt említsek, az asztronómiában és a statisztikában is. Mily más az a szerep, a mit a matematika itt és ott játszik! Ki merné mégis a gyakori botlásokért és visszaélésekért, a melyeket a statisztikában a matematikai igazságokkal elkövetnek, ez utóbbiakat felelősségre vonni akarni, vagy ki merné azt követelni, hogy a matematikát az asztronómiában szabad, igenis, alkalmazni, mert ott diadalokra, a statisztikában ellenben nem szabad, mert itt gyakran tévedésekre is vezet. Tökéletesen így áll a dolog a természettudományi igazságok filozófiai és szociológiai alkalmazásaival is. Sokat botlottak bennük és fognak még botlani a jövőben is, de hiszen *errando discimus* és *per aspera itur ad astra!* Jól teszik eme tudományok, hogy ők is megkísérik nemcsak a természettudományi módszernek, az indukciónak, hanem a természettudományi igazságoknak is az alkalmazását. A fejlődésnek ezt a menetét megakasztani, vagy csak másfelé terelni is teljes lehetetlenség! Nincs hatalom, a mely megakadályozhatná, hogy a természettudományok tovább ne fejlődjenek s hogy igazságaikat akár a technikai, akár a társadalmi tudományok többé ne alkalmazzák. Eme fejlődési processus oly szükségszerű és oly ellenállhatatlan, mint az árapály vagy mint a golf-áram mozgása. És ily körülmények között, ki cselekszik helyesebben, az-e, ki ruháit meghasgatva és szemeit eltakarva, a mai társadalmi rend pusztulásán siránkozik, vagy az, a ki arra törekszik, hogy az elkerülhetetlen átalakulás lassan és fokozatosan, ne pedig — mint már annyiszor történt — katasztrófaszerűen következék be. Meg kell értetni a közönséggel a társadalom lassankénti átalakulásának elkerülhetetlen voltát s meg kell vele

ismertetni azon alapigazságokat, a melyek az ethikai igazságokkal egybeolvasztva, az új társadalmi rend építőköveit fogják szolgáltatni.

Ezt teszi, t. Közgyűlés, a Természettudományi Társulat a magyar közönséggel szemben, már négy lusztrum óta. Terjeszti a természettudományi ismereteket a nemzettest mind szélesebb és szélesebb rétegeibe s midőn ezt teszi, hazafias missziót teljesít, mert a közetlen gyakorlati hasznon kívül, melyet nyújt, egy távolabbi célt is szem előtt tart, t. i. lassanként, észrevétlenül előkészíti a nemzetet a jövődő átalakulásra.

Ez az eszme volt a Természettudományi Társulat vezércsillaga a multban; kell, hogy ez legyen a jövőben is!

### AZ ANYAG MEGMARADÁSA.\*

A természet életében két tényező viszi a főszerepet: az anyag és az erő. Az emberi szellem még mai napig sem tudott, s bizonyára nem is fog arra a magaslatra emelkedni, a melyen akár az anyag, akár az erő lényegét megismerhetné. Évezredek óta szemléljük ugyan uralkodásukat a fizikai világban, mindamellett mégis bátran állíthatni, hogy megismerésüktől mai nap is oly távol állunk, mint kezdetben. Az »anyag« és »erő« szavak épen oly használatosak a fizikai világban mint a milyen közhasználatú pl. az »ész« és »érzelem« a szellemi világban. Nem is vesszük észre, mikor e szavakkal élünk, hogy olyat jelzünk velők, a minek a lényegét nem ismerjük. És valóban az ész, lélek, érzelem stb. lényege és végső oka teljesen ismeretlen előttünk, de azért arról, hogy léteznek, mégis van tudomásunk, mert működésökben nyilvánulnak a nélkül, hogy lényegüket elárulnák. Hasonló helyzetben vagyunk az anyag és erővel szemben; átalakulásaikkal és egymásra való hatásukkal ezek is elárulják létezésüket, de végső lényegüket homály fedi. A természettudományok vizsgálják a kettőnek egymásra való hatását s e vizsgálatokból kitűnt, hogy az anyag, mint az erő különféle átalakulásokon mehet keresztül, de átalakulásaik közben valódi mibenlétöket el nem árulják.

A mi az anyag változását illeti, a közélet napról napra, óráról órára szolgáltat reá példát. Ott van az a sokféle test, a mely mindmegannyi alakja az anyagnak. Másként áll a dolog az erő alakváltozásával. Ez a változás nem olyan nyilván való mint az anyag változása, s azért nem is volt olyan könnyen felismerhető. Hogy a munkát végző erő, például az ember ereje, a melynél fogva

\* Népszerű előadás a székesfehérvári Vörösmarty-körben.



# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.