

ENELKO 2013

**XIV. NEMZETKÖZI ENERGETIKA-
ELEKTROTECHNIKA KONFERENCIA**

**14th INTERNATIONAL CONFERENCE
ON ENERGETICS-ELECTRICAL ENGINEERING**

SzámOkt 2013

**XXIII. NEMZETKÖZI
SZÁMÍTÁSTECHNIKA ÉS OKTATÁS
KONFERENCIA**

**23rd INTERNATIONAL CONFERENCE
ON COMPUTERS AND EDUCATION**

**ENELKO
SZÁMOKT**

**ERDÉLYI MAGYAR MŰSZAKI TUDOMÁNYOS TÁRSASÁG
HUNGARIAN TECHNICAL SCIENTIFIC SOCIETY OF TRANSYLVANIA**



✉ 400750 Cluj, O.P. 1, C.P. 140, România

Tel./fax: +40-264590825; 594042

E-mail: emt@emt.ro, <http://www.emt.ro>

ISSN 1842 – 4546

Az elektromágneses szennyezés és ennek hatásai a környezetünkre

The Electromagnetic Pollution and its Impact on the Environment

LINGVAY Mónika¹, SZATMÁRI Ilona², dr. LINGVAY József³

¹Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar, Kolozsvár, Arany János u. 11 sz., www.chem.ubbcluj.ro; monika_lingvay@yahoo.com

²Orbán Balázs Gimnázium, Székelykeresztúr, www.obg.ro; szatmari@obg.ro

³INCIE ICPE-CA, Bucureşti, Splaiul Unirii, nr. 313; www.icpe-ca.ro; office@icpe-ca.ro

Abstract

Sources of electromagnetic pollution and its impact on the environment was analyzed. The main sources of electromagnetic pollution are electric power lines and consumers. Because, in today's modern world, life is unimaginable without electricity, the study of electromagnetic pollution's biological effects is required. Electromagnetic pollution of the environment is one of the greatest challenges of the XXI century.

Keywords: electromagnetic pollution source of pollution, bioelectrochemistry, cell

Összefoglaló

Az elektromágneses szennyezés forrásait és környezetünkre való kihatásait vizsgáltuk meg. A szennyező elektromágneses terek főbb forrásai az elektromos tápvonalak és a fogyasztók. Mivel a mai, modern világban elektromos energia nélkül az élet elképzelhetetlen, az elektromágneses szennyezés biológiai kihatásaival is számolnunk kell. Környezetünk elektromágneses szennyezése a XXI. század emberiségének egyik legnagyobb kihívása.

Kulcsszavak: elektromágneses szennyezés, szennyező források, bioelektrokémia, sejtek

1. Bevezető

A XX sz. második felében a villamos energiatermelés és felhasználás megtízszerezedett. Ez a növekvő tendencia napjainkban is tapasztalható. A villamos energia szállításának és felhasználásának, sajnos negatív vetületei is vannak.

Az 1kHz-nél alacsonyabb frekvenciájú elektromágneses jelek hatásait az élő szervezetekre összefoglalóan Andrew A. Marino és Robert O. Becker [1] vizsgálta és arra a következtetésre jutottak, hogy az 50V/cm-nél nagyobb térerő (50 Hz) hatására az élőlények, fajtától függően, vagy elpusztulnak (egér, *Drosophila* muslicák stb.), vagy viselkedésükben / fejlődésükben komoly változások állnak be (a méhek egymást halálra szurkálják, az egerek májsejtjeinek mitózis-indexe megháromszorozódik stb.). Tanulmányukból ugyancsak kiténik, hogy az alacsony térerejű, zavaró jelek is változásokat okozhatnak különböző élő szervezetekben (a Rhesus majmoknál a 0,0035 V/cm-es térerő fokozott szomjúságot vált ki).

Frissebb és behatóbb kutatásokból kiténik, hogy az alacsony frekvenciájú (10 – 100Hz), 10V/cm nagyságrendű zavaró jelek, melyek főleg a villamos energia szállítási és felhasználási rendszereiből származnak, a gyermekkori leukémia, idegrendszeri zavarok és különböző ráktípusok gyakoriságát számottevően növelik, valamint a Ca^{2+} membránátvitelében jelentős változásokat okoznak [2]. William R. Hendee [3] és társai ezeket a biológiai változásokat főleg az oxidációs stressz és a kalciumion homeosztázisában bekövetkezett módosulásokkal próbálják magyarázni.

A 100Mhz nagyságrendű elektromágneses hullámok kihatásait vizsgáló kutatások kimutatták, hogy a kísérleti nyulaknál, 3 hónapos, napi 3 órás kezelés után lényegesen megnő a fehérvérsejtek száma (kb. $3^{1/2}$ -szer [4]).