



**СВЕТ О УТИЦАЈУ
ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИХ ПОЉА
НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

**ИСТИНЕ
И ЗАБЛУДЕ**



Последњих година се у најширој јавности, различитим поводима, води расправа о утицају електромагнетног зрачења на животну средину. Притом, начешћа питања и недоумице се јављају око питања:

- колико су електромагнетна поља опасна за људе и животиње?
- да ли би људи требало да предузму неке специјалне мере предострожности?
- колико су поуздане студије рађене на ову тему?

Ово су легитимна питања која заслужују јасне и добро образложене одговоре.

Намена овог текста је да пружи одговоре на таква питања, дајући читаоцима информације које су им потребне како би стекли сопствену слику, односно дошли до сопствених закључака.

ШТА ЈЕ ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ПОЉЕ?

Овим подручјем у науци баве се углавном физичари. Поједностављено речено, ради се о изучавању утицаја који одређени објекат, односно предмет (на пример магнет или лампа) може имати на простор око себе. На исти начин, посматра се и говори о гравитационом пољу како би се описала Земљина сила привлачења над живим бићима и стварима који се налазе у њеној орбити.

У сфери електрицитета, постоје два различита типа поља:

- **Електрично поље** - оно је повезано са напоном, односно електричним пражњењем и постоји чим се уређај укључи у струју, чак и ако му прекидач није укључен.
- **Магнетно поље** - оно је повезано са кретањем електричног пражњења, другим речима, струјним током. Како би функционисао, уређај мора да буде укључен и у струју и на прекидачу.

Комбинација ова два поља нас доводи до тога да говоримо о «електромагнетном пољу».

ЕЛЕКТРИЧНА ПОЉА се рачунају (мере) у волтима по метру (V/m) или за веће вредности у киловолтима по метру (kV/m). Она видно слабе са удаљавањем од места на коме настају. Све врсте препрека (дрвећа, ограде,..) могу их смањити или их чак потпуно зауставити.

МАГНЕТНА ПОЉА се рачунају (мере) мерном јединицом тесла (Т) или микротесла ($\mu T = 0.000\ 001\ T$). Стара мерна јединица гаус (G) се још увек понекад користи (1 гаус једнак је 100 микротесли), поготово у земљама енглеског говорног подручја. Магнетно поље такође слаби, односно нестаје брзо у зависности од удаљености, али га спољне препреке не заустављају.

Сва поља су окарактерисана фреквенцијом, другим речима, бројем осцилација у задатом времену. Ова фреквенција се рачуна у херцима (Hz).



- Када је лампа укључена у струју али не и упаљена – постоји електрично поље, али не и магнетно
- Када је лампа укључена у струју и притом упаљена, поред електричног присутно је и магнетно поље

ГДЕ МОГУ ДА СЕ НАЛАЗЕ МАГНЕТНА И ЕЛЕКТРИЧНА ПОЉА?

Свугде! Она постоје у свим деловима света иако могу настати из различитих извора: неки су природни, док су други резултат људских активности.

Природна електрична и магнетна поља

Два примера:

- Атмосфера. Она садржи електрично пражњење које постоји константно и свуда. Величине резултирајућег електричног поља могу знатно варирати, од 100 V/m када је лепо време до 20.000 V/m усред облачне олује.



- Земљино магнетно поље. Оно нам је свима познато јер је одговорно за усмеравање компаса према северу. Износи око 50 μT у нашем делу света.



Природна електрична и магнетна поља су константна или варирају врло мало током времена. За њих се каже да су статична пошто им је фреквенција врло ниска, или чак на нули.

Електрична и магнетна поља која је створио човек

То могу бити поља створена електричном енергијом, фреквенције 50 до 60 херца.

Она настају из свега што користи струју или што је преноси - од електричних

инсталација високог напона - трафостаница и далековод-

да, све до нисконапонских уређаја у домаћинствима

као што су фенови за косу, електрични бријачи, телевизори

и компјутери.



У КАКВОЈ СУ ВЕЗИ ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ПОЉА СА...

...магнетизмом?
...Х зрацима и микроталасима?

Јавне расправе и упозорења о овим питањима каткад делују прилично алармантно, што доводи до одређеног степена конфузије код недовољно упућених...

С магнетизмом...

Речник да је две врло различите дефиниције речи магнетизам. С једне стране, то је подручје науке које подразумева особине магнета. С друге стране, то је сила привлачења коју врши особа над оним што се налази око ње. Ова друга дефиниција нарочито упућује на утисак да се ради о паранормалном феномену.

Отуда, за велики број људи, магнетизам има мистериозну конотацију.

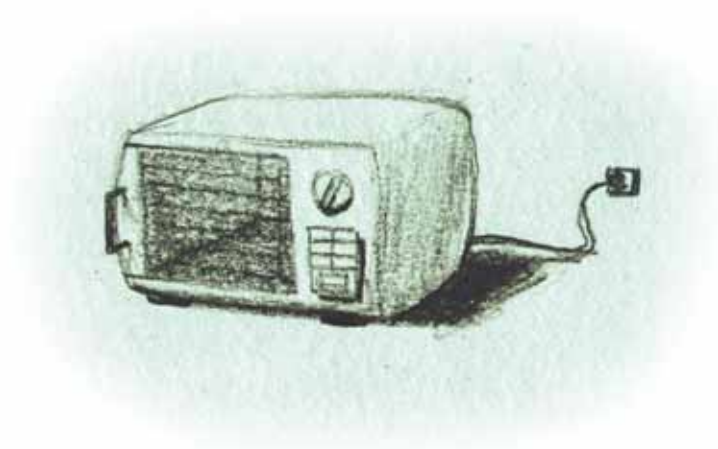
Електромагнетизам је научна дисциплина обухваћена делом студија физике. Основни принципи електромагнетизма су дефинисани пре више од једног века. Његове карактеристике су добро познате и математички доказане.

Са Х-зрацима и микроталасима....

Посматрајмо два комада опреме која заиста делују по начелима електромагнетних поља. Како било, поменути поља имају врло различите фреквенције.



Фреквенција X-зрака је између 10^{16} и 10^{22} херца (10 праћен са 16 или 22 нула!). То су екстремно високе вредности и, тако X зраци имају довољно енергије да сломе везу између молекула.



Фреквенција микроталаса је између 10^9 и 10^{12} херца (између 9 и 12 нула). Ова радијација је идентична оној која загрева храну у микроталасним пећницама.

Фреквенција струје је тек између 50 и 60 херца. Другим речима, неколико хиљада (или милијарди...) пута мања него у претходна два примера.

СТУДИЈЕ О УТИЦАЈУ ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ПОЉА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Већ више деценија уназад, рађена су бројна истраживања и велике студије у разним деловима света: САД, Шведској, Норвешкој, Канади, Великој Британији, Јапану, Русији, Француској, итд. Ове студије се односе на електромагнетна поља која срећемо у свакодневном животу. Треба одмах рећи да се екстремно ниском сматра фреквенција поља је између 50 и 60 херца.

Студије су углавном базиране на два метода:

- Истраживања која се обављају у лабораторијским условима: живе ћелије миша излагане су интензивним електромагнетним пољима, па су након тога анализирани резултати.
- Истраживања примера из свакодневног живота: најпре, научници су тестирали групу људи који су болесни од хроничних или тешких болести (канцер), а потом групу људи без поменутих обољења. Након тога утврђују јесу ли они из прве групе имали већу изложеност електромагнетним пољима у односу на оне из друге. У пракси се овај процес назива епидемиологија.

Ни један стручни извештај није пружио доказ узрочне везе између изложености електромагнетним пољима и ризику од појаве канцерогених обољења.

Јуна 2001. године, Међународна агенција за истраживање канцерогених обољења објавила је монографску студију о могућем канцерогеном ефекту електромагнетног поља.

Закључено је да су магнетна поља «потенцијални изазивачи

канцера», једнако као што су супстанце кафа, издувни гасови и сл. За ову категорију изазивача постоји ограничени број доказа за оно што ствара рак у људском организму, а не постоји довољна евиденција о томе шта га ствара код животиња.

За електрична поља се сматра да се не могу класификовати међу узрочнике канцерогених обољења код људи, према непотпуним подацима. Према истраживањима Светске здравствене организације, електромагнетна поља нити изазивају, нити подстичу појаву канцера код животиња.

У многим земаљама развијеног света министарства за здравље, екологију и сл. ратификовала су документа и мишљења о томе да нема доказа да електромагнетна поља имају штетан утицај на здравље животиња и људи било ког узраста. На основама резултата бројних истраживања, не може се потпуно негирати непостојање врло ниског ризика, који у сваком случају не може бити већи у односу на друге ризике из свакодневног живота.

Европске препоруке

- Године 1999, Савет Европске Уније министара за здравство (ICNIRP) је усвојио Препоруку јавног излагања магнетним и електричним пољима. Ова Препорука користи вредности које је заступала Међународна комисија за заштиту од нејонизујућег зрачења 1998. године.
- Поменута Комисија је предложила нивое излагања текућој индукцији организма електричним и магнетним пољима са екстремно ниском фреквенцијом: 50 и 60 Hz.

ИМА ЛИ РИЗИКА ЗА ДОМАЋЕ ЖИВОТИЊЕ КОЈЕ ЖИВЕ И ХРАНЕ СЕ У БЛИЗИНИ ВИСОКОНАПОНСКИХ ДАЛЕКОВОДА?

У више земаља су на ову тему рађена бројна истраживања и сачињене студије. Истраживања су била концентрисана на неколико сточних врста: краве, свиње, живину, коње, псe, пчеле...

Студије су показале да, као и код људских организама, нема доказа да електромагнетно поље утиче на здравље животиња. Мишљења стручњака на ову тему објављивана су и у стручним часописима из области ветерине и наглашавано је да «Озбиљне студије о здрављу животиња нису откриле никакве потенцијалне штетне ефекте. Ту чињеницу потврђује податак добијен тестирањима лабораторијских животиња које су излагане пољима сличног интензитета.

Дешава се, повремено, да фарме животиња могу примити врло мале електричне шокове, који су најчешће резултат погрешне изолације или лоше фармерске опреме за уземљење. Ово дешавање, међутим, нема никакве везе са ефектима електромагнетних поља. Како било, такви шокови се лако избегавају, нпр. осигуравањем да је електрична фармерска опрема у добром стању или да су корита за пиће правилно уземљена.



ПРЕДУЗИМАЊЕ МЕРА ПРЕДОСТРОЖНОСТИ – ДА ИЛИ НЕ?

Важно је стално имати на уму да смо на Земљи сви константно изложени «природним» електромагнетним пољима. Штавише, читаве популације развијених земаља су изложене пољима створеним енергијом која долази од човека. Из тог разлога, уопште нема сврхе покушавати да се избегне контакт са овом појавом.

У нормалним, свакодневним условима, никакве мере предострожности се не морају предузимати. Студије које су до данас спроведене, показују да електромагнетна поља не представљају опасност по јавно здравље.

Могуће је да у неким изванредним ситуацијама могу постојати ефекти који су штетни по здравље и то ако је, на пример, особа изложена пољу (терену) хиљаду пута јачег интензитета него што је то нормално.

Веће Министара здравства Европске Уније је 1999. године усвојило Препоруку, прописујући мерљиви ниво електромагнетног зрачења у зонама у којим становништво проводи знатно време, или чему су одређене групације изложене на дужи период. Тај ниво износи:

- 5000 V/m за електрична поља
- 100 μ T за магнетна поља

У свакодневном животу, поља (терени) на које наилазимо су знатно слабији од вредности које су дате у препорукама издатим од стране Међународне комисије за заштиту од нејонизујућег зрачења (ICNIRP) и Европске Уније.

Листа вредности препоручена од стране Већа министара здравља ЕУ

| 5000 Електрична поља (у V/m) | | 100 μ T Магнетна поља (у μ T) | |
|--|-----------------|---|--|
|  | Бријач | незнатно |  Фрижидер 0.30 |
|  | Компјутер | незнатно |  Тостер 0.80 |
|  | Тостер | 40 |  Hi-Fi 1.00 |
|  | Телевизор | 60 |  90.000 V далековод (на удаљености од 30м) 1.00 |
|  | Hi-Fi | 90 |  400.000 V далековод (на удаљености од 100 m) 1.20 |
|  | Фрижидер | 90 |  Компјутер 1.40 |
|  90.000 V далековод (на удаљености од 100 m) | 100 |  | Телевизор 2.00 |
|  400.000 V далековод (на удаљености од 100 m) | 200 |  | Електрично ћебе 3.60 |
|  | Електрично ћебе | 250 |  Бријач 500 |

Ово су максималне вредности измерене на удаљености од 30 cm, осим за уређаје који захтевају близак контакт за употребу.

-
- А мобилни телефони?

Иако емитују таласе од 0.9×10^9 или 1.8×10^9 херца, енергија коју они производе је врло ниска. Ни једна студија није научно објавила њихову штетност по здравље. Ипак, како су у употреби тек неколико година, студије се спроводе, појединачно у разним земљама и на европском нивоу.



СТАВОВИ МЕЂУНАРОДНИХ ОРГАНИЗАЦИЈА

У последњих двадесетак година, обављена су многа истраживања и објављене бројне студије о утицају електромагнетног поља на животну средину и здравље људи. Нека од тих истраживања су спровели званични органи попут Светске здравствене организације, Америчке националне академије наука, потом Британски национални одбор за заштиту од зрачења (NRPB) и Међународна агенција за истраживање канцерогених обољења.

На бази резултата ових студија, међународна организација каква је Међународна комисија за заштиту од нејонизујућег зрачења или Европска комисија биле су у стању да саставе препоруке о нивоу јавног излагања електромагнетном пољу, са циљем да загарантују «високи ниво здравствене заштите». NRPB је потврдио да закључци које су приказала последња истраживања не дају аргументе за промене мишљења, односно, да је и даље закључак да електромагнетна поља, у свакодневном животу и уз уважавање поменутих препорука, не представљају опасност по јавно здравље.

Издаје: ЈП “ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ”
Београд, Кнеза Милоша 11

Припрема и штампа: МСТ Гајић

У брошури су коришћени материјали ЕДФ-а и РТЛ-а