

14. Előadás: A fosszilis és a nukleáris energiaforrások alternatívái

Bevezetés

14.1. „Kimeríthetetlen” energiaforrások: napsugárzás, földhő.

14.2. „Megújítható” energiaforrások: biomassza.

14.3. Megújuló energiaforrások: szél, folyó.

14.4. Termelt energiaforrás: Kommunális hulladék.

Bevezetés

A fenti energiaforrások megnevezésénél „gépiesen” csak a „megújuló”, vagy az alternatív” jelzőt használja a szakirodalom, de főleg a politika, és még inkább a bulvár sajtó. Az emberek gondolkodásában nem megértést, sőt képzavart okoz minden egyéb (a most tárgyalásra kerülő) forrás jelentésének „összemosása”. Ha másképpen nézünk a világunkra, többet tudunk róla, jobban értjük, akkor egészen „új energiaforrások” „tűnnek” szemünk elé. Ebben segíthet eligazodni a **Gaia-elmélet**. A következőkben ezen „szemüvegen keresztül” nézünk a világunkra. Ennek megfelelően új fogalmak bevezetésére is sor kerül.

14.1. Kimeríthetetlen energiaforrások.

A **Nap sugárzására** a megújuló szó azért nem szerencsés, mert a Nap, általunk is tanított „tevékenysége: 4 milliárd éve folyamatosan ontja az energiát, és a jelen tudományos véleményünk szerint ezt ugyan csökkenő intenzitással még 4 milliárd évig teszi. Az ember, de még az emberiség számára az adott 1-2 millió évben ez az intenzitás nem változik (a Napkitörések egészen más dolog). Arról pedig nem is beszélve, hogy a Föld keresztmetszetében érkező éves dózis **40 000 – szer nagyobb**, mint amennyi energiát az emberiség összesen elfogyaszt évente. Ezért sokkal jobban megfelel ennek az a jelző, hogy **kimeríthetetlen**. Jelenleg az emberiség „baja”, sőt nekünk magyaroknak főleg, hogy közvetlenül alig használunk ki belőle valamit azon kívül, hogy napozunk.

James Lovelock. (1970-től) kidolgozta a **Gaia-elméletet** (görögöknél a Föld anyja neve Gaia). Ez egy holisztikus gondolkodásmód (akinek jobban tetszik: minden, megfelelő arányban összefügg, kapcsolatban van mindennel). A Földre „alkalmazva” ezt, a **Földünket (elsősorban a talaj, a vizek, a légkör, a biomassza együttesét) mint egybefüggő, élő rendszert tekintjük. Gaia olyan összetett egység, amely magában foglalja a Föld bioszféráját, légkörét, óceánjait és más vizeit, kőzetövét és talaját, s olyan kibernetikai rendszert alkot, amely a földi élet számára megfelelő állapotot képes fenntartani hosszú időn keresztül**. Ha összehasonlítjuk az élőlények és Gaia testét, sok analógiára lelünk: **a légkör, amely Földünket a világűr hidegétől védi, a kültakaró, a víz, a szél a keringés, a kőzetöv a vázrendszer megfelelője**.

Eszerint Gaia „testének” szilárd része, (csontváza) a **„felszín közeli kőzet”**. Ez meleg (10-30 méterenként „lefele haladva” 1 Celsius fokként) és évmilliárdok óta közel állandó hőmérsékletű, és még évmilliárdokig azonos hőmérsékletű marad. Ez a hőmennyiség szintén óriási (technológiánktól függ, hogy mennyit tudunk „kivenni” belőle) az ember energia étvágyához képest, és ezért ezt a forrást is, mint a Nap sugárzását, szintén **kimeríthetetlennek** vehetjük.

14. 2. Megújítható energiaforrás: biomassza.

Van azonban egy **HATALMAS napenergia akkumulátor**. Ez Gaia, a teste, a **Föld növényzete**, a növényeken keresztül pedig az állatok teste (maga az ember is), tehát a szerves része Gaia-nak, a természetnek. **Gaia a fotoszintézissel „megtanulta” a növényzetben „elraktározni”,** a 24 órás ciklusban a nappali, éves ciklusban pedig a nyári **napsütés során érkező energiát** az éjszakai, és a téli időtartamokra. A Föld növényzetének éves gyarapodása során raktározott energia mennyiség 100 000 EJ. (Ez „persze” nagyrészt az ember által „szerencsére még hozzáférhetetlen”, és egy része védett.) Megjegyzés, az emberiség jelenleg fogyasztott éves energia mennyiségéhez, a 400 EJ-hoz képest a biomassza teljes mennyisége „csak” 2500-szorosa. **VIGYÁZAT!** Mindennek azonban az ember „közelében” betakarítható és értelmesen szállítható módon „elérhető” része, (ez jelenti főleg az ember által termelt növekményt) 1000 EJ körüli. Ez a mennyiség is több, mint kétszerese az emberiség éves „energia fogyasztásának”.

És milyen egyszerű kémiailag ez a „tevékenység”, mindezt a nagy mennyiségű szerves anyagot, szénhidrogén mennyiséget, alapvetően széndioxidból és vízből állítja elő a napsugárzás energiájának felhasználásával. Ezen tevékenysége során „mellesleg” az állatvilág, így az ember számára is a **„természet tüdejének” a szerepét** is betölti azzal, hogy a fotoszintézis során oxigént biztosít a természet másik fele az állatok és az ember számára. De a növényben elraktározott energia nem öncélú. Ez az energia, táplálék formában „tovább él” az állatok és az ember testében. Még az a rész sem vész kárba „energetikailag”, amely növényt nem fogyasztunk el. A növények testének „elmúlása” bomlása során keletkező gázok (rothadás során főleg metán,..) mint éghető energiahordozók, itt maradnak a légkörben („biometán”). A növény testének többi része pedig, mint humusz, a földi elporladt kőzetet teszi élővé (humusz formájában), talajjá, és ezzel alkalmassá arra, hogy még több növény képes legyen megkapaszkodni Földünk felszínén.

14.3. „Megújuló” energiaforrások: vízi energia, szélenergia, árapály energia

Gaia ezen kívül, az óceánok párologtatásával, az esőkkel, a folyókkal, a légmozgással, a növényzet évszakonként változó „színével” (zöld, sárga,..), a talaj fedettségével és a hó borítás változásával, valamint a Föld tengely körüli forgásával, „szabályozza” a Naptól ideérkező sugárzás, „nappal” elnyelt mennyiségének és az „éjszaka” kisugárzott mennyiségének egyensúlyát. Ez a „lüktetés” éves ciklusokban, valamint 24 órás ciklusokban történik. Ezek az anyagmozgások (folyók áradása, szelek, esőfelhők megérkezése, ár-ápany, az erdei és mezei növényzet,) szintén legalább ötszáz millió év óta ismétlődik. Mindezt mi emberek **KÖLTŐIEN** a megújulás szóval írjuk le. Ezt a szót aztán ott is használjuk (erdészet, mezőgazdaság rossz esetben közethő, napsugárzás,), ahol csak félreértést, képzavart „eredményezünk”. Ezért javaslatom szerint a **megújuló szót**, legfeljebb a **vízi energia hordozóira**, a folyók vizére, és a levegő mozgására, a **szélre alkalmazzuk**.

Sajnos a növény learatása percek alatt megtörténhet, újratemelése évekbe, sőt évtizedekbe telik és jelentős emberi munkával jár. **Itt az ideje tehát, hogy Gaianak a „tudatra ébredt tudata”, az emberi gondolkodás megtanuljon valóban gazdálkodni**, az eddigiekhez képest hatékonyabban gyakorolja (nem műtrágyázással, és hatalmas gépekkel, hanem természetes módon, emberi munkával) ezt a raktározási módszert. „Megtanulja” Gaiától, hogy a növényekkel, állatokkal történő gazdálkodáshoz gépeket csak olyan intenzitásban használjunk, hogy utolérjük önmagunkat, gyorsan pótolni tudjuk mindazt, amit learattunk (nyersen fogalmazva leraboltunk a természetből évszázadok alatt, de nagyobb részben az utolsó negyven-ötven évben). Ezért Gaia biomassza részét mindenestől (ilyen emberi létszám és ilyen nagyságrendű emberi fogyasztás

esetén) az ember tudatos, nem pusztító tevékenységével lehet újra termelni, azaz MEGÚJÍTANI. Ezért a **biomassza egészére, és annak minden részére** (erdők fái, mezők legelői, mezőgazdasági termelés, állattartás, mindezek feldolgozása,..) a **megújítható** jelzõt javasolom használni

14.4. „Termelt energiaforrás”: Kommunális hulladék Szerves hulladékok

Gaia testéből a Föld felszín közeli rétegiből (kőzet, talaj) vesszük ki (bányásszuk, a felszínre hozzuk) a nem teljesen egyenletesen eloszlott (az ember számára „fontos”) anyagot nyersanyagoknak, energiaforrásnak. A felszínen „gyárakban” átalakítjuk, „tisztítjuk” a periódusos rendszer elemeiből „koncentrátumokat” hozunk létre (benzin, gázolaj, tisztított földgáz,..GaAs félvezetők, műanyagok, fémlemezek beton, stb.). Ezekből ráadásul összetett **TERMÉKEKET** készítünk (ruha, vasbeton épület, jármű, számítógép, stb.) Ezeket a termékeket azután nem túl sok ideig használjuk. Ezeknek a **FELÉPÍTÉSÉRE**, szétosztására **komoly logisztikákat dolgoztunk ki. Terítjük velük a világot**, a Föld felszínét. Jelenleg azonban, ezekből a termékekből „származó” **HULLADÉKOK** relogisztikájára (visszagyűjtés, frakcióra bontás, elemekre szedés, új terméké felhasználás, végül energetikai felhasználás útján történő megsemmisítés) nincs **TERVÜNK. CSINÁLNI KELL.**

Kérdések:

KF-I-14.1. Miért alkalmazzuk a „kimeríthetetlen” jelzõt a Nap sugárzására?

KF-I-14.2. Milyen kedvezõ helyzetet teremt a napsugárzás felhasználása az egyén, a kis közösség szintjén?

KF-I-14.3. Milyen főbb spektrális tartományait különböztetjük meg a napsugárzásnak?

KF-I-14.4. A napsugárzás energetikai hasznosítása során Magyarországon a tervezésekhez mekkora sugárzás teljesítmény fluxussal számolnak?

KF-I-14.5. Mi a két fő iránya a napsugárzás energetikai hasznosításának?

KF-I-14.6. Mit jelent a „termikus gradiens”, mi a mértékegysége és nagysága Magyarországon?

KF-I-14.7. Mennyi Magyarországon a Föld felszínére feljutó hõáram sűrűsége?

KF-I-14.8. Milyen formái lehetnek a földben levõ vízkészletnek?

KF-I-14.9. Milyen csoportba soroljuk a geotermikus hõforrásokat hõmérsékletük szerint?

KF-I-14.10. Hogyan működik a hõszivattyú?

KF-I-14.11. Milyen geometriájú, talajba helyezett csõrendszereket alkalmaznak?

KF-I-14.12. Mit jelent ez a fogalom hõszivattyú esetében: hõkinyerési teljesítmény, vagy jósfokok?

Pécs, 2012. február 20.

Dr. Német Béla