

ENERGIA GONDOK

HIÁNY és KÖRNYEZETI KATASZTRÓFÁK

A PROBLÉMA TERMÉSZETTUDOMÁNYI MEGKÖZELÍTÉS

Risztó hírek érkeznek szerte a világból. Legutóbb nagy vízhangot keltett a 2021 novemberében megtartott Glasgow-ban megrendezett klíma csúcs (COP26). A konferencián 200 (!) országból érkezett politikusok, tudósok, aktivisták, akik kellő drámai előadásukkal aggódtak Földünk sorsáért. Antonio Guterres az ENSZ főtitkára tömören így fogalmazta meg “ *elég volt a Föld biológiai sokszínűsége elleni brutalitásból, elég abból, hogy "magunkat gyilkoljuk" fosszilis üzemanyagokkal... és elég abból is, hogy a természetet mellékhelyiségnek használjuk.*”.

Ez a rövid idézet valóban tényszerűen foglalja össze azt a problémakört, amit 200 ország politikusainak és tudósainak kell megvitatni. Mindenki aggódik, “siránkozik” és nem utolsó sorban okoskodik. Közelítőleg 7.5 milliárd ember él jelenleg ezen a bolygón. Korábban tudósok megbecsülték és azt mondták, hogy a Föld eltartó képessége maximum 4.5 milliárd fő részére biztosítja az élet fenntartását. Ezért például a Luganoi jelentés forgatókönyv szerű ajánlásokat tesz arra, hogy hogyan lehet visszaállítani a népességet ennyi emberre. A megoldás nem megnyugtató, mert azt a “drasztikus népesség csökkentésre” szűkül le. A tudományos élet egyik szereplőjének (Lundi Egyetem) ajánlása például a következő: “ *Ezt az érzékeny kérdést is fessegeti a Lundi Egyetem új tanulmánya, amiben a kutatók számításai szerint az növeli legjobban szén-dioxid-lábnyomunkat, ha gyerekeket, azaz újabb embereket hozunk a világra. Ennek megfelelően káros kibocsátásunkat úgy csökkenthetjük leginkább, ha kevesebb gyermekünk van.*”. Tessék ?

Napjainkban elsősorban a közgazdasági szemlélet, még mindig ott tart, hogy sok árút, terméket kell előállítani, azt el kell adni és hasznot kell produkálni. Az emberiség ez által energia függővé vált. Az “energia hordozókat”

csúcsra járattva termelik ki, legyen az szén, kőolaj, gáz. Azt a kérdést soha nem teszik fel maguknak a társadalmak vezetői, hogy ez a koncentrált energia honnan van, hogy jött létre. Sajnálatos az, hogy a problémák megoldására vállalkozó tudósok sem gondolkodnak el ezen. Költői kérdés, hogy figyelembe veszik azt, hogy amit kitermelnek energia hordozót és elégetik, az vajon vissza tud termelődni?

Ezt a probléma kört (társadalmi, energetikai, politikai, klímavédelmi stb.) akkor lehet egyértelműen megítélni, ha természettudományi, azon belül élettudományi oldalról közelítjük meg.

Az emberiség az elmúlt 100-150 évben gyökeresen megváltoztatta a természethez való alkalmazkodását. A kvantum tudományok (XX.század) előretörése a fizika, kémia és matematika fejlődésével olyan eredményeket könyvelhetett el, amelyeket korábban el sem tudtak képzel. Nagyon leegyszerűsítve, olyan fizikai és kémiai folyamatokat tudtak mesterségesen létrehozni, amelyek egyébként bolygónkon természetes módon nem léteznek. A XX. században beléptünk az atomok világába amelyek új tudományokat szültek, mint például, kvantumfizika-kémia, atomfizika, nukleáris technika, radiokémia stb.

Természetesen nem tértem el az eredeti kérdéskörrel, mert a kvantum tudományoknak köszönhetjük az atomreaktorokat, amelyek mint energia termelők szintén a viták középpontjába kerültek.

A COP26 klímacsúcsról a következő hírt olvashattuk: “Németország, Luxemburg, Portugália, Dánia és Ausztria – közös nyilatkozatot adott ki, melyben felsorolják ellenérveiket az atomenergia zölddé minősítése ellen.

“Németország, Luxemburg, Portugália, Dánia és Ausztria – közös nyilatkozatot adott ki, melyben felsorolják ellenérveiket az atomenergia zölddé minősítése ellen. DW arról számolt be, hogy ezzel szemben a többi EU-s tagállam Franciaország vezetésével az atomenergia zölddé minősítése mellett érvelnek, mondván, a fosszilis energiaforrásokról való átállás egyik fontos eleme lenne az atomenergia elismerése. “

Talán nem túlzás az, ha ezt teljes zavarodottságként fogjuk föl.

Felejtjük el a klímacsúcsok nyilatkozatait, az aktivisták rettegéseit, a politikai taktikai játszmákat és a bértudósok fantasztikusabbnál fantasztikus ötleteit.

Mint egy régi tánciskolában induljuk el a kályhától, azaz az alapokról. Ahhoz, hogy ezt meg tudjuk tenni figyelembe kell venni a kvantumtudományok egy új diszciplínáját a “kvantumbiológiát”.

Három, a világegyetemben lévő összefüggés törvényszerűségéből induljunk ki.

Energia - Anyag - Élet körforgása.

Bolygónk az energia és anyag folyamatok egységének köszönheti létét. Jelenleg is bolygónkat energia özön éri el minden pillanatban. Bolygónkon 92 természetben is előforduló atomi forma (elem) alkotja. Ezek az elemek (atomok) szervetlenek. Külön ki kell térni a természetesen előforduló radioaktív izotópokra, amelyek folyamatos átalakuláson mennek keresztül. Témánk megtárgyalása során ezeket a folyamatokat is figyelemmel kell kísérni (emlékeztetőül a bomlási sorok megnevezése: tórium, neptúnium, urán-rádium, aktínium).

A bolygónk kialakulására jellemző, hogy saját energia forrása nem volt, sőt napjainkban sincs. Ezért sorolják az un. hideg bolygók közé.

Ellentétben a Nap kifejezetten energia termelő. A gondolat menet egy megismert energia, anyag és élet körforgást próbál rendszerbe foglalni. Számokkal, grafikonokkal azért nem érdemes foglalkozni ebbe az írásba, mert értelmezhetetlenül bonyolult lenne.

Azért tegyünk egy kivételt, mert ha a Nap energia termelését, minden probléma felvetésnél ismételjük akkor rájövünk arra, hogy egy energia forrástól függünk, még akkor is ha azt közgazdászok vitatják.

Tények: A Napunk (számítások és becslések alapján) 4,6 milliárd éves. A nap kezdetekben nagy sűrűségű hidrogén volt (egy proton egy elektron). Nagy nyomásra beindult egy fúziós folyamat és a hidrogén folyamatosan átalakul héliummá. Ez nagy energiát szabadít fel, ami energia “csomagocskák” (fotonok) formájában fénysebességgel sugárzás formájában hagyják el a felszínt. A Napban lévő hidrogén jelentős része már átalakult héliummá, tehát egyszerűen állíthatjuk, hogy “fűtő anyagának” jelentős részét elhasználta. Mennyi energiát termelhet a nap?, és mennyi ideig áll rendelkezésére fűtőanyag akkor, ha ismereteink szerint **másodpercenként 700 millió tonna hidrogént emészt fel a**

fúzió során. A másodpercenként elhasznált hidrogén által termelt energia sugárzás formájában éri el bolygónkat.

A fenti rövid összegés egy átlag ember számára szinte felfoghatatlan. Ilyen stabil energia biztosítás mellett meglepő, hogy klíma szakemberek, politikusok és közgazdászok energia válságról és klíma vészhelyzetekről vitatkoznak.

Milyen zavarba lennének azok az energetikai szakemberek, tudósok akiknek azt kellene megoldani, hogy a világ összes erőművében, reaktorokban elvárás lenne a Nap energia termelésének egy másodpercre eső részét egy év alatt megtermelni.

A téma hosszasan elemezhető, de egyszerűsítsük le ezt a több millió éve zajló

Energia - Anyag - Élet

körforgásának kvantumbiológiai értelmezését. Bízom benne, hogy a levezetés mindenki számára egyértelmű és érthető választ ad például az energia válságra. Valamint magyarázatot ad arra, hogy hol és mikor borult fel e három, összefüggő folyamat sornak az egyensúlyi állapota.

Jelenlegi ismereteink szerint nagy energia sűrűségnek köszönhető az anyag megjelenése. A világegyetem energia és anyag összefüggéséről egyre több ismerettel rendelkezünk. Tudni kell, hogy a világegyetemet “energiák” (fotonok) érzékelésével ismerhetjük meg.

Ugorjunk egy nagyot. Naprendszerünk (és minden csillag) gravitációjának köszönhetően bolygók keringenek az “energiaközpont, Nap” körül. A bolygók saját energiával csak részben rendelkeznek.

Amikor a Föld kezdett kihűlni, akkor beállt egy viszonylagosan stabil hőmérsékleti sáv. Az elemek molekulákká, és esetenként vegyületekké rendeződtek. A kezdeti időben bolygónkon csak szervetlen vegyületek léteztek és például nem volt oxigén a légkörben.

Mivel a Föld a Nap és saját tengely körül is forog, ezért periodikusan és meghatározott mennyiségben éri a Naptól kilépő energia. Tehát a bolygónkra folyamatosan hat a Nap energiája. Ez az energia (amit leegyszerűsítve fénynek neveznek) kétféle módon hat a felszínre. A fénysugarak (fotonok) egy része elnyelődik (abszorbeálódik). Ha kint hagyunk egy sötét színű anyagot az erőteljes napsugárzáson akkor az fel fog melegedni (ezt tekinthetjük egyszerű

akkumulációnak). Fényes, fehér felületekről az elektromágneses sugárzás több frekvenciája visszaverődik. Mindkét jelenséggel nap-mint nap találkozhatunk.

Az életnek nevezett sajátos atomi halmazokat alkotó lények esetében, (pl. cianobaktériumok) egy saját fény-foton akkumuláció következett be. Ez az energia befogás, akkumuláció, akkumuláció koncentráció és felhasználás maga az élet.

Vezessük le egyszerűen az energia, anyag, élet körforgásának folyamatos és szakadatlan akkumulációs folyamatát.

A földön három halmazállapot létezik, Légnemű, cseppfolyós és szilárd. Az élet kialakulásának nagy kérdését, most ne elemezzük. Vagyuk napjaink kvantumbiológiai körforgását, aminek természetes egyensúlyi állapotát kezdjük felborítani, vagy már megtettük azokat az első lépéseket amelyek következményeibe bele se gondoljuk.

Ahhoz, hogy megértsük alapszinten ezt a végtelenül bonyolult és összetett folyamatosan zajló körforgást le kell egyszerűsíteni és rendszerbe kell foglalni a jelenségeket.

Tehát:

- A bolygónk felszínére folyamatosan és szakadatlanul érkezik másodpercenként az az energia mennyiség, amit a Nap termel másodpercenként 700 millió tonna hidrogén felhasználásával. Az energia csak kis része éri el bolygónkat és a teljes besugárzás soha nem koncentrálódik egy pontra. Sőt ez a sugárzás csak meghatározott időben éri el az egyes földrészeket.
- Bolygónkon a 92 elem stabilan létezik, nem fogy és nem gyarapszik. Az anyag három halmazállapota stabil, és természetes úton csak kivételes esetben alakul át, de mint anyag stabil.
- A földtörténelem meghatározott idejében olyan atomi halmazok jöttek létre amelyek még szervetlenek voltak. Ebben az időben kezdett kialakulni a szénnek bizonyos kristályos formája (gyémánt, grafit elemi szén stb.) A vulkánok kitörésével a légkör széndioxid tartalma nagyon magas volt. A szénnek ez a vegyülete gáznemű. A korai élőlények a széndioxidot befogták és a nap energiájának köszönhetően az egy atomos szénmolekulából sajátos szén vegyületeket hoztak létre, miközben oxigént szabadítottak fel.

Mi ebben az újdonság, amit leírtam az általános iskolai tananyag (fotoszintézis). Igen, csak ezt hogyan hozhatjuk összefüggésbe napjaink energia válságával.

- Abban az esetben ha a fotoszintézist nem csak biokémiai folyamatként könyveljük el, hanem azt kvantumbiológiai elemzésnek vetjük alá, akkor tényként állíthatjuk, hogy **a fotoszintézis az nem más, mint a Nap kvantumjainak akkumulálása nyílt és zárt szénláncú molekulákba (?)**.
- A tényszerű és folyamatosan tapasztalható napenergia akkumulálását úgy ellenőrizhetjük, hogy keresünk egy száraz faágot (amit tekinthetünk akkumulált Napenergiának) meggyújtjuk. A folyamat megfordul felszabadítjuk a Nap foton energiáját, ami sugárzás formájában távozik, valamint a szén széndioxid formájában a légkörbe juttatjuk.
- Ezt hívják “karbon ciklusnak”. De mi köze ennek napjaink energiaválságához.
- A karbon ciklus az a kvantumos folyamat ami képes akkumulálni és tartósan tárolni a Nap energiáját. A “mohó sapiens” rájött, hogy az évmilliók alatt felhalmozott “földi napenergia” nem természetes felszabadításával képes környezetét befolyásolni.
- Az emberiség az utolsó két évszázadban mértéktelenül elkezdte kitermelni ezeket a tartalékokat. Még kétszáz évvel ezelőtt is az Ember természeti lény volt. Az evolúció, mint minden élőlény esetében biztosította a változó környezetben történő fennmaradást. Csak egyet emeljünk ki. Az emberek lakhelyüket döntő mértékben természetes anyagokból építették, kőből, fából vályogból., Ezeknek az építő anyagoknak az előállításához külön energiát nem kellett felhasználni, sőt a fa építő anyagok önmagukban, mint napenergia akkumulátor hosszú ideig tárolta az energiát.
- Napjainkban az építő ipart tekinthetjük például a gazdaság egyik húzó ágazatának. Érdekes viszont utána nézni, hogy mennyi akkumulált napenergiát kell kitermelni és hány évi akkumulációt használnak fel a cement, üveg, acél, alumínium, téglák stb. előállításra.
- A fosszilis (azaz tárolt korábbi nap energia) mint energia hordozó az fogy és soha nem gyarapszik. Kezd kialakulni a három halmazállapot egyensúlytalansága is. De mindez nem baj (mondta egy brit tudós) mert a széndioxidot megkötjük és tároljuk (például karszt vízbe, egyszerűen

szódavizet állítanánk elő). Ezzel viszont kimondtuk azt, hogy a karbon ciklus folyamatosságát megszüntetjük.

- Nem csak a mérhetetlen kitermelés okoz gondot, mert elméletileg ez a bolygó egy ideális energia befogó lehetne. Az anyag, energia és élet körforgása ideális esetben csodálatos erdőket alakítana ki, ahol a geológiai és a klimatikus állapotnak megfelelő élőlények népesítenék be. Csakhogy az erdők ma nem a biológiai sokszínűség és a fennmaradó lét alapja, hanem faipari alapanyag.
- Ne bonyolódjunk bele az energia válság értelmezésénél csak a karbon ciklusba, mert az emberi elme rájött arra, hogy bizonyos elemek esetében nagyon magas energiát van módunk kinyerni.
- Jelenleg az ismert energia éhséget atomerőművek nélkül szinte lehetetlen kielégíteni. Abban az esetben ha egy ország akár környezetvédelmi okból bezáratja az erőműveit, akkor azt éri el, hogy a fosszilis energia hordozók felhasználása miatt a környezet terhelése akár a kritikus határt is eléri.
- Élettudományi, kvantumbiológiai szempontok több kérdést vetnek fel. Például azt, hogy ha koncentráltan kitermelnek természetes földi anyagokat, uránt, az milyen módon befolyásolhatja az élőlények létét. A válasz meglepő, nagyon nagy mértékben. A kvantumbiológiai kutatások egyik eredménye az, hogy az élet körforgásában akár az anyag, akár az energia arányát megváltoztatjuk, az mindenféle képen egy felgyorsult evolúciós folyamatot eredményez.
- Ezért kellő óvatossággal kell kezelni a szenzációs tudományos eredményeket, mint amit például a New Scientist egyik tanulmányában olvashattunk.

Jelen pillanatban Földünk egy paradicsomi hely az élet számára, nem lesz ez azonban mindig így: egy bizonyos idő elteltével a légkör összetétele megváltozik, és az ősi atmoszférához hasonlóan ismét a metán válik dominánssá, míg az oxigénszint erősen visszaszorul. Ez a forgatókönyv szerencsére nem a közeljövőben valósul meg, de rövid idő alatt fog végbemenni ...

A kutatók részletes modelleket készítettek a Föld bioszférájáról, amelyben figyelembe vették a Nap fényességének változásait, valamint az ezzel járó szén-dioxid-szint csökkenést. Az egyre erősebbé váló napsugárzás ugyanis lebontja a gázt, amiből így kevesebb lesz a légkörben...

A tudós szerint az eredmények hatással lesznek a lakható bolygók keresésére is...

Záró gondolatok. A tények azok nagyon kegyetlenek tudnak lenni. Azzal ámítani magunkat, hogy alapismeretek hiányába fantáziálással megoldjuk ezeket, talán

nem nagy szavak, a fennmaradásunk és létünk kérdéseit befolyásoló folyamatokat azok hiú ábrándok.

Mi lehet a megoldás. Az első kérdés az az, hogy közelítünk, elértük, vagy átléptük azt a bizonyos kritikus küszöböt. Ahol tartunk, azt tényszerűen el kell fogadni és arra kell törekedni, hogy a lehetőségek szerint igyekezzünk alkalmazkodni a világegyetem törvényeihez (ami nagyon nehéz) a létünket ne akarjuk beavatkozásokkal megváltoztatni, valamint stabilizáljuk a még meglévő egyensúlyi állapotokat.

A politikusok, közgazdászok és még néhány szakterület képviselői nagyon várják az olcsó és korlátlanul rendelkezésre álló energia termelést, amit népiesen vízből lehet nyerni. A fúziós erőmű kísérletekbe és egy működő reaktorba nagyon bíznak. Mi sem egyszerűbb hasonló módon, mint ahogyan a nap működik egy erőművet kell építeni. A tudománynak köszönhetően az atomenergia rendelkezésünkre áll. Ha az anyagban rejlő energiát egy időben szabadítjuk fel, az az atombomba, ha ugyan ezt az energiát fokozatosan szabadítjuk fel az az atomreaktor. A nap energia bázisa a hidrogén. Már sikerült hidrogén bombát előállítani, de ezt az energia formát nem tudták folyamatossá tenni, nagyon igyekeznek (tokomak).

Energia válság van, hallhatjuk, olvashatjuk. Jelenleg annyi energiát tárolnak az atomfegyverekben, amellyel képesek a bolygónk összes élőlényét elpusztítani. Naponta a bolygónkat elérő Nap sugárzása annyi energiát tartalmaz ami az emberiségnek akár egy évig is elég lenne.

Milyen következtetést vonhatunk le mindebből. Nagyon sok mindent, de csak egyet emeljünk ki. Tudomásul kell venni, hogy korlátlan fejlődés nem lehetséges (ha eljutottunk a csúcsra, onnan csak lefelé vezet az út). A fenntartható fejlődés elméletileg elfogadható célkitűzés, de talán jobb volna a fenntartható természeti egyensúly irányába mozdulni.