



Németországban nemrég bejelentették, hogy szép lassan kivonják a működésből az összes atomerőművi blokkot, Rejtélyes okokból Csernobil már nem látogatható és itt van a közelmúlt katasztrófája Fukushima, ahol még közel sincs vége a történéseknek, naponta kapunk onnan új és nem igazán jó híreket. (Képünkön dr. Kóbor József látható.)

Minket nem veszélyeztet közvetlenül a távol-keleti katasztrófa, de láttuk, hogy egy hozzánk közelebb lévő atomerőmű súlyos balesete, történetesen Csernobilé milyen következményekkel jár ránk nézve is. A japánok most jelentették be, hogy úgynevezett belső sugárzást mértek az erőmű környezetében élő kizetében. Ez azt jelenti, hogy a táplálék is elszennyeződött, ami a szigetországot hatalmas bajba sodorhatja. Így is sokan mérlegelik az odautazást, pedig az országnak egy meghatározott területére korlátozódott az atomkatasztrófa és mégis, többen visszakoznak a kiutazástól, például a magyar tornász Csillag Tünde is, aki távolmarad a VB-től.

Pécsett van olyan szakember, akit érdemes a nemzetközi hírek kapcsán megkérdezni, dr. Kóbor József a Pécsi Tudományegyetem sugárterápiás klinikai fizikusa, sugárvédelmi szolgálatvezetője és oktatója. Ötször járt Csernobilban, mint

szakértő, az általa művelt tudományág pedig többek között olyan kérdésekkel foglalkozik, amely az atomenergia felhasználásával kapcsolatosak. A kutató több évtizede foglalkozik környezetvédelemmel, szakértőként például a Tubesre tervezett NATO radart ellenző csoportot segítette.

- Világszerte kételyek merülnek fel az atomenergia erőművi felhasználásával kapcsolatban. A németek bejelentették, hogy fokozatosan leállítják az összes ilyen erőművet. Vajon miért döntöttek így?

- Nem előzmény nélküli ez a mostani bejelentés. Még a Schröder-kormány idején, öt-hat évvel ezelőtt szóba került ez a lépés, nem véletlen, hiszen akkor a német zöldek is kormányon voltak. A szándékot

Angela Merkel

sem változtatta meg, a határidejét tolt ki mindössze egy kissé. Talán a fukushimai események miatt viszont a német kancellár asszony - aki egyébként civilben fizikus – most a futamidő rövidítésére tett javaslatot. Németország egy bölcs állam, ha valaki járt arra láthatta, hogy számos megújuló energiaforrást használnak, meglehetősen elterjedtek a szélkerekek, a biogáz telepek, napkollektorok, valószínűleg a döntést is alaposan átgondolták, aminek következtében az atomenergia leépítése megtörténik majd. Egy ilyen fejlett ipari ország ha képes ebbe az irányba elindulni, ez mindenképpen példaként szolgálhat a többi európai országnak is.

- Japán sem kevésbé fejlett ipari ország, hogyan látja a közelmúlt ottani történéseit?

- Fukushima-ban a földrengés nyomán fellépő szökőár leáztatta az erőmű elektromos hálózatát, így a reaktorok hűtése nem volt megfelelő. Nem lehet egy atomerőművet azonnal leállítani, mivel az utóbojlás miatt a hőtermelés még egy ideig fennáll. Ha nem tudják tovább hűteni a rendszert, akkor leolvadhat a reaktormag, ez japánban három bloknál be is következett. A helyzetet súlyosbította, hogy a reaktorok közvetlen közelében voltak ideiglenes fűtőanyag tárolók, melyeknek szintén megszűnt a hűtésük, elpárolgott róluk a hűtővíz. Az izzó fűtőelemek elbontották a vizet és az így keletkező durranógáz berobbanása okozta a televízióban is mutatott látványos lángcsóvákat, amelyek az épületek szerkezetében okoztak jelentős károkat. Ezzel párosult jódl és cézium kiáramlása, amelynek mértéke Csernobilhoz hasonlítható.

- Japán a katasztrófa kapcsán felülvizsgálta mind az 54 atomerőművet és ebből harmincötöt nem kíván egyelőre működtetni. Talán a német példa ragadós?

- Mivel ez az ország szenvedte el az első atomcsapást a II. Világháborúban, ezért van egy kis félelem bennük az atomenergia használatával kapcsolatban. Másrészt, a külföldi konferenciákon lelkes támogatói a technológiának. Meglehetősen vegyes tehát a kérdés megítélése. Az ott élő emberek viszont nagyon tekintélytisztelők és fegyelmezettek. Az ország vezetésének a szavára a hagyományoknak megfelelően odafigyelnek és hallgatnak arra. Érdekes lehet, hogy az atomenergia erőművi felhasználására vonatkozó lakossági ellenállását viszont mennyire veszik majd a vezetők figyelembe. Valószínűleg ráébredtek az ottani szakemberek

arra, hogy a tengerparton létesült erőművek működtetése eddig nem ismert veszélyeket hordoz magában, talán ezeket a lakosság ellenérzése miatt hamarosan bezárják.

- Legfrissebb hírek szerint Fukushima közelében élő emberek vizeletében megjelent a belső sugárzás. Ez mit jelent pontosan?

- Ez nagyon komoly dolog. Az eddigi kommunikációjukban eddig azt képviselték, hogy volt ugyan radioaktív anyagkiáramlás, de ez gyorsan lecsengett, nem volt különösebben veszélyes. A belső sugárterhelés megjelenése azt jelenti, hogy különböző izotópok, különösen a Cézium137 bekerült az ökológiai körforgásba, az élelmiszerekbe. A nagyon profi japán mentesítés sem tudta megoldani, hogy a szennyezés megjelenjen az táplálékokban. Az a számított sugárterhelés, amelynek a mértéke 2-3 Milisievert, azt jelenti, hogy eddig ezek az emberek akkora sugárterhelést kaptak, ami normál esetben egy év alatt érhetne volna őket. Ez nem elhanyagolható mennyiség, amit még súlyosbít, hogy Cézium137 és Stroncium90 lehet jelen, amelynek 30 év a felezési ideje. Ezek az izotópok folyamatosan mozognak majd az ökoszférában, az élelmiszerkészlet egy része elszennyeződik, így az ország akár a mezőgazdaság területén exportképtelenné is válhat.

- Így járt Ukrajna is a csernobili katasztrófa után, 25 évvel ezelőtt. Legújabb hírek szerint egy ideje nem engednek be senkit a zónába. Mit gondol miért?

- Ötször voltam Csernobilban és az utazásaim zöme hivatalos kiküldetés volt, kutatásokat végeztem a helyszínen. A látogatók

által bejárt területeket már régen megtisztították, az ott tartózkodás néhány órája veszélytelen. Úgy gondolom, hogy ezt az objektumot mindenkinek látni kellene, hiszen ez hasonló mementója az emberiségnek, mint például az auswitzi haláltábor. Csernobil arra példa, hogy az emberi felelőtlenség következtében pillanatok alatt eltűnhet a civilizációnk egy ilyen ipari katasztrófa után. A mostani látogatási tilalom okára csak tippelni tudok. Rengeteg kisebb-nagyobb vállalkozás épült a katasztrófaturizmusra, ezek meglehetősen vegyes színvonalon működnek. Elképzelhető, hogy többen olyan túrákat szerveztek, amelyek nem a megtisztított területen át vezettek, talán takarékosági okokból hogy ne kelljen az ellenőrző pontokon átmenniük. Ezek az ellenőrző pontok fontosak, mivel itt mérik meg a kilépők sugárzási szintjét, talán néhány vállalkozó ezt szerette volna megspórolni, és talán a szakszerű kíséret is elmaradt néha. Elképzelhető, hogy az ukrán hatóságok ezeket a szabálytalanságokat kívánják most a belépési tilalommal megrendszabályozni, hogy rendezettebben újra indulhasson.

- Hallani arról is, hogy az erőművi blokkot lezáró szarkofág egyre rosszabb állapotban van. Ez nem lehet oka a tiltásnak?
- Nemrég voltam a helyszínen és közelről láttam a szarkofágot, állványzat borítja, ami annak a jele, hogy a szerkezet instabil. Az EU kilátásba helyezett támogatást Ukrajna részére, amelyből 2014-re elkészülhet az új reaktorborítás. Az állványzat jelenlétén kívül semmi sem utalt arra, hogy a hatalmas betonszerkezettel gond lenne, nyilván nem arról van szó, hogy a szarkofág leomlik, vagy hasonló katasztrófahelyzet állna elő.

- Magyarországon a hivatalos álláspont szerint nemhogy Paks bezárásán gondolkodnak, hanem éppen ellenkezőleg, új blokkok építését tervezik. Mi a véleménye erről?
- Tavaly a magyar Országgyűlés eldöntötte, hogy Pakson két reaktorral bővítik a meglévő kapacitást. A tendert még nem írták ki, de a költségeket már ismerjük, nagyjából 3000 milliárd forintról van szó, ami bődületes összeg. A világban számos hasonló beruházás zajlott, amelynek a tapasztalatai szerint ezek a munkálatok soha sem fejeződtek be időre, másrészt a költségük minden esetben jóval meghaladta az eredetileg tervezetteket. Valószínűleg az elképzelés az, hogy Paks a németek és osztrákok ingadozó energiaigényét egyenlíti majd ki olcsó árammal. A két ország szakemberei elképzelhető, hogy úgy gondolkodnak, ha náluk nem lehet atomerőművet üzemeltetni, akkor majd Magyarországon az ottani kormány jóváhagyásával bővített egységből ők is profitálhatnak. Nagyon tömören, energetikai gyarmatosításról van szó, ami szintén elfogadhatatlan. Jobbnak tartanám, ha ezt a hatalmas összeget, amely 20-25 év múlva termelne hasznot, most beruháznánk az energiahatékonyságot elősegítő programokba, megújuló energiaforrások fejlesztésébe. Pécsiként még azt is elképzelhetőnek tartom, hogy blokk bővítés helyett átmenetileg a környéken bányászott szenet használjuk fel az itt lévő erőműben, természetesen a mai kor technológiai színvonalán. Ezzel elérhetnénk azt, hogy 20-40 éven belül a megújuló energiaforrások használata akár elérhetné országosan a 30 százalékot is, szemben a hazánkban 2030-ra előirányzott 11 százalékkal. A két blokk beruházása körüli polémiában az sem kerülhető meg, hogy milyen egyéb veszélyei vannak az atomerőmű üzemeltetésének, főleg Csernobil és Fukushima

után. Utóbbinál egy nagyjából Baranya megyényi terület szennyeződött el és úgy tűnik, hogy az ország élelmiszer exportja is ellehetetlenül, ezt a kockázatot pedig nem lehet elbagatellizálni. Normál üzemmód esetén is jelentkezik egy gond, ez pedig a hulladék-elhelyezés kérdése. A kiégett fűtőelemek tárolására a mai napig nincs általánosan bevett módszer, a világon még senki sem jelentette ki, hogy elkészítette a fűtőelemek hosszútávú tárolására alkalmas minta technológiát. Vannak olyan eljárások, amellyel laboratóriumi körülmények között semlegesíteni lehet a kiégett fűtőelemeket, de ez üzemi körülmények között nem használható. Jól látható, hogy a gyenge láncszem ez, gyakorlatilag a technológia nem lezárt, nincs megfelelő megoldás erre a problémára, ezért aggályos a számomra.