

Lakatos Zoltán

Az édesvíz-energia ciklus

Napjainkban az emberiség számos környezeti problémával néz szembe. Ezek közül a széndioxid kibocsátás növekedése, a fosszilis energiahordozó készletek csökkenése, a vízhiány és az elsivatagosodás mind jelentős fenyegetések. A következőkben bemutatásra kerülő módszer segítségével, noha ez elég merészen hangzik, lehetségesnek tűnik mind a négy fent említett veszély együttes kezelése.

Az energia előállítása

Már napjainkban is létező lehetőség a növényi biomassza felhasználása energiaforrásként. A gyakorlatias alkalmazások a különböző mezőgazdasági hulladékoktól az energiaerdőkből származó fáig sokféle alapanyaggal működnek. Az energetikai célú erdők hozama a fafajától és az időjárástól függően 100-350 GJ/ha/év-ig terjedhet. Azonban a technológia elterjedésének gátat szab a rendelkezésre álló, megfelelő adottságokkal (hőmérséklet, napfény, csapadék) rendelkező terület. A jó adottságú területeken érthető okokból előnyt élvez az élelmiszertermelés.

A tengervíz sóatlanítása

A tengervíz sóatlanítására számos kidolgozott technológia létezik, azonban a folyamat energiaigényes, költségei jelentősek. A jelenleg ismert módszerekkel ez az energiaigény 2-7 kWh/m³ közé tehető. A tengervíz sóatlanítás elsődleges célja a lakosság vízellátása azokon a területeken, ahol ez más módszerekkel nem valósítható meg.

A két technológia összekapcsolása

A fent említett technológiák tehát jelentős korlátokkal rendelkeznek, amelyek úgy tűnik, hogy a jövőben sem lesznek kisebbek. A korlátozó feltételek azonban megszüntethetők az által, ha megfelelő módon összekapcsoljuk őket. Hasznosítsuk a növényekből felszabadítható energiát édesvíz előállítására a tengerből, és ez által növelhetjük azt a területet, ahová újabb növényeket telepíthetünk. Öntözzük a növényeket a tengervízből sóatlanítás révén kinyert édesvízzel, és a termést energiatermelésre fordíthatjuk. A leírásból látható, hogy ez akár egy önmagát erősítő folyamatot is eredményezhet, melynek végén a sivatagos vagy száraz földterületek aránya csökken, az energia és édesvíz készletek pedig nőnek.

Azt azonban, hogy a folyamat valóban önmagát erősítő, vagy esetleg önmagát gyengítő lesz-e, csak számítások révén tudhatjuk meg.

A következő tényezőket vehetjük figyelembe:

Egy energiaerdő hozama¹ (fehér fűz): 350 GJ/ha/év

A szükséges csapadékmennyiség: 1000 mm/év = 10000 m³/ha/év

A tengervíz sótalanítás energiaigénye²: 2 kWh/m³ = 7,2 MJ/m³

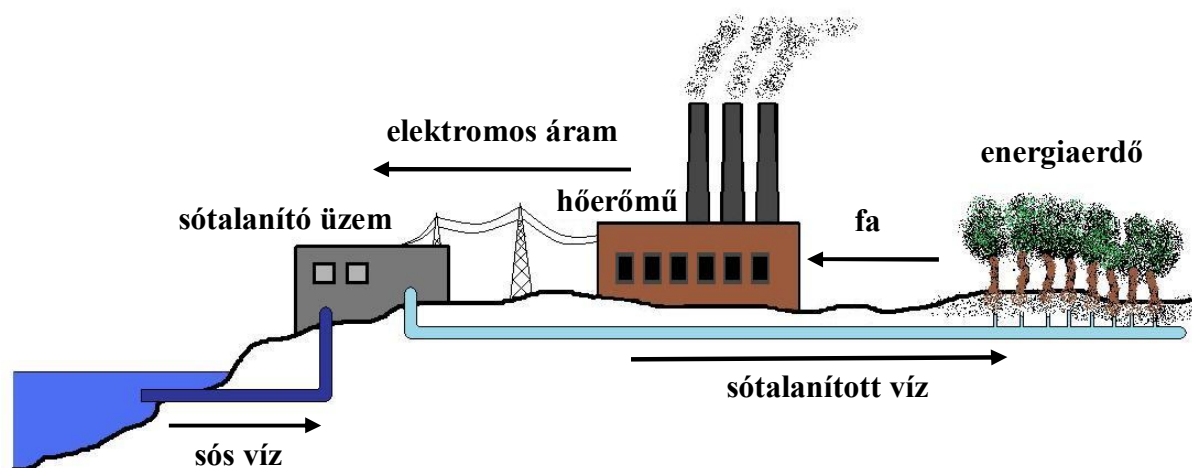
Hőerőmű hatásfok: 0,5

Az energiamérleg:

A kinyerhető energia: 350 GJ/ha/év * 0,5 = 175 GJ/ha/év

A felhasznált energia: 10000 m³/ha/év * 7,2 MJ/m³ = 72 GJ/ha/év

A számításokból látható, hogy a kinyerhető energia jóval magasabb, mint a felhasznált energia, tehát a fent leírt folyamattal pozitív visszacsatolás valósítható meg. A fenti tényezők esetében természetesen még sok a bizonytalansági tényező, amely a mérleg eredményét megváltoztathatja. Azonban a lehetőség mindenképp továbbgondolásra érdemes, és a technológiai fejlődéssel, a hatékonyság növekedésével mindinkább a gyakorlatban is megvalósíthatóvá válik.



¹ Fásszárú energianövények (Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közalapítvány, Innovációs és Technológiai Központ, 2011), http://www.emergia.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=74&Itemid=118

² Affordable Desalination Breaking the Energy Barrier (Affordable Desalination Collaboration, 2006), <http://www.affordabledesal.com/home/news/ADC%20Breaking%20Energy%20Barrier%201-26-06.pdf>