

# Gondolatok tűzifáról, aprítékról, pelletről, bioáramról...

**Dr. Mátrabérczi Sándor gondolatai a tűzifáról (EL 2010. nov.) Mizik András kollégában ébresztettek gondolatokat (EL 2011. január), melyeket érdemes lenne kissé szélesebben is kitekintő perspektívából még tovább gondolnunk.**

## A tűzifáról

Mátrabérczi Sándor kollégánk tömören foglalta össze, miként „lényegült” át a tűzifa, rostfa, forgácsfa, papírfa és gyakorlata a rönk is 2 m hosszban, hasítatlanul „biomasszává”, amelyből 50% körüli víztartalommal szemrebbenés nélkül 20-30% közötti hatásfokkal „zöldárammá” füstölnek el évi kb. 1,5 millió m<sup>3</sup>-t. Megállapította, hogy a 2004-es lakossági ár mára a négyszeresére, 16 000 Ft/m<sup>3</sup>-re emelkedett. Több erdőgazdaságnál is ez már a 18 000 Ft-ot is eléri. Tegyük hozzá, hogy az erőműveknek ez lényegesen olcsóbb, az atrotonnás átvételi árból visszaszámítva kb. 12 000 Ft/m<sup>3</sup> erdei rakodóra vonatkoztatva. Egy ilyen diszkrimináció a nyugati világban aligha maradhatott volna életben. Míg az erőmű megközelítőleg 12 000 Ft/m<sup>3</sup> áron juthat hozzá, addig a lakosság 17 000-18 000 Ft/m<sup>3</sup> erdei rakodóáron. Így már az összevetésben az erőművi és a lakossági árkülönbség elérheti akár az 50%-ot is.

A hazai erőművek a kb. másfél milliárd köbméter fa elfüstöléséért, és vele együtt a több száz ezer tonna víz elgőzölögtetésért szinte teljes állami támogatást kaptak, kapnak, hiszen az erőművek vásárlásához, az átalakításához, az átvett áramért és végül az „energiaültetvények” létesítéséhez is közpénzeket vesznek – nyíltan vagy burkoltan – igénybe. Míg a lap- és lemezipar „maradványai” az általa feldolgozott, azonos kategóriába tartozó faanyag után semmit. A faiparban **olcsó faanyagból jelentős hozzáadott értékű terméket** állítanak elő, miközben legalább 30–50-szer több embernek képesek munkát adni, mint az esztelen „bioáram” termelés 3–3,5%-nyi, úgy mond „sötétzöld” áram előállítását! A faipari cégeknek a piacon versenyezniük és kockázatniuk kell, mindez a másik oldalon államilag kiiktatva és a biztos nyereség hosszú távra bebetonozva.

Az Energetikai Érdekképviselői Tanács (EÉT) 2005. szeptember 28-án megtartott üléséről:

„1. napirendi pont: Tájékoztatás a megújuló és a kapcsolt termelés áramdíjon keresztül történő támogatásának alakulásáról, különös tekintettel a VET (Villamos Energia Trv.) 2005. szeptember 1-jei módosítására.”

„Békés György (MEH): A kötelező átvétel rendszerében az, hogy a villamos energiát, amit valamilyen módon megtermelnek, kötelező átvennie valakinek, maga egy támogatás, hiszen **a termelő nincs kitéve a piac folyamatainak**, garantált a vevő. A másik támogatási forma, ami konkrétan pénzben mérhető, hogy a kötelező átvétel áron történik, mely a jelenlegi piaci árnál biztosan magasabb.”

Ma az európai piacon sehol nincs villamosenergia-hiány, kb. 13-14 Ft/kWh nagykereskedelmi áron kínálják. A „bioáram” átvételi ára itthon 30 Ft/kWh körül van. Ki fogja ezt az értelmetlen faégetést unokáink előtt igazolni és hogyan? Miközben mindent elborítanak a műanyag csomagolóeszközök, a fából készült csomagolóeszközökre termékdíjat vetünk ki. Nem az lenne az értelmes cél, hogy lehetőleg minél nagyobb hozzáadott értéket állítsunk elő a fából? Félreértés ne essék, ahogy a könyveknek, úgy a fának is megvan a maga sorsa. Így az is hozzátartozik, hogy a fát elégessük. Még a neandervölgyinek is bizonyára több esze volt, aligha égette el 40-50-60%-os nedvességtartalommal. Az akkori szellemi kapacitásával is tudta, és eszébe sem jutott ilyen nagy víztartalommal tüzet gyújtani. Főképpen nem klímavédelem jelszó alatt. Szerencse, hogy ősünk nem jött rá, hogyha nem a barlangjában rak tüzet, hanem az erdőben, vége a jégkorszaknak (utalás a CO<sub>2</sub> klímamelegedést okozó hamis hisztériájára). Négyeszer dotáljuk a zöldáramot. Egyszer a kötelező áramátvétel hosszú távú garanciájával, egyszer kWh-ként, egyszer meg elbújtatva az atrotonna mögé, negyedszer az energiaültetvények telepítésének kódos víziójával.

El kéne fogadtatnunk, az erdőben csak az a hulladék, amit a „természet-szerető” látogatók „ottelejtenek”. Meg kellene fontolni meghatározott esetekben bizonyos mennyiség visszahagyásának az előírását is. Az „energiafűz/nyár” meghatározás is megtévesztő, ugyanis azt az információt hordozza,

hogy sikerült kinemesíteni egy speciális fűzfajtát, mert a természetben, erdőben található fák, fűzek, nyárok stb. energetikailag nem lennének ugyanolyan megfelelőek. Megítélésem szerint még fel kell készülnünk, hogy a fatüzelés környezetvédelmi szempontból aggályos! Nem elhanyagolhatóan. Ez paradox módon leginkább a lakossági kategóriába tartozó kazánokat is érinti. Nem lesz megkerülhető a fatüzelés további, jelentős elterjesztése esetén (vagy még előbb) a **veszélyes hulladéknak minősülő hamu kezelésének, elhelyezésének a problémája** sem

## A faapríték-tüzelésről

A faapríték-tüzelést és a tüzelési célú aprítékfeleségeket nyugaton már szabványosították. Az osztrák ÖNORM M7133 szabvány az aprítékokat elsősorban méret és nedvességtartalom szerint csoportosítja, de megadja a halmazsűrűség (térfogatsúly) szerinti osztályozást, valamint a hamutartalommal, idegenanyag-tartalommal és a vizsgálatokkal kapcsolatos előírásokat is. Ha azt szeretnénk, hogy elterjedjen a lakossági felhasználása, nyilván szabványosítani kell majd a megengedett víztartalmára vonatkozóan is. **A mikotoxinok komoly problémát jelentenek.** A nedves biomasszahalom természetes száradása alatt ideális helyszínen több száz gomba- és baktériumfaj fejlődésének, amelyek többsége veszélyes az emberre és az állatok egészségére. A nedves apríték szárítására semmilyen formában nem alkalmasak a lakóházak pincéi, kamrái, udvarai. A szárítást nyílt, szellős területen vagy költséges szárítóban kell végezni. Az ÖNORM szerint a 30% feletti víztartalom esetén már csak korlátozottan tárolható. 35%-tól pedig a néhány nap alatt beinduló lebomlási folyamatok miatt, néhány hét, hónap alatt szárazanyag-tartalmának akár még a 30%-át is elveszítheti. Továbbá az **intenzív spóraképződés miatt egészségre ártalmas anyagként kell kezelni!** Előbb-utóbb a faapríték árát itthon is annak fűtőértéke kell, hogy meghatározza. Az ilyen feltételek esetén kialakuló ár lényegesen meg fogja haladni a mai „szabályozatlan” árakat. Hogy a jövőre nézve bárki tervezni tudjon, ahhoz a legelső és legsürgősebb teendő

lenne az apríték körüli szabványosítási teendők elvégzése. Nem kifejejtve, sőt előtérbe helyezve a tárolásra vonatkozó szigorú egészségügyi előírásokat is. Az apríték csak akkor terjedhet el jobban, ha annak szakmai, jogi (szabvány) hátterét is megteremtették, ami egyúttal rögzíteni is fogja a standard (fizikai) jellemzők mellett a nedvességtartalmat is. Jelen pillanatban az apríték (főleg a favorizált „energiafűz”) fűtőértéke az 5-6 MJ-tól bármennyi lehet. A nagy kérdés, ekkor mennyi lesz az apríték ára a gázéhoz képest, ha már nem lehet bizonytalan összetétellel piacra vinni. Elképzelhető, hogy nem annyira a gázt fogja kiváltani a lakosságnál sem, hanem többnyire az eddigi hasábfával fűtők fognak áttérni az aprítékra. Tehát jó részt nem kizárható, hogy fáról fára váltanak. Ma is nagyjából annyi tűzifa fog, mint a vidéki falvakba történt gázbevezetések előtt. Természetesen lehet és kellene is törekedni a sarangolt fa nagyobb mértékű alkalmazására az energetikában (ezzel együtt a más célra történő hasznosítására is), de úgy gondolom, korlátokba is fog ütközni. A korlátot pedig nem (elsősorban) a fa rendelkezésre álló mennyisége fogja jelenteni, mert a jelenleginél még több tűzifát is égethetne a lakosság, hanem az ár és a piac mellett még a technikai és a beruházási korlátok is. Jelenleg – becslésem szerint – a háztartásoknak kb. 15-20%-a tüzelhet fával. Elméletileg elképzelhető, hogy a távhőszolgáltatás fejlesztésével és jobb hatásfokú egyedi fűtések kialakításával 8-10 éven belül sokkal több háztartást (több százazres nagyságrendben) tudnának a magyar erdők kiszolgálni, de feltehetően ebbe már bele lehet kalkulálni, hogy évente – a „félhivatalos” nyilatkozatok szerint – az illegális fakitermelés (= lopás) évek óta stabilan 300 000 m<sup>3</sup> körül van. Amennyiben a lakosság is az erőművi beszerzési áron vagy legfeljebb 5%-kal drágábban juthatna hozzá, esetleg korlátoznák az erőműben eltüzelhető fa mennyiségét (konszenzussal akár egy 16-20 cm-es átmérőlimittel is), lehetne gondolkodni, keresni a váltás lehetőségét, módját állami támogatás nélkül is. Ha az erdőgazdaságoknak jó üzlet a jelenlegi áron eladni az erőműveknek, és „nem üzlet”(?) visszaszerezni az elvesztett exportpiacokat, akkor nyilván nem lenne veszteséges egy hasonlóan képzett lakossági ár. Feltehetőleg kompenzálhatná a megnövekedő piaci igény az esetleges, de egyáltalán nem törvényszerű kiesést. A mostani helyzetben jog-

gal merülhet fel, hogy a jelenlegi monopóliumhelyzetben a lakossággal fizetett meg az állam az erőművek felé történő jóval alacsonyabb árképzés miatt kieső bevétel egy részét. A nyugati piacon jelentős keresleti piac van.

**Semmilyen hírverés nem ér semmit, ha a piac el van torzítva.** Az ár már önmagában is elegendő hírverés lenne. Ha a jövőben a gáz nagyon komoly versenytársának szánjuk a dendromasszát, akkor az igen nagy valószínűséggel zömében csak az apríték lehet, de jelenleg úgy tűnik, még nincsenek meg a feltételei. Az ország „elgázosítása” során a háztartások 90%-ába vezeték be a gázt. Egyedül Hollandia előz meg bennünket, ott ez a szám 100%. Az utánunk következők 30-40%-kal lemaradva. Németországban, 2009-ben 660 000 db fűtőberendezést adtak el. Ennek 70%-a környezetkímélő földgáztüzelésű kazán volt. A pellet-, apríték-, hasított-tűzifa-égető berendezések mindössze 3,1%-ot tettek ki. Elgondolkodtató. Ha a politika komolyan gondolja a fosszilis energiáról a megújítható, és **korlátozottan újratemmelhető** (s nem megújuló!, legfeljebb megújítható) energiára való átállást, akkor **a szükséges szabályokat és törvényeket is meg kell alkotnia, amelyek a szállított bioenergia igazságos megfizetéséről gondoskodnak.**

#### Az erőművi fatüzelésről

Az „energiaültetvények” aprítékának fűtőértékét max. 9-11 MJ/kg-mal szabad kalkulálni 35-40% víztartalom mellett. 50%-nál már csak 7 MJ. (*G.Becker, P. Verscheure: Versorgungs- und Logistik-Konzept zur Energieerzeugung aus Holz. Forschungsbericht am Institut für Forstbenutzung und Arbeitswissenschaft der Universität Freiburg, 1998*) Betakarításkor min. 50% (de inkább 60%) a víztartalom. A gáz fűtőértéke 34 MJ/m<sup>3</sup>. Tehát 3,5 kg apríték = 1 m<sup>3</sup> gázzal a fűtőértéküket számba véve. Egy gáztüzelésű erőmű hatásfoka legalább kétszer olyan jó, mint egy fatüzelésű erőműé. (nem kapcsoltan is 50-60%). Azaz, a 3,5 kg apríték szükségletet meg kell még szorozni 2-vel, így ebben az esetben már **7 kg apríték = 1 m<sup>3</sup> gázzal, a fűtőérték és az erőmű hatásfoka alapján.** 1 m<sup>3</sup> gáz a nyugat-európai szabadpiacon a nagyfogyasztók számára cca. 60 Ft/m<sup>3</sup>. Az ukrán-magyar határon 65-70 Ft körül van. Hogy hogyan lesz a konyhai gázcsapnál 120-130 Ft/m<sup>3</sup>, az már más lapra tartozik. Ha az adófizetők pénzéből nem kellő körül-

tekintéssel támogatott biomassza-erőműveknél 20 000 Ft/att-val kalkulálunk, akkor fűtőértékalapon még akkor is kb. 98-100 Ft-os aprítékköltség (belekalkulálva a beszállítási költséget) áll szemben a 60-70 Ft-os gázköltséggel. Magyarán a jelenlegi villamos erőművi fatüzelésnél az apríték 2,88 Ft/MJ körüli, míg ugyanez az energiamennyiség gáztüzelésnél 1,91 Ft. Tehát a fűtőanyagokat szembeállítva a gáz költsége csak a 66%-a a fáénak. Gondolta volna valaki is? Egy gázerőmű beruházási költsége német adatok szerint 130 000 Ft/kW, míg egy biomassza-égető 700 000 Ft/kW ([www.energieportal.de](http://www.energieportal.de)). Azaz, több mint ötszöröse! Ennek közpénzből, adókból való támogatására vállalkunk törvényi kötelezettséget a megtérüléséig. Ésszerű ez? Hasznos ez a társadalom és unokáink számára? Ki fogja tudni majdan ezt a pazarló és egyáltalán nem környezetkímélő 3% bioáramőrületet unokáinknak megmagyarázni és hogyan?

#### A lakossági oldal

Egy lakossági kondenzációs gázkazán 105-110% hatásfokkal is égetheti a gázt. Szezonálisan 95% feletti hatásfokra lehet képes mindenképpen (az sem lényegtelen, hogy ennek ára harmada-ötöde egy speciális fatüzelésesnek). Magánzó földi halandó (erőműveken kívül) nem fog venni 20 000 Ft/atrotonna áron a jövőben aprítékot. Ennyibe kerül az átlagpolgár számára 1 m<sup>3</sup> 50% nedvességet is tartalmazó hengeres tűzifa hazaszállítva. De legyen otthon 20 000 Ft-ért 1 tonna „ismeretlen” összetételű aprítékunk is. Amennyiben ezt égethetők, ésszerű víztartalom akarjuk redukálni, akkor 20-22% nedvességtartalom mellett (de hol tudják ezt tömegesen és mennyi idő alatt leszártani, főleg lebomlási veszteség nélkül?) kalkulálhatnánk 13 körüli MJ-lal (a fűtőérték a fafajtól, kéregszázaléktól, a tüzelő méretnagyságtól, víztartalomtól, szennyeződésektől is függ). Mivel legalább 20% szárítási veszteség és esetenként 6 hónap alatt még kb. 5-10% tárolási/minőségi veszteség is felléphet, máris 26 000-28 000 Ft/t árnál tartunk. Egy korszerű, prospektusa szerint 90%-os hatásfokú, apríték- vagy pelletkazánból (itt most helyhiány miatt nem részletezhető tüzelés- és üzemelés-technikai okok miatt) sem sikerült átlagosan és szezonálisan 75-78%-nál nagyobb hatásfokot kicsiholni (Deutsche Warentest Institut). Ekkor már fűtőértékalapon 2,6 kg apríték egyenértékű 1 m<sup>3</sup> gázzal. Tehát 2,6 x 28 Ft/kg x 1,3 ~100 Ft aprítékköltség áll szemben kb. 120-130 Ft gáz-

költséggel, ha nem számolunk a tárolási költséggel és veszteséggel. Ez az árelőny már 30-35% víztartalomnál elvész. A döntéshez még egy nagyon fontos szempont is számba kell vennünk.

### **A lényeges különbség:**

A kondenzációs gázkazán 200 000-300 000 Ft és használati meleg vizet (HMV) is ad. Egy korszerű fatüzelésű 1-1,5 millió Ft. HMV-vel közelíti a 2 millióhoz. Ha majd a lakosság is levonhatja a víztartalmat ugyanúgy, mint az erőmű, és esetleg azonos áron juthatna hozzá, még akkor sem biztos, hogy az emberek elkezdeneinek gondolkodni azon, vajon gáz vagy apríték? Az egymillióshoz beruházás megtérülése ugyanis nem valószínű, sőt kizárható a fatüzelésű kazán élettartama alatt. Egy éve nyitották meg Bécsben a Blaue Laguna nevű kőszházparkban az Energiavilág bemutatót, amely interaktív technikával ad tanácsokat az új házat építőknek, valamint a felújítóknak is. A konferencia és bemutató egyértelmű üzenete az volt, hogy nem a fűtési mód váltása hozza meg a kívánt eredményt, **hanem a hőszigetelés.** A kiállítás bemutatta, pl. hogy a falakat milyen anyagokkal, milyen vastagságban szükséges hőszigetelni, és hogy a 3 rétegű üveggel ellátott ablak kevesebb energiát enged ki a szabadba, mint a 20 évvel ezelőtti téglaközből épített

falak. Rávilágítottak arra is egyszerű számításokkal, hogy pl. a hazai pelletkereskedőknek reklámjai, miszerint fűtőn a gázár feléért pellettel, durva szemfényvesztés. A pelletfűtés egy fillérrel nem olcsóbb a gáznál, sőt költségesebb. A bemutatón kiderült: Alsó-Ausztriában például, ha egy szülőkből és két gyerekből álló család éves jövedelme nem haladja meg a 62 ezer eurót, akkor 30 ezer euró összegű, 1% kamatozású hitel jár az építéshez 27,5 éves futamidővel. Ehhez további kedvezményes hitelt lehet felvenni attól függően, hogy mennyi energiát fogyaszt a ház. Ezzel is a szigetelés elsődlegességét kihangsúlyozva. A fatüzelés további elterjesztéséhez valószínűleg nem lesz elegendő gázválsággal, emelkedő gázárakkal bombáznia a laikus kisfogyasztókat. Ennél sajnos sokkal több kellene. A gázfűtés költségeit havonta és utólag kell fizetni, a tűzifa árát pedig a légszáras állapot eléréséhez min 1,5-2 évre előre le kell tennie a vásárlónak. Az ipari energiafelhasználás terén **Kiotó éppen a gáz útjában álló versenyképes alternatívákat takarította el az útból, mert akiknek majd be kell tartani az emissziós vállalásokat, annak nincs sok választása, a gáz lett, lesz a legkézenfekvőbb!** „A gáz kínálati többlet növekedése várható a következő években is. **A kereslettel**

**nem fedezett, kihasználatlan termelőkapacitás** 2015-re elérheti 200 milliárd köbmétert világszerte – állítja az IEA (Nemzetközi Energiaügynökség).

**Sőt, a földgázt exportáló Hollandia több ezer megawatt kapacitású, több blokkból álló szénerőművet épített Rotterdam kikötőjében az olcsó dél-afrikai és ausztrál import szénre.** Németországban több mint 20 szénerőmű áll építés és tervezés alatt. Három éve Alsó-Szászországban egy falut telepítettek át új szénbánya nyitása miatt. A falu több száz éves templomát több millió eurós költséggel gőrgőkön utánuk vontatták az új/szomszédos faluba. Ettől függetlenül a fának az (is) a sorsa, hogy évezredek óta tüzeljük és a jövőben is így fog történni. Csak remélni lehet: nem egészen úgy, ahogy azt jelenleg egyes energiapolitikusok, közgazdászok, pénzügyi befektetők kívánják az országra rákényszeríteni. Jelenleg az itthon még trendi „biomasszaláz” miatt félok, hogy késve ébredünk. Mahatma Gandhi gondolataival zárva – vagy remélhetőleg egy előremutató jellegű eszmecsere-t éppen megnyitva:

**„A világ elegendő forrással rendelkezik, hogy kielégítse mindenki igényét, de nem elegendő mindenki kapzsóságának kielégítésére.”**

Istvánffy László

## **M E G H Í V Ó**

a MEGOSZ 2011. évi Közgyűlésére

Értesítem, hogy a MEGOSZ következő Közgyűlését az Elnökség

**2011. május 05-én (csütörtökön) 11:00 órára**

hívja össze az **Erdészeti Információs Központ** tanácstermében (1021 Budapest, Budakeszi út 91.).

### **Napirend:**

Elnökségi beszámoló a 2010. évről (Luzsi József)

Felügyelő Bizottság beszámolója a 2010. évről (Bodor Dezső Károly)

A 2010. évi mérleg elfogadása (előterjesztő: Luzsi József)

2011. évi költségvetés megvitatása (Dr. Sárvári János)

Lehetséges alternatívák a tagdíjak módosítására (Szabó Vendel)

Egyebek

Az Elnökség határozatképtelenség esetén a megismételt Közgyűlést azonos napirenddel 2011. május 05-én 11 óra 30 percre hívja össze, azonos helyszínre. A megismételt Közgyűlés a jelenlévők számától függetlenül határozatképes.

Várjuk írásos (levél, fax, e-mail) javaslatokat esetleges újabb napirendi pontokra a MEGOSZ titkárságán.

Budapest, 2011. április 05.

Tagtársi üdvözlettel az Elnökség nevében:

**Luzsi József**  
elnök