

A FAENERGETIKA ÚJ LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI

Prof. Dr. Marosvölgyi Béla egyetemi tanár, az MTA doktora

Nyugat-magyarországi Egyetem, KKK Ökoenergetika Kft.

9400. Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4. Telefon: (99) 518-188. E-mail: marosvolgyi@asys.hu

Bevezetés

Az emberiség energiaigénye folyamatosan növekszik. Az energiahordozók felhasználásának első robbanásszerű növekedése az ipari forradalom idején következett be. 1970 és 2002 között mintegy 90 %-kal nőtt a felhasznált energia mennyisége. Gazdaságkutató szakemberek szerint ez a tendencia a XXI. században is tovább tart. 2020-ig további 60 %-os növekedés várható. Ennek egyik oka az, hogy a világ népessége folyamatosan nő (2050-re a mostani 6-ról 10 milliárdra). A másik ok az, hogy egyes fejlődő országok (főleg a távol-keleti, valamint a közép-, és dél-amerikai régióban) gazdasága igen gyorsan növekszik. Jelenleg a fejlett országok (OECD) a világ energia-forrásainak több, mint felét használják, pedig népességük a világ népességének csak alig 20 %-a. A fejlődő országokban az egy főre jutó átlagos energia-fogyasztás hatoda a fejlett országokéinak. Ez a jövőben biztosan megváltozik. Ha a következő 50 évben akár csak kétszeresére nő az egy főre jutó energiafelhasználás a fejlődő országokban (ami biztos), a várható népesség-növekedéssel együtt ez legalább kétszeres energia-felhasználást eredményez a világon.

Magyarországon az energiafelhasználás igen kis része származik megújuló forrásokból. Ezek között a meghatározó a fa, melynek energetikai szerepe folyamatosan változott.

1965-ig a lakosság tűzifaigénye volt a meghatározó, és jelentős a tűzifa-export.

1965-től a fagazdasági vertikumokban elkezdődik a fa energetikai hasznosítása. A vertikumban elindul a vágástéri- és a nevelővágási faanyagok energetikai hasznosítása. A primer faiparban elkezdődnek a technológiai fejlesztések és a faenergetika fejlesztése.

~1980-tól folyik a faapríték hazai hőközpontokban történő hasznosítása (táv hő, agrár energetikai centrumok stb.).

A fagazdasági vertikumok megszűnésével a faenergetika hazai és erdészeti bázisú fejlesztése megkezdődött.

1990 után hazai érdekeltségű hőközpontok létesítése megkezdődött, több fűtőmű leáll.

2003 után elkezdődik a főleg külföldi tulajdonú biomassza (fa) bázisú erőművek üzembe állítása, és jelentősebb léptékben az energetikai ültetvényekkel folyó kísérletek.

A faenergetika és a hazai erdőgazdálkodás aktuális kapcsolatrendszerének vizsgálata igen fontos kérdés, mert napjainkban alakul ki az az energetikai-környezetvédelmi-gazdasági struktúra, amelyben a hazai

erdőgazdálkodás hosszútávon nyertes lehet, vagy a gazdasági élet periferájára szorul. A témával kapcsolatban korlátokkal és lehetőségekkel egyaránt találkozhatunk.

A faenergetika bővülését korlátozó hatások:

A fa energetikai hasznosítását ma még az erdészeti szakemberek egy része is megkérdőjelezi. Bár a korábbi, tudományos fórum által is támogatott egyértelmű elutasítás már a múlté, az erdők kezelését és hasznosítását is érintő gazdálkodási szemléletben sokszor aránytévésző, az egyoldalúan természetvédelmi meghatározottságú irányzat. Korántsem tudatosul az a tény, hogy Magyarországon az időben ütemezett, és az összes szakmai követelményt is figyelembe vevő fakitermelés nélkül nem lehetséges a fenntartható erdőgazdálkodás.

Igen fontos szerepe van a fapiac résztvevőinek is, akik közül néhányan még akkor is a fanyersanyag-bázist látják veszélyeztetve, amikor az energetikai felhasználás növekedése mellett nem tényleges alapanyag-hiány jelentkezik, hanem a piacra jellemző természetes ármozgások következnek be az erdőgazdálkodók javára.

Erősödő a civil szervezetek faenergetikával kapcsolatos ellenállása, ami gyakran hiányos információkkal is magyarázható, de nem egyszer helyi, vagy nagyobb léptékű vetélkedéssel is kapcsolatos. Különösen veszélyes az a főként civil vélemény, amely szerint a tarvágás és a fa energetikai hasznosítás szoros kapcsolatban állnak. A tarvágás alkalmazása nyilvánvalóan nem áll összefüggésben azzal, hogy a kitermelt fát hol használják fel. Ebből a technológiából rönk és más faválasztékok is származnak, az energiafa (tűzifa) csak melléktermék. Emellett a tarvágás aránya folyamatosan csökken, bár a világon mindenhol és ezen belül az EU összes országában is alkalmazzák. A tarvágás-centrikus civil megítélés gyakran elbátortalanítja az erdészeti szakembereket, túlzott óvatosságra kényszerítik őket.

A civil társadalom jelentős része tájékozatlan a faenergetika sok és fontos, pozitív környezetvédelmi hatását illetően is, főként akkor, ha az erdőgazdálkodók egy része, és a fapiac több szereplője is közreműködik a pozitív hatások leértékelésében, elfedésében.

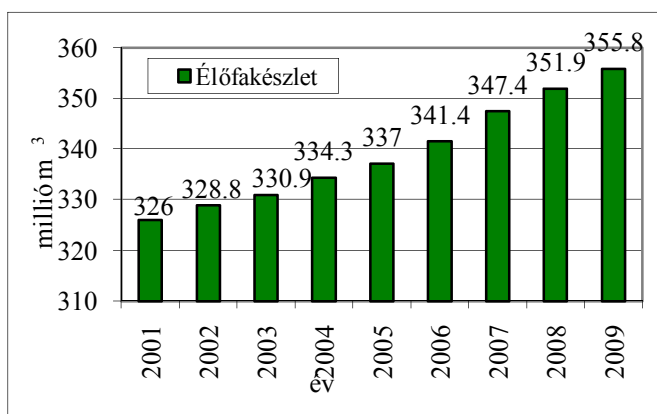
Igen fontos korlátozó hatása van az olyan állami/politikusi megnyilvánulásoknak is, amelyek – sokszor csak pontatlan megfogalmazásokkal – elbizonytalanítják a téma iránt érdeklődő szakmabelieket vagy potenciális beruházókat, esetleg a piacot is.

A faenergetika meglevő és új lehetőségei

A meglevő, de mindig újra és újra megfogalmazandó lehetőség a fakitermelés nélkül nem létező, vitathatatlanul szükséges fenntartható erdőgazdálkodás, melynek anyagforgalmi alapjellemezői a következők. Évente:

- mintegy 12-13 millió m³ a növedék;

- ebből kb. 9 millió m³ (bruttó) a hatóságok által jóváhagyott (erdőtervekben szereplő) fakitermelési lehetőség;
- de a különböző termelési korlátozások, piaci lehetőségek miatt a tényleges fakitermelés évi 7 millió m³ (bruttó);
- ebből mintegy 6 millió m³ (nettó) jut a vevőkhöz;
- a bruttó fakitermelés egy része (gallyak, tuskó stb.) apadékként az erdőben marad és ott idővel humusszá lesz;
- a kitermelési lehetőségeinket rendre nem használjuk ki, ezért az élőfakészlet folyamatosan nő (*fontos lenne vizsgálni, hogy a növekvő élőfakészlet egy részének természetes elhalása milyen mértékben teszi CO₂-kibocsátóvá az erdőgazdálkodást*);
- a ki nem használt fakitermelési lehetőségek egyben a fakitermelésből elhagyott erdőterületek nagyságának növekedését is jelenti, ami feladat-hátralékot is jelent.



A magyar erdők élőfakészletének változása

A témához kapcsolódóan fontos adat, és egyben a lehetőségekre is utal, hogy a hazai fakitermelés választékstruktúrájában tartós kiegyensúlyozottság mellett is megfelelő energiafa-bázis jelentkezik.

Választék	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Lemezipari rönk	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Fűrészipari rönk	22	23	23	21	20	20	19	21	18
Egyéb fűrészipari alapa.	7	8	7	5	7	6	7	8	9
Bányászati faanyag	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Papírfa	10	10	11	10	12	8	8	7	8
Rostfa	11	11	10	9	10	8	7	6	6
Egyéb iparifa	4	5	6	5	3	4	3	4	4
Iparifa összesen	56	60	59	52	53	47	45	49	47
Tüzifa	44	40	41	48	47	53	55	51	53
Összes nettó fakitermelés	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Erdői fatermékek termelésének százalékos alakulása (Forrás: MgSzH)

Az elmúlt időszakban az erőművek faanyag-igényének zavartalan kielégítése igen jelentős gazdasági eredménnyel járt. A fát használó erőművek és a beszállító erdőgazdálkodók között általában hosszú távú (pl. 10 éves) szerződések jöttek létre, melyek alapján mintegy 1 millió m³-nyi fa erőművekbe szállítása történik. Leadó-állomási értéken ez kb. 15 milliárd Ft értéket képvisel. A gazdasági eredmények meggyőzőek. *(Ha ez a piaci szegmens kiesne, az energiafa egy része ugyan átirányítható lenne más piacokra is, de nyilván árvesztés mellett. Emellett ennek árcsökkentő hatása lenne a többi hazai erdei faválasztékra is. A faenergetikai piac nélkül ma már a hazai erdőgazdálkodás egésze veszteségesé válhatna).*

A megújuló energiák hazai használatának jelentős bővülése okán a hazai faenergetikában nagy lehetőségek rejlenek.

	2007 év (55 PJ)		2020 év (186 PJ)	
	%	PJ	%	PJ
Megújuló energiák és energiahordozók				
Bio-hajtóanyag	2	1,1	10,5	19,5
Biogáz, biometán	1	0,55	6,7	12,5
Geotermikus energia	6	3,3	6,1	11,3
Vízenergia	1	0,55	0,5	0,9
Szélenergia	1	0,55	3,3	6,1
Napenergia	1	0,55	0,9	1,7
Hulladékból energia	3	1,65	1,8	3,3
Biomassza	85	46,75	70,2	130,6
Összesen	100	55	100	186,0

Megújuló energiák és energiahordozók hazai felhasználása

2020-ban a biomassza-igény már igen jelentős lesz. A 130,6 PJ primer energiafelhasználáshoz (a tervezett 70 %-os fafelhasználás esetében) mintegy 7,6 Mt légszáraz fa (f25 = 14 GJ/t) szükséges. Ez a mennyiség hazai erdőkből és hagyományos módszerekkel már nem is biztosítható, azaz keresleti piac jelentkezik. Ez a terv azt is bizonyítja, hogy a faenergetika Magyarországon nem a hazai fakitermelés függvénye, hanem egy olyan ipari ágazat, amely a fakitermelés ilyen célra gazdaságosan felhasználható nyersanyaga számára értékesítési lehetőség.

Az energetikai ágazat esetében a klímaváltozással kapcsolatos nemzetközi megállapodások teremtik meg a megújuló felhasználási kötelezettségeket, ezért Magyarországon (hasonlóan a kőolaj-, a földgáz- és a szénbázisú energiatermeléshez) ez a fejlesztés részben importra, részben új alapanyag-technológiák bevezetésére alapozódhat. A magyar erdőgazdálkodás számára fontos, hogy ezeknek a folyamatoknak a részese legyen.

Napjainkban egyre jobban felismerhetők azok a fontosabb alapelvek, amelyek mentén az erdőgazdálkodás és a faenergetika kapcsolata rendezhető. Ebben a kapcsolatrendszerben találjuk meg az új lehetőségeket is. Ezek közül a legfontosabbak:

- a hazai energiatermelés nemzetközi tulajdonviszonyokra és együttműködésekre alapozott, ezért nem függ (bár kapcsolatban áll vele) a hazai erdőgazdálkodástól (szükséges alapanyagát nemzetközi kapcsolatok felhasználásával is biztosíthatja);

- a faenergetika fejlődésében jelentős piaci lehetőségek vannak, ezért az erdőgazdálkodóknak törekedni kell arra, hogy a tartamos erdőgazdálkodásban megjelenő, gazdaságosan nem értékesíthető faanyag az energetikában hasznosuljon, és ezzel a környezetvédelmet is szolgálják;

- törekedni kell arra, hogy a fenntartható erdőgazdálkodásban a természetvédelmi meghatározottságú szempontok döntően a természetesen felújuló állományokban jussanak meghatározó szerephez (egyéb állományokban folyó fahasznosításnál vegyék figyelembe a lebomló anyagok CO₂-emissziót növelő szerepét is;

- célszerű lenne az ültetvény-erdők egy részét (esetleg a rontott erdőket is) energiaerdőként kezelni, mert ebben az esetben az erdőgazdálkodás környezetvédelemben betöltött szerepét növelhetnénk;

- az erdőgazdálkodóknál megjelenő fejlesztési lehetőségek egy részét célszerű lenne pályázattal elnyerhető támogatásokhoz szükséges önrészként hasznosítani, amikor egy faenergia-felhasználó (távhő, önkormányzat) részére valósul meg olyan beruházás, amely a későbbiekben (hosszabb távon) biztos faértékesítési lehetőséget jelent az erdőgazdálkodónak;

- az energetikai fanyersanyag-bázis bővítéséhez célszerű lenne a nemzeti földalapra alapozva energetikai ültetvények létesítését végezni (Az ilyen ültetvények létesítéséhez ma már kialakulóban van a hazai szaporítóanyag-bázis, formálódik a létesítés- és a betakarítás műszaki háttere is. Az ERTI, felismerve a téma jelentőségét, kifejlesztett olyan faenergetikai klónokat (nyár, fűz) amelyek már versenyképesek az import klónokkal. Az energetikai faültetvények a rájuk jellemző nagy hozam (20 tn/ha*év) eredményeként viszonylag kis területen jelentős dendromassza-tömeg létrehozására alkalmas. Az ültetvények nagy nyersanyag-koncentrációt tesznek lehetővé, ezért jelentősen csökkenthető a felhasználási logisztika energiafelhasználása és időigényessége. Az ültetvényeken nagy a fajlagos hozam. 100.000 ha dendromassza-hozama elérheti vagy meghaladhatja a hazai faaprítékos erőművek jelenlegi alapanyagigényét. Ez is bizonyítja azt, hogy a hazai megújuló-energetikai fejlesztési elképzelések reálisak, és a fanyersanyag-bázis is létrehozható);

- jelentős mennyiségű energiahordozó származhatna a ma már alig létező primer fafeldolgozásból (fűrészipar), ezért annak fejlesztése a CO₂-t tartósan megkötő tömörfa-felhasználás növelése mellett megoldaná a

kisfelhasználók (brikettüzemek, pelletálók) egy részének energiahordozóval (por, forgács, darabos hulladék) történő ellátását is;

– fontos feladat és lehetőség lehet a korábban kultivált, és a természetvédelem számára ma is szükséges mezővédő erdősávok, vonalas létesítmények melletti fásítások stb. újratelepítése, amely összterülete elérheti a 300.000 ha-t, és azon 10 t/ha/év hozam mellett 1,5 Mt_{atro} faanyagot nyerhetnénk.

Összefoglalás

Az energetikában számos meghatározó tényező (lelőhely, készlet, kitermelési és logisztikai költségek stb.) mellett egyre nagyobb szerephez jut a klímaváltozás és az energetika kapcsolata, és ebből következően a megújuló energiahordozók szerepének felértékelődése.

A megújuló energiák és -energiahordozók között továbbra is a biomassza a meghatározó. Közöttük (számos előnyös tulajdonság miatt) a fának kitüntetett szerepe van, és ez várhatóan marad is, hiszen a fenntartható erdőgazdálkodásból a szakmai célú fakitermelések (az élőfakészlet 1,5-3 %-a) során folyamatosan kerül ki faanyag, amelyet hasznosítani kell, egyébként az lebomlásával CO₂ forrássá válik.

Az erdőgazdálkodásnak a rá jellemző tartamosság biztosítása mellett (és annak érdekében) igazodnia kell a klimatikus változásokhoz, és a rendszerből kikerülő faanyag hasznosításakor figyelembe kell venni a gazdasági érdekeket, de a rendelkezésre álló eszközökkel segíteni kell a klímavédelmi célokat is szolgáló hasznosítási módok (tömörfa-hasznosítás, energiatermelés) terjesztését is. Ezekben a területeken a hazai erdőgazdálkodás már jelentős tapasztalatokkal rendelkezik.

Az igen jelentős megújuló-energetikai fejlesztések kapcsán a hazai erdőkből kikerülő faanyag arra alkalmas részének biztos piaci lehetősége lesz, ugyanakkor az erdőgazdálkodók fontos és felelős feladata a faenergetika társadalmi elismertetése, piaci-környezetvédelmi indíttatású fejlesztések kezdeményezése.

Felhasznált irodalom

Horváth B. - Jung L. - Kaknics L. - Szabó J. (2007): Energetikai célú fahasznosítás és annak gépesítése. Erdészeti Lapok, CXLII. 4:129-130.

Marosvölgyi B. - Horváth B. (2010): Biomassza-előállítás, -hasznosítás. FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest. 104 p.

Kovács J. (1968): A fa komplex hasznosításának lehetőségei. Az Erdő, 8:343-349.

Kovács J. (1983): A Mátrai EFAG hulladékmentes technológiai rendszere és annak tapasztalatai. „Hulladékszegény technológiák”. MTA-OMFB Kiadvány, Budapest, 1-29.