

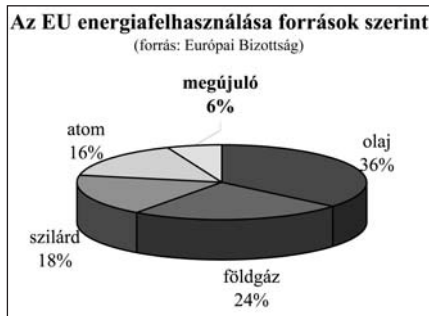
Energiaváltozások – egy csepp a tengerben

(Az erdészeti ágazat lehetséges szerepe az energiafelhasználás forrásainak összetétel-változásában.)

Levegőtisztosítás – szélsőséges időjárás – klimatikus változások – globális felmelegedés – kutatások – félelmek – társadalmi összefogás – demonstrációk – politikai megnyilatkozások. Az írott és elektronikus sajtóban, a médiákban az utóbbi időben a legtöbbet használt kifejezések. „Hová jutunk, mi lesz veled Föld, milyen életkörülmények várnak ránk és gyermekeinkre?” – tesszük fel nap mint nap a kérdést. A válasz egyszerűen hangzik, ha nem változtatunk földi életmódunkon, a földi élet végzetébe rohan, a szennyezést mielőbb csökkentenünk kell. További társadalmi és gazdasági összefogásra, szabályozásra van szükség, hiszen láthatjuk, hogy a Kiotói Egyezmény nagyszerepe ellenére, átütő sikert, végleges eredményt a klímaváltozás megakadályozásában nem hozott.

Nem fukarkodtak a nagy szavakkal a március közepén tartott EU-csúcs befejeztével a tagállamok Brüsszelben összesereglett vezetői. Minden állam- és kormányfő történelmi átörösről, új ipari forradalom nyitányáról beszélt, miután a német elnökségnek sikerült politikai megállapodást tétő alá hozni az új uniós integrált éghajlat-változási és energiapolitika fő elemeiről. Egyoldalú kötelezettséget vállaltak a tagállamok, hogy 2020-ig 1990-bez viszonyítva átlagosan legalább 20 százalékkal – országosan eltérő mértékben – mérséklék az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását. Jelezték ugyanakkor, hogy a többi fejlett országgal együtt akár 30 százalékos visszafogásra is hajlandóak lennének. Az unió teljes energia fogyasztásában 20 százalékra emelkedik a megújuló energiaforrások részaránya. (HVG 2007. március 17.)

Magyarország diplomáciai vezetői az értekezlet aktív szereplői voltak, bár a magyar szakértők szerint országunk, természeti adottságaiból adódóan, a 15-16 %-nál magasabb megújuló energiaforrás-arányt nem képes elérni. Az összetétel változásához százmilliárdos beruházásokra (1 százalékpontnyi emelés 30 milliárd forint) van szükség. A globális versenyben a „zöld technológiák” fejlesztése kitérés pont lehet, de a befektetőknek világos távlatokat kell nyújtani. A gazdaságban, így elsősorban az energiaszektorban átren-



deződésre van szükség. A beruházások egész Európát, de elsősorban a kelet-európai új tagállamokat, így Magyarországot is tekintve sok ezer új munkahelyet teremthetnének.

A Kárpát-medence a megújuló energiaforrások – szél, nap, víz és geotermikus energiaforrás, valamint a biomassza és hulladékokból nyerhető energia – tekintetében változó adottságokkal rendelkezik. Hazánkban a megújuló energiaforrások mindegyik tényezőjének kiaknázására találunk példát, kisebb vagy nagyobb léptékű beruházásokat, azonban széles körben elterjedt, nagy volumenű energiatermelésről még nem beszélhetünk. Az egyik legnagyobb változást hozta a kiemelt hőerőművek biomassza programja, amely nagyságrendjét tekintve hozzávetőleg 200 MW kapacitás váltott ki a szilárd szénhidrogének felhasználásából hengeres tűzifa alapanyag égetésével. A vastag tűzifa további felhasználásának természetes erdőállományainkból mennyiségi korlátai vannak, amely szélső értékéhez közelít.

A magyarországi változások hűző ágazatává válhat az agrárium, így az erdőgazdálkodási szektor. Bár országunk európai léptékkel szemlélve nem túl nagy élőfakészlettel rendelkezik, még találhatunk tartalékokat a dendromassza-gazdálkodásban. A Dél-Dunántúlnak, így Somogy megyének kiemelt adottságai vannak. Jelentős, részben parlagon hagyott mezőgazdasági területeket találunk, amelyek a természetes és az ültetvényszerű erdőgazdálkodás lehetőségét hordozzák (erdőtelepítések, energia ültetvények). Somogy erdőültetése nagymértékben az országos átlag feletti, amely jelentős dendropotenciális tényező a régióban. A SEFAG Zrt., mint kiemelt társaság a megye erdőterületeinek 50%-án folytat erdőgazdálkodást. A cég által kezelt területek élőfakészlete 19,5 millió m³, az évi átlagos növedék pedig 626 ezer m³. A

rendelkezésre álló fatömeg 71,5%-a kemény fafaj, amely tüzeléstechnikai szempontból jelentős alapanyagbázisnak számít. A pécsi hőerőművel kötött hosszú távú szerződés a hengeres tűzifa lakossági igényen felüli részét leköti. A tartalékok az apadékok, így elsősorban a vékonyfa hasznosításában rejlenek.

A kifejelett fa esetében a lomb és a vékony gallyak 20-25%-ot, a törzs rész 60-70%-ot, míg a tuskó és a gyökérzet mintegy 10-15%-ot tesz ki (Herpay et al., 1984).

Az ERTI 1979. évi dokumentációiban található *Dérföldi Antal* vékonyfa százalékokat tartalmazó táblázata. A táblázatokból egy állomány 5 cm-nél vékonyabb faanyagának az állomány bruttó fatérfogatához viszonyított százalékos arányát, az állomány fafaja, átlagos mellmagassági átmérője és átlagmagassága alapján olvashatjuk ki. Ezen táblázatokat *dr. Gólya János* tanszékvezető egyetemi docens összegezte és egyszerűsítette oly módon, hogy az állomány fafaja és mellmagassági átmérője alapján meghatározható legyen a vékonyfa-százalék.

Rumpf János egyetemi tanár 2002-ben készült tanulmánya alapján – amelynek bizonyos táblázatait tartalmazza a fakitermelési, vékonyfa- és kéreg-apadékok százalékos adatait a mellmagassági átmérő függvényében – fafajonként és minőségi osztályonként meghatározhatjuk a keletkező apadékok, így a vékonyfa-apadék mennyiségét.

A fakitermelésekkel – elő- és véghasználat, egészségügyi termelések – érintett területeken évente átlagosan 50 em³ (1999. 49 290 m³ – forrás: *Szakdolgozat 2005. Szabó Kristóf V. évfolyamos erdőmérnök-hallgató*) vékonyfa keletkezik, amelyből a lakosság gyűjtéssel 15 em³-t hasznosít. A redukált területek átlagos vékonyfa-termésként 32,90 m³/ha, amely az országos átlag feletti van. A véghasználatok esetében 26,20 m³/ha vékonyfa keletkezik. Az üzemtervi lehetőségeket figyelembe véve, 20-25 em³ reálisan tervezhető vékonyfa-mennyiség áll rendelkezésre, amelynek jelentős hányada a vágástakarítások során égetéssel megsemmisül, ill. hasznosítatlan marad. A vékonyfa-apadék a nagyarányú kéregtartalom következtében a vastagfa hőértékénél magasabb energiát tartalmaz.

* Fahasználati osztályvezető, SEFAG Zrt.



Napjainkban az erdőfelújítás I. kivitelének gyors, pontos, szakszerű és időben történő végrehajtása a tartamos erdőgazdálkodás összetett rendszerének első legfontosabb gyakorlati lépése. A tarvágásos üzemmódot követő ültetés a vágástakarítás nélkül nem végezhető el. Az ültetést akadályozó vékonyfa szőnyeg felszámolása komoly élmunkát igényel. A vágástakarítás elvégzése és a vékonyfa hasznosítás filozófiájának találkozása meghatározza azt a tendenciát, amely a szakszerűség, a környezetvédelem és a gazdaságosság irányába mutat, és nem utolsósorban összhangban van azokkal a gondolatokkal, amelyek a Föld lakosságát foglalkoztatják. Az erdő másodlagos terméke a „zöld technológia”, a megújuló energia termelésének elsődleges alapanyagává válhat. A vékonyfa, mint energiaforrás látszólag csepp a tengerben, azonban a változások következetes véghezviteléhez minden század-, ill. tízedszázalékos arány növekedés hozzájárulhat.

Természetesen a felismerés kevés, a változásokat a piaci mechanizmus, a kereslet és kínálat találkozása alakítja, azonban az állam szerepének növelésével a folyamatok kedvező irányba terelhetők. Az alapanyagtermelők számára a technológiák „aprópénzre” váltható megoldást kínálnak. A lehetőség előttünk áll.

Az vékonyfa felkészítéséhez napjainkban kézzelfogható, egyszerű, a gyakorlatban kipróbált technológiák állnak rendelkezésre:

Erdei vékonyfaapríték-termelés

A vágásterületeken visszamaradó vékonyfa a fakitermelés munkarendszerétől függően a vágásterületen, az erdőállomány határvonalán, a munkapadokon és rakodókon egyaránt hatékonyan aprítással feldolgozható. Az er-



dei apríték mozgatása konténeres szállítójárművet, felterhelése egyes esetekben – földre ürítés – speciális rakodógépet igényel.

A termelés fázisai mobil aprítógép esetében:

- az ága felkeresése, összegyűjtése és felterhelése a behordó asztalra,
- aprítás,
- a tároló konténer ürítése, az apríték átadása szállításra vagy készletelés.

Vékonyfa (rőzse)-köteg-termelés

Az észak-európai biomassza energetikai rendszerekből ismert vékonyfa (rőzse) -kötegelő gép kihordó szerelvényre és tehergépkocsira szerelt változatai kiválóan alkalmasak a vágásterületen felhalmozódott alapanyag felgyűjtésére. A termelt kötegek szállítása nem igényel speciális eszközt, hiszen a klasszikus faanyagszállító tehergépkocsik, a hagyományos markolóval alkalmasak a feladat elvégzésére. A rőzsekötegek aprítása a hőerőművekbe vagy fűtőművekbe telepített aprítógépekkel megoldható.

A termelés fázisai:

- a vékonyfaapadék összegyűjtése és felterhelése daruval a behordó asztalra,
- a rőzse tömörítése,
- az anyag kötözése,
- a köteg méretre vágása,
- a termék készletezése.

A gép az észak-európai fenyőállományokban jól bevált technológia része, a 2004-ben folytatott kísérletek és próbaüzem (NYME – SEFAG Zrt.) gyakorlati tapasztalatai alapján a magyarországi keménylombos erdőkben is alkalmazható.

A fakitermelések végrehajtásának módját, ütemét a vezértermékek határozzák meg. Alapvetően „vezértermék” az erdő, mint az erdőgazdálkodás elsődleges fenntartható produktuma, míg az erdőhasználat vezértermékei a legnagyobb értéket produkáló fűrészipari alapanyagok. A harmadlagos, járulékos termékkörbe tartozik a vékonyfa. A munkarendszerek tervezésekor az egyik legfontosabb irányelv, hogy a vezértermékek termelési logisztikai láncában, a vékonyfa-feldolgozás ne okozzon kedvezőtlen hatásokat.

Akár az európai, akár a hazai szakmai és politikai nyilatkozatokat vizsgáljuk, azt a következtetést fogalmazhatjuk meg, hogy az erdei apadékok feldolgozásának jelene és távlati jövője van. Szeretnénk tudni, hogy a globális környezet- és természetvédelem markáns megnyilatkozásai az energiaszektor piaci mechanizmusaiban is érvényre jutnak. A lehetséges alapanyag termelők köre olyan szabályozást vár, amely az energiatermelőkön kívül az energiaforrás előállítóit is támogatja a termelés során. Reméljük, hogy a világméretű kis léptékű programok is teret kapnak abban a gyökeresnek ígérkező változásban, amely nélkül a Föld jövője iránt érzett aggodalmunk nem szűnhet meg.