

## A FAAPRÍTÉK ENERGETIKAI HÁSZNOSÍTÁSA A BALATONFELVIDÉKI EFAG-BAN

SZÁNTÓ ANDRÁS

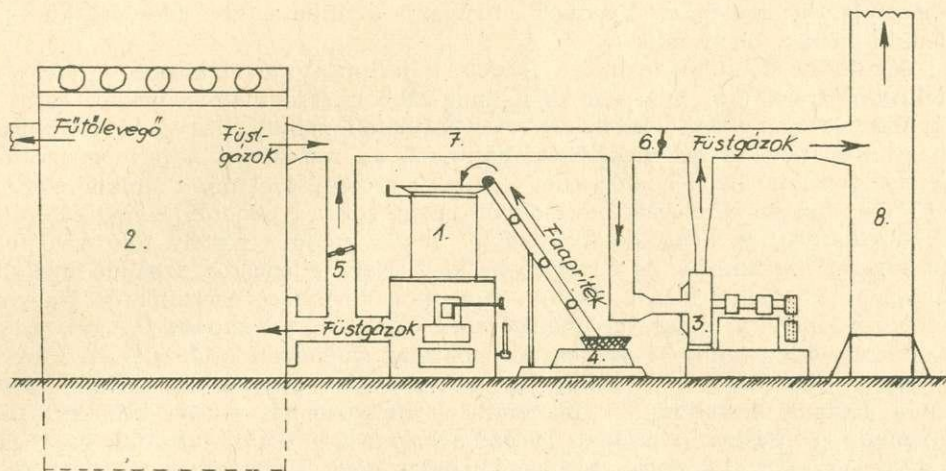
*Az energiaválság világméretű kibontakozása arra kényszeríti a kutatókat és gyakorlati szakembereket egyaránt, hogy új eljárások, technológiák kidolgozásával, a racionalizálási lehetőségek teljes kihasználásával biztosítsák a meglévő energiaforrások jobb kihasználását és új energiaforrások bekapcsolását a termelési folyamatba.*

*Több tervező és kivitelező vállalat eredményeként, máris rendelkezünk többféle típusú, különböző teljesítményű, apríték-éltüzelésére alkalmas előtétkazánnal, amelyek jól illeszthetők a régebben használt, olajégővel működtetett kazántípusokhoz. A Balatonfelvidéki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság keszthelyi műszaki erdészetiénél üzemelő típus bemutatását és eddigi tapasztalatainak összegezését tartalmazza ez az írás.*

Jó megközelítéssel elfogadható, hogy egy tonna tüzelőolaj kb. három-négy tonna faaprítékkal helyettesíthető. Következik ebből, hogy a tüzelőolaj fűtőértéke 42 GJ/t, míg a faaprítéknál ez az érték 12 GJ/t körül van, a nedvesgéttartalom függvényében. Figyelembevéve, az ágazat távlati célkitűzéseit, megállapítható, hogy éves szinten mintegy 200 ezer tonna erdei tüzelési célú apríték fordítható energetikai célra, ez kb. 50 ezer tonna tüzelőolaj helyettesítését tenné lehetővé. A tüzelőolaj jelenleg érvényes 9590 Ft/t termelői árából kiindulva, a volumen mintegy 480 millió Ft értéket képvisel. Ezt a mennyiséget helyettesítő faapríték értéke 200 millió Ft körül van, 1000 Ft/t átlagárat feltételezve. Ha a megtakarításból eredő, Ft-ban kifejtett értéket a fűtőérték egységére vetítjük, akkor azt kapjuk, hogy tüzelőolaj esetén 230 Ft/GJ, faapríték esetén pedig mintegy 83 Ft/GJ a bekerülési költség. Ebből könnyen kiszámítható, hogy a faapríték fűtőértékegységére vonatkoztatott költség a tüzelőolaj ugyanezen költségének csak 36%-a. Ha a két berendezés által elérhető határfokot is figyelembe vesszük, akkor ez a költségarány némileg módosul.

A gyakorlatban üzemelő olajtüzelő berendezések határfoka 80–90% között van. Az aprítékot éltüzelő berendezések határfoka kb. 65–70% között van a jelenlegi tapasztalatok szerint. Az olajtüzelő berendezések határfokát 85%-osnak, a faapríték-tüzelő berendezés határfokát pedig 65%-osnak elfogadva számíthatjuk ismét a fűtőérték egységére eső költséget, amely jelen esetben 270 Ft/GJ, illetve 128 Ft/GJ lesz a két tüzelőanyagra vonatkozóan. Ebben az esetben a faapríték GJ-ra vetített ára 47%-a lesz a tüzelőolajénak. Ebből számítható, hogy az olaj helyettesítéséből adódó megtakarítás 142 Ft/GJ lesz. Abszolút értelemben kifejezve ez mintegy 280 millió Ft-ot jelent a népgazdaságnak éves szinten. Ez a néhány számadat is jól érzékelteti az apríték-tüzelés jelentőségét és egyben ennek a felhasználási területnek az elterjedtségét is indokolja.





#### Faapríték-tüzelésre alapozott fűtési rendszer

Jelmagyarázat: 1 — Faapríték-tüzelésre alkalmas előtétkazán (AA 350); 2 — Termogenerátor (TG 500); 3 — Füstgázventillátor; 4 — faaprítékot felhordó traszportőr; 5 — Pillangószelep; 6 — Pillangószelep; 7 — Füstgázvezeték; 8 — Kémény

#### A beruházás főbb jellemzői

Hasonló megfontolások alapján került sor 1982 őszén a BEFAG keszthelyi műszaki erdészeténél egy AA 350 típusú előtét tüzelőberendezésre alapozott fűtési rendszer beállítására. (Az új berendezést megelőzően 2 db OTR 71.C. típusú olajtüzelésű hőlégfúvóval üzemelt a fűtési rendszer.) Az előtét tüzelőberendezéssel együtt beépítésre került egy TG 500 típusú hőcserélő. A berendezések telepítése és egyéb szerelési munkák saját kivitelezésben készültek. Az előtét tüzelő és hőcserélő tengelye egymásra merőleges helyzetű, a jobb helykihasználás érdekében. Az összeépítésből eredő dilataciókor keletkező réseken hamis levegő juthat a rendszerbe, de helyes tömítés alkalmazásával ez a probléma kiküszöbölhető. Az előtét tüzelő falazása a helyszínen történt normál méretű thermolittégla, Te, T5 típusú samottégla, valamint azbesztlemez felhasználásával. A falazáskor HM2 hőálló habarcsot használtunk. A füstcsövek 3 mm vastag, ötvöztelen szerkezeti acélból készültek. A füstgázventillátor csapágójának hűtését egy szívóaknába megfelelő magasságban elhelyezett ZIL hűtőttest felhasználásával biztosítottuk, így a szintkülönbségből adódó hatásos nyomás elegendő ahhoz, hogy a rendszer ellenállását legyőzve, a hűtőfolyadék cirkuláljon.

#### Az üzemeltetés fontosabb tapasztalatai

A berendezéssel kapcsolatos egyik legfontosabb tapasztalatunk, hogy a faapríték mellett fűrészpor eltüzelésére is alkalmas, megfelelő keverési arány betartása mellett. Ez kb. 60% aprítékot és 40% fűrészport jelent. Nagyon lényeges a primér és szekunder levegőnyílások, valamint a füstgázventillátor levegőmennyiségének szabályozására szolgáló pillangószelep megfelelő beállítása.

A tüzelőberendezés a füstgázventillátor nélkül is üzemeltethető (a begyűjtés idejét kivéve), mert a kémény gravitációs huzata elegendő nyomáskülönb-



séget biztosít az égéshez. Ilyenkor a füstgáz a ventilátor kikerülésével, közvetlenül a kéménybe áramlik.

Ventilátor nélküli üzemmél a leadott teljesítmény jóval kisebb a névleges teljesítménynél (kb. 110—120 kW). Ez tovább csökkenthető a primer és szekunder levegőnyílások zárásával. A ventilátor nélküli üzemmód hátránya, hogy a rostély hűtése csekélyebb, ezért jobban melegszik. A termogenerátor lemezburkolata alatti hőmérséklet a tüzágy erősödésével nő, s amikor eléri a 40 °C-t, az ott elhelyezett termosztát bekapcsolja a generátor ventilátorait. A tüzelőanyag az adagolócsőben lefelé csúszik, majd a rostély fölé érve felmelegszik, kigázosodik és a rostélyon kiég. Napi kilencórás üzemidő mellett, átlagban 2,5—3,0 m<sup>3</sup> laza apríték—fűrészpor keveréket égettünk el. Nagyon lényeges, hogy a tüzágy az etetőgaraton keresztül ne kapjon levegőt, ezért a rostély felett min. 35—40 cm aprítékréteg állandóan szükséges. Az üzem végén — leálláskor — a primer és szekunder levegőnyílásokat le kell zárni és a füstgázventilátort — amennyiben nem üzemelt — be kell indítani. Ilyenkor az égéshez szükséges levegőt a garaton keresztül juttatjuk és a garatban létrejött depresszió megakadályozza, hogy a füstgázok a garat felé áramoljanak. A leállás ideje alatt az előtűzelő nem termel annyi hőmennyiséget, hogy a termogenerátor folyamatosan üzemeljen, ezért a termosztát ki-bekapcsolja a hőcserélő ventilátorait a hőmérsékletnek megfelelően. Az ERFATERV mérései alapján megállapítható, hogy ebben az összeépítésben a berendezések összehatásfoka igen kedvező, ugyanis eléri a 70—72%-ot. Az előtűzelő által leadott teljesítmény megegyezik a névleges teljesítménnyel, amely 410 kW. A berendezés folyamatos üzemeléséhez 1 fő kiszolgálószemélyzet szükséges.

#### A beruházás költsége, gazdaságossága

A teljes fűtési rendszer komplett beruházási költsége 860 ezer Ft volt. Ebből mintegy 260 ezer Ft az új hőcserélő. A többi költség az előtűzelő, a tartozékok, helyszíni szerelési-beépítési, valamint építési munkálatokkal kapcsolatban merült fel. (Egy azonos teljesítményű, olajtűzelővel működtetett fűtőberendezés beruházási költsége mintegy 550 ezer Ft.) Mindenképpen reális megállapítás, hogy a faapríték—fűrészpor keverékkel üzemelő berendezés — viszonylag magas beruházási költsége ellenére is — hosszú távon gazdaságosabb fűtési technológia az olajtűzeléssel szemben. A beruházás tervezett megtérülési ideje 3,7 év.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az 1982 őszén üzembe helyezett, faaprítékkal működtetett fűtési rendszer gazdaságos üzem mód a féléves tapasztalatok alapján és beváltotta a hozzá fűzött reményeket.

---

„Az erdészeti biometria terén elért, különleges teljesítményekért” díjjal tünteti ki évente a freiburgi (NSZK) egyetem az e téren legnagyobb felmutatókat. Két éve Dr. Dr. h. c. M. Prodan professzor részesült ebben, 1983-ban Dr. W. Bitterlich, ny. egyetemi tanár Ausztriában. Munkásságának jelentőségére lapunkban tavaly (321. old.) már rámutattunk. Most, a díj átvételekor tett állásfoglalása érdemel figyelmet:

„Valamely, pusztán racionális gondolatvilág, amelyből nem tűnik ki, hogy mi magunk is részesei vagyunk az élő természetnek, az szegényes és primitív, hasonlatossá tesz egy géphez, egy komputerhez” — foglalja össze ünnepi gondolatait, a tudástól eljutva a bölcsességig.

(AFZg, 1983. 12. Ref.: Jérôme R.)