

Nyugat-Magyarországi Egyetem Faipari Karán 2004 évben pedig PhD fokozatot. Dolgozatának címe: Ipari cellulózok ojtathósága vinilacetát monomerrel. Az előléptetések és elismerések sem maradtak el: 1985-ben főiskolai adjunktussá, 1995-ben docenssé nevezték ki, 1999-ben a mestertanári címmel tüntették ki. További elismerést jelentett, hogy a Főiskola Kari Tanácsának tagjává választották, 2006. szeptember elsején pedig főiskolai tanári kinevezést kapott.

### Munkás hétköznapok

Az első és a legfontosabbnak tartott munkája az oktatás, ami heti 10-16 órát jelent átlagosan. A tantárgyak: Szerves kémia, Szénhidrátkémia és Műanyagkémia, Csomagolóanyagok és Szakirányú környezetvédelem. Főiskolai hallgatóinak létszáma az elmúlt öt év során 180-250 volt, az egyetemi alapképzés és továbbképzés során évente 10-15 hallgatót oktatott, valamint számos TDK dolgozat és diplomamunka témavezetője. A PhD fokozat megszerzése óta a Nyugat-Magyarországi Egyetem Cziráki József Faanyag-tudomány és Technológiák Doktori Iskolájában két doktorandusz hallgatónak témavezetője.

Oktatói munkája mellett, közéleti tevékenysége is gazdag és változatos. Tagja a Magyar

Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság Kémiai és Vegyészmérnöki Tudományok Bizottságának. A BMF RKK Tudományos Diákköri Tanács elnökeként részt vesz az Országos Tudományos Diákköri Tanács Műszaki Szekciójának munkájában. Az MTESZ Papír- és Nyomdaipari Egyesülete Papíripari Oktatási Bizottságának elnöke és a Papíripar című folyóirat szerkesztőbizottságának tagja.

Szakirodalmi munkássága szintén jelentős: Összes megjelent publikációjának száma 49, referált folyóiratbeli cikkeinek száma 32, valamint 11 tankönyv, illetve jegyzet szerzője.

### A szakmai elismerés híre

A kitüntetett *dr. Borbély Endréné* tanítványai közül sokan dolgoznak a papíriparban és a csomagolótechnika szakterületén, számos volt hallgatója jelentős pozícióban. A jó hír gyorsan elterjedt a szakmában, és nap mint nap érkeztek a gratulációk. A „Szakmáért életműdíj” méltó személyhez került, hiszen a szakember utánpótlás képzésében jelentős érdemei vannak. A Papíripar szerkesztősége tisztelettel gratulál a neves szakembernek, szerkesztőségünk tagjának.

E. O.

---

## Példaértékű projekt a papíriparban Környezetbarát technológia: fűtő fűből cellulóz

A Nemzeti Fejlesztési Ügynökség (NFÜ) által tavaly év végén kiírt „Az év projektje 2006” eszmei értékű pályázat környezetvédelmi különdíját – az operatív programokban korábban már pénztámogatást nyert projektgazdák közül – a Papíripari Kutatóintézet Kft. (PKI) nyerte el egy ipari fű hasznosítása témájában. Az elismerő oklevéllel és *Lele István* szobrászművész kispasztikájával jutalmazott siker háttér-

ről, az eddigi eredményekről és a további álmokról *Károlyiné Szabó Piroska* ügyvezető igazgatóval és *Lele István* K+F igazgatóval beszélgettünk.

A kitüntetett címmel elvben több mint 17 ezer projektgazda jelentkezhetett, akik a tavalyi év során összesen 700 milliárd forint vissza nem térítendő támogatást nyertek a Nemzeti Fejlesztési Terv öt operatív programjának pályá-

zatain. Idén februárban a szakmai díj öt kategóriájában viszont olyan nyerteseket hirdetett az NFÜ, amelyek fejlesztéseik révén nagymértékben hozzájárulnak az európai integrációhoz, és segítik az uniós felzárkóztatási program alapvető célkitűzéseinek magvalósítását. A beérkezett pályázatok közül a bíráló bizottság az újszerű, ötletes, valamint a gazdasági, társadalmi és környezeti hatásai miatt jelentős programokat értékelt. „Az év projektje 2006” tehát annak a munkának az elismerése, amelyek több szempontból is példaként állíthatók a magyar társadalom elé. A jó ötletek bemutatása azért is fontos, mert a mostani, 2013-ig tartó költségvetési időszakra megsokszorozódtak a hazai pályázók számára elérhető fejlesztési források.

A legjobbban – egy pécsi általános iskola, egy napelemgyártó cég ráckevei beruházása, egy tisztacsegei ifjúsági alapítvány működése és egy ózdi esélyegyenlőségi program mellett

### A PKI TEVÉKENYSÉGI KÖRE

A PKI a cellulóz- és papíripar, valamint a papírgyártás és -feldolgozás terén az innováció valamennyi részfeladatát műveli a K+F-től kezdve a problémamegoldó szakértői, tanácsadói munkán, továbbképzéseken keresztül a tudományos információk szolgáltatásáig, a műszeres anyagvizsgálatokig (kapcsolódó iparágak részére is). Az elmúlt évtizedek során tevékenysége elsősorban a hazai ágazat fejlesztését, új termékek és technológiák kidolgozását szolgálta. 1990-től a változásban és megújulásban lévő magyar papíripar piaci helyzetének folyamatos javítását segíti. A PKI fő kutatása jelenleg az energiatudományok területén a cellulóz- és papíripari hasznosítása, de emellett folytatja régebbi feladatait: a papírgyártás maradékainak, az iszapoknak kezelését (mezőgazdasági felhasználását, illetve elégetését), valamint a papírgyári körvízrendszerek korszerűsítését.

A jelenleg közel húsz főt foglalkoztató kutatóintézet bevételeiben egyre kisebb (már csak negyven százalék körüli) a tulajdonosi hányad, miközben harmincöt százalékot tesz ki a külső cégek megbízásából végzett K+F munka. Nyolc százalék az épületrészek bérbeadásából, a fennmaradó rész pályázati forrásokból származik.

– a PKI bizonyult, amely a Gazdasági Versenyképesség Operatív Program (GVOP) keretében 53 millió forint támogatást már nyert az egyébként összesen nyolcvan millió forintos fejlesztéshez. A Szarvasi-1 ipari fű papíripari hasznosításával valójában egy konzorcium foglalkozik, melynek a kutatóintézet a projektgazdája a Budapesti Műszaki Egyetem, a francia Centre Technique du Papier (Grenoble), valamint a szarvasi székhelyű Mezőgazdasági Kutató-fejlesztő Kht. társaságában. A program költségvetésének hiányzó részeit a PKI állja, minthogy a többi intézmény nem gazdasági társaság.

### Mi is ez az újdonság tulajdonképpen?

A Mezőgazdasági Kutató-fejlesztő Kht. közel tíz éves kutatómunkával egy olyan fűfélélet állított elő, amelynek fűtőértéke a barnaszénével azonos. A Szarvasi-1 nevű, szabadalommal védett pántlikafűfélé nemcsak energiatermelésre alkalmas, hanem morfológiai felépítése lehetővé teszi a cellulóz- és papíripari felhasználást. Sőt, a korábban alkalmazott nem fás, egynyári alapanyagokkal (szalma, len, kender, cirok) szemben rostjai nem tartalmazzak ún. szklerenchimasejteket, ami megkönnyíti a papírgépi futtathatóságot. Ezen kívül a károsanyag-tartalma is minimális (a szalmánál kevesebb szilikátot tartalmaz), így kedvezőbb a vegyszerfelhasználása is. A PKI hét éve kapcsolódott a fejlesztésbe. Az első időkben ötféle nemesített fű közül választották ki – a rostösszetétel és kémiai tulajdonságok alapján – a péppé alakítható fajtát.

A további kísérleteknek alávetett fű számos előnyös tulajdonsággal bír. Élvelő növény, tehát négy-öt évig egy helyen termeszthető. Évente többször vágható, és az utolsó vágás után keletkező sarj állati takarmányként szolgál. Az eddig ismert egynyári növények hozamához képest hektáronként ötször többet, mintegy 15-25 tonna ipari fűvet lehet betakarítani, ráadásul termesztése közben nem igényel különleges művelést. Nem mellékes ez a hazai mezőgazdasági szerkezet átalakulása közepette, amikor másfél millió hektárnyi terület parlagon hever. Az egyéb mező-

gazdasági művelésre alkalmatlan (3-6 aranykorona értékű) földterületeket is hasznosíthatja, az éghajlatváltozással összefüggő elsivatagosodás miatt pedig előnyös, hogy gyökerei akár két méter mélyről is képesek a vízfelvétele.

Az immár többszörösen nyertes projekt keretében jelenleg száz kilogrammos nagyságrendben állítanak elő fehéritett és fehéritetlen cellulózt, illetve különböző papírtípusokat. A félüzemű kísérleteket Grenoble-ban már elvégezték, és az eredmények azt mutatják, hogy a fűből készült rostok hosszúságuk miatt alkalmasak a lombos cellulóz helyettesítésére, azaz fehérités nélkül csomagolóanyagok, fehérités után pedig író-nyomó papírok gyártására is. Az üzemi körülményeket egy cseh cellulózgyárban teremtik meg. (A hazai szalmacellulóz-gyártó fellegvárban, Dunaújvárosban sajnos ma már csak élelmiszeripari célú, illetve cigarettapapírnak való rostanyagokat állítanak elő.)

A nagyobb részben pályázatból finanszírozott projekt tehát ezzel az üzemi szintű kísérlettel ér véget. A cél egy olyan kénmentes feltárási és klórmentes fehéritési technológia kialakítása, amellyel energiaellátás és cellulózgyártás oldalról azonos alapanyagra épülő beruházást lehet megvalósítani. Az elképzelések szerint az ipari

fű egy részének elégetése egy bioerőművet táplálna, másik része pedig egy olyan cellulózgyár rostnyersanyagául szolgálna, amely hasznosíthatná az erőmű hulladék hőjét is.

A pénzügyi források eddig fedezik a költségeket, a kutatók igazi álma azonban nem áll meg a papíron végzett számításoknál és tanulmányok kidolgozásánál. A PKI ügyvezető igazgatója és K+F igazgatója nem győzték hangsúlyozni: a fű papíripari hasznosítását kétségkívül gátolja az – alapvetően fára alapozott – európai papírgyártás és egy bármilyen új gyár beruházásának rendkívüli tőkeigénye, valamint sérülnének a működő erőművek és csomagolópapírgyárak érdekei is. Azért nyilván az sem véletlen, hogy Angliában gőzerővel folynak a szalmára épülő, ún. minimill kutatószok (ld. 103. old.), a világ keleti felén, például Kínában pedig különösen nagy hagyománya van az egyynári növények felhasználásának.

– Egyelőre azonban több mint féléve a GVOP keretében elnyert támogatások is késnek, miközben az eredetileg rögzített kifizetési határidő 30-60 napos. Ez komoly likviditási gondokat okoz a K+F munka során, folyamatosan kardélen kell táncolni. Ráadásul fillérre pontosan mindent adminisztrálni kell bonyolult

