

Fenntartható és hatékony bioökonómia a francia erdőekben II.

Egy konferencia margójára...

Dr. Somogyi Norbert – tudományos főmunkatárs, NAIK

A francia nemzeti agrárkutatói intézet, az INRA évente több alkalommal tart olyan nyilvános tematikus rendezvényeket, ahol a fő cél egy adott kutatási terület eredményeinek és kihívásainak megismertetése a szakmai előképzettséggel rendelkező közönséggel. A már közel tíz éve futó „innovációs keresztutak” nevű rendezvény-sorozat az évek alatt mind strukturáltabb formát vett föl, az egyes események ma már nagyobb tematikus blokkokba tagozódnak be.

Az energetikai és építési célú fahasználat helye az erdőgazdálkodásban

Nagyon jelentős kérdés az, *hol van a helye az energetikai célú fahasználatnak az erdőgazdálkodásban, milyen hatással van rá?*

A ma kitermelt faanyag jelentős része ipari/bútor fának nem hasznosítható, ezzel kell valami hasznos dolgot csinálni, de pl. a kéreg még ma sem hasznosítható sokszor másra, csak égetésre, noha vannak innovatív fölhasználási elképzelések.

Az ipari és bútorfá helyzetét sok tekintetben rendezett, hiszen ezek hosszabb távú szénraktárként szolgálnak, ám ott van az élettartamuk végére érkezett faanyagok (épület, bútor stb.) sorsának kérdése, amit nagyon sok tekintetben meghatároz/befolyásol az, milyen jellegű kezelést kapott az adott faanyag addigi élete során. Egyáltalán nem mindegy ugyanis, mi történik a fával, mert egész más arányú a CO₂/metán fölszabadulás pl. égetéskor és lebomláskor (korhadáskor).

Az elmúlt másfél évtized technológiai fejlődésének köszönhetően egy nagyságrenddel lehetett csökkenteni a fatüzelésű berendezések károsanyag-kibocsátását, de ezen az úton további erőfeszítésekre van szükség. A lakosságnál például ezt segítheti a régi kályhák, kazánok cseréje, amivel nemcsak a fölhasznált faanyag mennyisége csökkenthető, de a környezet is kevésbé terhelhető. További cél a hamu

visszajuttatása az erdőbe, mivel ezzel az erdei talajok ásványianyag-forgalma javítható.

Az erdei biomasszára alapozott energiatermelés egyébként Franciaországban ma 30 ezer munkahelyet jelent, 2050-re ez a szám 50 ezerre nőhet, különösen annak fényében, hogy az energetikai célú fahasználat kiegészítő hasznosítási lehetőséget jelent a fa klasszikus fölhasználási területei mellett. A francia erdőgazdálkodás számára még újdonság az, amit Magyarországon már szinte napi gyakorlat szintjén művelünk, azaz ráébredtek: az erdők ritkításakor kikerülő faanyag, ami korábban csak költséget jelentett, ma jövedelmet termel.

Pascal Triboulot, (LERMaB, Université de Lorraine – ENSTIB) a fa építé-

A fa innovatív vegyipari és anyagtudományi fölhasználásával és a körkörös gazdaságban betöltött szerepével foglalkozott *Philippe Gérardin* (LERMaB, Inra – Université de Lorraine) is, de elsősorban a zöld vegyipar irányából közelítve a kérdéshez. Két innovatív projektet is bemutatott, az egyik a FURALOR¹, a másik az LBS² volt.

A 2013 végén indult FURALOR projekt elsődleges célja fa kompozitok előállítására bükkhulladékból kinyert monomerek *in situ* polimerizálásával, amivel egy nagy mennyiségben keletkező, de eddig igen rossz hatékonysággal valorizált alapanyagot kívánnak magas hozzáadott értéket képviselő terméké alakítani. Az elgondolás teljes egészében összhangban van a körkörös gazdaság alapelveivel, hiszen:



Variációk egy témára: fűtőanyag faaprítékból, fűrészporból préseléssel

zeti fölhasználásáról és a faanyagok az építészetre gyakorolt hatásáról tartott előadást, aminek újdonsága elsősorban annak érzékeltetésében volt, milyen ütemben fedezik föl újra az építészeti és belsőépítészeti a fát mint alapanyagot és kötik össze azzal, hogy a beépített fa hatalmas mennyiségű megkötött és évtizedekre, vagy akár évszázadra elraktározott szenet jelent.

- nagyon jelentős regionális aspektusa van, mivel az alapanyag teljes egészében helyben keletkezik;
- ökológia szempontból megkérdőjelezhetetlen;
- nagy mennyiségben keletkező, de eddig rosszul hasznosított nyersanyagra épül;
- az alapanyag-utánpótlás fenntartható módon biztosított;

¹ <http://lermab.univ-lorraine.fr/projet-ame-furalor>

² <http://lermab.univ-lorraine.fr/projet-lbs>

- helyi munkaerőt alkalmaz;
- csökkenti a hulladék mennyiségét és hasznosítja a melléktermékeket;
- felelős fogyasztásra és újrahasznosításra ad lehetőséget.

Az eddigi eredmények igen biztatók, így már tervben van a FURALOR II projekt, ami már ipari méretű kísérleti alkalmazásokat fog jelenteni.

A Harmonic Pharma cég égisze alatt számos francia kutatási partner és a norvég Norske Skog Golbey (NSG) részvételével indult „Projet Le Bois Santé / LBS” (azaz „fa és egészség”) egy olyan innovatív projekt, ami a különböző fafajokból és ezen belül is az ezekből visszamaradó, más módon nem valorizálható hulladékból nyer ki olyan anyagokat, molekulákat, amelyeket az egészségipar hasznosíthat újszerű és jelentős árbevételt generáló módon.

Ha működik a bükkal Franciaországban, működhet az akáccal Magyarországon!

Quentin Rémy (Terres De Hêtre³) előadása a bükk olyan, nagyon jelentős hozzáadott értéket képviselő hasznosítási módját mutatta be, amit *magyarországi körülmények között messzemenően érdemes lenne az akácra adaptálni.*

A projektet „befogadó” Vogézek megyében az erdő kiaknázandó természeti erőforrásnak számít, hiszen a terület 42%-át borítja erdő (100 ezer ha), ennek fele önkormányzati, 22%-a állami és csak a fennmaradó 28% a magánerdő.

Az erőterület 83%-a PEFC minősítésű, a lombosfák aránya 62%, a bükk (*Fagus sylvatica*) egymagában 40 ezer hektárt foglal el. A megyeszékhely, Épinal környékén 260 ezer m³ fa kerül évente a fűrészüzemekbe, ebből 70 ezer m³ bükk ipari fa.

A helyi faipart vizsgálva jelentős kihasználható lehetőségeket találhatunk, ugyanakkor látható, hogy az elsődleges földolgozóipar maga kifejezetten fejlett. A fűrészüzemek ezzel együtt folyamatos választási kényszer előtt állnak a mennyiség és a minőség dilemmájában, viszont fejlett a fára alapozott energetikai ágazat is.

A becslések szerint a jelenlegihez képest további 60–80 ezer tonnányi fás biomasszát lehetne mobilizálni, de a fűrészüzemekből egyelőre bükkből is főleg a hagyományos termékek kerülnek ki, az értékesítési formák, valamint az elérhető árak pedig egyértelműen visszahatnak az ágazat egészére.

³ <http://www.terresdehetre.com/>



Csúcstechnológia a francia faiparban

Az ágazati analízisben erősségként említhetők a következők:

- nagy mennyiségben rendelkezésre álló, változatos alapanyag;
- jól termelő és kellően karbantartott erdők;
- megfelelő a föltárást lehetővé tevő erdei úthálózat;
- az erre szakosodott központban biztosított a kutatás és a szakképzés;
- jelen van minden szükséges és kellő hozzáértéssel bíró ágazati szereplő;
- a helyi politika dinamizmusa.

Hátrányok, gyengeségek:

- a faanyag minősége sokszor csak gyenge vagy közepes;
- az első és másodlagos földolgozást végző egységek hanyatlása;
- a piaci lendület hiánya;
- a magánerdők elaprózottsága;
- a helyi képviselők köre és a lakosság nem rendelkezik kellő erdészeti ökonomiai ismeretekkel;
- sérülékeny talajok.

A jelenleg kereskedelmi forgalomba kerülő faanyag 55%-a 'D' kategóriás, azaz elsősorban csomagolóanyag és raklap készül belőle, a piaci helyzet miatt a fűrészüzemek helyzete ingatag, fontos lenne a beszállítói szerződések rendszerének általánossá tétele. Sajnálatosan nem kap kellő figyelmet a közvélemény előtt a bükk, maga a faanyag pedig önmagában, kezeletlenül nem kellően erős és stabil.

Erre a helyzetre kínált megoldási lehetőséget a 2011 áprilisában 1 346 640 euró tőkével létrehozott „Lombosfa Vidéki Kiválósági Pólus” (*Pôle d'Excellence Rural „Bois Feuillus”*), ami öt egymásra épülő tevékenységet végez.

Ennek keretében kidolgozták a helyi erdőgazdálkodási chartát (*Charte Forestière de Territoire*); elindították a Vogézekben a bükk promócióját; létrejött egy feldolgozásra és technológiai lombosfaanyag-kezelésre szolgáló platform; megalakult egy faipari inkubátorház; elkezdődött a lombosfák faanyagát célzó kutatás és innováció; hálózatba szerveződtek az erdészek, faipari szakemberek, kutatók és egyetemi oktatók-kutatók, valamint intézményeik.

A Terres De Hêtre (azaz a „Bükk Földje”) egy olyan közösségi védjegy, amit a létrehozók a pólus nevében eljárva bejegyeztettek a francia szabadalmi hivatalnál (INPI), a cél pedig a regionális termelésű faanyag jobb valorizálása, a márkajelzéssel ellátott faanyag származásának igazolása a vásárlók felé, az elsődleges és másodlagos bükkfeldolgozással foglalkozó helyi vállalkozások fejlődésének előmozdítása volt.

Fontos továbbá, hogy ennek köszönhetően kialakítható egy, a bükkre alapozott innovációs és kereskedelmi hálózat, valamint optimalizálható ennek a lombosfaanyagának a valorizálása az építőiparban és a bútorgyártásban.

Jelentős kezdeményezésük az építésszekciónak meghirdetett WOODIES ötletbörze, amire szerte Európából 57 nívós pályamű érkezett – a szervezők célja ezek díjazása, a piaci igények fölmérése és amennyiben ezek ezt visszaigazolják, a gyártókapacitás megteremtése helyben.

A vogézeki bükk hasznosítását hivatott előmozdítani a 2014–2020-as LEADER-program segítségével megvalósuló programjuk is, melynek céljai a következők:

- minél inkább elmozdulni egy dinamikus, innovatív, a környeze-

tet és a tájat tiszteletben tartó erdőgazdálkodás felé,

- ösztönözni a fát használó építkezést és fölüjítást,
- az erdőgazdálkodást és faipart a vidék fönntartható fejlődésének szolgálatába állítani,
- a program keretén belül megvalósítandó és annak céljait követő projektek számára egy 1 204 075 euró keretű támogatási forrás megnyitása.

Milyen következményei vannak a bioökonómia új kereteinek az innovációs tevékenységre?

Francia szakemberek szerint a bioökonómia térhódítása alapjaiban rajzolja át az innovációt, de még inkább az innováció eredményeinek terjesztését, mivel a politikának egyszerre két irányból – a gyakorlati szakma és a tudományos kutatás felől – érkező ismereteket kell összehangba hoznia és az érintetteknek meg kell érteniük, hogyan épülnek föl kollektív folyamatok nyomán a megosztott ismeretek; valamint olyan terepet kell biztosítani, ahol átadható, összeadható, tőkév alakítható a tudás, az eszköz és a gyakorlat.

A bioökonómia és az innováció térhódításával az erdőgazdálkodásban és a faiparban is mindinkább elkerülhetetlen az ezeket ismerő, a velük kapcsolatos kihívásokra jó válaszokat adni tudó szakemberek, hivatalnokok képzése, akiknek a munkájuk során – legalábbis az erdészeti és faipari szektorban – egyrészt nagyon sok tényezőhöz kell egyszerre alkalmazkodniuk (az erdők multifunkcionalitása, klímaváltozás, energetikai átmenet, ipari átalakulás stb.), másrészt el kell tudniuk igazodni a rengeteg a különböző érintett szakma és szereplő – köztük nagyon sok mikro- és kvv – között, ahol rendkívül sokszínű a szakmai és társadalmi szerveződés.

Mindez nagyon is összetett teszi a klasszikus kutatás-fejlesztés helyzetét, miközben kimondottan gyenge a kapcsolat az erdészet és a faipar között. Ami az erdőgazdálkodás és faipar erősségeit illeti, egyértelmű, hogy a politika számos stimuláló elemmel bír, jól strukturált és erős a kutatás, érezteti a hatását az energetikai és ipari átmenet, a numerikus szektor fejlődése, valamint az állampolgári öntudat erősödése is.

Magas színvonalú az erdészeti és faipari oktatás (MSc, PhD, valamint minősített felsőoktatási és kutatási kampuszok és platformok), az oktatás és a kutatás között pedig igen erős a kap-

csolat, de sosem lehet elég nagy figyelmet fordítani a fiatal generációkra.

Elképzeltető, hogy a legjobb megoldás az, ha a fiatalok kerülnek az egyes kezdeményezések, programok középpontjába, a már gyakorlattal rendelkező kutatókat minél inkább bevonjuk a fiataloknak a gyakorlat szereplőivel megvalósítandó tanulmányi projektjeibe (pl. szakdolgozat). Kapcsolatba kell hozni a diákokat a szakemberekkel és a kutatókkal annak érdekében, hogy ezzel is előmozdíthassuk az innovációs folyamatokat, de nem utolsósorban újra kell gondolni az oktatás módját, gyakorlatát is.

A szakmaközi szervezetek szerepe a bioökonómiában és a kutatás-fejlesztésben

A bioökonómiában és az ezzel kapcsolatos innovációs folyamatokban komoly szerepet kapnak a *szakmaközi szervezetek* is, melyek az erdészeti-faiparban is a következő célok megvalósulását mozdítják előre:

- a vállalatok gazdasági megerősödését;
- a faanyag valorizálását a piacon;
- a termékpálya, a szakma és a képzés promócióját;
- a vállalatok nyersanyag-ellátásának biztosítását;
- az ismeretek terjesztését és az innováció népszerűsítését, mindezt a cégek fejlődése érdekében.

Ha szakmaközi szervezet és a körös gazdaság kapcsolatát vizsgáljuk, több fontos feladatot rendelhetünk a szervezethez:

- a faanyag használatának ösztönzése és a fára alapozott körös gazdaság fejlesztése;



Az évszázados bükkök kitermelésénél és a fűrészüzemben még ma is találunk olyan rönköket, amelyekben második világháborús lőszermaradványok vannak

- a ffeldolgozó cégek támogatásán keresztül a helyi gazdaság fejlődéséhez történő hozzájárulás;
- az ipari tevékenység fönntartása a vidéki környezetben az ilyen területeken megtelepedő vállalkozásoknak köszönhetően;
- válaszadás a helyi, a körös gazdaság problematikája iránt egyre fogékonyabb politikai döntéshozók megkereséseire;
- országos eszközrendszer kidolgozása a francia faanyag használatának előmozdítására az egyes projektekben.

Fontos a kutatás és a fölhasználók közötti párbeszéd erősítése, különösen egy olyan ágazatban, ahol a szereplők zöme tőkeszegény mikro- és kisvállalkozás, ezeknél pedig a méret egyértelműen akadály a innovációs tevékenységnek, a kutatás és a cégek közötti technológiatranszfer pedig korlátokba ütközik.

Mivel számos technológiai fejlesztés más országokban már megvalósult, ezeket most alkalmazni kell, nem (újra) fejleszteni, ugyanakkor érdemben támaszkodni lehet és kell a szakmaközi együttműködés adta lehetőségekre, minél szorosabban össze kell kapcsolni a vállalati partnereket a kutatás és a szakképzés szereplőivel.

Nagyon fontos, hogy a vállalkozói közösségek egy jól definiált célt, azaz „a Grand Est régió faanyagának legnagyobb arányú (helyben történő) feldolgozását” tűzzenek ki; a szakképzés, a céges környezet és a kutatás szereplőinek pedig egy olyan klaszterbe kell tömörülniük, melynek célja olyan strukturális szerveződést generáló projektek megvalósítása, mint a fára alapozott hozzáadott érték előállítása, lehetőleg uniós támogatásokat is igénybe véve.

Ami az erdészeti-faipari „rövid ellátási láncot” (*circuits courts*) illeti, sajnálatos módon több akadályozó tényező is létezik. A szakmaközi szerveződés szempontjából ilyen például az, hogy kevés olyan francia termék van, ami kifejezetten az építőipart célozza, ezen áruk zömét importálják, mivel árban és minőségben nagyon versenyképesek.

Sajnálatos módon igen kevés a helyi faanyag minőségi tulajdonságaira vonatkozó ismeretanyag (hiányzik az egyes fafajok leírása, magasak az árak, ez kihat az egyes projektek megtérülésére), a kínálat alig strukturált, általában kevés a fából készült termék (alkatrész, *composant technique*) az értékesítési láncokban.

Fotók: **Somogyi Norbert**