

## A klímaváltozás következményeit kezelni képes fenntartható erdészet és faipar szakmai alapjainak erősítése

### Beszámoló jelentés

Koltay András (NAIK-ERTI), Szabó Orsolya (NAIK ERTI), Majsai Erika (NAIK ERTI), Gresoné Nesuta Marianna (Nagykövetség, Párizs), Somogyi Norbert (Nagykövetség, Párizs)

### Összefoglaló

A klímaváltozás következményeit kezelni képes fenntartható erdészet és faipar témában TDF projekt keretében valósult meg november 19-23 között az ERTI magyar erdészeti kutatókból álló küldöttség tanulmányútja Vosges megyében. A program során a mátrafüredi és soproni kutatók küldöttsége november 19-én látogatást tett Grand Est régió faipari szakmaközi szervezetének (FIBOIS Grand Est) lotaringiai szervezeténél (GIPEBLOR), az AgroParistech Nancy-i kampuszában (ahol többek között megismerték a kampusz technológiai és tudományos információs rendszerét). November 20-án bemutató előadáson és terepprogramon vettek részt az ONF állami erdőkezelő alá tartozó verduni erdőben és részletesen megismerték az ONF országos központjához tartozó és szintén országos hatáskörű kutatási részlegét – itt elsősorban a klímaváltozással összefüggő, ember által támogatott adaptációs kísérletek és a fenntartható erdőgazdálkodás az, ami egyértelműen perspektivikus közös kutatási téma lehet már a közeljövőben. November 21-én a Parmentiers Frères családi erdőgazdálkodó, fafeldolgozó és tűzifa-kereskedelmi vállalat meglátogatása szerepelt a programban, november 22-én pedig meglátogatták Mirecourt-i Erdészeti Szakgimnáziumot és annak tan gazdaságát, valamint a bükkfa alternatív építészeti megoldásaival foglalkozó



„Terres de hêtre” (a bükk földje) területi önkormányzati fenntartású innovációs központot. A Vogézek megyei Agrárkamara a pénteki (november 23) napon szervezett szakmai programot, első állomásként az ancerc-i erdő felkeresésével, ahol a résztvevők a magántulajdonban lévő erdők klímaváltozás hatásaival összefüggő erdőtelepítési rendszerét tanulmányozták, ezt követően meglátogattak több, megvalósítás alatt álló agrárerdészeti parcellát és egy biogáz telepet.

#### 1. kép Pusztuló lucfenyők Verdunnél

#### Részletes leírás

##### *A francia erdészet és faipar számokban*

Franciaország erdőterülete nagyságrendekkel nagyobb, mint hazánké, mintegy 16,7 millió hektár, ami az ország területének 28,6%-át jelenti. Az európai országgrész mellett – ahol a legnagyobb összefüggő erdőterületet a délnyugat-franciaországi *Landes* közel egymillió hektáros, tengerparti fenyőből (*Pinus pinaster*) álló erdők jelentik, egyértelműen a legjelentősebb a francia-

guyanai trópusi erdőterület, a maga 8,1 millió hektárjával. Az éves kitermelt faanyag 35,8 millió m<sup>3</sup>, amiből 18,5 millió m<sup>3</sup> fűrészáru, 10,4 millió m<sup>3</sup> ipari fa, és 6,9 millió m<sup>3</sup> az energetikai célra felhasznált faanyag. Ez utóbbi mennyisége évről évre növekszik, az utolsó öt

évben mintegy 23%-kal, az ágazat pedig 440 ezer munkavállalót foglalkoztat, a szereplők összes éves árbevétele 60 milliárd euró. Az energetikai célra felhasznált faanyag növekedése a jövőben várhatóan tovább folytatódik, mivel a megújuló energiahordozók szerepe, így a fái is fokozatosan felértékelődik. Az erdőgazdálkodás 440 ezer embert foglalkoztat, árbevétele éves szinten 60 milliárd eurót tesz ki. Alapanyag-utánpótlásban nincs hiány, jelenleg 2,5 milliárd köbméter a lábon álló erdővagyon, ez az utóbbi negyedszázadban 650 millió m<sup>3</sup>-rel lett több – ez többek között abból adódik, hogy míg jelenleg az éves növedék 90 millió m<sup>3</sup>, a kitermelés átlagosan csak 38 millió m<sup>3</sup>. Az viszont, hogy az erdővel borított terület is folyamatosan nő, nem csak a telepítéseknek köszönhető: a mezőgazdaságilag művelt területek fölhagyása miatt



folyamatosan újabb és újabb táblákon indul el az a természetes szukcessziós folyamat, aminek a zárótársulása erdő...

## 2. kép Fakitermelést - és ennek veszélyeit - jelző föliratok a munkaterület közelében

A jövőre vonatkozóan azonban úgy tűnik, a klímaváltozás számos korábbi gyakorlatot fölülr fog írni nem csak magában az erdőművelésben, hanem már a telepítéseknél is, hiszen a legtöbb fafaj földrajzi elterjedése meg fog

változni, a kérdés csupán ennek mértéke, ez pedig attól függ, mekkora lesz az átlaghőmérséklet növekedése. A francia magánerdő-gazdálkodók országos szövetségének kimutatása szerint már most is érezhetően nő a hőhullámok intenzitása és hossza, azonban belátható időn belül a mostani, 20-25 napos hőség hullámok helyett egyre gyakrabban, akár két hónapig tartókra és jóval melegebbekre is föl kell készülni, amit adott földrajzi helyen a jelenlegi fafajösszetételű erdő nem lesz képes elviselni. A termőhelyek szárazodásával és melegedésével, valamint a szélsőséges időjárási helyzetek mind gyakoribbá és súlyosabbá válásával párhuzamosan azonban újabb és újabb kártevők és kórokozók is megjelennek – Franciaországban ennek egyik leginkább látható jele a fenyő búcsújáró lepke mind északabbi elterjedése.

### **Grande Est régió erdészete és faipara**

Ahogy az a lotaringiai erdészeti és faipari szakmaközi szervezetnél, a GIPEBLOR-nál elhangzott, a tíz megyét lefedő, az ország északkeleti részét jelentő Grand Est régióban található az ország erdőterületének 12%-a, 1,85 millió hektár, ami 35%-os erdősültséget jelent – az erdők 43%-a magán, 57%-a köztulajdonban van, ami lényegesen eltér az országos átlagtól, hiszen az 25% köztulajdonú és 75% magántulajdonú erdőt jelent. Az éves növekmény 13,4 millió m<sup>3</sup>, a kitermelés átlagosan 7 millió m<sup>3</sup> (az országosan kitermelt mennyiség 18%-a), ebből az asztalosipari fölhasználás 41%, egyéb ipari célú 24%, energetikai pedig 26%. Az asztalosipari lombosfa-kitermelésben élen jár a régió a többi francia régióval összehasonlítva, ahogy első az ilyen célú bükknél is, míg a rönkben kitermelt tölgy és fenyő esetében második. Harmadik helyen van Grand Est a fűrészüzemi célú kitermelésben és földolgozási kapacitásában, miközben csupán negyedik az erdősültségi rangsorban. Ami az asztalosipari célú kitermelést illeti, a tölgnél ez 2015-ben 486700 m<sup>3</sup>. a bükknél 536190 m<sup>3</sup>, a tűlevelűeknél összesen 1280600 m<sup>3</sup> volt. A régióban 1100-ra tehető azon vállalkozások száma, akik erdészeti bér munkát vállalnak, miközben az erdőgazdálkodók száma 2016-ban 302 volt. 270 olyan vállalkozás van, ami magára nézve kötelezőnek ismeri el az [országos fönntartható erdőgazdálkodási chartát](#) (ami a PEFC-nek való megfelelést jelent),



faanyag-fuvarozással pedig közel száz cég foglalkozik. Míg országosan összesen 7.97 millió m<sup>3</sup> fa kerül a fűrészüzemekbe, Grand Est régióban 1,385 m<sup>3</sup>, ebből 978 ezer m<sup>3</sup> a tülevelű. A régió öt nagy cégnek ad otthont, közel 2000 közvetlen és 5000 közvetett munkahelyet jelent, valamint további 15, a régióval határos területeken működő, jelentősebb méretű vállalatot is ellát alapanyaggal. Az energetikai célú faanyag-használat a tűzifa esetében már 2006-ban elérte a 3 millió köbmétert, míg a különböző méretű biomassza-kazánok 2012-ben 1,38 millió köbméter fűtőanyagot igényeltek – ez is mutatja a lakossági fölhasználás volumenét. A szakemberek a fafűtés folyamatos bővülésével számolnak, becsléseik szerint 2020-ra a régióban a kazánokban elégetett mennyiség közel 2,5 millió m<sup>3</sup> lesz.



**3. kép Az 1999. karácsonyi tornádó sok millió köbméternyi fát döntött ki - azóta sem sikerült minden nyomát eltüntetni**

Ahogy a szakmaközi szervezetnél megfogalmazták, az erdőgazdálkodás és a faipar bővülésének azonban nagyon komoly akadálya az erdők szerkezete és a tulajdonviszonyok összetettsége. Itt is tetten érhető az egyes parcellák elaprózottsága, a fölújításokhoz, újra-telepítésekhez szükséges tőke hiánya, túlszorodott a vadállomány, amit tetéz a klímaváltozás jelentette fapusztulás. És ha ez nem lenne elég, a jelenlegi fajösszetétel (80% lombos, 20% tülevelű) nem kimondottan felel meg az ipar igényeinek, ahogy sokszor van probléma a kitermelt fa minőségével is, ami miatt a fűrészüzemek nem jutnak elegendő mennyiségben minőségi alapanyaghoz. Noha kellően nagy számú, fakitermeléssel foglalkozó vállalkozás van a régióban, akik rendszeresen beruháznak és jelentős gépesítettséggel rendelkeznek, vállalják a

fönntartható erdőgazdálkodás követelmény-rendszerét, az elaprózódott birtokszerkezet mellett a kitermelés egyik legnagyobb fékét az jelenti, hogy zömük olyan mikro-vállalkozás, akik nem képesek az igazán komoly beruházásokra. A tulajdonosok átlag-életkora folyamatosan nő, a generációváltás nem biztosított olyan mértékben, ahogy ez szükséges lenne, de a helyi vállalkozóknak konkurenciát jelent az olcsó külföldi munkaerő is. A fűrészüzemek esetében sem jobb a helyzet, ugyanis minden erősségük, szakmai hozzáértésük ellenére folyamatos a piacvesztés, aminek elsődleges oka a gyenge jövedelmezőség, a folyamatos minőségi alapanyag-ellátottság megoldatlansága, a beruházási források hiánya, a „szakadék” a fűrészüzemi elsődleges és az erre épülő másodlagos földolgozás között. Emögött pedig az áll, hogy a kitermelt és a fűrészüzemeknek fölkinált fa minősége nincs összhangban azzal, amit tőlük vár az ipar tovább-földolgozásra. Nem sokkal jobb a helyzet a papíriparban sem, ahol a Franciaországban működő cégek zöme külföldi érdekeltségű, és noha jelentős munkaadónak számítanak, nekik is alapanyag-problémáik vannak, az árakat a világpiac határozza meg, ezek pedig a jelenlegi strukturális túltermelésnél nem a legkedvezőbbek.

A faanyag fölhasználásának természetesen legértékesebb, legnagyobb hozzáadott-értéket jelentő területe a bútorkészítés, ami Grand Est régióban 1200 vállalkozást és 7500 munkahelyet jelent. Lotaringia maga a harmadik legjelentősebb bútorgyártó Franciaországban, 2010-ben 565 vállalkozást és 3500 munkahelyet számolt, míg Elzászban 398 céget és 3100 munkahelyet volt ezen a területen – szemben az új, nagy régiót jelentő harmadik korábbival, Champagne-Ardenne-nel, ahol ez a tevékenység jobbára két megyében (Aube, Haute-Marne) van jelen és egyéni vállalkozókat vagy mikro-vállalkozásokat takar. De a bútorgyártásban és az épület-asztaloságban is egyaránt komoly problémát okoz a versenyképesség, aminek egyik féke a helyi termelésű alapanyag hiánya, az olcsóbban termelő külföldi vállalatok és más anyagok (pl. üveg, fém) jelentette konkurencia. A régióban az építőipar hagyományosan jelentős fölvevőpiaca a fának, míg országos szinten a fa beépítési aránya alig 12%, Vogézek megyében 28, aminek természetesen történelmi és földrajzi okai egyaránt vannak. Ezen a területen számos, nagyobb méretű vállalkozás van a piacon, akik rendszeresen beruháznak a legújabb technológiába, ám ők is kénytelenek szembenézni a megfelelő minőségű alapanyag beszerzési korlátaival, ugyanakkor ez a terület az, ahol talán leginkább korlátozottak az exportpiaci lehetőségek. Az energetikai célú faanyag-fölhasználás sem problémamentes: egyrészt tudomásul kell venni, hogy bizonyos minőségi kategóriákban nehéz föloldani az ipari és energetikai fölhasználás közötti érdekellentétet, másrészt az ilyen



célra előállított áru piacát – noha ez ígéretesen bővül – folyamatosan befolyásolja az egyéb energiahordozók piaci árának alakulása, de az időjárás kiszámíthatatlansága (enyhe vagy kemény telek) sem könnyíti meg a piaci szereplők helyzetét. Ők természetesen elsősorban a helyben keletkező nyersanyagra alapoznak, de ezzel együtt mindenképpen törekedniük kell az alapanyag-beszerzés diverzifikációjára.

4. kép Bükk földolgozása tűzifának (Parmentier Freres családi vállalkozás, Épinal)

#### ***A szakmaközi szervezetek szerepe az erdészet és faipar fejlesztésében: FIBOIS Grand Est<sup>1</sup> - GIPEBLOR***

A bioökonómiában és az ezzel kapcsolatos innovációs folyamatokban komoly szerepet kapnak a *szakmaközi szervezetek*, amit a Grand Est régióban a FIBOIS Grand Est, ezen belül Lotaringiában a GIPEBLOR testesít meg. A szakmaközi szervezet az erdészetben-faiparban is ugyanazt jelenti, mint máshol, azaz:

- 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.

<sup>1</sup> <http://www.foretbois-grandest.com/>



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

- a faanyag használatának ösztönzése és a fára alapozott körkörös gazdaság fejlesztése,
  - a fafeldolgozó cégek támogatásán keresztül a helyi gazdaság fejlődéséhez történő hozzájárulás,
  - az ipari tevékenység fenntartása a vidéki környezetben az ilyen területeken megtelepedő vállalkozásoknak köszönhetően,
  - válaszadás a helyi, a körkörös 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 akadályozza az innovációs tevékenységnek, a kutatás és a cégek közötti technológia-transzfer pedig korlátokba ütközik. Mivel számos technológiai fejlesztés más országokban már megvalósult, ezeket már 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 a vállalkozói közösségek egy jól definiált cél, azaz „a Grand Est régió faanyagának legnagyobb arányú (helyben történő) földolgozása” köré, 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 előállítás, lehetőleg uniós támogatásokat is igénybe véve.

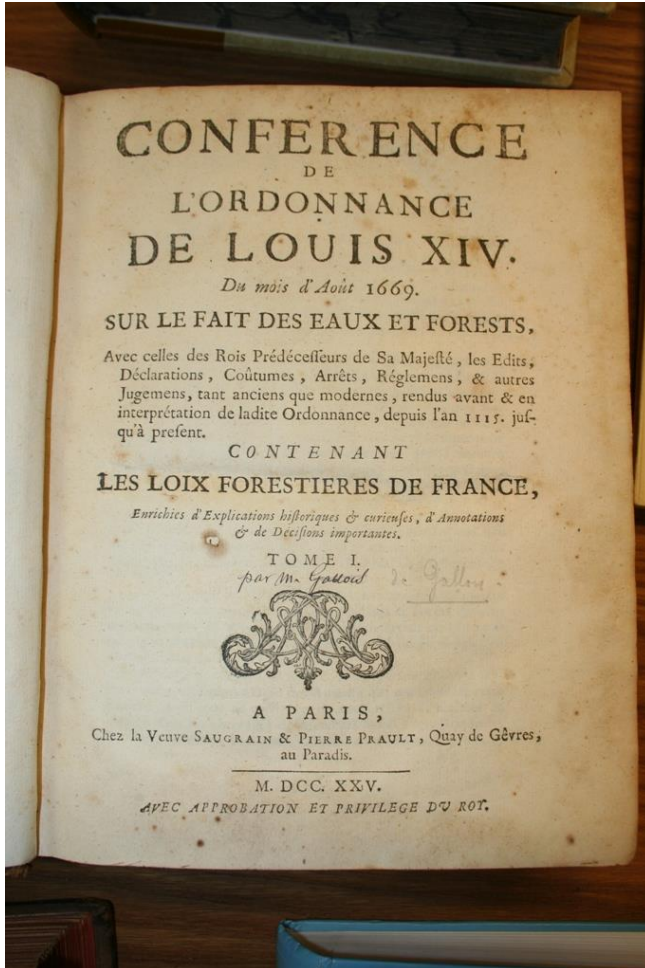
**5. kép** A fán az ONF által elhelyezett jelölés azt jelenti, hogy ezt a fát az önkormányzat - vagy a helyi lakos - "saját hatáskörben" kivághatja (amennyiben a jel piros X, csak szerződött vállalkozás teheti ezt meg)

Ami az erdészeti-faipari „rövid ellátási láncot” (*circuits courts*) illeti, sajnálatos módon több fékező tényező is létezik. A szakmaközi szerveződés szempontjából ilyen például az, hogy kevés olyan francia termék van, ami kifejezetten az építőipart célozza, az ilyen 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.

### **Erdőmérnök-képzés fősőfokon: az AgroParisTech Nancy**

A francia erdőmérnök-képzés fontos bázisát jelentő, a mezőgazdasági minisztérium alá tartozó agrártudományi felsőoktatási intézmény, az [AgroParisTech](http://www2.agroparistech.fr/)<sup>2</sup> (*Paris Institute Technology for Life Food and Environmental Sciences*) Nancy-ban található kampuszát 1824-ben alapították. Az itt oktatók, hallgatók a francia történelem jelentősebb eseményeinek is részesei voltak, a világháborúk során például komoly szerepet játszott az akkori agrár- és erdészeti hallgatókból verbuvált katonai zászlóalj.



6. kép Az első francia erdészeti törvény - Colbert, 1669 - az AgroParisTech könyvtárában, Nancy-ban

Az AgroParisTech jelenlegi formájában 2007. január 1. óta működik, ami négy, korábban önálló intézmény fúzióját jelentette, így jelenleg négy kampusz működik az országban Párizs, Nancy, Montpellier és Clermont-Ferrand városában, valamint van egy kihelyezett kar Francia-Guyanában. A képzések különféle szakterületeket ölelnek fel, egyrészt általános agrár és erdészeti, valamint élelmiszeripari, környezeti és egészségi területen adnak felsőfokú végzettséget. Jelenleg 2000 hallgató és 450 PhD-s képzése folyik a különféle szakterületeken. Évente mintegy 80 hallgató szerez MSc diplomát és általában 20 PhD-disszertációt védenek meg. Az intézmény úgynevezett „*grande école*” ami alapvetően különbözik a hagyományos egyetemektől, mivel itt egy két éves alapképzés után következik egy három éves szakirányú képzés,

ezeknél csak egy sajátosan francia megoldással lehetett a bolognai rendszert adaptálni. Csak nagyon komoly fölvetelivel lehet ezekbe az intézményekbe bekerülni, a gyakorlatban pedig öt éves osztatlan képzésről van szó. A megszerzett MSc-diploma a munkaerő-piacon értékesebb az egyetemi diplománál, ami a gyakorlatban +10%-kal magasabb fizetést jelent. A „*grande école*”-ok rendszerét csak a közelmúltban sikerült összehangba hozni az egyetemi képzési rendszerrel (emögött egyfajta rivalizálás, sőt talán egyfajta ideológiai ellentét is volt), de ma már doktori iskolák is működnek bennük. Pedig ez a kilencvenes évek elején még lehetetlen volt, itt szerzett diplomával csak egy egy éves kiegészítő képzés (DEA) után lehetett valamelyik egyetem doktori iskolájába jelentkezni, vagy be kellett iratkozni egy egyetem ötödik évfolyamára. Nagyon komoly hangsúlyt fektetnek a gyakorlati képzésre is, ezért az itt szerzett diploma jelentős előnyt jelent a munkaerő-piacon elhelyezkedők számára a hagyományos egyetemeken végzettekkel szemben.

A nemzetközi kapcsolatok is fontosak az iskola életében, így 85 külföldi egyetemmel összesen 27 országgal vannak kapcsolatban. Ez egyrészt rendszeres diákcseréket jelent

<sup>2</sup> <http://www2.agroparistech.fr/>



másrészt aktív részvételt a nemzetközi ösztöndíjasok fogadásában. A nancy-i kampusznak a város környékén, három helyen, összesen 770 ha erdőterülete van, amit a gyakorlati oktatás keretében tanulmányi erdőként kezelnek.



7. kép Magyar szempontból különleges értéke van ennek a könyvnek - AgroParisTeck-könyvtár, Nancy

Az iskolai képzés mellett erős a kutatási vonal is, ennek egyik fontos egysége az [UMR Silva](#)<sup>3</sup> (az egyetem és több más kutatóintézet által közösen működtetett laboratórium, francia terminológiával *unité mixte de recherche*), sőt sok hallgatójuk a későbbiekben a partner-intézményekben talál állást magának. A legfontosabb intézményi kapcsolatokat a következő intézményekkel tartják fenn: INRA (általános agrárkutatás), Irstea (víz, hulladék, környezettudományok), CNRS (a magyar akadémiai kutatóintézet-hálózat megfelelője), CIRAD (a korábbi melegégövi – *gyarmati* - kutatóintézetek fúziója, agronómia), IRD (egészségügyi, természettudományi, agrár és társadalomtudományi), FCBA (fa-és bútortudományi kutatóközpont<sup>4</sup>), [CNPF](#)<sup>5</sup> (*Centre national de la propriété forestière*, magán-erdőgazdálkodók országos testülete) és ennek alkalmazott kutatási

intézete, az IDF. Mindezek mellett nagyon komoly kutatási egységnek is részese az egyetem, ez az [ARBRE](#)<sup>6</sup> (*Advanced Research on the Biology of Trees of Forest Ecosystems*), ahol 135 kutató, valamint és 110 PhD hallgató és posztdoktor tevékenykedik. Az AgroParisTech-nek két önálló laboratóriuma működik, a már említett UMR Silva és az [UMR BETA](#), ezekben az AgroParisTech részéről 35 kutató, 25 PhD-s és posztdoktor dolgozik. A kampusz könyvtára nyomtatott és digitális szakirodalommal, valamint komoly technológiai és tudományos információs rendszerrel áll a hallgatók és kutatók rendelkezésére. Bizonyos szempontból érthető okokból a magyar nyelvű anyagaik nem túl bőségesek<sup>7</sup>, de találhatóak példányok az Erdészeti Lapok korábbi számaiból és néhány az Erdészeti Kutatásokból, valamint már birtokosaik az Agráredészet<sup>8</sup> c. új kiadványnak.

### Office National de Forêt ([ONF](#)<sup>9</sup>) – állami erdőkezelési hivatal

Franciaországban a köztulajdonban (állami és önkormányzati) lévő erdők kezelése az ONF feladata, ez az ország európai területén 4,6 millió hektárnyi erdőt jelent, ami az erdőállomány

<sup>3</sup> <https://www6.nancy.inra.fr/silva>

<sup>4</sup> Institut Technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement <https://www.fcba.fr/>

<sup>5</sup> pontosabban az általa fenntartott alkalmazott erdészeti kutatóintézet az [Institut pour le développement forestier](#)

<sup>6</sup> <http://mycor.nancy.inra.fr/ARBRE/>

<sup>7</sup> mindenképpen fontos lenne a legújabb magyarországi szakirodalom legfontosabb közleményeinek, valamint az Erdészettudományi közlemények és az Acta Silvatica eddig megjelent számainak átadása részükre

<sup>8</sup> GYURICZA, Cs., BOROVIK, A. (szerk.), SOMOGYI, N., RADÓ, G. (technikai szerk.) (2018): Agráredészet. 260 pp. Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK), Gödöllő. ISBN 978-615-5748-05-9.

<sup>9</sup> <http://www.onf.fr/>

egynegyede (ezen fölül az ONF kezel további 6,4 millió hektár erdőt a francia tengerentúli területeken, elsősorban Francia-Guyanában). Az európai területnél maradván az állami erdők területe 1,7 millió hektár (9%), az 15600-nál is több önkormányzat tulajdonában összesen 2,9 millió hektár (16%) erdő van, míg a fennmaradó 75% magántulajdonban van. Ezek a számok azonban régióként jelentős eltéréseket mutatnak, Északkelet-Franciaországban például a köztulajdonú erdők aránya eléri a 60%-ot, de nagyon változó az erdők fajösszetétele és a parcellák mérete is – jellemzően a magántulajdonú erdők esetében a legnagyobb a rendkívül kis parcellaméret, ami sajnos az erdővagyon hasznosítását is hátrányosan befolyásolja. A [PECF-minősítésű](#) erdők területe 5,1 millió hektár: ez lefedi a teljes állami erdőterületet és az önkormányzati erdők 57%-át. Az ONF országos szinten igen változatos erdőállományokat kezel, köztük különféle lombos és fenyő-állományokat, ipari faültetvényeket. Éghajlati viszonyok szerint is jelentősek a különbségek a kezelt erdők között, bár (Európán belül) legnagyobb arányban nedves kontinentális erdőket kezelnek, de mediterrán és alpesi erdőterületekkel is foglalkoznak. A legnagyobb francia trópusi erdőterület Francia-Guyanában található, ezt az ONF az [Amazóniai Nemzeti Parkkal](#)<sup>10</sup> közösen kezeli. Csak az európai területen 130 különböző fafajt tartanak számon, így nagy hangsúlyt fektetnek a biológiai sokféleség megőrzésének témakörére is. A fahasználatot tekintve elsődleges beszállítónak minősülnek Franciaországban, a bükk fűrészáru 80%-a, a tölgy 50%-a és a tűlevelűek 35%-a tőlük érkezik az elsődleges földolgozást végző üzemekbe.



**8. kép Az ONF által beállított és kezelt bükk származási kísérlet Verdun mellett**

Az ONF 9500 főt foglalkoztat, 2020-ig a személyi állomány egyötödét tervezik megújítani, az újonnan beléptetendő 2000 főből 800 lesz erdészeti munkás, 480 az erdésztechnikus és 40 a felsőfokú technikus végzettséggel rendelkező szakember, csak tanoncszerződéssel vagy más formában tanulókból 300 főt terveznek fölvenni, összhangban a 2016-ban elfogadott humán erőforrás-gazdálkodási programjukkal.

Az [ONF-en belül](#) hat területi és öt regionális igazgatóság található, ezek alatt 51 területi ügynökség és 320 területi egység működik, a koordinációt az országos központ végzi. Éves szinten 12 millió köbméter fát termelnek ki, ez 2017-ben az állami erdők esetében 5,6, az önkormányzatiaknál 6,3 millió köbmétert jelentett, ami jól mutatja, hogy az állami erdők

esetében arányaiban jóval nagyobb mennyiség kerül a piacra, mint az önkormányzati erdőkből. Az ONF árbevétele 2017-ben 847,3 M€, költsége 855,5 M€ volt. Az ONF és az erdőtulajdonos önkormányzatok országos szövetsége (Fédération nationale des communes forestières, [FNCOFOR](#)<sup>11</sup>) közös tulajdonában van az ONF Energie vállalat, ami az energetikai hasznosítás céljára kitermelt (vagy a földolgozás során ilyen célra kerülő) fa értékesítésére

<sup>10</sup> <http://www.parc-amazonien-guyane.fr/fr>

<sup>11</sup> <http://www.fncofor.fr/>



hoztak létre, míg az [ONF International](https://www.onfinternational.org/)<sup>12</sup> elsősorban a szerves szénmegkötéssel kapcsolatos ONF-tudás külföldi valorizálását végzi. Míg az erdőgazdálkodás szervezése területi alapon történik, a kutatás-fejlesztés egy egységes, országos hatáskörű egységen belül, a Kutatási és Innovációs Osztályon történik. Ennek elődjét már 1921-ben megalapították, mai formájában 1965-ben kezdte meg működését, így 2015-ben már fennállásának 50. évfordulóját ünnepelhette. Elsődleges küldetése a francia erdővagyon fenntartható kezeléséhez szükséges



szakmai és tudományos ismeretanyag biztosítása, ebben mára meghatározó szerepet tölt be a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás problémaköre.

#### 9. kép Fenyőtelepítési kísérlet Verdun mellett (ONF)

A kutatási és innovációs osztályon belül összesen 8 regionális iroda (ebből egy Francia-Guyanában) működik, összesen 75 fővel, 325 kísérleti területen folytatnak kutatómunkát önállóan és különböző partnerekkel együttműködve, többek között az INRA-val, Irsteaval, CNRS-szel és különböző egyetemekkel. A kutatások fő témakörei a fenntarthatóság, klímaváltozás, innovációk és az erdővédelem.

A jelenleg futó (2016-2020) projektek öt fő témakört ölelnek fel: klímaadaptáció, génmegőrzés, monitoring, GIS alapú térképezés, valamint a biodiverzitás növelése. Az elméletben és a gyakorlatban egyaránt nagy hangsúlyt kap a klímaváltozás és az ehhez történő alkalmazkodás kérdésköre, különösen annak fényében, hogy az ország

északi területein igen sebezhetővé váltak bizonyos állományok, mint a bükk, a kocsánytalan tölgy, a duglász-, az erdei- és feketefenyő. Ezen problémára különböző módokon próbálnak megoldást találni, az egyik fő irány a déli országrészekeken található, melegebb és szárazabb klímához alkalmazkodott állományok szaporítóanyagának északon való telepítése, vagy esetleg idegenhonos, a változó viszonyokat jobban toleráló fajok honosítása. *(A francia kutatók és közvélemény részéről sokkal elfogadottabb az új fajok betelepítése, mint ahogy hazánkban tapasztalható.)* Ezt a törekvést segítik az ONF által kifejlesztett klíma- és elterjedési modellek, a közös munkához pedig jó alapot adhat a NAIK-ERTI kutatói által kifejlesztett magyarországi szaporítóanyag-transzfer internetes applikációja. Ami az akác létjogosultságát illeti a francia erdőgazdálkodásban, az ONF képviselői szerint a fajt kiválóan lehet hasznosítani, mivel a várható klímaváltozás miatt sok terület alkalmatlan lesz a hazai fajok telepítésére, míg az akácnak ezek megfelelőek lehetnek. E mellett megítélésük szerint az akác faanyaga rendkívül értékes tulajdonságokkal bír, akár részleges trópusi faimportot is helyettesíthet – a kérdést érdemes szorosabb együttműködésben vizsgálni a magyar kutatókkal.

Az ONF francia-guyanai egységének munkájában meghatározó a távérzékelési csúcstechnológiák használata a fenntartható erdőgazdálkodás, a fakitermelés környezeti

<sup>12</sup> <https://www.onfinternational.org/>

lábnyomának minimálisra szorítása (egy rendkívül szelektív kitermeléssel) és a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás érdekében – sok tekintetben a technológiák alkalmazásában előrébb járnak, mint a Franciaország európai területén dolgozó kutatók.

### **Erdőállományok Verdun környékén**

Az első világháborús verduni csata egykori helyszíne a háborút megelőzően mezőgazdasági területként szolgált, de – részben kegyeleti okok, részben a harci cselekmények miatti nagyon jelentős talajpusztulás miatt – a békekötés után közel 700 ha-on felhagytak a mezőgazdasági műveléssel és ezeken a területeken erdőtelepítés történt. Elsősorban feketefenyőt, lucfenyőt és jegenyefenyőt ültettek, de nagy területre bükk került, mivel itt alapvetően ez a természetes erdőalkotó fafaj. A fenyő állományokban az utóbbi időben egyre nagyobb területen hasonló jellegű pusztulás következett be, mint hazánkban, ennek elsődleges okaként a klímaváltozást, az aszályos meleg időszakokat jelölték meg, ugyanakkor a pusztulás közvetlen kiváltója a különféle szű fajok tömeges megjelenése – a jelenség mintegy húsz éve ismert, de 2018-ban minden korábbit fölülmúlt a fapusztulás mértéke. Az ONF szakemberei számára nagy kihívást jelent az elpusztult fenyő állományok felújítása, az új fafajok kiválasztása, amelyek az elkövetkező évtizedek változásait tolerálják majd. A bükk esetében ugyancsak a klímaváltozással járó kockázatokat kell kezelniük a jövőben, amelyre megoldást jelenthet a déli származások alkalmazása, ebben a kérdésben próbálnak aktívan segítséget nyújtani a magánerdő-tulajdonosoknak is. A faj-összetétel megváltoztatását azonban nem csak a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás kényszere váltja ki, hanem az ipari igényeknek való



jobb megfelelés is, mivel ma az erdők nem olyan arányban adnak lombos és tűlevelű fajokból származó fát, mint amire a gazdaságnak szüksége van. A helyzetet nehezíti, hogy mindezt el kell fogadtatni a társadalommal, ami viszont sokszor egy statikus rendszerként tekint az erdőre és nem tudja elfogadni azt, hogy az erdőt – pontosan a fönntartása érdekében - művelni kell és ha szükséges, a lombos fajokat tűlevelűekkel kell föl váltani vagy fordítva. Az ONF kutatói szerint jó kompromisszumot jelenthet az olyan elegyes erdők telepítése, amikben lombos és tűlevelű fajok egyaránt vannak – ezek ugyanis nem csak a társadalmi elfogadottság szempontjából jelentenek jó megoldást, de a klímaváltozás szempontjából is ellenállóbbak.

**10. kép Verdunnél ma még természetesen fölújul a .lucfenyő, de a csemeték további sorsa a klímaváltozás miatt kétséges**

A területen beállított bükk származási kísérletben Franciaország négy különböző részéről származó csemetéket ültettek, két származási hely egészen délen található,

Valbonne és [Sainte-Baume](#) térségében, míg a másik kettő északabbról, közép-franciaországi régiókból (Chizé és Colettes) származik. A kísérlethez makkot gyűjtöttek és ebből neveltek csemetéket, amelyeket 2 éves korban ültettek el a területen. A kísérletben 24 db/parcella



csemetét alkalmaztak, négyszeres ismétlésben származásonként és két alapvető kérdésre keresik a választ:

- Amennyiben a klímaváltozás hatására a területről eltűnik a bükk, úgy a déli régiókból származó szaporítóanyag képes lesz-e adaptálódni a változó északi területek környezeti viszonyokhoz?
- Amennyiben a szárazodás mértéke délen is nagy problémákat okoz, a mostani populációk képesek lesznek-e a fönmaradásra?



#### 11. kép Fél évszázados kísérleti telepítés szerb lucfal (Verdun)

Új, idegenhonos fafajok telepítése is elképzelhető, azonban a terület történelmi múltjára és a helyi társadalmi igényekre való tekintettel inkább az eredeti – vagy azokhoz hasonló - fafajok megtartása a cél. Beállítottak egy hasonló származási kísérletet a kocsánytalan tölgyvel, a fenyőféléknél viszont mindenképpen új faj telepítésében gondolkodnak. Ennek oka, hogy a lakosság ragaszkodik az évtizedek alatt megszokott örökzöld tájképhez, amit a lucfenyő jelentett és hiába tény, hogy a faj nem képes többé tolerálni a megváltozott klímát, mindenképpen fenyővel történő újratelepítést tud csak elfogadni. A kompromisszum az lehet – és megkezdődtek az erre irányuló kísérletek –, hogy más túlevelűt telepítenek a területre, mint például jegenyefenyőt (*Abies normanniana*). Ilyen lehet a szerb lucfenyő (*Picea omorika*) is, a faj ugyan nem őshonos az országban, azonban igen

közkedvelté kezd válni az erdőgazdálkodók körében, mivel nem érte olyan mértékű szűkítés, mint a többi fenyőfélét. Az ONF szakemberei arról számoltak be, hogy ilyen állományokat, erdőképet képzelnek el a jövőben a környező területeken is. A több évtizede beállított (egészen pontosan 1966-ban telepített) kísérlet egyben ültetési és nevelési is, mivel itt vizsgálják annak módszerét, hogy milyen sűrűn is tartsák az állományt az optimális növekedés és a legjobb minőségű faanyag érdekében.

#### ***Erdészeti bér munka és fafeldolgozás családi vállalkozásban: a Parmentier Frères családi vállalkozás***

Az Épinal mellett található Parmentier Frères egy 1976-ban alapított családi vállalkozás, mely két telephelyen, 110 nehézgépjárművel, 4000 m<sup>3</sup>-es raktárkészlettel jelentős faipari vállalkozásnak számít a régióban. A cég nem rendelkezik erdőterülettel, az ONF megbízásából végzik a pályázati úton elnyert területeken a fakitermelést, az így kitermelt faanyag felhasználásának legnagyobb részét a tűzifa és apríték termelés jelenti. A kitermelési munka lehetőségét az ONF hirdeti meg, melyre a régió fakitermelési vállalkozói és fűrészüzemei licitálnak, és a legsikeresebb cég nyeri el a kitermelési engedélyt. A kivágandó fákat az ONF jelöli meg, nem csak fizikailag, hanem a GPS-koordinátákat is pontosan megadva. A cég véghasználati és nevelővágásokat egyaránt végez, azonban a véghasználatból

származó anyagot megfelelő géppark hiányában nem dolgozzák fel, hanem azonnal továbbértékesítik. Ezzel szemben a gyéritésből származó 45 cm átmérő alatti faanyagot a telepükre szállítják, majd feldolgozás után tűzifaként vagy aprítékként hozzák forgalomba. A terepi munkálatokhoz kisebb markolókat alakítottak át harveszterré és mivel ezek súlya lényegesen kisebb, mint a nehézmunkagépeké, így nem éri akkora nyomás az erdők talaját.

Az ONF utólagosan is és munkavégzés közben is ellenőrzi a kitermelést. A folyamat közben azt vizsgálják, hogy nem sérült-e a többi fa, utólag pedig felméri az esetlegesen okozott károkat (pl. talajkár), a helyreállítandó terület mértékét és ellenőrzik, hogy valóban csak az előzetesen kijelölt fák kerültek-e kivágásra?

A műveleti sorrend értelmében a faanyagot kivágják, majd legallyazzák, 5 méteres anyagra választékolják már a területen. Ezt követően kiközelítik egy külső rakodóra, majd ott kamionra rakják és a telephelyre szállítják. A francia természetvédelmi előírásoknak megfelelően a 7-10 cm alatti faanyagot a területen hagyják. A telephelyre beszállított faanyagból a 40 cm átmérő fölötti részeket 1 méteresre vágják és hasítják, 40 cm alatt különböző hosszúságra darabolják és hasítják. A szabálytalan alakú rönköket és vegyes vastagságú ágakat, faanyagot aprítékolják. A lombos és fenyő aprítékot a 6-8 hónapos szárítás alatt vegyesen tárolják és ezt követően értékesítik.



#### 12. kép Értékesítésre kész faapríték (Parmentier Freres, Épinal)

Árukészletükben 30-40-50 cm hosszú és 1 m-es hasított tűzifát árulnak valamint vegyes aprítékot. A vállalkozás többnyire önkormányzati intézményekbe és vállalkozóknak szállít aprítékot és tűzifát, általában Épinal 20 km-es környezetében és legalább 3 m<sup>3</sup> fölötti mennyiségben, de

hétvégenként önkiszolgáló faanyag értékesítést is tartanak a telepen, amikor bárki helyben vásárolhat és elszállíthat tőlük faanyagot. A hasított tűzifa ára Épinal körzetében 55 € /m<sup>3</sup>, az apríték ~30 € /m<sup>3</sup> (a lerakás formájától függően). Az apríték szállítására saját speciális gépparkjuk van, amelynek segítségével teljesen automatizálható a ki és berakodás. A tulajdonos szerint Franciaországban megéri fával fűteni, mivel a mai napig sok a viszonylag drága és elavult fűtőolajos fűtés, és a környezetvédelmi előírások és az áremelkedések miatt a jövőben tovább fog növekedni a tűzifa iránti kereslet.

A vállalkozásnak a tűzifa és apríték értékesítése csak mellékjövedelemnek számít, 3-4 € haszna van mindössze 1 m<sup>3</sup> tűzifán. Ez az összeg nem fedezi az előállítás költségeit sem, mindössze a reklámcélokra elég. A jövőben a növekvő üzemanyag árak miatt csökkenhet is a nyereségük, mert nem akarnak árat emelni, hogy megtarthassák a vevőköriüket. Ezért nem meglepő, hogy a cég két legfontosabb árbevételi forrása az áramelosztónak végzett munka, ami a légvezetékek környezetének tisztántartását jelenti, valamint az ONF által megrendelt tarvágásokból, gyéritésekből származó bevétel.

A vállalkozás mindemellett hóeltakarítást is végez, részben az önkormányzatok megbízásából a közutakon, részben pedig különféle vállaltok, bevásárló központok parkolóinak, magánútjainak síkosság-mentesítését biztosítják, mintegy 500 hektárnyi területen. Az éves munkarendjük szerint tavasszal és nyáron végeznek fakitermelést, augusztusra befejezik ezt a munkát, november végéig feldolgozzák a kitermelt faanyagot. A téli időszakban elsődlegesen a hó-eltakarítási és vezeték-karbantartási munkálatok. A hó eltakarításra és a tűzifa előállításra azért van szükségük, hogy egész évben munkát tudjanak biztosítani a 16 állandó alkalmazottnak. A családi vállalkozás éves árbevétele 2 millió €, évente 130000 € értékben



vesznek fát az ONF-től. Fő termékeiket bükkből állítják elő, melyből egyre többet vágnak ki, többnyire tűzifának. A régióban általában a bükköt, mint tűzifát, a tölgyet, mint bútorfát, a fenyőt pedig mint épületfát tartják számon.

A munkaerő-piaci helyzet náluk is komoly gondot jelent. Nehéz megtartani a fiatalokat a környéken, mivel inkább nagyvárosokba költöznek, valamint kevesen választják a fizikai munkát, így a cég dolgozói között is nagy a fluktuáció.

### ***Erdészeti szakképzés középfokon: EPLEFPA des Vosges - Lycée Agricole de Mirecourt erdészeti szakgimnázium és szakképző központ***

Az intézményben három képzési forma valósul meg: 1.) szakgimnázium (+ technikus képzés), 2.) tanoncképzés (ebben az esetben a diákok az oktatási idő felét az iskolában, felét pedig egy választott munkahelyen töltik), 3.) továbbképzés (érettségit követő felnőttképzés). A szakmai gyakorlat minden képzési formában kötelező, ami három fő területet fed le: mezőgazdálkodás, mezőgazdálkodási gépesítés, erdészet. Az iskolában már most is nagy hangsúlyt fektetnek a biogazdálkodás és az agrárerdészet kérdéseire, de az intézmény vezetői szerint a jövőben ezek még nagyobb hangsúlyt kapnak a képzésekben. Az diákok száma jelenleg összesen 439 fő (20% lány), melynek 61%-a kollégista, akik nem csak a megyéből, hanem a régió távolabbi részeiből is jelentkeztek az iskolába. Az összlétszámból 250 fő vesz részt a szakgimnáziumi képzésben.



#### **13. kép Diákok terepi gyakorlaton**

A diákok többsége 14 éves korban kezdi meg tanulmányait a létesítményben, majd az érettségi bizonyítvány megszerzése után még 2 évig tart a technikus ismeretek elsajátítása. A szakgimnáziumi és tanoncképzés elméleti tananyagában nincs sok különbség, csupán a gyakorlattal töltött idő aránya tér el egymástól. A felnőttképzésben lehetőség van pár napos, hetes, vagy hónapos kurzusok közül választani. Míg a középfokú képzés ingyenes, amihez az agrárminisztérium és az önkormányzat biztosítja az anyagi forrásokat, a felnőttképzés fizetős. Ennek díját viszont csak legritkább esetben fizetik a továbbképzésben résztvevők, mivel a tandíjat legtöbbször a beiskolázó cég vagy intézmény átvállalja.

A tanulók közösségi feladatokban is részt vesznek, így jó szociális mintát is kapnak. Rendszeresen előadásokat tartanak más iskolákban, idősek otthonában, illetve kiveszik a részüket kisebb közéleti

feladatokban. Az iskola nemzetközi kapcsolatokkal is rendelkezik, ennek keretében diákjaik külföldi intézményeket is meglátogatnak és természetesen fogadnak is diákokat. Ugyancsak nagy hangsúlyt fektetnek a belföldi szervezetekkel való együttműködésre a képzés, a kutatás és gyakorlat terén egyaránt.

A képzésben nagyon komoly szerepet kap az erdőbirtokos önkormányzatokkal és az ONF-fel történő együttműködés, hiszen, az iskolának nincs olyan területű saját erdeje, ami

folyamatosan biztosítaná a gyakorlati oktatáshoz szükséges területet, így a diákok az ONF által kezelt, de részben az iskola által (egyfajta alvállalkozásban) művelt önkormányzati erdőkben sajátítják el a szakma alapvető fogásait, kezdve a klasszikus ápolási eszközök használatával. Ilyen erdőkben tartják például a tanoncképzés keretében az erdőápolási és ültetési gyakorlatot az erdőgazdálkodási munka szakirány diákjainak. Ezen képzés keretében a 15-30 éves diákok 3 hetet töltenek egy általuk kiválasztott cégnél (akár az ONF-nél is), majd 1 hetet az iskolapadban, ahol 3 nap elméleti és 2 nap terepi oktatást kapnak. A gyakorlat azonban nem csak a legjobb területeken telepített erdőkben folyik, történhet rossz tulajdonságokkal rendelkező, rendkívül agyagos, télen és tavasszal szinte teljesen vízzel borított talajon álló állományokban is.



Az itt tenyésző gyertyános-tölgyes populációban természetes újulat helyenként fordult csak elő, ez azért is jelent nagy problémát, mert a francia állami erdőkben kizárólag természetes erdőfelújítással kezelik az erdőket, amikor csak lehetséges.

#### 14. kép Fűz fejesfa művelésben

Az iskola tangazdasága összesen 350 ha-nyi területen fekszik, ennek kisebb része a hegyekben, nagyobb pedig Mirecourt közelében található, fő tevékenységi köre az állattenyésztés. A gazdaság 230 szarvasmarhát (70 tejelő és 160 húsmarhát), 700 anyajuhot, 1200 bárányt számlál, valamint baromfi- és sertéstelepeknek is otthont ad. Területén 190 ha állandó és 20 ha időszakos gyepek is található. A szarvasmarha legeltetésre használt állandó gyepek bio minősítésűek, valamint a marhák kiegészítő tápláléka is teljesen egészében bio. A bárányok legeltetésére szánt terület

várhatóan 2019-ben kapja majd meg ezt a minősítést, a sertéstartásra szolgáló kifutók fásítását pedig a közeljövőben kezdik meg. A gazdaságban egy 12 éve létesült napelem park is található, amely biztosítja annak teljes energiaszükségletét. E mellett plusz jövedelemforrásként is szolgál, mivel az áramszolgáltatónak eladott áram 22.000 € bevételt jelent évente az iskola számára. A tangazdaság jelentős gépparkkal üzemel, ami egyrészt a kiszolgálja a gazdaság igényeit, másrészt lehetőséget teremt a mezőgazdasági gépkezelői és szerelői képzésben a gyakorlati oktatásra. Ez egyben jelentős anyagi terhet is levesz az iskoláról, mivel a hallgatók végzik a gépek javítását. Kiegészítő tevékenység az aprítéktermelés (2017-ben 4700 m<sup>3</sup>), ez 2017-ben 15.000 € plusz jövedelmet jelentett. A húst és tejet is értékesíti a gazdaság. A tejet helyi szövetkezetbe szállítják be, a húst pedig egy gazdacsoportosulásnak köszönhetően a közelben dolgozzák fel, majd egy, a város szélén létesült bioboltban árusítják.

A tangazdaság bio legelőgazdálkodást folytat, amit az elmúlt években kiegészítettek a legelők szélén fejesfa üzem módban kezelt erdősávokkal. Ezeket az 1999-ben bekövetkezett vihar után telepítették, elsősorban épület-védelmi funkcióval az állattartó épületek mellett, és azóta is folyamatosan új sávokat alakítanak ki. Jelenleg többnyire kőris, nemesnyár és fűz fafajokkal



(fehérfűz, kecskefűz, hibridek) találkozunk, azonban a következő telepítések során már akácot is fognak ültetni. A fejesfákat nyáron vágják le (3-5 évente), a leveles ágakat az állatokkal etetik fel, a vastagabb ágrészeket pedig aprítéktermelésre használják.

A környékbeli gazdákkal történt megegyezésnek köszönhetően a tangazdaság területén kívül még egy 40 ha-os agrárerdészeti területen folyik legeltetés, méghozzá gyümölcsfák (ringó, szilva) között időszakos jelleggel, mivel érés előtt le kell terelni az állatokat a területről. Ez a fajta gazdálkodás nemcsak Lotaringiára volt korábban általánosan jellemző, hanem például Normandiára is azzal a különbséggel, hogy ott a legelőben a szilvafélék helyett alma volt a jellemző gyümölcsfaj.



**15. kép Meg kell tanulni az erdőművelésben használt hagyományos eszközök használatát is**

Az iskola közreműködésével alakították ki azt a kísérleti területet, amely egy mélyebben fekvő, belvizes területen helyezkedik el. Az ezt átszelő vízfolyás 1,5 km hosszában a meder széléit éger és fűz fajokkal ültették be a vízminőség javítása, a vízhasznosítás hatékonyságának növelése, valamint a talaj- és árvízvédelem érdekében. A kísérlet eredményesnek bizonyult, mivel azóta nagyban javult a terület vízháztartása, melyet a helyi polgármester is elismert, így a környék gazdáinak megtiltották a jövőben a fák kivágását a patakmedrek mentén. A vízminőség-vizsgálatokat a 2018/2019-es tanévben kezdik el a diákok az iskola biológia és kémia szakos tanárainak vezetésével, így megtanulják egy konkrét esettanulmány kivitelezését is. A területen legeltetés is zajlik, időszakosan az állatok a fák fiatal hajtásaival táplálkoztak – mivel más magyarázat nincs, ez állhat a gazdák azon észrevétele mögött, hogy az állatoknál

gyakorlatilag egész évben nem fordult elő semmilyen betegség, ami egyben több száz eurónyi állategészségügyi költség-megtakarítással is járt.

Mirecourt határában 8000 ha, de több önkormányzat tulajdonában álló, rendkívül heterogén erdőterületet kezel az ONF, melyből 300 ha tűlevelű erdő, de sajnos az utóbbi 5 évben ezekben az állományokban is rendszeres a szűkárósítás, ami a tervezetthez képest 20-30 %-kal több faanyag kényszerű kitermelését jelentette. 2018-ban kizárólag ilyen faanyagot termeltek (~20000 m<sup>3</sup>) ennek következtében valószínűsíthető, hogy 2-3 év múlva ezen a területen már nem lesz tűlevelű erdő, viszont még nem tudják, milyen fafaj fogja a tűlevelűeket felváltani. Az előzetes számítások szerint nagyjából 300 ha erdő fog teljesen eltűnni, melyből 200 ha-t kell mindenképp felújítaniuk. A francia törvények szerint erdőfelújítási támogatás 4 ha összefüggő terület felett jár. Esetükben ez a 200 ha összesen 8 önkormányzat területén van szétaprózódva, sok helyen nincs meg a 4 ha, így a tulajdonosoknak nem is áll érdekükben kivitelezni a felújítást, hiszen semmilyen anyagi támogatást nem kapnak hozzá.

Az ONF elsődleges feladata az állami erdők kezelése és ehhez sok munkaerőre van szükségük. Mivel ez közvetlenül nem áll rendelkezésre, így jó kapcsolatot alakítottak ki az iskolákkal és azokkal együttműködve kiveszik a részüket a gyakorlati oktatásból. Három fő irányban végzik ezt:

- iskolai képzés keretében fogadják a diákokat (szakgimnáziumi képzés),
- szakmai kereteken belül fogadják a diákokat, ebben az esetben vagy 1 hetet tölt náluk a diák félévente, vagy havonta 2 hetet az iskolában, 2 hetet a cégnél (tanoncképzés)
- tananyagok, tanmenetek összeállításában segítik az iskolákat, vizsgabizottságokban vesznek részt.



16. kép Bükk kötegelése lakossági értékesítéshez (Parmentier Freres, Épinal)

Az ONF és a mirecourt-i szakgimnázium között hosszú időre nyúlik vissza a jó kapcsolat, az öt éves kölcsönösségi együttműködési szerződést már négyszer újították meg. A szakemberek is jónak tartják, hogy ilyen módon közvetlen rálátást kapnak a képzésre, mivel közreműködhetnek abban, hogy az elsajátítandó tudás megfeleljen a piac

- köztük az ONF – elvárásainak.

### ***A bükk nem csak tűzifa: Terres de Hêtre***

Quentin Rémy ([Terres De Hêtre](http://www.terresdehêtre.com)<sup>13</sup>) 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 egy 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 m<sup>3</sup> fa kerül évente a fűrészüzemekbe, ebből 70 ezer m<sup>3</sup> 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.

Az ágazati analízisben erősségként említhetők a következők:

- nagy mennyiségben rendelkezésre álló, változatos alapanyag,
- jól termelő és kellően karbantartott erők,
- a foltárast lehetővé tevő erdei úthálózat megfelelő,
- az erre szakosodott központban biztosított a kutatás és a szakképzés,

<sup>13</sup> <http://www.terresdehêtre.com>



- jelen van minden szükséges és a 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 ökonómiai ismeretekkel,
  - sérülékeny talajok.



**17. kép** Néhány tíz centiméteres termőrétteg, alatta csak kő...

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 1346640 euró tőkével létrehozott „Lombosfa Vidéki Kiválósági Pólus (*Pôle d'Excellence Rural „Bois Feuillus”*)”, ami öt egymásra épülő tevékenységre épül. Ennek keretében:

- kidolgozták a helyi erdőgazdálkodási chartát (*Charte Forestière de Territoire*)
- elindították a Vogézekben a bükk promócióját,
- létrejött egy földolgozásra 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 bükk-földolgozással foglalkozó helyi vállalkozások fejlődésének előmozdítása volt. Fontos továbbá, hogy ennek köszönhetően kialakítható egy, a bükkre alapozott innovációs és kereskedelmi hálózat, valamint optimalizálható ennek a lombosfa-faanyagának a valorizálása az építőiparban és a bútorgyártásban. Jelentős kezdeményezésük az építésznek 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 környezetet és a tájat tiszteletben tartó erdőgazdálkodás felé,
- ösztönözni a fát használó építkezést és föjlújítást,
- az erdőgazdálkodást és faipart a vidék fönntartható föjlődésének szolgálatába állítani,
- a program keretén belül megvalósítandó és annak céljait köbvető projektek számára egy 1 204 075 € keretű támogatási forrás megnyitása.



**18. kép Magtermő "hagyásfák" a természetes újulat folyamatos pótlására**

***Az erdőgazdálkodás és az agrárkamara kapcsolata: a Vogézek megyei Agrárkamara példája***

A francia agrárkamarai választási rendszerben a megyei kamarák összetétele hűen tükrözi az adott megye mezőgazdaságának szerkezetét, az egyes termékpályák egymáshoz viszonyított jelentőségét, így nem véletlen, hogy a Vogézek megyei kamaránál hangsúlyos az erdőgazdálkodás. További francia sajátosság, hogy Franciaországban igen jó munkamegosztás működik a magán és a köztulajdonban lévő, azaz önkormányzati és állami fenntartású erdőket felügyelő közttestületek között, a Vogézek megyei erdészeti szövetég képviselője egyben a magánerdők országos szövetségének az elnöke is. Az ONF-fel egyidőben 1963-ban létrehozott Országos Erdészeti Tulajdonosi Központ, a CNPF<sup>14</sup>a magán erdőtulajdonosokat szolgáló közintézmény,

amely 3,5 millió erdőtulajdonost, összesen 11 millió hektár erdőt, a nemzeti erdőterület mintegy 20% -át tömöríti. A CNPF összesen 11 regionális központot, és az Erdészeti Fejlesztési (*alkalmazott kutatási*) Intézet (IDF) K+F és innovációs osztályát egyesíti. A közttestületként működő CNPF összehangolja a magánerdő-kezeléssel kapcsolatos munkákat, ellenőrzi azok végrehajtását, miközben az munkáját a minisztérium szakmailag illetékes főosztálya kíséri figyelemmel. Az erdőgazdálkodással foglalkozó agrárkamarai munkatársak egy része az általa végzett szaktanácsadás során agrár-erdészettel is foglalkozik, illetve a fa felhasználásának erősítésén, promócióján is dolgozik. Ami a viszont jól mutatja a kamara és a CNPF erdőgazdálkodásban betöltött súlyának különbözőségét, az a területen dolgozók száma: míg országosan az agrárkamaránál 50, addig a CNPF-nél 500 fő foglalkozik erdőgazdálkodással. Viszont míg a kamaránál dolgozó alkalmazottak kifejezetten az erdőművelés kérdéseire összpontosítanak, a CNPF egyéb más specifikus területeket is

<sup>14</sup> <https://www.cnpf.fr/>



kordinál, mint például a művelési tervek készítése, valamint a vadgazdálkodás. 25 hektár fölött Franciaországban minden erdőnek kell művelési tervvel rendelkeznie, beleértve a vágási terveket, a magánerdők vonatkozásában ennek betartását a CNPF végzi, míg a köztulajdonban lévőkénél erről az ONF gondoskodik. A Vogézek megyei erdőterület 2/3-a van köztulajdonban, állami, vagy önkormányzati fenntartással, 1/3 rész pedig magántulajdonban. Ahogyan országosan is, Vogézek megyében az ONF és CNPF kiemelten foglalkozik a vadállomány túlszorodásának problémájával. Mivel az erdő gazdaságilag is eredményes művelése mindenkinek közös érdeke, az agrárkamara, az ONF és CNPF nagyon szoros együttműködésben dolgozik. Kiemelt és közösen végzett munka a 25 hektár alatti, művelési terv készítési kötelezettség alá nem eső erdőbirtokosok oktatása, képzése és folyamatos tájékoztatása. Fontos feladat a kis erdőbirtokosok motiválása a faanyag kitermelésére, illetve



annak biztosítása, hogy azt valamilyen értékesítési csatornán, például a szövetkezeteken keresztül a feldolgozóipar rendelkezésére bocsássák, ezzel is növelve az ágazat faipari szükségletének a biztosítását.

**19. kép Még van elég nedvesség a Vogézekben - kérdés, meddig?**

További igen fontos közös feladat az erdőterület fejlesztés. A Vogézek nagyon erőteljes mezőgazdasággal bírt, de a magasabban fekvő hegyvidéki rész nem volt kifejezetten alkalmas mezőgazdasági művelésre, így a II. világháború után nagyon sok gazdálkodó fölhagyott a mezőgazdasági termeléssel és tért át az erdőgazdálkodásra. Az új erdőtulajdonosok a hegyvidékre jellemző kis parcellákon elsősorban túlevelű állományokat telepítettek. Maig is nehéz feladat, hogy hogyan tudják ezeket összehangoltan kezelni, a kitermelt faanyagot egységesen piacra juttatni, és miként lehet/célszerű a megfelelő infrastruktúrát, például a kitermeléshez szükséges feltáró utakat

kialakítani. A kamarai és CNPF tanácsadók a megye felosztott körzeteiben végzik a szükséges képzési és tanácsadói tevékenységet a kis erdőbirtokosok részére, ennek során a szomszédos települések képviselőivel végzett közös munka elengedhetetlen, hiszen a környező önkormányzatok összefogása is fontos, hogy hozzáférhetővé tegyék az erdőben lévő faanyagot. Ahogy ez mindenütt az országban történik, itt is az ONF foglalkozik a köztulajdonban lévő, azaz állami és önkormányzati erdőkkel. A Vogézek területén két ügynökségük működik, az egyik a hegyvidéki, a másik pedig a sík-és dombvidéki területeken. Az ONF tevékenysége is területi egységekre van felosztva, amelyben gyakorlatilag minden település önálló egységet képvisel. Elsődleges szerepük a köztulajdonban lévő erdők kezelése, az erdőművelés és a vadállomány közti egyensúly biztosítása, valamint a kutatás-fejlesztésre szakosodott tervezőiroda működtetése.

***A Vogézek, mint a klímaváltozásra történő fülkészlés terepe – mi legyen a luc és a bükk helyén?***

A Vogézek, mint 1400 méteres maximális tengerszint fölötti magasságot alig meghaladó középhegység ideális terepe az erdők klímaváltozással szembeni tűrőképességének

vizsgálatához. Ezek eredményei alapján eldönthető lesz a jövőben telepítendő fafajok optimális aránya, amely segítséget nyújthat a fenntartható erdőgazdálkodáshoz a régióban, különösen egy olyan erdőszerkezetnél, ami valójában számtalan apró, önmagában gazdaságosan nem művelhető parcellát takar.

Az alacsonyabb magasságban, savanyú talajon tenyésző lucosok mellett telepített duglász és hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*) nagyon komoly vadnyomásnak van kitéve, még 15 évesen is van értelme a vadkár elleni védekezésnek. A klímaváltozás mellett a természetes állományok természetes förlúdulása a túlszorodott vadállomány miatt jóval nagyobb veszélyben van, mint korábban, a vadsűrűség olyan mértéket ért el, amihez – ahogy a kamarai szakemberek fogalmaztak – „előbb vagy utóbb a politikának is föl kell nőnie és meg kell értenie, hogy érdemi lépésekre van szükség a vadállomány szinten tartása”. (Megjegyzendő, hogy a köztulajdonban lévő erdőkben az ONF alkalmazottai már most és végeznek valamilyen szintű vadállomány-szabályozást.)

A duglász és a jegenyefenyő egyelőre még jól tenyészik a Vogézekben, a luc viszont úgy tűnik, nem tartható tovább. Az első jelentős pusztulást 2003-ban tapasztalták, 2018-ban a régióban már 600 ezer köbméter, szúval károsított fenyőt kellett kivágni, amivel nem csak az a probléma, hogy egyharmadát jelenti az éves regionális kitermelésnek, de sok esetben még nem is voltak egyes állományok vágásra érettek. A luc helyzete Németországban, Csehországban, Ausztriában és hazánkban még súlyosabb, igaz, nálunk nem is őshonos a faj, a kérdés azonban minden országban ugyanaz – mi legyen helyette? Noha a konkrét fajokra még nem sikerült választ találni, abban sokan egyetértenek, hogy az elegyes erdők telepítését kell előtérbe helyezni, szemben a monospecifikus erdőkkel, mivel ezek nem csak jobban



reagálnak a klíma változására, hanem például az összetettebb gyökérrendszer miatt jobb a csapadék talajba szivárgása, kisebbek az eróziós károk.

**20. kép A Vogézek egyes részein az erdeifenyő lényegesen magasabban tenyészik, mint másutt**

A Vogézek alacsonyabban fekvő részein a XIX. században, a mostaninál nedvesebb időszakban jelent meg – elsősorban telepített formában – a közönséges jegenyefenyő (*Abies alba*), ami jelenleg még természetes formában is megújul. Azonban hosszabb távon sajnos nem lehet a fajra számítani – így olyan fafajjal kell fölváltani, ami a távolabbi évtizedekben is megtalálja itt az életfeltételeit és alkalmas a természetközeli erdőgazdálkodásra, természetes módon förlúdul és elegyes erdőben is jól tenyészik. A déli lejtők pedig kifejezetten sajátos helyzetet mutatnak, hiszen míg az északi oldalon fölfelé haladva egyre nedvesebb a termőhely és a klímaváltozással a síkvidéki fajok törnek fölfelé, itt minél magasabban vagyunk, annál szárazabb, savanyúbb és

homokosabb a talaj, ezért található a magasban az erdei fenyő. De sajnos pontosan a déli lejtőkön nincs más megoldás a klímaváltozás kezelésére, mint hogy vagy síkvidéki fajokkal (tölgy) vagy más túlevelűvel (erdeifenyő) történjenek az (újra)telepítések, de ekkor még nem esett szó arról, hogy 20-50 év múlva milyen állapotban lesznek ezek az állományok.



### ***Megújuló energia más formában: a biogáz***

A **GAEC du Pichet** négy mezőgazdasági termelő társulása speciális mezőgazdasági társas vállalkozási formában (ez a GAEC) 300 ha-on, zömmel állandó legelő területtel. Az állatállományt 120 tejhasznú tehén és 50 húshasznú marha jelenti, legelőre alapozott tartással, biológiai gazdálkodási formában. 2018-ban kezdődött meg biogáz-telep üzemeltetése, viszont régebb óta működik a pedagógiai célú bemutató gazdaság, ahol tavaly 450 m erdősávot telepítettek, a 2018-as tervekben pedig egy kilométernyi fasor telepítése szerepelt, különböző fafajokkal. Egy másik projekt keretében egy nagy kultúras agrárerdészeti programot valósítanak meg, kalászosok termesztésével kombinálva, ennek célja annak tanulmányozása, hogyan lehet az agrárerdészetet integrálni egy állattartó gazdaság szerkezetébe. A rotációs rendszerű legelő-hasznosítást és az állatjóléti feltételek tiszteletben tartását úgy ötvözik, hogy biztosítható legyen az állatok szükséglete maximális legelőn tartás mellett. A projekt további célja a talajelhasználódás és a termőföld erózió csökkentése. Az agrárerdészeti fasorok növekedését folyamatosan, az oldalágak visszavágásával szabályozzák, a felaprított mulccsal pedig az állatok alomigényét is kiszolgálják, mégpedig szalmával keverve. Így a farm önellátását is biztosítani kívánják, mivel jelenleg a gazdaság az alomként szolgáló szalma túlnyomó részét vásárolja. A kísérletek során azt is vizsgálják, hogyan alakul az erdősávokkal és fasorokkal tagolt legelő hozama és optimális vágási ideje a különböző távolságú erdősávok beiktatásával, illetve kedvező hatást gyakorolnak-e a fasorok a nyári szárazságok idején - mindezt különböző, a talaj mélységéhez alkalmazható fafaj elegyekkel (gyertyán, juhar, bükk, mogyoró, hárs, fűz). Kísérleteznek egzotikusabbnak mondott fajokkal is, amelyeknél vizsgálják, hogyan tudják azokat a nyári időszakban megfelelően vágni és a lombot is hasznosítani, hiszen ez az állatoknak nem csak értékes kiegészítő táplálékforrás lehet, de az egészségi állapotukra is kedvező hatást gyakorolhat.



#### **21. kép Fermentorok**

A biogáz-üzembe nyolc gazdálkodó szállítja be az „alapanyagot”, ami lehet trágya, növényi hulladék, de kerül be a telepre eladhatatlan zöldség-gyümölcs, sőt azon ritka létesítmények egyike, ahol már fogyasztásra alkalmatlan élelmiszerek – pl. a kereskedelemből kikerülő tejtermékek – pasztőrözés utáni

hasznosítása is folyik. A 450 kWh elektromos teljesítményt leadó telep „lelke” az a két 1200 köbméteres fermentor, amiben körülbelül 60 napig és 40°C-on tartózkodik az „anyag”, ezt követően kerül az átmeneti tárolóba, majd juttatják ki a szántókra. Ez utóbbi tartály sajátossága, hogy zárt kialakításánál fogva alkalmas a már kiejert anyagból kis mennyiségben még fölszabaduló gáz fölfogására.

### ***Agrárerdészet egyre nagyobb területen***

Vogézek megyében egyre nagyobb területen telepítenek a gazdák agrárerdészeti rendszereket, ami különösen hangsúlyos a Nestlé által tulajdonolt „Vittel” ásványvizet adó kutak körzetében és védterületén, ahol gyakorlatilag nem használható növényvédőszer, műtrágya, a szervestrágya kijuttatása pedig nagyon szigorúan szabályozott. Viszont a Nestlé maga is anyagilag támogatja a vegyszermentes gazdálkodási formák használatát, így az agrárerdészeti rendszerek létesítését, sőt a vállalat kezelésében van 200 kilométernyi erdősáv, amit újabb 80 kilométer telepítésével bővítenek. Az agrárerdészetbe befektető gazdák legtöbbször vegyesen

telepítik a különböző fajokat (dió, vadgesztenye, akác, mogyoró, stb.), a hálózat lehet 24x8 méter vagy ehhez hasonló, a fiatal fákat viszont muszáj a vadkár ellen egyedi védelemmel ellátni.



22. kép Az ONF piros háromszögével jelölt fákat nem lehet kivágni, mivel ezeknek fontos szerepük van a biológiai sokféleség megőrzésében (madárodú, fészkelőhely)

### ***Sikerül-e lendületbe hozni a francia faipart?***

2009-ben Nicolas Sarkozy akkori köztársasági elnök hirdetett meg egy ambiciózus ágazat-fejlesztési programot – éppen Épinal-ban -, de Francois Hollande sem akart lemaradni mögötte, néhány évvel később ő is bejelentett egy hasonlót. 2018. novemberében a francia kormány [újabb döntést hozott](#) az erdészeti és faipari ágazat élénkítéséről hozott – kérdés, hogy sikeresebb lesz-e, mint a korábbiak? A tárcaközi tervként beharangozott programban a kormány három fő prioritást tűzött ki:

- a favagyon fenntartható kezelése és kitermelése,
- a végtermékek piacának fejlesztése, az innováció és a beruházások támogatása
- az ágazat környezeti hatékonyságának növelése és a vidéki területek fejlődéséhez való hozzájárulásának erősítése.

Mindegyik területhez irányító tárcát rendelt a kormány, meghatározva egyben a végrehajtás határidejét, az egyes fő pontokon belül pedig összesen 18 intézkedés-csomagot állítva föl.