

Az egyes területrészekre jellemző talajlánc típusokat próbafeltárásokkal könnyen meghatározhatjuk s ezzel főleg a termőhelyláncok magasba lendülő, bukkás fekvése in gyorsíthatjuk meg — többnyire a részletes feltárás elhagyásával — a termőhelyfelvétel, a térképezés munkáját.

Д-р Бабов И.: ОЧЕРЕДНОСТЬ РАЗВИТИЯ ПОЧВЫ В ПЕСЧАНЫХ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАЙОНАХ

Изменяющаяся очередность развития почвы на песчаных местопроизрастания вынуждает лесовода производить выбор: или следует мозаикам отдельных частей местопроизрастания и групповым смешением старается наилучшим образом использовать местопроизрастание, или без учета отдельных частей по возможности наиболее ценными древесными породами облесить всю территорию, заранее учтя, что на отдельных пятнах будет меньшая результативность. Существенную лесопродуктивность местопроизрастания не может изменить даже наиболее предпочтительная обработка почвы.

Dr. Babos I.: BODENENTWICKLUNGSREIHEN IN DEN FORSTLICHEN WUCHSBEZIRKEN MIT SANDBÖDEN.

Die mannigfaltigen Bodenentwicklungsreihen der Sandstandorte stellen den Waldbauer vor eine Wahl. Entweder passt er sich an die Mosaik der Standortseinzelheiten an und bemüht sich durch gruppenweise Mischung die Produktivität am besten auszunützen, oder berücksichtigt die Einzelunterschiede nicht und bepflanzt die gesamte Fläche mit der möglichst wertvollsten Baumart und rechnet dabei vorweg mit einer kleineren Leistung dieser Baumart auf den Flächenteilen, die ihr weniger gut zusagen. Die tatsächliche Produktivität des Standorts kann nicht einmal durch die vorteilhafteste Bodenbearbeitung verändert werden.

Spanyolország erdészetiéről és a franciaországi tanulmányútról

HALÁSZ ALADÁR — KERESZTESI BÉLA

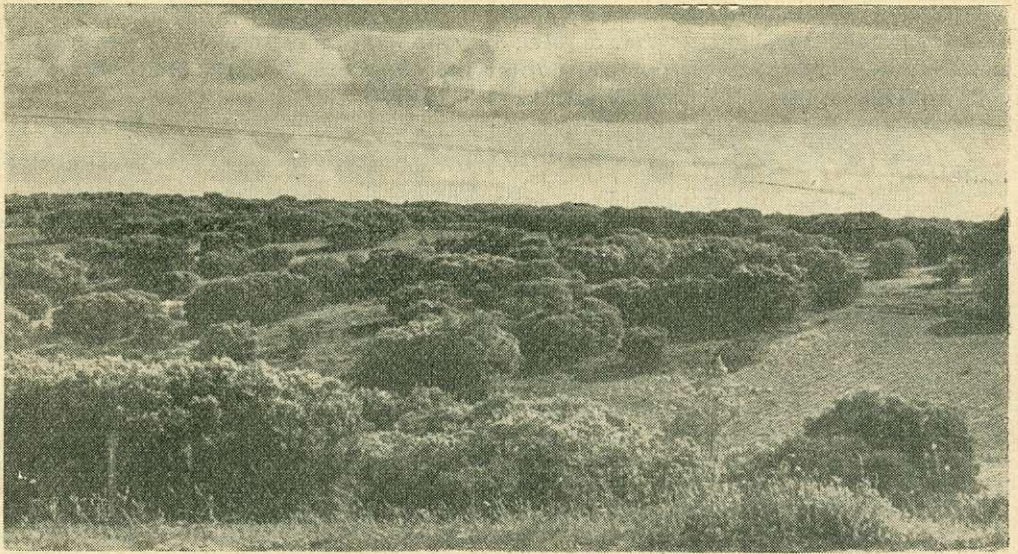
Spanyolország erdészete

Spanyolország földjét, a belső száraz vidékek sztyeppfoltjainak kivételével, egykor erdő borította. Erdőségei azonban a szinte példátlan erdőpusztítások következtében alaposan megfogyatkoztak. Leginkább az északi partvidéken tartotta magát az erdő, ahol a csapadékos, párás atlanti éghajlat kedvez természetes felújulásának. Itt még tölgyesek és bükkösök uralkodnak. A száraz kontinentális és mediterrán tájakon, ahol a faternyészet feltételei éppen hogy csak megvannak, az erdő magától ritkán újul fel. Helyét többnyire a *makkia* örökzöld fűskés bozótosa foglalta el sziklás kopárokkal tarkítva (1. ábra). Az alacsonyabb lejtőkön a kiirtott erdőket a kultúrnövényezésamba menő olajfa és a paratölgy ligetei, a síkságon a szántó és a kultúrstyep váltotta fel.

Az erdőként nyilvántartott terület jelenleg 26 703 000 ha, vagyis az ország területének 53,4%-a. Ebből 11,8 millió ha lényegében kopárnak tekinthető. A tulajdonképpeni erdőterület tehát csak 14,9 millió hektár, az ország földterületének 29,9%-a. Ez elsősorban az évszázadok óta üzött legeltetés következménye. Az erdőterület 69%-a ma is erdei legelőül szolgál. Lényeges tényező az erdőgazdálkodás helyzetének megítélésében a kedvezőtlen birtokmegoszlás is. Az erdőként nyilvántartott területnek mindössze 2,4%-a van az állam tulajdonában, 28,6%-a községi tulajdon, 69%-a pedig magánosoké. Jórészt ezzel függ össze, hogy az erdőként nyilvántartott területnek csak 5,9%-a üzemtervezett.

A lombfa-állományok jelenleg az erdőterület 56,9%-át foglalják el, s ebben a különböző tölgyfajok 37%-kal részesednek. A fenyők közül (amelyek az erdőterület 43,1 százalékát borítják) első helyen áll a *Pinus halapensis*, aleppói fenyő, közvetlenül követi ezt a *Pinus pinaster*, tengerparti fenyő és a *Pinus silvestris*, erdefenyő. Ugyancsak széles elterjedtségnek örvend a *Pinus nigra*, feketefenyő, a *Pinus pinea*, mandulafenyő és a *Pinus uncinata*, kampósfenyő.

Spanyolországban az erdőgazdálkodás a mezőgazdaság összes termelésének fokozásában rendkívül fontos szerepet tölt be. A mezőgazdálkodás és az állattenyésztés azonban a területi terjeszkedésben az erdőgazdaság rovására a helyes mértéket ma már messze túlhaladta. Ha keresztlélmegyünk az ibériai félszigeten, megdöbbentő a letarolt, gyakran sivatagszerű erdőterületek magas aránya. Az erdészet ezért ma már kilépett az erdőterületek megóvásának és védelmének az időszakából, előtérbe került a rekonstrukció, az erdőterületek felújításának és növelésének a problémája. Két évtized óta évenként 100 000 ha új erdősítést végeznek. Ez nagy segítséget jelent a munkanélküliség fel-



1. ábra. A makkia örökzöld tüskés bozótosa

számolásában is, az erdősítés hatalmas munkabérforrást jelent. Közben azonban a mezőgazdasági lakosság számaránya, amely néhány évvel ezelőtt az összlakosság 64%-át tette ki, 40%-ra esett s ezért mindinkább előtérbe kerül az erdészetben a régi és új erdők fájának racionális ipari hasznosítása is.

Az erdészeti igazgatást és az állami erdővagyon kezelését a mezőgazdasági minisztérium erdészeti, vadászati és folyamhalászati főigazgatósága látja el. Ennek két aligazgatósága van. Az egyik a „Patrimonio Forestal”, amely az állami erdőket kezeli és az újraerdősítés letéteményese, a másik lényegében erdőfelügyelőség, amely a községi és magánerdők igazgatását végzi. 1940-ben 100 éves újraerdősítési tervet dolgoztak ki, amelynek keretében 5,7 millió ha pusztavágás és kopár terület beerdősítését tűzték ki célul. Az évi erdősítési beruházások meghaladják — az ország 31 millió főnyi lakosságát véve alapul — évenként és fejenként az egy dollárt. Az újraerdősítés felelős szerve a Patrimonio Forestal. Ez finanszírozza a községek és a magánszemélyek erdősítéseit is. Ennek érdekében a községgel vagy magánszeméllyel erdősítési szerződést köt. Az ilyen szerződésben a község vagy magánszemély az erdőpatrimonium rendelkezésére bocsátja földjét, a patrimonium pedig arra kötelezi magát, hogy az erdősítést saját eszközeivel, személyzetével és munkaerejével végrehajtja és az erdőt felneveli. Az érett erdő kitermelése után a patrimonium saját kiadásainak megfelelő összeget magának tart vissza, a jövedelem fennmaradó része pedig a földtulajdonost illeti. 1940—1965 között mintegy 5200 ilyen szerződést kötöttek, kereken 2 millió ha területre vonatkozóan. Az erdőpatrimonium ebben az időszakban a leszerződött területből 1 362 000 ha-t erdősített be, egyéb állami szervek 253 000 ha-t, magánszemélyek pedig mintegy 100 000 ha-t erdősítettek. 1940-től 1962 végéig 1 700 000 ha új erdő keletkezett. Ezzel a teljesítménnyel Spanyolország az erdősítés terén európai viszonylatban első helyen áll, világviszonylatban pedig felzárkózott a Szovjetunió, az USA és a Kínai Népköztársaság mögé.

Az új erdősítéseket főként fenyőfélékkel, kisebb mértékben eukaliptuszokkal végzik (1. táblázat). A fenyők közül előszeretettel az Egyesült Államokból bevitt, gyorsnövésű erdefenyőféléket, a *Pinus radiata*t, montereyi fenyőt telepítik. Ez sikerrel ültethető a Castanetumban és Lauretumban, ahol a levegő páratartalma állandóan több mint 60% és -8°C -nál télen sincs nagyobb hideg. Hektáronként 2000 db egyéves csemetét ültetnek, rendszerint a lejtő irányába futó sorokba. Az oldalágakat a tisztítási kortól kezdve gondosan minden fán felnyesik. Vágáskora 25 év; ebben a korban mintegy 470 m^3 véghasználatot biztosít hektáronként (ehhez számítható még mintegy 50%-nyi előhasználati fatömeg). Fáját elsősorban a cellulózipar veszi fel.

Az erdősítés költségei hektáronként 4000—14 000 pezetaig (66—233 USA dollár) terjednek a terep, a fajaf és az alkalmazott technológia szerint. Átlagosan 6000 pezetával (100 dollár) lehet számolni, ami a rendkívül mostoha termőhelyi adottságok közt nagy

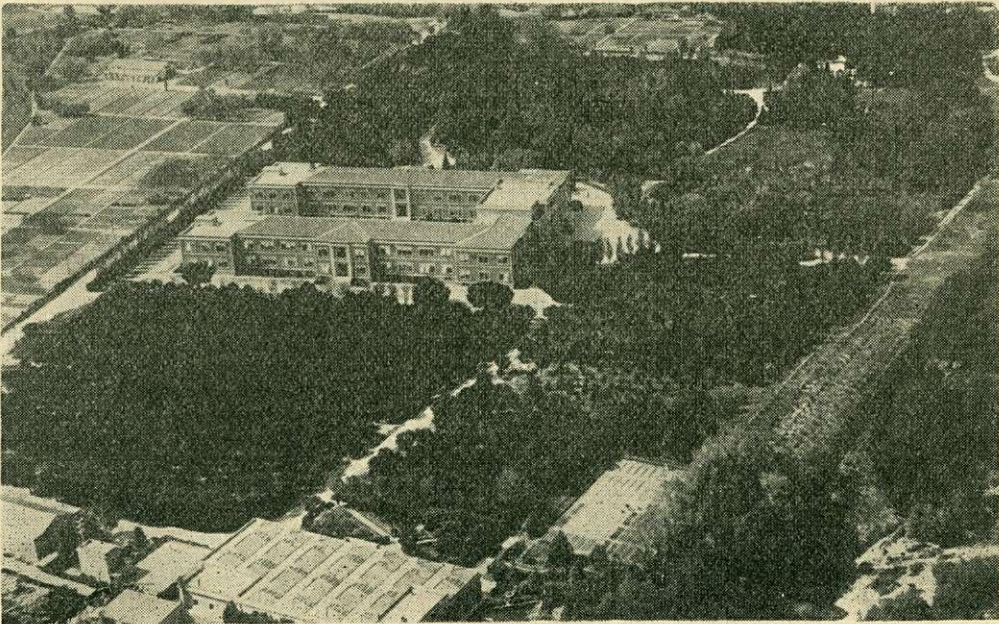
A „Patrimonio Forestal” által 1940—1960-ig telepített erdők fafajösszetétele

Pinus pinaster — tengerparti fenyő	352 490 ha
Pinus halapensis — aleppói fenyő	297 474 ha
Pinus silvestris — erdeifenyő	215 360 ha
Pinus pinea — mandulafenyő	91 400 ha
Pinus nigra — feketefenyő	78 250 ha
Pinus radiata — montereyi fenyő	40 480 ha
Pinus canariensis — kanári fenyő	12 600 ha
Pinus uncinata — kampósfenyő	1 520 ha
Eukaliptuszok	60 351 ha
Nyárok	3 100 ha
Egyéb fafajok	20 505 ha
Összesen	1 173 530 ha

teljesítmény. Spanyolországi utazásunk alatt szerzett személyes benyomásunk alapján ez elsősorban az olcsó munkaerő biztosította rendkívül gondos, szakszerű munkának köszönhető. Példaként megemlíthetjük, hogy a párás, csapadékos éghajlatú vidékeken is kizárólag polietilén zacskókban szállítják a fenyőcsemetéket, a száraz területeken pedig — tehát az ország túlnyomó részében — nyárfá furnérból készült tégelyekben nevelt fenyőcsemetéket ültetnek.

1963-ban Spanyolország összes fakitermelése 15,4 millió m³ volt. Ennek csak 32,4 százalékát hasznosították iparifaként. Az összes fakitermelés a felhasználásnak — 29,9 százalékos erdősültség mellett — csak 87,9%-át, iparifában pedig csupán 70,1%-át fedezte. Fejenkénti iparifafogyasztása Görögország után a legalacsonyabb Európában. Farostlemez termelése 1964-ben megközelítőleg annyi volt, mint a miénk (36 000 t), forgács- és pozdorjalaptermelése másfélszerese (46 000 t), papír- és kartontermelése pedig több mint háromszorosa (551 000 t) volt a miénknek.

Alkalmunk volt látogatást tenni a madridi egyetemi városban levő *erdészeti tudományos kutató intézetben* (Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias) is, amely közvetlenül az erdészeti, vadászati és halászati főigazgatóság felügyelete alá tartozik (2. ábra). Legfelsőbb irányító szerve egy bizottság, amely a főigazgatóság vezetőjéből, két vezetőhelyetteséből, elnöki főosztályának vezetőjéből, a madridi erdészeti főiskola



2. ábra. A madridi erdészeti tudományos kutató intézet

igazgatójából, a kutatóintézet igazgatójából, igazgatóhelyetteséből és tudományos osztályvezetőiből áll. A bizottság fő feladata a távlati és az éves kutatási tervek elfogadása és azok végrehajtásának a biztosítása. A kutatóintézetnek 180 alkalmazottja van, ebből 42 kutató, 12 erdésztechnikus, 12 erdész, 46 kutatási segéderő, ill. adminisztratív dolgozó, a többi szakmunkás. Szükség szerint külső munkatársakat vonnak be a munkába, ez idő szerint ilyen címen 30 mérnököt, vegyészt, ill. természetudóst foglalkoztatnak. 1964. évi költségvetési keretük 32 millió pezeta (533 ezer dollár) volt, ebből 23,5 millió pezeta volt az állami támogatás, 650 ezer pezeta saját bevétel és 8 millió pezeta ún. fejlesztési alaphól, lényegileg amerikai támogatásból származott. Az intézetnek Észak-Nyugat-Spanyolországban, Lourizanban kísérleti állomása van. Kísérleti területei behálózók az egész országot, és számos kísérleti erdészkerülete is van. Munkájának általános céljai a következők: 1. az erdészeti alap kutatás távlati tervezése, végzése és ezzel hozzájárulás az erdészeti tudomány további fejlesztéséhez; 2. foglalkozás mindazokkal a kísérletekkel és kutatásokkal, amelyek a jelenlegi erdészeti és faipari termelésre nézve fontosak (a témákat részben a gyakorlatból az állami és magánüzemek, részben maga az intézeti vezetés határozza meg); 3. az erdészek tudományos kiképzésének megsegítése abból a célból, hogy a feladatokat megossa.

Utazásunk során Spanyolország következő gazdasági körzeteit és városait érintettük:

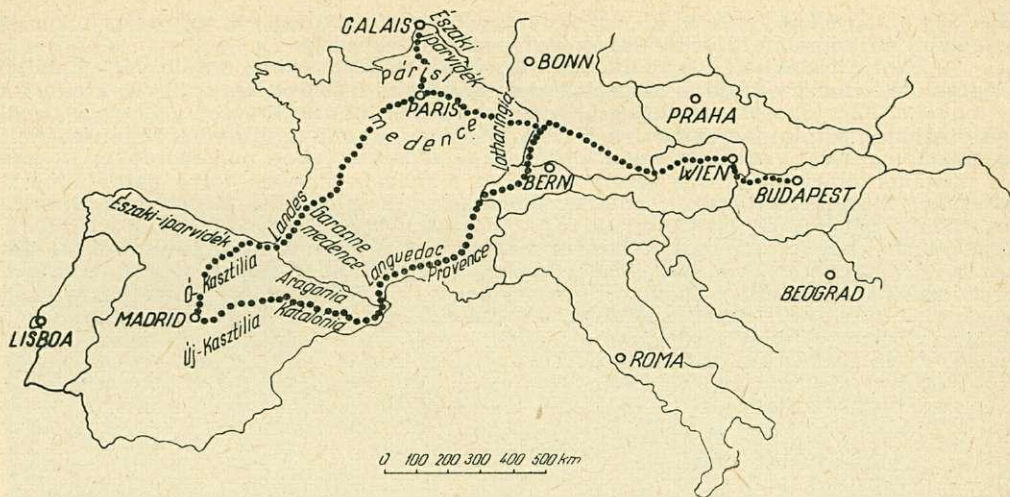
A Pireneusok szélvédelmében fekszik a spanyol Mediterráneum legészakibb tája *Katalonia*. Spanyolország legiparosodottabb vidéke, a textilipar központja. Sűrűn lakott vidék. Települései közül kiemelkedik Barcelona, 1,3 millió lakossal az ország második legnépesebb városa és legforgalmasabb kikötője. Fejlett iparából a pamutipar, a gépgyártás és a vegyipar emelkedik ki. Gerona vidékén gyakran láttunk többnyire magányosan, szétszórtan növő paratölgyeket. Gyakori az esernyő alakú mandulafenyő is. Ez és az egyéb fenyőfélék is rendszerint görbe növéssűek, ágasak. Az oldalágakat módszeresen felnyesik. Sok helyütt kísérték az utat korszerű, ritka hálózatba telepített (6 × 6 m), gondosan ápolt nyárfaültetvények. A nálunk is ismert olasz klónok mellett az *Elorrieta* által 1952-ben előállított Campeador nyárat ültetik (a robustának a virginiai nyárral való keresztezése). Főként furnér rönknek termelik 12—15 éves vágásfordulóban, s hektáronként mintegy 16 m³ évi növedéket érnek el. A Costa Brava tengerparti szikláin vadon nő az agave, a kaktusz és a muskátli. Az egyébként rendkívül szép tájképet az utakat kísérő hirdetések tömege csúfítja el.

Aragonia vagy az *Ebro-medencéje* folyóktól felszabdalt száraz medence a Pireneusok és a Mezeta között. A tájképet a *terra rossa* vörös színe uralja. A vörösszínű, málló kopár hegyek, a lejtők vörös földjei, a falvak vörös kőházai, templomai után pihentető kellemes ellentétként hatnak a völgyek zöld gabonaföldjei. A dombok lejtőit helyenként olajfa ligetek borítják, a medence nagy része azonban gyenge hozamú szántó és sávár legelő. A folyók és a csatornák mentén belterjes öntözőgazdálkodással búzát, cukorrépát, lucernát termesztenek. Az Ebro mellett fekszik gazdag öntözött földekkel körülvéve a medence központja, Zaragoza, 260 000 lakossal. Élénk az állat- és gabonakereskedelme. Nagy cukor- és műtrágyagyárai vannak.

A Mezeta déli alacsonyabb részén, *Új-Kasztília*ban, már táj jellemző a mediterrán olajfa és a szőlő. A hegyoldalakon a nagy szőlőtáblák szinte a csúcsokig felhúzódnak. A mi figyelmünket azonban jobban felkeltették a ritka olajfaültetvények, a fák göresös, hasadozó, görbe-gurba törzsével és örökzöld, fakó, ezüstös gyér lombjával. Szántóin a búza versenytársa a szárazságot jobban tűró árpa. Nagy kiterjedésű sztyeppvidékei letelepültek a juhnyájak számára. 2870 km-es marathoni autózás után érkezünk Új-Kasztília központjába, az ország fővárosába, Madridba, amely mint főváros és az úthálózat központja, számos, főleg fogyasztási javakat gyártó ipart vonz magához (3. ábra). Lakóinak száma közel 3 millió. Madridban, mint más spanyol nagyvárosokban is, elsősorban a szépen fásított, parkosított széles utcák és a nagyarányú új lakóházépítkezés ragadja meg az embert. A régi városközpontot hatalmas új lakónegyedek veszik körül, s itt is a nyers téglafal vörös színe dominál. Az új utcák rendszerint szélesek, két útsávval, közöttük széles, fásított sétánnyal. A forgalom feltűnően nagy, a városban félmillió személygépkocsi közlekedik. Ünnepeken az utcákat zászlókkal aggatják tele, a házak ablakain tarka szőnyegetek függesztenek ki. Jártunk Toledóban az acélpengék városában, a nyugati gót s a spanyol királyok és az arab fejedelmek egykori fővárosában, amely ma csendes városka és főképpen az idegenforgalomból él.

A spanyolországi idegenforgalmat illetően összefoglalóan megemlíthetjük, hogy az országban 5816 szálloda van 300 584 férőhellyel és 1964-ben több mint 14 millió külföldi turista járt itt.

A Mezeta északi, magasabb szakasza (700—1000 m a tenger szintje felett) *Ó-Kasztília*. A hideg télű, de meleg nyarú vidék Spanyolország búzakamrája. A búzatáblák



3. ábra. A magyar delegáció útja

mellett tájjellemzők a jegenyenyár- és akác-fasorok, a kis területű nemesnyár ültetvények valamint a búzatáblákban szétszórta álló egyes magyaltölgy fák. Meglepetéssel láttuk mindenfelé a faekével szántogató parasztoakat. Utunk során általában mindenütt a nagyvárosok európai átlagot megközelítő fejlettségének erős kontrasztja volt a falvak évszázados elmaradottsága és szegénysége. Gazdasági központja Valladolid. Jelentős nagy város a északi iparvidék felé vezető úton Burgos.

Az északi iparvidék az ország vezető nehézipari tája. Az ipari üzemek nagy része — mint Spanyolországban általában — külföldi monopóliumok kezében van. Atlanti jellegű éghajlata fejlett kukorica-, zöldség- és gyümölcsstermesztést, valamint belterjes erdőgazdálkodást is lehetővé tesz. A tájat itt már nem a terra rossa vörös színe, hanem az erdők és mezők üde zöldje uralja. Eredetileg főként tölgy-, gesztenye- és bükkerdők voltak itt, mesterséges telepítés révén azonban igen megnövekedett a fenyők területe. Főképpen a montereyi fenyő-telepítik. Bilbao—San Sebastián között az autót út úgyszólván mindenütt montereyi fenyő-fiatalosok között halad. A partokat halásztelepek kísérik. A sűrűn lakott tájon sok nagy város van. Mi Bilbaóban jártunk, amely negyedmillió lakosával az északspanyol vasbányavidék központja nagy vasiparral, amelyhez nehézipar, hajóépítés és papírgyártás társul. Kikötőforgalma Barcelona után következik. Kikötője — Santurce — emlékezetünkben mint banán-kikötő marad meg, kilométer hosszakat kanyarogtunk gépkocsinkkal tűzifa sarangokhoz hasonlóan összerakott 2—3 m magas banánhalmok között. San Sebastián (110 000 lakos) az Ebro-medence atlanti kikötője a francia határ közelében, nemzetközi jelentőségű tengeri fürdőhely.

Tanulmányút Franciaországban

Franciaország erdőként nyilvántartott területe 11,6 millió hektár, az ország egész területének 21,1%-a. (Népessége 1963 közepén kb. 48 millió fő volt.) Az egyes országrészek erdősültsége meglehetősen nagy változatosságot mutat. A hegyes vidéké a 30—40 százalékot is eléri, az északi részé 10%-nál is kevesebb. Ennek ellenére a francia tájképben erdők, fasorok, facsoportok vagy erdőfoltok formájában mindenütt szerepelnek a fák.

Az erdőterületnek 67,3%-át lombfák, 32,7%-át fenyők borítják. A lombfák közül a legnagyobb százalékkal a tölgyfélék (35%) vannak képviselve, majd a bükk (15%) és a gyertyán (10%). A fenyők közül a legnagyobb területet a *Pinus pinaster* foglalja el (10%), a jegenyefenyő 7%-kal, a lucfenyő 3%-kal van képviselve. Az erdőterületnek meglehetősen nagy százalékát gyenge minőségű sarjerdők borítják, amelyek hozama kicsi, fájuk minősége gyenge.

Az erdők tulajdonjogi viszonyait tekintve a magánszektor az uralkodó. Az összes erdőként nyilvántartott területnek csak 14,4%-a állami erdő, 21,8%-a a községi és városi erdő, mintegy 63,8%-a pedig magánerdő. A magánerdők 37%-a 10 ha-nál kisebb, 22%-a

10—50 ha nagyságú. Az ilyen kis erdők felügyelete és irányítása sok nehézséget okoz. Az erdőként nyilvántartott területeknek 25,9%-a üzemtervezett.

A francia erdőkben a gazdálkodás irányítását az 1963. évi új erdőtörvény hatályba lépése óta két szerv végzi, a nemzeti erdészeti hivatal („Office National des Forêts”) és a magánerdőbirtokosok szervezete („Organisation de la Forêt Privée”). A nemzeti erdészeti hivatal, a tulajdonképpeni erdészeti főhatóság, kezeli az állami erdőket és felelős a gazdálkodásért, a többi közületi erdőben szerződéses alapon magánerdőket is kezel. A magánerdőbirtokosok szervezete irányítja a magánerdőkben folyó gazdálkodást a kormány által meghatározott erdészeti politikának megfelelően. 1963 előtt az államnak a magánerdőkre kifejtett befolyása az erdőirtások szabályozásából, bizonyos adózási intézkedésekből és a nemzeti erdészeti alapból történő szubvenciók juttatásából állott. Az új törvény kötelez minden erdőbirtokost, akinek erdeje 20 ha-nál nagyobb, az erdőbirtokosok megyei központjába való egyesülésre, kötelezi továbbá őket 10 éven belül üzemterv készítésére. Mind az ötéves, mind a hosszúléjaratú távlati tervek Franciaországban rendkívül figyelemre méltó célkitűzéseket tartalmaznak az erdőgazdaság és a faipar vonatkozásában. A hosszúléjaratú tervek két változatot különböztetnek meg (2. táblázat). Az ún. „nemzeti hipotézis” célja az, hogy a francia erdő kielégítse a hazai fo-

2. táblázat

A francia erdő 2015-ben

Erdőkategória	Erdőterület hektárban	
	„európai” hipotézis	„nemzeti” hipotézis
1. <i>Fatermelést szolgáló erdők</i>		
Meglevő fatermelést szolgáló erdők 1965-ben	5 300 000	5 300 000
Meglevő, 1965—2015 között átalakítandó erdők	3 000 000	1 500 000
1965—2015 között létesítendő új erdők	3 100 000	800 000
2. <i>Városközeli üdülőerdők</i>		
1965-ben meglévő erdők	250 000	250 000
1965—2015 között létesítendő új erdők	50 000	50 000
3. <i>Tartalékerdők</i>	3 050 000	4 550 000
Összesen	14 750 000	12 450 000

(Az erdőterület 1965-ben 11 600 000 ha)

gyasztók igényeit, az „európai hipotézis” pedig a francia erdőre azt a feladatot rója, hogy az integrált Európában a Közös Piac országaiba évi 20 millió m³ fa kivitelét is biztosítsa. A fatermelést szolgáló erdőkön belül a kedvező termőhelyeken ültetvényszerű, a kevésbé kedvező adottságok között pedig természetyszerű fatermesztést irányoznak elő. A városközeli üdülőerdőket elsősorban a városi lakosság üdülési és esztétikai igényeinek szolgálatára rendelik. A tartalékerdők többnyire tölgy sarjerdők és középerdők. Valójában tényleges tartalékok, de ugyanakkor gyakran szolgálnak védelmi (talaj-, erózió-, vízvédelmi), vadászati és esztétikai célokat is. A tervben szereplő valamennyi célkitűzést a nemzeti erdészeti hivatal és a magánerdőbirtokosok szervezete együttműködésében kell megvalósítani. Franciaország tehát az utóbbi években az állami és a magánerdőkben folytatandó gazdálkodás tekintetében teljesen új útra tért át.

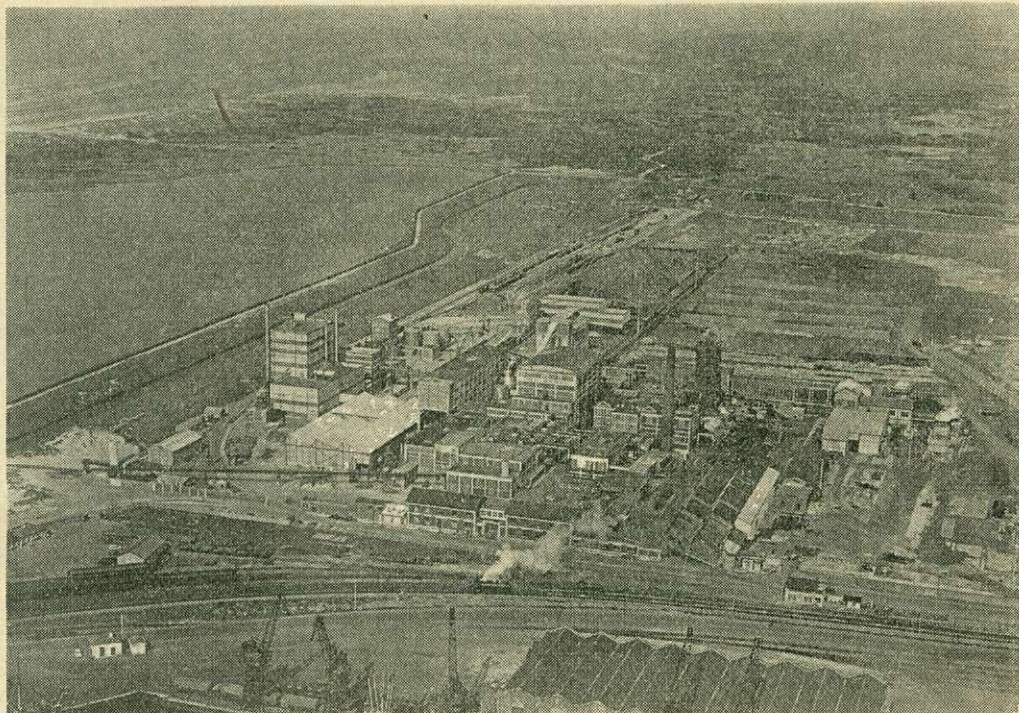
1964-ben a francia erdőkből összesen mintegy 44,6 millió m³ faanyagot termeltek ki. Ennek kb. 55%-a volt iparifa. Az összes fakitermelés a szükségletnek csak 89,1%-át, iparifában pedig csupán 80,1%-át fedezte (21%-os erdőszűltség mellett!).

Faipara nagyon fejlett. Fűrészárutermelése (7,8 millió m³) több mint Finnországé; Svédország és az NSZK után harmadik Európában. Farostlemeztermelése (185 000 t) Svédország, NSZK és Finnország után a negyedik, forgácslap és pozdorjalap termelése (370 000 t) az NSZK után a második, papír- és kartontermelése (3,1 millió t) pedig az Egyesült Királyság és az NSZK után a harmadik volt 1964-ben Európában.

Franciaországban — ugyanúgy mint nálunk — a faellátás terén a *legfőbb problémát az erdők kedvezőtlen fajaj összetétele és aránylag gyenge minősége okozza*. A múltban kialakult faipari technológiák a fenyőfélék feldolgozásának kedveztek. Ez megnehezít-

tette a kitermelési lehetőségek kihasználását és ugyanakkor számottevő faimportot tett szükségessé. Az ezzel kapcsolatos problémák megoldása érdekében az utolsó 10—15 év folyamán nagy erőfeszítéseket tettek a lombos fák feldolgozása érdekében, elsősorban a kutatás, majd az iparfejlesztés területén. Ezeknek az eredményeit láthattuk a Calais-i cellulóógyárban, és a St. Diziers-i száraz farostlemezzgyárban.

A Calais-i cellulóógyárnak két üzege van (4. ábra). Az egyik szovjet importált lucfenyő papírfát dolgoz fel szulfít eljárással, a másik gyertyánt és hazai fenyőpapírfát



4. ábra. A Calais-i cellulóógyár (Alain Perceval légi felvétele)

(*Pinus pinaster*, tengerparti fenyő) szulfát eljárással. A gyárat 1910-ben építették, ekkor épült a biszulfit üzem. A szulfát üzem 1962/64-ben épült. 1964 végén kezdett termelni, napi termelése 100 tonna cellulóz, s ezt 75%-ban gyertyánból, 25%-ban tengerparti fenyőből állítják elő. A gyertyánt és a fenyőt külön főzik. A gyártott cellulóz minősége a fehéritett és a félig fehéritett cellulóz között van. A gyertyánból készült papírhoz minőség tekintetében legközelebb a nyírfából készült papír áll. A gyertyán papírfát kérgezetlenül, 4 cm vastagságtól kezdve fogadják, 4—20 cm vastagságig hasíthatatlanul, 20 cm felett hasítva. Az üzemenyag-téren látott anyagnak legalább 80%-a 4—6 cm vastag volt!

Teljes mértékben megoldott tehát a gyertyán fájának jóformán 100%-os ipari hasznosítása. Meglepő volt számunkra az is, hogy a gyertyán-üzemet milyen alapos és minden részletre kiterjedő közgazdasági számítások alapján létesítették. A kiindulás egyrészt az volt, hogy a gyertyán és gyertyáneleges állományokban az erdőbirtokosok az egyébként szükséges tisztítást nem tudják végrehajtani, mivel munkaiigényes, a kikerülő vékony anyag pedig értékesíthetetlen. Másrészt pedig abból indultak ki, hogy a gyertyánosok véghasználatokor termelhető tűzifa a korszerűbb tüzelőanyagok térhódítása következtében lassan eladhatatlanná válik. A nyersanyag árát úgy igyekeztek megállapítani, hogy lehetővé tegye a tisztítás elvégzését, illetőleg a gyertyán tűzifa termelését s emellett az erdőbirtokos bizonyos haszonhoz is jusson. Ugyanakkor tekintettel voltak a papírgyárak érdekeire, tehát olyan cellulózárát kellett elérni, amelynek alapján szívesen átvesszik a gyertyán-cellulózt. Harmadszor tekintettel voltak arra, hogy az üzemen dolgozó munkásoknak megfelelő keresetet biztosítsanak. Egy úrm gyertyán papírfáért 44 frankot (9 dollárt) fizetnek (a fehérre kérgezett szovjet lucfenyő papírfát 80

frank/ürm áron kapják). 2—5 hónapig rakodón tárolt anyagot vesznek át feladóállomáson. A száraz fából a cellulóz-kihozatal 48%-os. A gyertyánkérget egyelőre nem tudják hasznosítani, a tengerparti fenyő kérget forgácslap gyártásra használják, mivel jó ragasztóanyag. Kérgezni a friss és az öreg gyertyánfát könnyű. Egyébként előzetesen autoklávban gőzölik s utána könnyen kérgezhető. A kérgezett anyagot aprítják, majd a forgácsot osztályozzák és silókban készletezik. Szellemesen oldották meg az oldóanyagok visszanyerését. Az üzemben a heti munkaidő 42 óra, a havi átlagos munkabér 1000 frank (203 dollár). Franciaországnak 270 cellulózgyára van, ezek közül a bérszínvonalat tekintve a Calais-i gyár a második. Munkásainak 55%-a már saját házat épített.

A *St. Diziers-i száraz farostlemezyár* átlagosan 4—5 cm vastagságú gyertyán és bükk vékony tűzifát dolgoz fel. Az anyag kérgezetlenül érkezik az üzembe, és kérgezetlenül is használják fel. A farosthoz 1,5—2% műgyantát adagolnak. Standard, tűzálló felületkezelésre, valamint külső felületek borítására alkalmas lemezeket gyártanak. A külső felületek borítására szolgáló lemezek gyártása 2,5—15% műgyanta adagolásával történik.

A gyár próbaüzemeltetése 1960 decemberében indult meg, 1961 közepe óta három műszakban folyamatosan termel. A napi termelése az üzembehelyezéstől kezdve fokozatosan növekedett — bizonyos kisebb korszerűsítések és az üzemszervezés fejlesztése révén — 120 tonnáról a jelenlegi 150—160 tonnára. Tervbe vették egy finomítóberendezés beállításával 1967-ben a napi termelésnek 180—190 tonnára történő növelését.

A kapott tájékoztatás szerint Európában jelenleg ez az egyetlen száraz eljárással működő farostlemezyár, azonban a vizek szennyezettségére való tekintettel *Franciaországban és az NSZK-ban is kormányrendeletet hoztak, amely szerint a jövőben mindkét országban csak száraz eljárással működő farostlemezyárt lehet építeni.* A száraz eljárás előnyei a jelenleg elterjedt nedves eljárással szemben a következők: 1. Az üzemnek minimális a vízszükséglete, így telepítését nem befolyásolják a víznyerőhelyek. 2. Mivel technológiai vízszükséglet gyakorlatilag nincs, a rendkívül költséges és beruházásilag igényes víztisztításról nem kell gondoskodni. 3. A gyártott lemezek minősége jobb, áruk magasabb, mint a nedves eljárással gyártott lemezeké. 4. Az eljárás rugalmasabban alkalmazható különböző választékok (tűzálló, külső felületek borítására alkalmas stb. lemezek) gyártására. 5. A gyártás költsége azonos kapacitás esetén ugyan jóval nagyobb, mint a nedves eljárású üzemben, azonban kb. 50%-os kapacitástöbbletnél ez a különbség kiegyenlítődik. Ebben az esetben a száraz eljárással jobb minőségű, értékesebb lemezeket lehet előállítani, mint a nedves eljárással.

A tanulmányút során meglátogattuk a *Nancy-i erdészeti kutató intézetet is.* Az intézet a mezőgazdasági kutató intézetnek van alárendelve. Állami költségvetési támogatással működik, kutatási témáit a nemzeti erdészeti hivatal, illetőleg a mezőgazdasági kutató intézet határozza meg. Az intézetnek öt osztálya és Bordeauxban és Avignonban két táji kutató állomása van, ezenkívül szorosan együttműködik a Nancy-i egyetem négy kutató laboratóriumával. Az intézet egyes osztályai önálló költségvetéssel rendelkeznek, annak összegeit az osztályvezetők saját belátásuk szerint használják fel. A kutatók fix fizetést kapnak, prémium vagy egyéb kiegészítő fizetésük nincs. Öt fizetési fokozatba vannak sorolva, az egyes fokozatok elérése bizonyos kutatási eredményekhez van kötve. Részletesebben a fakitermeléssel és biometriával foglalkozó osztály működését vizsgáltuk. Az ott kapott tájékoztatás szerint a Franciaországban gyártott motorfűrészek teljesítménye, műszaki adatai nem felelnek meg a mai követelményeknek; ezért általában amerikai motorfűrészrel dolgoznak.

Franciaország utazásunk során érintett tájait röviden a következőkben jellemezzük.

A francia *Méditerranéumot* a Rhône észak-déli irányú, széles völgyében utaztuk keresztül. A szép tájképeket várkastélyok, festői fekvésű falvak és városkák jellemzik. Az oliva, a dió, a mandula, a gesztenye, a füge, az őszibarack mindenütt megtalálható, az oralkodó kultúrnövény azonban mindenekelőtt a szőlő. A *Languedoc* síksága jóformán egyetlen összefüggő szőlőskert. A romanizálás Franciaországban itt volt a legerőteljesebb, úgyszólván valamennyi nagyobb települése római eredetű. A városkákat kőfallal körülvett, komor piramisciprusokkal beültetett római temetők előzik meg. A főutakról esernyő alakú mandulafenyőekkel szegélyezett keskeny dűlőutak ágaznak le. Maguk a főutak rendszerint nyírott platánfákkal szegélyezettek. A községekben szembeötünő a virágkultusz, a tarka, vidáman kavargó élet, amely hétköznaponként is ünnepi hangulat benyomását kelti.

A *Garonne-medence* természeti viszonyaiban és gazdálkodásában is atlanti jellegű. Mi majdnem tökéletesen sík tengerparti lapályát, a *Landesokat* utaztuk keresztül. Franciaország legnéptelenebb területe ez. A Landes homokjának régi mocsárvilágát és fenyeireit másfél százados munkával beerdősítették, létrehozva Európa legnagyobb mester-

ségesen telepített fenyőerdőséget (840 ezer ha). Spanyolország felől érkezve Biarritz az első nagy település. Ezt a világhírű, fényűzően berendezett tengeri üdülőhelyet és fürdőt a hortenziák városának is lehetne nevezni. A hortenziabokrok színei mellett megragadják az utast az épületek élénk színfoltjai is, az egész városon csak néhány nagyon jól megválasztott szín dominál. Bayonnetől Bordeauxig a Landesek roppant kiterjedésű egyhangú tengerparti-fenyvesei húzódnak. Bordeaux a Garonne-medence fő kikötővárosa és kereskedelmi centruma. Közismert vörösbőr kivitele. A medencében óriási méretű vörösbőr termelés folyik.

A *Párizsi-medence* Franciaország legnagyobb, legnépesebb, és leggazdagabb tája. Természetes központja Párizs. Nagy-Párizs lakosainak a száma ma csaknem eléri a 7 millió főt. A medencének általunk érintett meleg, szárazabb éghajlatú, termékeny agyaggal borított déli fele szinte végeláthatatlan búzaföld.

Az *Északi-iparvidék* belterjes, sokoldalú földművelésében nagy szerepük van az ipari növényeknek: cukorrépának, lennek, burgonyának, sörárpának. Utunk során Calais mellett jártunk Boulogne-sur-Mer-ben, az ország legnagyobb halászkikötőjében, a párizsiak kedvelt tengeri fürdőhelyén. Calaisban delegációnkat fogadta a város polgármestere. A 60 ezer lakosú város szép, reprezentatív tanácsházának megtekintésekor rendkívül feltűnő volt számunkra, milyen kevés hivatalnok intézi a lakosság ügyes-bajos dolgait.

*

Befejezésül néhány hazai vonatkozásban hasznosítható tapasztalatra, illetőleg néhány gondolatébresztő tanulságra szeretnénk kitérni.

1. A hatalmas méretű kopárfásítások, amelyeket Spanyolországban végeztek, azt mutatják, hogy ezzel a kérdéssel nálunk is célszerű volna behatóbban foglalkozni. A fejlettebb, nagyüzemi módszerek és az erdősítések gondos végrehajtása e téren is a költségek csökkentését és az eredményesség fokozását ígéri.
2. A madridi kutatóintézetnek a főhatóság részéről a leírt bizottság útján való irányítása azt a gondolatot keltheti, hogy ilyen jellegű megoldás hatékonyabb kutatómunkát biztosíthatna nálunk is.
3. A hozzánk hasonlóan sok lomboserdővel és a faipar által nem pártfogolt fafajokkal rendelkező Franciaország faiparfejlesztése a hazai hasonló kezdeményezések bátrabb és gyorsabb megvalósítását ajánlja, s azt bizonyítja, hogy a gyertyán a bükk után valóban a legértékesebb, iparilag legjobban hasznosítható kemény lombos fafaj.
4. Figyelmet érdemelhet az az átfogó közgazdasági szemlélet is, amelyet a Calais-i papírgyár fejlesztésével kapcsolatban leírtunk, amely a termelő erdőgazdaság, cellulózipar, tovább-feldolgozó papíripar és a fogyasztók érdekeivel egyaránt és egyszerre számol.

Ezek a gondolatok — ha nem is újak — hasonló jellegű elképzeléseinket alátámasztják, bátoríthatják.

A biológia forradalmának kérdéséhez

DR. PINTÉR FERENC

Napjainkban az erdő életével foglalkozó szakemberek érdeklődése fokozott mértékben fordul a természettudomány jelenkorának eredményei felé. Ez az érdeklődés most észrevehetően kiterjed az élővilág jelenségeivel foglalkozó biológiai tudományok területére is. E tudománycsoportban az elmúlt évtizedek során olyan nagy horderejű felfedezések születtek, amelyek nem csupán módosítják, hanem *újjá is formálják* az élővilágról alkotott korábbi felfogást.

Ritka eszt egy természettudomány fejlődéstörténetében, hogy a benne végbement változások tudománytörténeti forradalommal egyenértékűek. Még ritkább, s szinte példátlan, hogy a biológiai tudományok új felismeréseiről az értékelő ítélet ilyen *rövid idő alatt általánosan elfogadottá* válva „a biológia forradalma”-ként fogalmazódjék meg. Valóban, a biológiai tudományok az utóbbi évtizedekben legalább akkora fejlődésen mentek keresztül, mint a fizika és a kémia. Az általuk vizsgált életjelenségek problémái tudományosan, a minőségi és a mennyiségi szempontokat egyaránt figyelembe vevő megfigyelési és kísérleti