

A KUTATÁS A TÁVLATI FEJLESZTÉS SZOLGÁLATÁBAN*

KERESZTESI BÉLA
az MTA levelező tagja, főigazgató
Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest

Az Erdészeti és Faipari Hivatal (EFH) vezetőjétől azt a feladatot kaptam, hogy ismertessem Önökkel a távlati fejlesztés kutatási alapjait, nevezetesen azokat a biológiai, ökológiai, genetikai, technológiai, technikai, organizációs és ökonómiai kutatási eredményeket, melyek alapjai lehetnek a fejlesztésnek. Az IUFRO (az Erdészeti Kutatóintézetek Nemzetközi Szövetsége) felmérése szerint a kutatási eredmények elérése és alkalmazása között eltelt idő jó esetben 3—5 év, átlagosan pedig 20—25 év. Alapvetően tehát a 20 éves fejlesztéshez már most rendelkezniünk kell a megfelelő kutatási eredményekkel. A fő feladat tehát a realizálás lesz. Van azonban számos kérdés, mely további kutatást igényel, és a 20 éves periódusban természetesen felmerülnek gyors megoldást igénylő problémák is. A kapott feladatnak remélem eleget tudok tenni, legfeljebb az előadásra rendelkezésre álló mintegy fél óra tűnhet kevésnek.

A mondanivaló kifejtése mégsem könnyű. Az elmúlt években több megnyilatkozásunk meglehetősen felborzolta a szakmai közvéleményt. Az elsők voltunk, akik az üzemtervek aktualizálása után kérdést tettünk fel az adatbanknak a kitermelhető fatömegről. A kapott válasz országos vitát váltott ki, nem akarták elfogadni, hogy 2000 táján 9,2 millió m³ fát lehet kitermelni, és hogy vannak fakitermelési tartalékaink is. Amikor aztán az EFH ismétellen ellenőriztette az adatokat, kitűnt, hogy 10—11 millió m³ fát lehet majd kivágni. Igyekeztünk időben felhívni a figyelmet az erdőművelés ez idő szerinti válságára. Az e körül támadt disputa Győrben, az Országos Erdészeti Egyesület közgyűlésén rendezett pódiumvita során került nyugvópontra. Közel hét éve vitatják az általunk kezdeményezett fatermelési rendszereket. Ezek a viták elbátortalanodáshoz is vezethetnek. Ezért örültem, amikor a Szovjetunió Kommunista Pártja XXVI. Kongresszusának jegyzőkönyvében L. I. Brezsnyev beszámolójában a következő mondatot találtam: „Ugyanakkor magának a tudománynak is állandóan amolyan „csendháborítónak” kell lennie, ki kell mutatnia, milyen területeken mutatkozik pangás és elmara-

* Az 1982. február 24—25-i erdészeti és faipari tudományos ülésen elhangzott előadás.

dás, hol teszi lehetővé az ismeretek mai színvonala a gyorsabb, eredményesebb előrehaladást. Gondolkozni kell azon, hogyan lehet ezt a munkát az irányítási mechanizmus szerves részévé tenni.”

Az erdészet fejlődésének általános irányai

Az erdővel szembeni gazdasági és társadalmi követelmények ez idő szerint az egész világon szembetűnően változnak. Az árrobbanás és a nyersanyagválság óta megnőtt a fa jelentősége, és várhatóan tovább nő majd. Ugyanakkor az urbanizáció, a környezetszennyezés, a szabadidő növekedése következtében előtérbe kerül az erdő mint természeti környezet, mint életkörnyezet. Az erdészet ezért korunkban gyorsan fejlődik tárgyi tartalmában és működési területében egyaránt. Számos új dimenziót vállal magára.

Az erdészet korábban egycélú, hagyományos rendszerekben termelt: szálaló vágásos gazdálkodás a természetes erdőkben, monokultúrák a mesterséges erdőkben. A kitermelt fát meglehetősen korlátozott mértékben hasznosították. A többcélú erdészeti rendszerek csak a hatvanas években kerültek előtérbe, amikor már más területen az ilyen rendszerek sokasága kialakult. A többcélú rendszereket az erdészetben a következők szerint osztályozhatjuk: 1. többcélú földhasznosítási rendszerek, 2. többcélú erdőgazdasági rendszerek és 3. többszintű erdei termékhasznosítási rendszerek.

A többcélú földhasznosítási rendszerek a mező-, erdő- és vadgazdaság különféle kombinációiból állnak. Vannak olyanok, melyek adott táj integrált használatát célozzák. Az erdők és fásítások ugyanis akkor szolgálhatják egyaránt a mező-, erdő- és vadgazdasági termelés fejlesztését, valamint a természeti környezet, az emberi létfeltételek javítását, ha a mezőgazdasági földekkel, beépített területekkel, szabad vízfelületekkel szerves egységet, tudatosan kialakított optimális tájszerkezetet képeznek. Vannak olyan földhasznosítási rendszerek is, melyek időben egymás után következő különböző használatokból állanak. Ilyennek a célszerűsége nálunk Bábolnán merült fel. A kombinátnak már ma is három fő növénye van: a kukorica, a búza és a nyárfa. A kifejtetteknek megfelelően vettem fel az elmúlt évben egy az Országos Tervhivatalban tartott vita során, hogy olyan földek beerdősítését, melyeken a növénytermelés nem gazdaságos, ill. racionálisan azzá nem tehető, ne tekintsék a mezőgazdasági termelésből való kivonásnak, hiszen ez része az integrált mezőgazdasági földhasznosításnak.

A többcélú erdőgazdasági rendszerek a fa és egyéb termékek, valamint a hasznok és szolgáltatások sokféleségét nyújtják. Az egy emberöltőnek megfelelő termelési időszak alatt a faállományok nemcsak sok terméket adnak, hanem pusztá létükkel kedvező hatást gyakorolnak környezetükre. A gyéritések során számottevő előhasználati fatömeg kerül kitermelésre. Mőd van sok

erdei melléktermék (gyümölcs, méz, gomba, gyógynövény stb.) begyűjtésére. Tudatosan hasznosíthatjuk az erdők tájökölógiai szerepét, környezetvédő és üdülési szolgáltatásait, mód van az erdőkben vadászatra, kirándulásra, fel-frissülésre stb. A jövő erdőgazdálkodásának a hagyományos fatermékek mellett éppen az erdő sokféle egyéb hasznának és szolgáltatásának egyre fokozódó mértékű hasznosítása, kiaknázása lesz a feladata.

A lehetséges erdei termékek, hasznok és szolgáltatások minél teljesebb felhasználását a *több szintű termékhasznosítási rendszerek teszik lehetővé*. A különböző szinteket jelenthetik a hagyományos fafeldolgozás, a melléktermékek ipari feldolgozása, valamint a vadászat, az üdülő és a környezetvédő erdőgazdálkodás. Mindezek tartalma is egyre bővül. A fűrész- és lemezipar mellett a szemünk előtt fejlődött ki a farost- és forgácslapgyártás, a jövőben pedig mindinkább előtérbe kerül a fa kémiai feldolgozása, a fahulladékok ipari hasznosítása, a teljes biomassza-hasznosítás stb.

Az ökológiai potenciál jobb hasznosítása

Az erdőgazdaságban az ökológiai potenciál hasznosítása — a termőhelyek termőképességének kihasználása — a 60—70%-ot nem haladja meg. Az ország egész területére az erdőrészekre kiterjedő korszerű termőhelyterképeket most készítjük. Ezek az erdősítés-tervezés és gyakorlati megvalósítás biztos ökológiai alapját adják meg. Elkészültükig is fokozni kell azonban a termőhelyfeltárás, a fafajmegválasztás szakmai fegyelmét. Szükséges a termőhelyre épülő fafajmegválasztási ismeretek bővítése is. Intő példa e vonatkozásban a 0 fatermőképességi osztályba sorolt nemesnyárasok. Azok a nemesnyárasok, amelyeket nem megfelelő termőhelyre ültettek, s ezért átlagos átmérőjük a vágáskorban — ha egyáltalán megéri azt — sem éri el a 10 cm-t. Egy-magában azonban a helyes termőhelymegválasztás sem elegendő, szigorúan be kell tartani a termesztési technológiákat. Nyugodtan állíthatjuk, hogy ha a jövőben megfelelő termőhelyre ültetik a nemesnyárasokat és betartják a fatermesztési modellekben előírt technológiákat, a nemesnyárasok jelenlegi fahozama megkétszerezhető.

Az ökológiai potenciál jobb hasznosítását segítheti az erdőszerkezet átalakítása. Például a több mint 30 ezer ha-nyi elegyetlen gyertyános fokozatos átalakítása lucossá jelentős előrelépés lenne fenyőtermesztésünkben. De kiemelhetem a második és a harmadik sarjakácosok felújítását nemesített akác-fajtákkal, ami szintén szerkezetátalakítás, és az ökológiai potenciál jobb hasznosítását eredményezheti két-három vágásfordulón, vagyis egy évszázadon keresztül.

Döntő szerepe lehet az ökológiai potenciál jobb hasznosításában az erdősítések időbeni és jó minőségű végrehajtásának. Hiszen ez idő szerint országosan

több mint 31 ezer ha felújítatlan vágásterület és pótlási kötelezettség van, melyen fanövedék nem képződik. Ez az összes évi vágásterület másfélszerese. Természetesen az erdősítési technológiákat is állandóan korszerűsíteni kell.

Szólni kell e vonatkozásban a sarjaztatásról, ezen belül elsősorban az akác-sarjaztatásról. A felszabadulás után méltán voltunk büszkék, hogy fokozatosan visszaszorítottuk a megengedhetetlenül nagymértékű sarjaztatást. Ez akkor — tudatosan meg nem fogalmazott — minőségi erdőszerkezet-átalakítás volt. Ma az éves vállalati eredmény érdekében újra számottevő sarjaztatás folyik, ami csak részben indokolt, részben viszont a szakmai tehetetlenség fedezésére szolgál. A gyenge növekedésű akácokat, különösen, ha sarjeredetűek, nem szabad újrasarjaztatni, hanem nemesített csemetével kell felújítani még akkor is, ha ez nagyobb költséget igényel. Ezt az áldozatot a jövő érdekében vállalni kell. A közepes növekedésű sarjakácok legalább 50—60%-át szintén nemesített fajtákkal kell felújítani. Végül a jó növekedésű akácok sarjaztatásának — a mai közgazdasági körülmények között — nincs akadálya, de vegyük figyelembe a tapasztalatot; az iparifa-kihozatal ültetett faállományokból mindig nagyobb, mint sarjasokból.

A genetikai potenciál felhasználása

Az erdészeti növénynemesítési kutatás jelentős előrehaladást tett a magtermelő állományok kijelölése, a magtermelő plantázsok létesítése, az ígéretes fajták vegetatív elszaporítása terén. Elsősorban a gyorsan növekvő lombos fafajokkal — a nyárrakkal, a fűzekkel és az akáccal, valamint az erdei-, fekete- és lucfenyővel — foglalkoztunk. Az Országos Mezőgazdasági Fajtaminősítő Tanács eddig 10 nyár, 5 fűz, 8 akác, 1 erdeifenyő, 1 lucfenyő és 1 szil fajtát minősített. Ezekből a fajtákból a VI. ötéves tervidőszak végére már biztosítható — ha van rá igény — a teljes nyár, fűz és erdeifenyő szaporítóanyag-szükséglet, továbbá az összes akáccsemete-szükséglet egyharmada, illetőleg a lucfenyő csemeteszükséglet fele. Sajnos azonban erdeifenyőből, akácból és lucfenyőből nincs megfelelő igény, ami sehogy sem érthető, mivel az erdőgazdaságban a fajták jelentik az alapvető hozamfokozási lehetőséget, hiszen mi alig élhetünk korszerű agrotechnikával, hozamfokozó vegyszerekkel.

A jelenlegi erdészeti nemesítési koncepció világszerte felülvizsgálat alatt van. A pluszfák szelektálásából induló, a legjobb klónokat vegetatív úton elszaporító nemesítés ugyanis számos problémát is felszínre hoz. Felnagyítja a termőhelymegválasztás hibáit, kiváltja veszélyes károsítók tömeges fellépését, a betegségek elterjedését, és így drágává teszi a termesztést, naggyá a kockázatot. Ezért ma célszerűbbnek tartják adott fafaj elterjedési területén a legjobb faállományok, populációk kiválogatását, és ezekből családok kieme-

lését, továbbsszaporítását. A kiemelt családokat tömeges elszaporítás előtt célszerű a termesztési tájak fő termőhelytípusain összehasonlító kísérletekben kipróbálni. Idehaza nagyjából így jártunk el az akácnemesítésben. Ennél a fajfajnál is szükséges azonban a fajták számát tovább növelni.

A gyakorlat — teljesen érthetően — elsősorban legfontosabb lombos fafajaink, a bükk és a tölgy nemesítése iránt érdeklődik, de foglalkoztatja a szövettenyésztés is.

A bükk és a tölgyek nemesítése külföldön az NSZK-ban és Franciaországban került leginkább előtérbe. Ennek az a fő oka, hogy az NSZK-ban erősen megváltoztatták a természetes erdők fajösszetételét. Ezekben jelenleg 70% a fenyő, 30% a lombos fák részaránya. 170 évvel ezelőtt éppen fordítva volt. Negyedszázad óta a fenyvesekben fellépett nagy kalamitások hatására újra a bükk és a tölgyek felé fordult a figyelem. A bükknél szerintük a természetes felújítás az egyetlen lehetséges megoldás. Plantázsok létesítésére nem gondolnak, nagyszámú plantázstelep volna ugyanis szükséges, hogy minden régióban biztosíthassák a legjobb származások makkját. A kocsánytalan és kocsányos tölgyből már rendelkeznek 15—25 éves klón plantázstelepekkel. Ezek azonban nem váltak be, rövid az oltványok élettartama, csak kevés klón jut el a termőrefordulásig. Franciaországban a fenotípusosan szelektált fákat szaporítják tuskósarjak dugványozása útján. Tömeges elszaporításra azonban még nem gondolnak, megvárják az utódvizsgálat, a termesztési kísérletek eredményeit. Nálunk a somogyi út látszik járhatónak: a legjobb tölgy-makk-termelő állományok termés hozamának fokozása a termést károsító rovarok irtásával. Ha folyamatban levő kísérleteinkben néhány év során megismételhető lesz az 1981-ben elért terméseredmény, jelentős lépést tehetünk előre a jó minőségű makkellátásban.

Az erdei fafajok szövettenyésztése a második világháború után kapott nagyobb lendületet, amikor tápanyagigényük jobb megismerése és a növekedési hormonok, különösen a citokininek ismerete lehetővé tette számos fafaj kallusz-szövetének sikeres tenyésztését. Az eddig végzett kísérletekben a sebpáraszövetekből regenerált fácskák az anyafákkal analóg bélyegekkkel és azonos kromoszómaszámmal rendelkeztek. A lomblevelű fák közül a *Salix*, az *Ulmus*, a *Populus*, a *Betula*, az *Acer* és a *Fraxinus* nemzetség számos fajtát sikerült kultúrába vinni. Remélhető, hogy az ezredforduló táján az aszeptikus (fertőző anyagoktól mentes) szövetkultúrák az erdei fafajok vegetatív szaporításának jelentős módszerévé válhatnak.

Az erdei fajok többségénél sikerült már szuszpendált, lebegtetett sejt-kultúrákat is létrehozni. Erre a célra a széthulló szövet típusok alkalmasak, melyekből a folyékony tápközegbe helyezés után leválnak egyes sejtek és sejtcsoportok. Az erdei fafajok sejtsuszpenzióiból azonban eddig teljes növény létrehozni nem sikerült. A kiválasztott elitfák gyors elszaporítását pedig akkor lehetne megvalósítani, ha a szuszpendált tenyészetek sejtjeiből sikerülne az

organogenezis (szervek kifejlődése az egyedfejlődés során) révén fácskákat létrehozni.

A meglevőknel előnyösebb genetikai tulajdonságú növények előállításához vezető új utak keresése előtérbe hozta a protoplasztok izolálása, tenyésztése és fúziója technikájának a gyors fejlesztését. Protoplasztok — sejtek, amelyeknél a sejtfalakat eltávolították — normális körülmények közt az összeolvadásban gátoltak, megfelelő körülmények közt azonban összeolvadhatnak és hibrid protoplasztokat képezhetnek. A protoplasztokat mechanikusan vagy enzimatikusan lehet izolálni. Nagy siker lenne például, ha olyan növényeket hozhatnánk létre, melyek képesek hasznosítani a levegő szabad nitrogénjét, vagy ellenállók különböző betegségekkel szemben. Az erdei fafajokkal eddig nem sok ilyen kísérletet végeztek.

Fatermelés, fakészlet-gazdálkodás

A célszerű fatermelés, fakészlet-gazdálkodás piacorientált. A fatermelés célja a fafelhasználók, a fafeldolgozó ipar ellátása fával, mégpedig megfelelő fafajokból az igényelt faválasztékokkal. Bár kicsi ország vagyunk, az új erdőtelepítés súlypontjait a felhasználó központoknak megfelelően célszerű kialakítani. A mostani világméretű nyersanyagválság idején nagy figyelmet kell fordítani az élőfakészlet-növelés és a fakészlet-gazdálkodás, valamint a faiparfejlesztés koordinálására. Hiszen ma már jelentős erdővagyonnal, élőfakészlettel rendelkezünk, aminek célszerű hasznosítása népgazdasági vonatkozásban is számottevő eredményeket hozhat.

Az elmúlt két évtizedben létrehozott országos erdőművelési kísérleti bázis roppant adattömege felhasználásával fatermesztési modelleket alakítottunk ki a főbb fafajokra. Ezek a termelési célkitűzéseknek és a termőhelyeknek megfelelően differenciáltan megszabják az erdőültetési ültetendő csemetszámot, majd a tisztítási, a gyérítési és a fakitermelési feladatokat, tehát az egész erdőgazdasági tevékenység forgatókönyvei. Szerepel bennük a felnevelendő fák száma, valamint a főállomány fakészlete és fontosabb szerkezeti mutatói. Ezekon kívül tartalmazzák a kitermelhető fatérfogatot és jellemző paramétereit. Ezek a modelltáblák elősegítik — többek között — az erdőgazdaságok gyakorlati munkáinak tervezését, végrehajtását és ellenőrzését.

A modell táblákhoz kapcsolódóan kidolgozott erdőnevelési technológiák gyökeres változást hoztak az erdőtisztításban, gyérítésben. Ma már nem vitatják például teljes sorok sematikus kivágását, ami megteremtette a gépesítésének alapját.

Az erdőrendezés és a fatermelés számára egyaránt fontosak a faállományok fatömegét és fatömegtényezőit mutató, országos és helyi fatermesztési táblák. Ma már valamennyi fő fafajunkra hazai kísérleti adatokra épülő

fatermési táblák állnak rendelkezésre. Ezek szolgáltak alapul az erdőgazdasági üzemtervek, a népgazdasági fejlesztési tervek elkészítéséhez is. Szerepük a jövőben a számítógépek elterjedésével tovább növekszik.

Az erdőnevelési, faállomány-szerkezeti és fatermési kutatás eredményeinek a segítségével a várható fatermés és annak szerkezete előre jelezhető olyan részletességgel, ami megfelelő a faiparfejlesztés számára is. Ma már megbízhatóan tudjuk, hogy erdeink élőfakészlete meghaladja a 250 millió m³-t, évi fatömegnövedéke pedig a 10 millió m³-t.

Nagy kalamitások

Európa erdőgazdaságában a közelmúlt évtizedekben mind gyakoribbá vált a betegségek és károsítások nagy területeken való fellépése, ami előtérbe állította az erdővédelem fejlesztését.

Németországban, Lengyelországban és Csehszlovákiában a fenyőerdők sokat szenvednek az ipari levegőszennyezéstől. Csehországban például az erdők 60%-át károsítja ilyen levegőszennyezés. Számolnak azzal, hogy a szennyezésnek leginkább kitett körzetekben csökken az erdők fahozama. Ennek ellensúlyozására más körzetekben az erdők fahozamának növelését tervezik. Előirányozták a szennyezés által leginkább sújtott erdők talajának a meliorálását. A legjobban károsított fenyvesekben fafajcserét kell végrehajtani, vissza kell telepíteni az őshonos lombos fafajokat. Az európai erdészettörténet legnagyobb károsítása van folyamatban Lengyelországban. 1979-ben hatalmas területeken elszaporodott a *Lymantria monacha*, 1980-ban már 0,5 millió ha-on védekeztek ellene 130 repülőgéppel, 1981-ben pedig 2 millió hektáron 170 repülőgéppel. Ez a nagy kalamitás a lengyel erdészetben új problémát vet fel. Bizonytalanná tehetik az iparosítás lázában túlfelflesztett faipar nyersanyagellátását.

A hazai erdők egészségi állapota viszonylagosan jó, de korán sem megnyugtató, különösen ha fafajonként vizsgáljuk a helyzetet. Még nagy tűrőképességű kocsányos és kocsánytalan tölgyeseinkben is pusztulást, időszakos vagy rendszeresen visszatérő rovarok okozta tarrágást tapasztalunk. Tápdús termőhelyeken álló csereseinkben a csertapló okoz epidemia jellegű kártételt.

Gondokat azonban elsősorban nem ezek a fafajok okoznak, hanem a fenyők és a nyárok, különösen ott, ahol határtermőhelyekre, gazdaságosan nem hasznosítható mezőgazdasági földekre telepítették őket. A nem megfelelő termőhelyre ültetett nemesnyáratok betegségek, károsítók pusztítják. Országos felméréseink szerint például a legveszedelmesebb betegség a kéregfekély, erős és nagyon erős károsítása 28 ezer ha nemesnyárasban volt megfigyelhető. Kéregfekély-járvány 1955, 1967-ben és 1976-ban volt, az ezek hatására bekövetkezett becsült fatömegveszteség 1,4 millió m³-re tehető. A vizsgálat során a legfontosabb betegségek vonatkozásában megállapítottuk, hogy a jó termő-

helyeken a betegségek által okozott károk jóval kisebbek, mint a gyenge, illetőleg határtermőhelyeken. Jó termőhelyeken a faállományok a károsodást kiheverik, rossz termőhelyeken — fajtáktól függetlenül — a megbetegedéseket általában nem tudják elviselni. Homokra ültetett fenyveseinkben a gyökérrontó tapló okoz nagy károkat, és az ezredfordulóra várhatóan mintegy 100 ezer ha fenyvesünk veszélyhelyzetbe kerül.

Külön kell megemlítenünk a nagyvad okozta kártételeket. Ezek főleg a fiatal erdősítéseket és a rudaskorú faállományokat veszélyeztetik. A hosszantartó vadkárok következtében fahozamcsökkenés, minőségromlás következik be, hatástalanná válnak számottevő erdőművelési befektetések. Az utóbbi időben talán éppen ezért ismételten felvetik, hogy nem volt helyes teljesen megszüntetni az Erdészeti Tudományos Intézetben a vadászati kutatást. Legalább az erdő- és vadgazdálkodás összehangolásának vizsgálatát a főhivatású erdészeti kutatóintézetre kellene bízni.

Az elmúlt húsz év folyamán erdővédelmi osztályunk a legjelentősebb kórokozó gombafajok és kártevő rovarok ellen védekezési technológiákat dolgozott ki, és ezek sikeres alkalmazása érdekében kifejlesztette a figyelő- és jelzőszolgálatot, a fénycsapdahálózatot. Ezek a technológiák elsősorban növényvédő vegyszerekre és a mezőgazdasági növényvédelemből adaptált gépi technikára alapozottak. Alapvetően fontos, hogy a kidolgozás alatt álló fatermelési rendszerek megfelelő alrendszeribe beépítsük azokat az erdővédelmi technológiákat, melyek lehetővé teszik a biztonságos erdőgazdálkodást.

Kétségtelen, hogy a közeljövőben a vegyszeres védekezés lesz az alapvető védekezési eljárás. Gondolnunk kell azonban természeti környezetünkre, és ha lehet, tegyük az erdőt vegyszermentessé. A belátható távlatban mind nagyobb jelentősége lesz ezért a biológiai védekezésnek, a vírus- és baktérium-preparátumok alkalmazásának.

Iparszerű erdőgazdálkodás

Az erdőgazdaságban szinte észrevétlenül kezdtek kibontakozni az ipari forradalom kezdeti formái, melyek a termelésben a kézi munkaerő, az állati igavonás és a kézművesség színvonaláról a zömében gépesített erdőgazdálkodáshoz vezettek. Jellemzővé vált a dolgozók egyre hatékonyabb védelme az időjárással, a fizikai megerőltetéssel, az egészségi ártalmakkal szemben. A fakitermelők, erdősítők feladatainak ma már egyre nagyobb részét a gépek kezelése teszi ki, mindjobban munkássá alakulnak át. Az erdőkben azonban nem tudnak megszabadulni a sártól és a hótól, az időjárás viszontagságai még távlatban is fárasztó tevékenységre kényszerítik őket.

A hetvenes években már valamennyi KGST ország erdőgazdaságában napirendre került az iparszerű módszerekre való áttérés. Amint 1977-ben

a KGST Erdőgazdasági Állandó Munkacsoportja prágai ülésén kifejtettem, „iparszerű erdőgazdálkodási módszereken mi olyan fatermelési rendszereket értünk, melyek egységes, gazdaságilag optimalizált rendszerbe foglalják össze a fatermesztés, a fakitermelés és az ipari fafeldolgozás termelési folyamatait korszerű fatermesztési modellek, technológiák és komplex gépesítés alapján”. Szükséges azonban aláhúzni, az iparszerű módszerekre való áttéréskor gyökeres változások következnek be a technikában, a vezetésben, a szervezésben, valamint a dolgozók munka- és életkörülményeiben, továbbá öntudatában is.

A hazai kutatás az iparszerű erdőgazdálkodási módszerek fejlesztése érdekében az elmúlt időszakban a következő — részben a jövőt is megalapozó — fontosabb eredményeket érte el.

Gyakorlatilag minden ma használt erdőgazdasági gép átesett az ERTI funkcionális vizsgálatainak szűrőjén, s az eredményekről a gyakorlati szakembereket információs füzetek útján tájékoztattuk.

Legfontosabb eredményünk a VI. ötéves tervidőszakra javasolt erdőművelési és fakitermelési géprendszer, illetőleg ennek adaptálása a fő fafajokra. Az ágazat fejlesztési terveiben ezen eredményeinket már figyelembe vették. A kutatás kiegészítő — rutin — részét képezte az új erdőgazdasági és faipari gépek kötelező munkavédelmi vizsgálata, valamint a motorfűrészek vibrációs szűrővizsgálata is.

Az erdőgazdasági munkák távlati műszaki fejlesztésével kapcsolatos kutatások fontos feladata: mindazon feltétel és törvényszerűség feltárása, ami nélkülözhetetlen a gépek hatékony működtetéséhez. Ez kezdődik az alkalmazni kívánt technika paramétereinek s a befogadó környezet viszonyainak összehangolásával, folytatódik a szakképzésben (továbbképzésben), a szervezésben, s megfelelő ösztönző rendszerek létrehozásában.

A kutatásban nagyobb teret kell engedni a racionalitásnak. Az alkalmazandó technika elemeit úgy kell egymás mellé illeszteni, hogy lehetővé váljon a folyamatgépesítés, az energia- és anyagtakarékosság, a munkaerő kímélése s a technológiai fegyelem. Maximálisan ki kell küszöbölni a gépesítéssel járó káros mellékhatásokat (vibráció, zajártalom, környezetszennyezés stb).

Mivel a munkafegyelem, a munkaintenzitás, a minőség és a szervezethez szoros összefüggésben van a dolgozók szakképzettségével és érdekelttségével, fontos feladat az emberi tényezők eddigénél nagyobb figyelembevétel. Az iparosodó erdőgazdaság más szervezeti elemeket, a tevékenységi körök más tartalmú láncolatát igényli. Mindenképpen fokozni kell az igényességet a munkakörülmények kulturáltságával kapcsolatban, aminek főbb összetevői a technikai felszereltség színvonala, a munkák szervezethez, a biztonságos és higiénikus munkakörülmények megteremtése és a munkásellátás egyéb elemei. Ezek nélkül az erdőgazdaság nem válhat iparszerűvé.

A kutatásnak számolni kell a várható minőségi változással, ami

egyes területeken óhatatlanul beindul, s idővel egyre nagyobb teret hódít magának. Gondolunk az elektronika, az automatika nagyobb arányú alkalmazására, az emberi döntést és munkát helyettesítő ipari robotok, mikroprocesszorok bevezetésére is. Külön figyelmet érdemel az ún. „nagytechnika” elterjedése, amit területünkön a többcélú fakitermelő gépek, aprítógépek, nagy teljesítményű forwarderek stb. képviselnek. Ezek bázisán óhatatlanul módosul a termelés-szervezet, társulások, fatermelési rendszerek alakulnak, s kereteik között specializálódás, az anyagi erők koncentrálódása áll elő. A „millióforintos” munkahelyek minőségileg megváltoztatják a munkaköröket s az üzemeltetés feltételeit. A „nagytechnika” integrációs kényszerpályára hajtja a különböző tudományágakat is, mint például a termelés-és munkaszervezést, a bérézést és ösztönzést, a környezetvédelmet, az ergonómiát, olykor a biológiát is. A jövő műszaki kutatása ezzel szerves részévé válik a többi erdőgazdasági kutatási területnek, így a kollektív munkának igen nagy jelentősége lesz.

Számítógépek az erdőgazdálkodásban

Korunkban a termelés valamennyi területén jellemzővé vált a gépek térhódítása. Nem kivétel ez alól az irányítási, szervezési szféra sem. A számítógépek folyamatosan nélkülözhetetlen eszközévé válnak valamennyi szinten a szervezésnek, a gazdálkodásnak és az irányításnak is. Egyes részterületeken már az erdőgazdálkodásban is jelentős eredmények születtek. Mindannyiunk előtt ismert az Erdőrendezési Szolgálat számítógépre alapozott adatszolgáltatása. Közismert az Erdészeti és Faipari Szervezésfejlesztési Társulás, a FAINFORG több vállalatnál bevezetett korszerű állóeszköz-gazdálkodási rendszere. Ágazatunkban a Nyugatmagyarországi Fagazdasági Kombinát, az NYFK alakította ki elsőként a teljes vállalatirányítást átfogó számítógépes rendszert.

Az ERTI-ben kialakított nézet szerint hazánkban is alkalmazandónak tartjuk azt az alapelvet, hogy az ágazat valamennyi szférájában központilag koordináltan kell a számítógépekre alapozott fejlesztést végezni. Úgy kell a technikai bázist — különböző szinteken alkalmazásra kerülő számítógépeket, illetve kiegészítő berendezéseket — megválasztani, hogy az ágazat és valamennyi vállalata számára egységes rendszerben legyenek az alapvető igények kielégíthetők. Az ERTI-ben, jórészt az élenjáró vállalatok megbízásából, évek óta folyó ilyen kutatások eredményei elősegíthetik a célként megjelölt egységes rendszer mielőbbi megvalósítását. Közülük kiemelhetjük a következőket.

— Az intézetben kialakított számítógépes programok segítségével működtünk közre és veszünk részt egyes ágazati gazdaság-szabályozók kialakításában.

— Környezetvédelmi Titkárságunk kialakította az első komplex tájrendezési modellt. Ez továbbfejlesztve felhasználható lesz az ágazati modellhez.

— Az ágazati, a vállalati és üzemi szintű termelésirányítás javítására számítógépes módszereket adaptáltunk. A módszerek alkalmasak arra, hogy a naturális és pénzügyi adatok, vagy a nem számszerűsíthető termelési tényezők közül kiválasszuk a hatékonyságot elsősorban befolyásolókat, hogy meghatározzuk a vállalatok és vállalaton belül az egyes üzemek átlaghoz viszonyított helyzetét, valamint azokat a tevékenységeket, melyek javítása révén a lemaradók az élvonalba emelhetők.

— Megoldottuk a fakitermelés szervezeti színvonalának a számítógépes nyilvántartásra alapozott értékelését. Kialakítottuk a vállalati és ágazati szintű számítógépes középtávú faválaszték-tervezést.

— Középtávú és éves fakitermelési számítógépes vállalati tervrendszert dolgoztunk ki. Az ötéves tervezés során — az Erdőrendezési Szolgálat és a vállalat adatai alapján a számítógép elvégzi a vállalati szintű vágásbesorolást. Az éves számítógépes tervrendszer megoldja a fakitermelési feladatok negyedéves ütemezését az idő- és kapacitáskorlátok figyelembevételével és az igényeknek megfelelő választékkihozattal.

— Elkészítettük a vágásszervezés olyan számítógépes tervrendszerét, amelyik az adott vágásterületen szóba jöhető technológiai változatokra, a vezérgépek teljes kihasználásával meghatározza a munkacapat szükséges létszámát, képzettség szerint, a napi teljesítménykövetelményt, a közvetlen munkabér- és energiaköltséget.

Az ERTI-ben eddig elért eredményeink alapján kialakított tervünk az, hogy egyrészt a számítógépet a bővített újratermelés szolgálatába állítsuk, másrészt, hogy továbbfejlesszük az üzem- és munkaszervezést.

— A jelenlegi gazdaságirányítási rendszerben a vállalatok önállósága és tevékenységük jövedelmezőségének évente történő elbírálása abba az irányba hatott, hogy első renden azokat a folyamatokat fejlesszék, amelyek a termékkibocsátás révén közvetlenül hatnak a jövedelmezőségre. Emiatt — miként az OEE 1981. évi vándorgyűlésének fóruma is nyilvánította — a távlati népgazdasági érdekeket, a fa bővített újratermelését megvalósító erdőművelés fejlesztése visszamaradt a közvetlen eredményt hozó fakitermeléshez és fafeldolgozáshoz képest. Ezért 2000-ig egyrészt az erdőfelújítás, másrészt az erdőnevelés szakszerű megvalósítása várhatóan nehézségekbe fog ütközni.

Az erdőfelújítás súlyát jellemzi, hogy összes területe jelenleg évente 20 ezer hektár, összes költségfelhasználása pedig évenként kb. 1 milliárd forint. A távlati fejlesztés időszakában az összes felújítás területe 30 ezer ha-ra növekszik. A felfutás elsősorban a gyenge minőségű erdőkből adódik, amelyekben különösen problematikus a sikeres felújítás. Ezért az erdősitések techno-

lógiaját gyors ütemben fejleszteni szükséges. Ennek érdekében a MÉM EFH-val — egyeztetve — folyó év közepére munkaművelet mélységig kidolgozzuk a különböző termőhelyi viszonyok és fafajok esetében szóba jöhető legmegfelelőbb technológiákat. A kidolgozásra kerülő technológiai rendszer megalkoztatja az üzemtervezők részére az erdősítések technológiai mélységű előírásait, lehetővé teszi a felhasznált erőforrások erdőrezsletenkénti számítógépes nyilvántartását, az eredményesség rögzítését, mindezek révén a hatékonyabb ágazati és vállalati irányítást, valamint erdőfelügyeleti ellenőrzést.

Az erdőnevelés nagyságrendjét érzékelteti az, hogy az ezredfordulóig több mint 2,5 millió hektáryi erdőtisztítást és gyérítést kell végezni, és ezek során több mint 50 millió m³ fát kitermelni. Ugyanakkor teljesen megoldatlan a vállalatok érdekeltsége a szakszerű erdőnevelésben. Ez csak akkor oldható meg, ha az erdőnevelés eredményességét, szakszerűségét objektív alapon nyomon lehet követni és értékelni lehet, hasonlóan az erdőszítések átvételéhez.

Gazdaságirányítás

Az erdőszítésben 15—120 év, átlagosan 60 év a termelési ciklus. A fő fejlesztési irányokat ezért hosszú távra meg kell határozni. A hosszú távú fejlesztési célok megvalósítását a maga idejében jól szolgálta a központi utasításos gazdasági mechanizmus. Az 1968. évi gazdasági reform az erdőgazdaságban is az éves eredményt helyezte előtérbe, következetesen biztosítani kell azonban a távlati célok megvalósításának és a maximális egy évi eredmény elérésének az összehangolását, egyébként az éves eredmény érdekében feléljük a jövőnket. Az erdőszítési gazdaságtani kutatások alapvetően ezeket a célokat szolgálják. A felhasználható kutatási eredmények közül kiemelhetem a következőket.

Kidolgoztuk az erdőértékelés nemzetközi szinten is figyelemre méltó módszerét. Elvégeztük az élőfakészlet értékelését országosan, szektoronként és erdőgazdasági vállalatonként. Megteremtettük a föld gazdasági értékelésének metodikai alapjait. Ezek az eredmények hozzájárulnak az erdőben megtestesült nemzeti vagyonnak a hosszú távú társadalmi érdekekkel összhangban történő kezeléséhez és hasznosításához. Emellett segítségükkel az ágazati szabályozó rendszer fejlesztésének is új elemei alakíthatók ki.

Feltártuk az erdei üdülés iránt megnyilvánuló társadalmi igényeket, elemeztük az ezzel kapcsolatos költségeket és hozamokat. A téma további művelésével hozzájárulhatunk az életmód változásával jelentkező ilyen igények leghatékonyabb kielégítését elősegítő közzgazdasági környezet megteremtéséhez.

Továbbfejlesztettük a fakitermelési utókalkuláció számítógépes módszerét, ami hozzájárulhat a fatermesztés távlati érdekeit szolgáló Erdőfenntartási Alap racionálisabb képzéséhez.

Kidolgoztuk az erdőművelési egységárrendszer kialakításához, rendszeres tökéletesítéséhez szükséges információk begyűjtésének és feldolgozásának egységes rendszerét. A fejlesztésnél annak az alapvető vállalati igénynek a kielégítésére törekedtünk, hogy az egységárak tegyék lehetővé a termőhelyet optimálisan hasznosító faállományok létrehozásához szükséges költségek fedezését és az ehhez kapcsolható indokolt nyereség képzését.

Továbbfejlesztettük az egész fatermelési ciklust átfogó, valamint az éves szemléletű költséghezam-számításokat. A további kutatások fő célja a különféle igényeket kielégítő kalkulációk egységes elvi rendszerének a kialakítása. Erre alapozva — az ágazat sajátosságaiból következően — megteremtjük a hosszú távra szóló, fafajonkénti költséghezam-vizsgálatok és rövidebb távot átfogó gazdaságossági számítások egységes információs bázisát.

A közgazdaságtudomány egyéb területein elért eredmények ágazati adaptációjával kialakítottuk a gazdasági hatékonyság elemzésének módszerét, majd elvégeztük az utolsó 10 év elemzését az ágazat sajátosságainak feltárása érdekében.

Vizsgáltuk a műszaki fejlesztés ökonómiai feltételeit 1971—1980 között. Feltártuk a feszültségek okait, javaslatot tettünk a megszüntetésükre. A változó körülményeknek megfelelően folyamatosan figyelemmel kísérjük a műszaki fejlesztés és az érvényben levő gazdasági szabályozó rendszer kapcsolatát, és igyekszünk elősegíteni a megfelelő gazdasági környezet kialakítását.

A növekvő termelési feladatok teljesítésének legfontosabb feltétele a követelményeknek megfelelő szakember, elsősorban szakmunkásgárda kialakítása és folyamatos fejlesztése. Ennek érdekében elemeztük 1971—1980 között a keresetszabályozás rendszerének hatásait az ágazatra. Az elért eredmények beépülnek a kidolgozás alatt álló keresetszabályozási rendszerbe. Vizsgáljuk a műszaki fejlődéssel összhangban álló szakmai struktúra hosszabb távon várható alakulását is. Ennek ismeretében feltárjuk a munkaerőgazdálkodás újszerű megoldásait, melyek a jelenleginél hatékonyabban járulnak hozzá az innovációra érzékeny kreatív munkások, műszaki és gazdasági szakemberek alkalmazásához.

Megteremtettük az ágazati, a vállalati és az üzemági gazdasági elemzési rendszer alapjait. A továbbiakban kialakítjuk a számítógépes feldolgozás feltételeit. A módszer gyakorlati elterjesztése hozzájárulhat a különféle szintű és időtávlatú tervezési-elemzési rendszer megalapozottabbá tételéhez.

Közreműködés a kutatási eredmények realizálásában

Elfogadott megítélés szerint a kutatásban egy jó ötlet 1-et, egy elért kutatási eredmény 10-et és egy a gyakorlatba bevezetett kutatási eredmény 100-at ér. Szintén általánosan elismerik, hogy a realizálás, a gyakorlati bevezetés a gyakorlat és a kutatás közös feladata. Vagyis ami a kutatókat illeti: a kutatás nem ér véget az eredménybeszámoló megírásával. A kifejtettekben kiindulva vezettük be intézetünkben a párbeszédes módszert.

Az ERTI kísérleti állomásokon a kutatómegrendelők, a kutatók és a potenciális eredményfelhasználók, másképpen szólva a megrendelők, vállalkozók és a fogyasztók közötti rendszeres, érdemi kapcsolat fenntartása céljából bizottságokat hívtunk életre. Ezek évente két alkalommal összeülnek, közreműködnek az éves témák kiválasztásában, a kutatómunka szervezésében és végrehajtásában, valamint az eredmények realizálásában. Így a megrendelők és potenciális eredményfelhasználók, magukénak érezve a kutatást, gyorsabban bevezetik az eredményeket. A párbeszédes módszer legfőbb előnyének nemzetközileg a termelési célra orientált, rugalmas kutatás lehetővé tételét tartják. Nagy örömünkre szolgál, hogy a párbeszédben több megbízó szerv vezetője is részt vesz.

A kutatás értékelésére különféle módszerek vannak. Használják például a citátumindexet. Vagyis hányszor hivatkoznak a szakirodalomban adott kutatónak vagy intézményeknek az eredményeire. Ez nem mindig jelent gyakorlati értékelést. Ezért fogadtuk örömmel a mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter 1979. évi jutalomkiírását olyan kutatási eredmények elismerésére, melyeket a gyakorlatban eredményesen alkalmaznak. Területünkön ez lehet a kutatás reális értékelése! 1981-ben a minisztérium egész területéről beadott 100 pályázat közül a Somogyi EFAG-gal közösen végzett fakitermelés szervezési realizálási munkánk a negyedik helyezést érte el.

Ennek a miniszteri kezdeményezésnek a hatására az elmúlt évben az intézeti jutalmazási szabályzatba új elemként beépítettük a realizálási jutalmat. A realizálási jutalommal ösztönözni kívánjuk dolgozóinkat a kutatási eredmények bevezetésének elősegítésére és meggyorsítására, valamint a kutatás és a gyakorlat kapcsolatának szorosabbá tételére. Az anyagi érdekesség megteremtésével további célunk az intézet munkájának a gyakorlatot közvetlenül szolgáló kutatások, illetve a külföldi eredmények adaptálása felé terelése.

Realizálási jutalmazásra a részesedési és a költségvetési jutalomkeretek 30%-át fordítjuk. A realizálási jutalmat pályázat útján lehet elnyerni. A pályázatban részt vehet minden kutató, technikus, intézeti részleg vagy munkacsoport, tehát azok a dolgozók és kollektívák, akik a jutalomképződés évében olyan kutatási-fejlesztési eredményt dolgoztak ki vagy adaptáltak külföldről, melynek gyakorlati megvalósítása mérhető gazdasági hasznot eredményezett.

