

Az erdészeti műszaki tudományról

1. Alap gondolatok

Az erdészeti műszaki fejlesztések helyzetének értékelésekor először meg kell fogalmazni az erdészeti műszaki tudományok helyét az erdészeti tudományok körében. Mit tekintünk erdészeti műszaki tudománynak; mitől válik a műszaki fejlesztés erdészeti műszaki fejlesztéssé, majd ezáltal erdészeti műszaki tudománnyá; mi indokolja, hogy erdészeti jelzöt ragaszunk a műszaki fejlesztéshez, ha az az erdőgazdálkodást szolgálja; ezeknek a fejlesztéseknek az eredményei tekinthetők-e tudományos eredménynek; az erdészeti műszaki tudomány milyen kapcsolatban van a „törzs” tudományokkal?

A legésszerűbb felfogás szerint az erdészeti műszaki tudományokat az erdészeti tudományok körébe kell sorolni. Ekkor azonban felmerül a kérdés, hogy mi az erdészeti tudomány? Feltehetően ezek egyikére sem adható éles definíció, ezért körülírással lehet a fogalmak határait kijelölni. Azért, hogy az erdészeti műszaki tudomány helyzetét értékelni lehessen, és a témában tovább lehessen lépni a körülírásokat az erdészeti tudományra és az erdészeti műszaki tudományra egyaránt meg kell adni.

1.1. Az erdészeti tudomány

Az erdészeti tudomány meghatározására kevesen vállalkoztak, illetve a korábbi meghatározások esetenként mára már nem érvényesek (Pl: Vasziljev, P.B.: Az erdészeti tudomány világnézeti kérdéseiről. Lesznoje Hosztjajsztvo 1948. 2. sz.). Magam is csak azért vállalkozom valamilyen körülírára, mert erre hivatott grémiumok legjobb ismereteim szerint még ilyen meghatározást nem fogalmaztak meg, azt nyilvános szakmai viták után nem rögzítették. Mivel a további elemzéseket csak ennek tükrében lehet elvégezni a körülírást magam végeztem el. Eszerint:

„Az erdészeti tudomány egy olyan interdiszciplináris tudomány, amely felhasználva a biológiai, műszaki és közgazdasági alaptudományok eredményeit, azokat tudományos alapokon továbbfejlesztve a korszerű erdőgazdálkodáson keresztül megteremti az erdő és a társadalom közötti kapcsolatot.”

1.2. Az erdészeti műszaki tudomány

Az erdészeti műszaki tudomány olyan interdiszciplináris tudomány, amely az alaptudományok eredményei-

re támaszkodva megteremti a természetközeli, többcélú erdészeti tevékenységek műszaki alapjait a tervezés, a kivitelezés és az ellenőrzés területén, valamint kidolgozza azokat a műszaki feltételeket, amelyek az erdőnek, mint ökológiai rendszernek a fennmaradását támogatják.

Az erdészeti műszaki tudomány területéhez soroljuk az

– Erdőhasználat tudományterületét, amely közvetlenül biztosítja az erdő javainak átadását a társadalom részére...

– Erdőfeltárást, amely a logisztikai rendszerben az erdő javainak áramlását szolgáló pálya és információs rendszer fejlesztésének tudománya...

– Erdészeti gépészetet, amely az erdőgazdálkodást kiszolgáló gépek fejlesztését végzi az ökológiai feltételeknek, az erdei munkások igényeinek megfelelően az ezeket szolgáló információstechnika felhasználásával...

– Erdészeti geodéziát, amely az erdészeti tervezés és ellenőrzés számára szükséges térbeli információk megszerzésének műszaki hátterét és az adatbázis-kezelés informatikai alapjait fejleszti.

– Erdészeti vízgazdálkodást, amely a hidrológiai folyamatok feltáráásával az ökológiai rendszer és víz kapcsolatát kutatja, valamint fejleszti a vízkormányzás műszaki berendezéseit az erdő igényeinek megfelelően.

2. Az erdészeti műszaki tudományok helyzetének változása az utolsó 20 évben

A műszaki fejlesztések mindenkori színvonala függ

– a szakterület társadalmi elfogadottságától,

– a nemzetgazdaság helyzetétől

– a szakterület igényétől a fejlesztések iránt,

vagyis a szakma műszaki fejlettségétől és igényességétől. Az erdészeti műszaki fejlesztések helyzetét, a változások irányát és a műszaki fejlesztések jövőbeni irányát ezek tükrében lehet csak meghatározni.

A politikai és gazdasági átalakulás időpontja előtt (1989 előtt) az erdő javai iránt megnyilvánuló társadalmi igények között mértékadó volt a fának, mint nyersanyagnak a megtermelése. Az értékmérő a közgazdasági eredmény volt, az erdőgazdálkodás közgazdasági sikerágazatnak számított. Az erdészeti műszaki tudományok közül azok fejlődtek dinamikusán, ame-

lyek ezeket a célokat szolgálták. Kutatások folytak a fakitermelés gépei, a faanyagmozgatás gépei, az erdészeti útépités fejlesztésére. Volt önálló erdészeti gépgyártó vállalat, voltak erdészeti mélyépítő vállalkozások, ahol megjelentek a fejlesztési igények, illetve a fejlesztések és tudományos eredmények érdeklődésre tartottak számot és beépültek a mindenkori gyakorlatba. A műszaki fejlettség adott stádiumában a geodézia területéhez tartozó feladatokat el lehetett látni a hagyományos ismeretekkel, a számítástechnika és információstechnika robbanása még nem következett be. A vízgazdálkodási kutatások bár folytak, de eredményei még nem érthettek be. A hazai viszonyoknak megfelelő korszerű erdészeti vízgazdálkodás alapjait az 1970-es években fogalmazták meg, komplex vízgyűjtőre kiterjedő és csapadékeseményekhez kötött kutatások alapjait az 1980-as években rakták le. A pillanatnyi szakmai érdeklenség miatt ezeknek a kutatásoknak a támogatottsága alacsony volt.

A politikai és gazdasági átalakulások első időszakában a társadalom és az erdő viszonya mélységesen átalakult. Már nem az alapanyag-termelés lett fontos, hanem megjelentek a természetvédelmi, közjóléti és egyéb szolgáltatások iránti igények, amelyek új megvilágításba helyezték az erdészeti szakemberek munkáját és ezzel kapcsolatban a műszaki fejlesztések irányát. Már nem az volt a fontos, hogy az erdészeti szakemberek mit tartanak jónak és azt a társadalom felé közvetítik, hanem az vált fontossá, hogy ezt miként ítéli meg a társadalom. Talán ennél is fontosabb és eszmeileg meghatározó változást jelentett az, hogy a társadalom az erdő javait nem juttatásként kívánta élvezni, hanem megrendelőként lépett fel az erdőt kezelővel szemben. Erre az időszakra esik a tökefelhalmozás ideje, amikor a nehéz gazdasági helyzetben a nyereséget növelő tevékenységeknek volt elsőbbségük. Az infrastruktúra célú fejlesztések, továbbá általában a kutatás és fejlesztés finanszírozása az ilyen időszakokban megtorpan, az adott időszakban meg is szűnt. Az áttérés a nyereségérdekeltségű gazdálkodásra azt is jelentette, hogy az állami erdőgazdálkodás területén – amelynek példamutató gazdálkodást kell folytatni - megszüntették a nyereséget nem hozó egységeket, privatizálták azokat a tevékenységeket, amelyek arra alkalmasak voltak.

* egyetemi tanár, NyME Erdőmérnöki Kar

A fakitermelés és a faanyagmozgatás vállalkozók kezébe került. A nyomott vállalkozási díjakért dolgozó kényszer-vállalkozóknak nem volt forrása a műszaki fejlesztésekre, különösen azok támogatására.

Az erdészeti útépitések az állami támogatás megszűnése miatt megszűntek. A piaci versenyben elvérző kis erdészeti útépítő vállalkozásokat az erdőgazdasági rt.-k felszámolták, az erdészeti útügy mint olyan, három év alatt teljesen tönkrement, megszűnt. Ezáltal felszámolták az erdészeti útépités műszaki hátterét, de ami ennél sokkal kellemetlenebb, sőt tragikusnak mondható, hogy leépült az a szellemi kapacitás, amely az erdőben folyó különleges mélyépitési feladatokat az új igényeknek megfelelően tovább tudták volna vinni. Ezek helyét elfoglalták a közútépitésben gyakorlatot szerzett jó szándékú vállalkozók és nyereségvadász útépítő sarlátánok, ami az erdőfeltárás és az erdészeti útépités társadalmi megítélését nem helyezi kedvező megvilágításba. Az erdőfeltárás és erdészeti útépités kutatás-fejlesztési bázisa az Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Tanszék (EFELT) maradt. A támogatás nélkül folyó kutatási-fejlesztési munkákat a tanszék saját tervezési munkáiért kapott tervezési díjakból valósította meg. A folyamatosan biztosított erdészeti megbízások hiányában a kutatási-fejlesztési témákat az erdőgazdálkodás területén kívül is keresni kellett. A speciális, erdészettel összefüggő ismeretek erőziónja ezzel megkezdődik.

Erre az időszakra esik az információs technika rohamos fejlődése is. Megszűnik a számítógépekre vonatkozó kereskedelmi korlátozás, robban a mobiltelefonia, megjelenik a GPS, a GIS, a lézerezskener. Ennek követése a pénzügyi háttér hiánya miatt a korábbi lemaradást még tovább növelte. A tragikus lemaradást a Földmérési és Távérzékelési Tanszék munkatársainak önfeláldozó hivatástudata mentette meg a teljes összeomlástól, amely mára egyes területeken elérte a töretlen fejlődésű társadalmi berendezkedésű országok színvonalát. A fennmaradásért folytatott küzdelem azonban rengeteg energiát von el a kutatásoktól. A tématerületen a gyakorlati igények kielégítésére egyes igényesebb erdőgazdálkodással foglalkozó szervezetek maguk fogtak hozzá a fejlesztésekhez, mert arra a gazdasági kényszer rászorította őket. Rendkívül sajnálatos, hogy ezek a fejlesztések részben elszigetelten, korlátozottan folynak, illetve az eredmények mögé nem áll fel egységesen a hazai erdőgazdálkodás.

Az erdészeti gépészeti kutatások az ERTI-ben megszűntek, az erdészeti gépgyártók is bezárták kapuikat. A kutatás-fejlesztés bázisa az Erdészeti Géptani Tanszék maradt. Ennek a szellemi kapacitásnak a bázisán csírázhat ki az hazai erdészeti gépesítési kutatás-fejlesztés. Ezt biztosítja az ÁPV Rt. hatékony támogatásával létrejött „Dr. Káldy József Erdészeti Gépfejlesztő Központ” és a hozzá csatlakozó fejlesztő szervezet. A kialakított szellemi és anyagi bázis hatékonyan csak megfelelő megrendelések esetén lesz életképes.

Erdészeti vízgazdálkodási kutatásokat folytat az ERTI és az Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Tanszék (EFELT). Az EFELT-en folyó kutatások megindításának pénzügyi alapjait az Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Tanszék saját forrásokból finanszírozta. A minimális források miatt visszaesés nem következett be, de fejlődni is csak nagy áldozatok árán lehetett. Az elért eredmények túlmutatnak az erdészet érdeklődési körén, ami azt eredményezte, hogy pályázatokon elnyert pénzeszközökkel a kutatások mára fenntarthatók. A kutatások irányát azonban megszabja az, hogy az elnyert pályázat milyen tevékenységet támogat. Az ERTI kutatási témája főként ökológiai irányultságú. Forrásait központi támogatásból, pályázatokból és egyéb bevételeiből táplálja.

3. Kutatások pénzügyi támogatása

Az előzőekből látszik, hogy a kutatás-fejlesztés akkor folytatható, ha van megrendelő, illetve az eredmények eladhatók. Rendkívül nehéz azonban a második utat járni, mert az „árut” a kutatási eredményt úgy kell előállítani, hogy annak még nincs meg a fedezete. Kérdéses az is, hogy az eredményekre van-e piacképes kereslet, van-e igény a korszerűbb megoldásokra? Akkor, amikor jelentős műszaki területeken folyó munkákat kényszervállalkozókkal végeztet az erdőgazdálkodó, akkor ezeken a területeken letette a műszaki fejlesztés iránti igényét is a válláról.

A kutatás pénzügyi támogatásának vizsgálatakor fel kell tenni a következő kérdéseket:

- Hol van a helyünk?
 - Kinek az érdeke az erdészeti műszaki kutatások fenntartása?
- Az erdészeti ágazat?
- Ha igen, akkor az ágazati vezetési struktúrában hol helyezkedik el az illetékes?
- Más ágazat feladata?
- Ha igen ott nem tekintenek minket kuriózumnak?
- Ki finanszírozza a kutatásokat?
 - Hol ered a forrás?

Az erdészeti kutatások szakági támogatása jelentősen csökkent, gyakorlatilag megszűnt. Az ERTI kénytelen volt korábban eredményes kutatási témákat feláldozni azért, hogy a megváltozott társadalmi körülmények között nagyobb érdeklődésre számot tartó kutatásait fenn tudja tartani. Ennek esett áldozatul a korábban magas szinten művelt műszaki – alapvetően gépesítés irányultságú – kutatási terület. Az erdészeti kutatás és műszaki fejlesztés másik bázisa az Erdőmérnöki Kar. A Kar 1991-ben nyújtott be pályázatot az FVM Erdészeti Hivatalához, aminek alapján a tanszékek kutatási célú támogatást kaptak. Ez a támogatás egyszer, egy évben történt meg. Később a meginduló általános kutatástámogatási rendszer keretében kellett a pályázatokat benyújtani, ahol együtt kell versenyezni a „törzs” tudományok pályázóival. Ez jelentős hátrány, mert az erdészeti célú kutatások eredményei végeredményben csak erdészeti szakterületen, az erdőgazdálkodás szempontjából érdekesek.

A korábban feltett kérdésekre a válasz csak az lehet, hogy az erdészeti kutatásoknak azt a részét, amely a társtudományok eredményeit fejleszti tovább és teszi erdészeti körülmények között használhatóvá, központilag – a magyar erdők tulajdonosának – kell finanszírozni. A kutatások másik részét, az eredményeket közvetlenül hasznosító erdőgazdálkodóknak kell támogatni, akik a magyar erdők vagyonkezelését végzik. A támogatást ezért az MNV Zrt. Erdészeti Portfóliójának kellene biztosítani. Erre jó példa volt a reorganizációs hiteltámogatás, amivel a vagyonkezelő a rt.-okat támogatta és annak jelentős részét erdőfeltárára fordították. A hirtelen megnövekedett beruházási hajlam és lehetőség olyan igényeket támasztott, amelyeket csak jelentős fejlesztésekkel lehetett követni. Ezeket a lehetőségeket meg lehetett ragadni és áttételesen fejlesztési pénzeszközökhöz lehetett jutni. Ez a le-

Honlapjaink:

www.oee.hu

www.erdeszetilapok.hu

www.forestpress.hu

www.erdo.hu

hetőség csak ideiglenesen működött és a kutatók-fejlesztők szó szerinti szellemi és fizikai kizsákmányolásával járt.

A kutatások támogatásának egy új rendszere alakult ki 2005-ben. Ennek lényege, hogy a kutatási eredményeket felhasználó gyakorlat és a költségvetés közösen támogatnak egy-egy nagyobb, átfogó kutatási programot. Ezekre a kutatási programokra külön szervezetek alakultak, a Regionális Egyetemi Tudásközpontok. Az erdőgazdálkodás és a faipar különböző kutatási részprogramjait fogja össze az Erdő- és Fahasznosítási Regionális Egyetemi Tudásközpont (ERFARÉT), amelynek szervezetén belül van lehetőség a műszaki fejlesztések témájának támogatására, vagy a Környezeti erőforrás-gazdálkodási és -védelmi Kooperációs Kutatási Központ (KKK Sopron), amely a környezeti kutatásokat támogatja, mint amilyen a vízgazdálkodás témája. Az elképzelések szerint a kutatási-fejlesztési eredményekre éhes gyakorlatnak kellene a kutatóhelyeket igényeikkel megtámasztani. A gyakorlat azonban az, hogy a kutató-fejlesztő szervezetek próbálják rávenni a gyakorlatot az együttműködésre. Az erdészeti kutatás-fejlesztés területén nem jelent előnyt a regionalitás, célszerűbb lenne, ha az erdőgazdaságok az ország teljes területéről részt vehetnének a programban.

4. Kitekintés

Az erdészeti műszaki kutatás-fejlesztés helyzetét a világban úgy ismerhetjük meg, ha tanulmányozzuk a külföldi szakirodalmat és vizsgáljuk a külföldi konferenciákon megvitatott témákat. A vizsgálat időpontjának a 2002. évet választottam, mert ez volt a nagy társadalmi átalakítási kísérleteket megelőző utolsó nyugodalmas év, ami után a kialakulóban lévő oktatási-kutatási struktúra rohamos átalakítása megkezdődött, továbbá ebben az évben tartotta ülését Magyarországon a Német Erdészeti Kutatóintézetek Szövetségének Erdészeti Technikai Szekciójának és így közvetlen információt és betekintést kaphattam munkájukról.

Részletes elemzést lehetett készíteni a „AFZ-Der Wald” című folyóirat 2001. évi tartalomjegyzéke alapján, amely a cikkeket a német erdészeti tudományterületi felosztás szerint mutatja be. A 9 fő tématerületet összesen 397 cikkben jelenítik meg. A vizsgálatunkat képező műszaki témákkal 101 cikk foglalkozik. A cikkek altémák szerinti megoszlását

az 1. táblázat mutatja be.

Az „AFZ-Der Wald” című folyóirat 2002-2003. évfolyamainak ilyen mélységű elemzésére nem volt lehetőségünk, mert hiányoztak az egységes beosztást tartalmazó tartalomjegyzékek. A tárgyalt műszaki témák megoszlását a 2. táblázat foglalja össze.

A „FORSTzeitung” alapján készített elemzést a 3. táblázatban mutatjuk be. Itt sem lehetett a német beosztást megtalálni a korábbiakhoz hasonló okok miatt. A saját csoportosítás azért is vitatható, mert a besorolás mindig szubjektív. (Pl.: A logisztika és a klímaváltozás című cikk hova sorolható?)

Nagyon érdekes a cikkek tartalma. A legújabb informatikai fejlesztések erdészeti használatának vizsgálata mellett foglalkoznak a különféle károsítások mérséklésével. A kutatásokban hangsúlyosan jelenik meg a talajkárok elkerülésének lehetősége. Ehhez vizsgálják a talaj tömörödésének folyamatát, ennek hatását a növényzetre, a megelőzést különféle járószerkezetek használatával és a feltárás és útpítés szerepével. A kutatásokban felhasználják a CT, GPS, GIS segítségét.

Megjelenik a legkorszerűbb távérzékelési módszer, a lézerszkennerek használatának vizsgálata erdészeti körülmények között, erdészeti feladatok végrehajtására.

Különösen fontosak azok a kutatások, amelyek a baleset-elhárítással, az

1. táblázat

AFZ-Der Wald 2001		
Fő témacsoportok	Cikkek	
	össz	műszaki
1. Termőhely, biológia, vadászat	50	
2. Erdőművelés	85	
3. Fakitermelés, faanyagmozgatás, erdőfeltárás	64	
3.1. Munkatudomány, balesetelhárítás		10
3.2. Fakitermelés és szállítás		4
3.3. Döntés és felkészítés		8
3.6. Szerszámok, berendezések, gépek		40
3.7. Faanyagmozgatás, közlekedés		1
3.8. Erdészeti mérnöki tudomány, útpítés		1
4. Erdővédelem	49	
4.3. Erdőtűzek		14
5. Erdőbecslés, faterméstan, felmérés	19	
5.8. Felmérés, térképezés, távérzékelés		7
6. Erdőrendezés, üzemtan, igazgatás	57	
6.9. Információtechnológia		16
7. Fakereskedelelem, faipar	13	
8. Erdészeti gyártmányok és használatuk	21	
9. Erdészeti politika	174	
Összesen	397	101

2. táblázat

Der Wald	2002.	2003.
	év	
Klíma	1	0
Feltárás, közlekedés, talajkár	4	1
Geoinformatika, GPS, GIS	6	1
Logisztika	3	0
Víz	0	8
Összesen	14	10

ergonómiával foglalkoznak. Nagyon jelentős fejlesztések és kutatások folynak az erdészeti munkák könnyítésére és a munkások védelmére.

A Német Erdészeti Kutatóintézetek Szövetsége Erdészeti Technikai Szekciójának soproni ülésén elhangzott előadásokat áttekintve a következő eredményeket kapjuk:

- erdőfeltárás 3 előadás (1 hazai szerző)
- munkatudomány 5 előadás
- erdészeti gépesítés 5 előadás (3 hazai szerző)
- fakitermelés 5 előadás
- környezettechnika 5 előadás (1 hazai szerző)
- termőhely 5 db előadás

A bemutatott kutatási témákat áttekintve megállapíthatjuk, hogy a német kutatók az emberi tényezőket, az öko-

3. táblázat

Forstzeitung	2001	2002	2003
	év		
Víz	3	5	1
Útpítés	3	7	2
Feltárás	3	3	2
Logisztika	10	3	1
Geoinformatika	1	4	2
Összesen	20	22	8

lógiai problémákat, az informatika technológia alkalmazásának lehetőségét vizsgálják.

Tanulságos a Baden – Württembergi Erdészeti Kutatóintézet 2002. évi kutatási tervének tanulmányozása is. Ebből kitűnik, hogy az intézetben 23 kutatási téma fut, amelyeknek időtartama 2-5 év között változik, biztosítva ezzel a kutatások pénzügyi háttérét és a kutatók egzisztenciális biztonságát.

5. Az erdészeti műszaki tudományokkal szemben támasztott követelmények, azok változása, jövőbeni szerepe, igények

Az erdészeti műszaki tudományokkal szemben támasztott követelményeket úgy lehet megfogalmazni, hogy a társadalom eredményeit az erdészet részére tegye felhasználhatóvá. Ez nem egyszerű adaptálás, hanem esetenként konkrét alaptudományi kutatásokat igénylő feladat.

A változások irányát nehéz kijelölni. Ennek oka az, hogy a magyar erdőgazdálkodás alapvető változás előtt áll. Az alapanyag-termelés elsődlegességét fel kell váltani a valóban természetközeli, többcélú erdőgazdálkodásnak, figyelembe véve a tulajdonosi szerkezetváltást is. Ez a folyamat korábban lejátszódott a nyugat-európai erdőgazdálkodásban, aminek eredményeként kialakult a megfelelő erdészeti politika is. Ez az átalakulás azonban ott olyan időszakban történt meg, amikor az erdőgazdálkodás infrastruktúrája már kialakult.

A kérdés az, hogy az erdőgazdálkodás társadalmi megítélése, a jelenlegi erdészeti politika meddig fogadja el jelenlegi erdőgazdálkodási szemléletünket. Amennyiben az erdőgazdálkodás tevékenységét továbbra is az árbevételről függő alapanyag-termelés határozza meg, akkor a műszaki fejlesztéseknek ezt az irányt kell kiszolgálni. Amennyiben az erdőből, mint korlátozott tulajdontól a társadalom a természetközeli, többcélú erdőgazdálkodást kéri számon – tudomásul véve, hogy ágazatunk közvetlen részesedése a GDP megtermelésében elenyészővé válik –, akkor a belterjes erdőgazdálkodás műszaki feltételeinek megfelelő műszaki fejlesztéseket kell végrehajtani.

Mindkét esetben a piaci versenyképesség fenntartása érdekében a tágabban értelmezett logisztikához tartozó fejlesztéseket kell komolyan szorgalmazni. Amennyiben a logisztika az információ és anyag- (ember-) áramlás, akkor ennek feltételeit kell biztosítani az informatikai berendezések és eljárás-

sok, az anyag-ember áramlását biztosító berendezésekkel és pályákkal. Ebben az esetben súlyponteltolódások is bekövetkeznek, amelyek az embert és a környezetet helyezik a középpontba a közgazdasági szabályozók helyett. Az erdőtelepítés, az erdőfelújítás, az erdőnevelés folyamatában bekövetkező változások szintén maguk után vonják és meghatározzák a műszaki fejlesztés irányát. Az informatikai fejlesztéseknek jelentős szerepe lesz az erdőnek, mint életközösségnek a megismerésében és a lejátszódó folyamatok modellezésében. Az adatgyűjtés, adatáramlás korszerű berendezéseit ezeken a területeken is fel kell használni.

A magyar erdőgazdálkodás és a műszaki fejlesztések irányának kijelölésekor figyelembe kell venni az EU-ban lévő erdőgazdálkodók eredményeit és törekvéseit. Főként a folyamatokat kell tanulmányozni, mert a műszaki megoldásokat csak erős kritika után lehet és szabad átvenni. A mozaikos termőhely, a geológiai viszonyok, a lombos állományok részaránya mind olyan feltételrendszer, amely megnehezíti a műszaki megoldások átvételét. A fejlesztések irányát azonban figyelembe kell venni. Különösen fontos lenne átvenni azokat az etikai elveket, amelyek az EU-ban természetesen és minden tevékenységet áthatnak:

- folyamatos törekvés a káros környezeti hatások csökkentésére,
- távlati, átfogó ökológikus és ökonómikus gondolkodás,
- a saját szakterület példamutató kezelése.

A közeli jövőt szemlélve tudatosodni kell annak, hogy a kutatások, fejlesztések eredményeit az EU-normák szerint fogják vizsgálni. Műszaki szempontból ez azt jelenti, hogy a vizsgálatokat akkreditált laboratóriumokban kell elvégezni, hiteles eredményeket csak korszerű informatikai eszközökkel begyűjtött és feldolgozott adatokra támaszkodva lehet elérni, önálló, alkotó gondolatoknak kell megszületni.

Az erdőgazdálkodásban meghatározó lesz a TTT (Természetközeli, Többcélú, Többtulajdonosú) gazdálkodás. A tanúsítások ki fognak térni a természet- és környezetvédelmi kérdésekre. Az erdőgazdálkodás széleskörűen értelmezett termékeit csak akkor fogja a társadalom átvenni és annak értékét megfizetni, ha ezeknek az elveknek megfelelnek. Lehet, hogy egy-egy termék ára közgazdaságilag előnyös lesz, de amennyiben az nem felel meg a kör-

nyezetvédelmi tanúsításoknak, akkor azt nem lehet értékesíteni. Ezeket a feltételeket csak műszaki fejlesztéssel lehet megvalósítani.

Fontos feltétel, hogy a műszaki fejlesztés – kutatás az élenjáró hazai gyakorlatot megelőzze. Amennyiben a hazai erdészeti műszaki fejlesztések a gyakorlatban folynak, azok elaprózódnak, nem válnak általánossá, végül elsikkadnak.

Igényes erdőgazdálkodás, igény a műszaki fejlesztések iránt, igényes (fejlődési irányokat ismerő, a külföldi szakirodalmat tanulmányozó) kutatók-fejlesztők megfelelő egzisztenciális háttérrel, a gyakorlatban közvetve és közvetlenül felhasználható eredményeket adó igényes kutatási feladatokkal fogják jelenteni a műszaki fejlesztés teljes rendszerét. Amíg ebben a láncon szakadás lesz, addig a hazai műszaki kutatás-fejlesztés nem lesz sem belföldön, sem külföldön sikeres.

6. Erőforrások az erdészeti műszaki kutatásokra

A korábbi elemzésekből látható, hogy az erdészeti műszaki kutatások erőforrásai hogyan alakulnak. Az erőforrásokat két szempont szerint kell vizsgálni:

- anyagi erőforrások,
- kutatási kapacitások (szervezetek, személyek).

Az anyagi erőforrások helyzetének bemutatása megtörtént.

A kutatási kapacitásokat áttekintve megállapítható, hogy a fő erdészeti műszaki területen az a következőképpen alakul:

- Erdőhasználat tudományterületét Magyarországon egyetlen helyen, a NyME EMK Erdőhasználati Tanszékén 4 fő műveli.

– Erdőfeltárási kutatásokat 3 fő oktató és 2 fő doktoráns folytat. Ezt támogatja az Úttechnikai Labor, ahol talajmechanikai és útpályaszerkezet vizsgálato-
kat lehet elvégezni. A feltáráshálózat tervezésével összefüggő fejlesztések az erdészeti ágazaton belül hasznosulnak; az útpépítés, útfenntartás területén elért eredmények a társadalom érdeklődését is felkeltette.

– Erdészeti gépészeti kutatásokra rendelkezésre áll 3 főoktató 1 fő tanszéki mechanikus, 2 fő technikai szakoktató. A kutatásokat a „Dr. Káldy József Erdészeti Gépjelöltő Központ” és a hozzá csatlakozó fejlesztő szervezet támogatja.

– Erdészeti geodéziai kutatások a NyME EMK Földmérési és Távérzékelési Tanszéken folynak (4 fő oktató). A geoinformatikai szoftver-fejlesztésben jelen-

tős eredményeket ért el a DIGITERRA BT., amely fejlesztéseit piaci körülmények között értékesíti sikeresen. Kisebbségi alkalmazott kutatásokat folytat egy-egy olyan erdőgazdaság, amely nem kíván lemaradni a műszaki fejlesztésekben. Ezek a fejlesztések, kutatások főként a geoinformatika és távérzékelés témáit ölelik fel.

– Erdészeti vízgazdálkodási kutatások folynak a NyME EMK Erdőfeltárási és Vízgazdálkodási Tanszékén 3 fő oktatóval, valamint 2 fő doktoránssal. (Utóbbiak tevőlegesen bekapcsolódnak az erdészeti vízgazdálkodási kutatásokba.) A kutatás hátterét a Hidegvíz-völgyi kutatóbázis képezi. Vízgazdálkodási kutatások folynak az ERTI-ben (2 fő kutató), ahol főként az ökológiai összefüggéseket vizsgálják. A két kutatóhely kutatási témái még nem fedik egymást, eredményeik a szorosabb együttműködés kialakulása esetén egymást kiegészíthetik. A Hidegvíz-völgyi kutatóbázison az erdő vízháztartásának megismerését és modellezését célzó kutatások eredményei kivívták a „törzs” tudományok elismerését.

A kutatási erőforrások helyzetét a fentiek alapján nem kell különösebben elemezni. A viszonylag nehéz körülmények ellenére elért eredmények a meglévő emberi erőforrások erejét jelzik.

7. Az erdészeti műszaki kutatók-fejlesztők egzisztenciális fejlődésének lehetősége

Az elemzésből látható, hogy a kutatásokat főként egyetemi oktatók végzik, akik az egyre növekvő oktatási feladatok mellett és az egyre jobban ellehetetlenülő működési feltételek között egyre kevésbé tudnak hatékonyan kutatni és egyre kevesebb idejük marad a publikációk elkészítésére. Pedig az egyetemi oktatók előmenetele és egzisztenciális biztonságuk is a fajsúlyos publikációk számától függ.

Milyen lehetőségei vannak az erdészeti műszaki szakterületen dolgozó fejlesztőnek, kutatónak, hogy eredményeit publikálja és publikációinak mekkora súlya lesz?

A hazai erdészeti szakirodalom szerepének mondható. Az Erdészeti Lapok nehéz feladatot vállal azzal, hogy az OEE lapjaként szeretné kiszolgálni az egyesületi lapból származó széles igényeket és megjelentet új kutatási eredményeket bemutató cikkeket is. Ez méltányolandó törekvés, de a megjelenő cikkek témakörét a szerkesztőbizottság határozza meg, amelyik a nagyobb ér-

deklődésre számot tartó cikkek megjelenését szorgalmazza, a néha kissé szárazabb műszaki tartalmú cikkek helyett.

Az Erdőmérnöki Kar most meginduló angol nyelvű tudományos folyóirata az Acta Sylvatica et Lignaria Hungarica csak olyan erdészeti tudományos eredményeket közöl, melyek nemzetközi tekintetben is figyelemre méltók. Ennek megítélése szintén a szerkesztőbizottság hatásköre.

A környező országok szaklapjaiban a publikálás szintén nehézkes. A magas hegyvidéken folyó erdőgazdálkodással összefüggő műszaki problémák nagyon eltérnek a sík-, domb-, és középhegységi viszonyok között megoldandó műszaki problémáktól, de utalhatnak itt ismét a fafaj-összetételre, a mozaikos termőhelyre, a erdőgazdaságok műszaki fejlettségére stb. A nagyon eltérő körülmények miatt a hazai fejlesztések a hazai problémákat hivatottak megoldani, ezért azok akár hungarikumnak is tekinthetők. A hazai eredményeket itthon kell elismerni és azt súlyának megfelelően értékelni.

Az erdészeti műszaki fejlesztések eredményei elhelyezhetők a „törzs” tudományok szaklapjaiban is, amennyiben azt, mint a műszaki tudomány egy hajtásának tekintik. Sajnos ezeknek a lapoknak a súlya is nulla a tudományos értékelés szempontjából, ezért ezekben a lapokban szintén csak erkölcsi dicsőség a megjelenés.

A lehetőségek sorát még tovább lehetne elemezni, de teljesen felesleges, mert egyelőre a felsorolt lehetőségek mind nulla súllyal rendelkeznek. Megjelenhetnek a cikkek, az elszámolásakor azonban a publikációs tevékenység értéke nulla lesz.

A műszaki fejlesztő-kutató maga sem egyszerű eset, mert a műszaki probléma megoldásával befejezteknek tekinti

munkáját, ezután még elkészíti az eredményeket bemutató cikket, de arra esetenként már nincs türelme, hogy a főszerkesztőt folyamatosan ostromolja a megjelentetésre. Különösen kedvét szegik, amikor a cikket egy kevésbé kompetens személynek adják ki bírálatra, aki elidőzik a cikken és annak megjelenése húzódik. Amikor pedig kiderül, hogy munkájának értéke nulla lesz, a publikációs tevékenységet más, általa értékesebbnek tartott tevékenységgel váltja fel.

Az egész eszmefuttatást aprópénzre váltva tehát: a fiatal kutató addig, amíg meg nem szerzi a PhD fokozatot, hajtva és sarkallva van arra, hogy tűzön-vízen keresztül megjelentesse értékes gondolatait. Ezután habilitálni kellene, végül a versenyben legjobbnak egyetemi tanári címet kellene elérni. Amennyiben azonban a tudánymérés általános szabályait fogjuk alkalmazni, akkor az erdészeti tudomány egy-egy szejletében nem fogunk tudni professzort kinevelni. Ez a tudományterület elsorvadásához vezethet, ami hosszú távon az erdőmérnöki hivatás leépülését fogja eredményezni.

Nagyon célszerű lenne elfogadni azt az álláspontot, hogy az erdészeti tudomány az erdészeti biológiai, erdészeti műszaki és erdészeti közgazdasági tudományok azonos súlyú összessége, amelynek különlegessége miatt az általános tudományértékelési rendszereket nem célszerű alkalmazni. Mivel az erdészeti tudományterület nagysága miatt áttekinthető, egy-egy személy tudományos és iskolateremtő munkáját a témakörben jártas, vagy ahhoz közelálló, objektív tudományos bizottságnak kellene megmérni. Ebben nagy szerepe lehet az önállóan írt cikkek és egyéb publikációk számának, függetlenül attól, hogy az milyen súlyú lapban jelent meg.

Eladó erdészeti csemete:

- Magyar kőris 1/0 40/80 cm (származás: Duna-Tisza köze: Dabas) 60 e db
- Akác 1/0 50/100 cm (származás: Pusztavacs) 30 e db

Eladó díszfa:

Oszlopos tölgy konténeres 100/200 cm (emlékfásításhoz, parkosításhoz) 1 e db
Egyéb díszfák, díszcserjék nagy választékban eladók:

Czeróczi Díszfaiskola és Erdészeti Csemetekert

2373 Dabas Peszéri u.7.

Fax: 06 29 367-710 • Tel.: 06 9-838-545

E-mail: czeroczki@dabasnet.hu • czeroczkiandras@gmail.com

www: czeroczki.gportal.hu