

AZ ERDÉSZETI UTAK HATÁSAINAK ELEMZÉSE

1. Problémafelvetés és kutatási célkitűzések

Az erdészeti politika célkitűzéseinek, a technika rohamos fejlődésének és az emberi munka mind értékesebbé váló perceinek köszönhetően átalakul az erdőkezelési gyakorlatunk, változik a *viszonyunk* az erdőhöz.

Ugyanakkor a súlyosbodó környezeti problémák mindinkább ráirányítják a társadalom figyelmét a természet azon elemeire, amelyek a káros hatásokat mérsékelhetik. Egyre többen becsülik az erdő szerepét a levegő CO₂ tartalmának csökkentésében, fontos anyagi javak termelésében, a környezet védelmében, a biológiai sokféleség fenntartásában és az egész társadalomnak nyújtott egyéb szolgáltatások terén. Ezért kerül „szem elé” és ezért kíséri kritikus figyelem a benne és a vele történő eseményeket.

Az új társadalmi és szakmai elvárásoknak akkor tud az erdészet megfelelni, ha tisztában van saját cselekedeteinek hatásaival és korlátjaival. Ezek ismeretében van lehetőség megtalálni azokat a kompromisszumokat, amelyek segítségével elkerülhetők a ma konfliktusai, a holnap és a távolabbi jövő érdekeinek jóvátehetetlen mértékű sérelme.

Az új viszony megértéséhez szükséges ismeretek megszerzésének **egyik** hasznos segédeszköze a környezeti hatásvizsgálat (KHV). A KHV ugyanis segít feltárni, még a megvalósulás előtt, az emberi cselekedetek és azok hatásai közötti ok-okozati összefüggéseket. Ezek alapján lényegesen kedvezőbb környezeti hatású döntés hozható.

A környezeti hatás szempontjából fontosabbnak ítélt erdőgazdálkodási tevékenységeket *egyszer* célszerű alávetni egy ilyen vizsgálatnak. Az ebből nyerhető tapasztalatok is hozzásegítenek a társadalom és az erdőgazdálkodó számára egyaránt elfogadható kompromisszumok megalkotásához.

Magyarországon a termőhelyi viszonyok és a kialakult faállomány-szerkezet mellett az erdőterületek döntő többsége az érvényes üzemterv szerint rendszeres beavatkozást igényel. A területen való mozgást lehetővé tevő feltáró hálózat ezért az erdő legfontosabb infrastruktúrális létesítményének tekinthető. Nélküle az erdőtalajt, a növényzetet kímélő erdőgazdálkodás nehezen képzelhető el.

Az erdei feltáró létesítmények építése és üzemeltetése viszont jelentős változás az erdő életében. Ilyen az erdészeti út is, amely az erdőterület

fatermeléstől eltérő használatát jelenti meghatározatlan, de mindenképp hosszú időre.

A megépítése és használata azonban számottevő hatást gyakorol a környezetre. A KHV segítségével feltárt káros hatások csökkentése vagy megszüntetése és az előnyös tulajdonságok erősítése a közvetlen hasznokon túl, érzékelhetően javíthatja az erdészet társadalmi megítélését is. Csökken a konfliktusok lehetősége, és nő a szűkösen rendelkezésre álló anyagi erőforrások felhasználásának hatékonysága.

A magyarországi erdőgazdálkodás mai helyzetében nem elsősorban arra kell tehát keresni a választ, hogy szükség van-e egyáltalán az erdészeti utakra, hanem arra, hogy *hol szükségesek és hogyan építsük és használjuk* azokat.

A Földművelésügyi Minisztérium Erdészeti és Faipari Hivatala 1992-1994-ben megbízást adott az Erdészeti Tudományos Intézetnek a téma kutatására. A munka célja olyan döntéselőkészítő anyag összeállítása volt, amelynek alapján határozni lehetett arról, hogy az akkor készülő, a környezet védelméről szóló törvény és a hozzá kapcsolódó kormányrendelet kötelezően előírja-e az erdészeti utak építésénél a KHV alkalmazását. A megfelelő mennyiségű és megbízható információ megszerzését az akkor elvégzett környezeti hatásvizsgálat tette lehetővé. Ennek a munkának én voltam a témafelelőse és egyben annak a szakértő csoportnak a vezetője, amelynek összetétele (erdész, útépítő, biológus, vízgazdálkodási szakember) nagyban hozzájárult a probléma komplex megközelítéséhez. Az egyedi szakmai vizsgálati feladatokat én határoztam meg, majd az elvégzett értékelések alapján összeállítottam a kutatási jelentéseket.

Fontosnak tartom itt megjegyezni, hogy a korrekt, körültekintő módon elvégzett KHV eredményeit összefoglaló környezeti hatástanulmány (KHT) teljes értékű kutatási jelentésnek, önálló tudományos munkának tekinthető, s így lényegesen több, mint szakvélemények összegzése.

Dolgozatomban nagyban támaszkodom erre a munkára, amit kiegészítettem több újabb elemzéssel annak érdekében, hogy választ tudjak adni a következő kérdésekre:

- Milyen szempontokat célszerű figyelembe venni az erdészeti úthálózat kialakítása során annak érdekében, hogy a tartamos (fenntartható) erdőgazdálkodást meg lehessen valósítani?
- Milyen környezeti szempontokat ajánlatos elsősorban szem előtt tartani a tervezés, építés és használat során azért, hogy az erdészeti út az elérhető legkisebb hátrányos változást és konfliktust okozza?

- Hogyan illeszthető az erdészeti út építési és fenntartási költsége a haszonra törekvő gazdálkodói szemléletbe?
- Indokolt-e az útépités és fenntartás anyagi terhei egy részének átvállalása a társadalom részéről, s ha igen milyen mértékben?

Célkitűzésem szerint a válaszok erdészeti-szakmai, környezeti és ökonómiai szempontból is hozzájárulnak az erdészeti utak reális megítéléséhez.

2. Az elvégzett munka

2.1 Terepi felvételek és kiértékelések

A munka első fázisában, kutatási megbízás keretében az útépités és használat környezeti szempontból fontos sajátosságainak felderítése volt a célunk. Ennek érdekében három különböző időben és módon épített erdészeti feltáróút vizsgálatát végeztük el azonos szempontok szerint. Mindhárom esetben az összehasonlítás alapjául szolgáló kontroll-terület egyrészt az utak környékének faállománya volt, másrészt az eredményeket összevetettük egy olyan terület állapotával, ahol a közelítést az erdőrészleten túl is folytatták feltáróút hiányában.

A terepi felmérések kiterjedtek az utak jellemzőinek számbavételére, úgy-
mint:

- a megépített utak célja, indokoltsága;
- az utak adatai, ami tartalmazta a nyomvonal, a pásztaszélesség, koronaszélesség, pályaszerkezet leírását, a kitérők, rakodók, depóniák, anyagnyerő helyek elhelyezkedését, a vízelvezetés megoldását, az erózió elleni védelem formáját, az útépités alkalmazott módszerét és gépeit;

Értékeljük az útpászta és környezetének állapotát, amely magában foglalta:

- a domborzat, a talaj és az eróziós viszonyok leírását;
- az élettelen környezeti elemek jellemzését;
- az érintett növényzet helyzetét és értékelését az ökológiai fajcsoportelemzés (Zólyomi-féle T,W,R értékszámok), a Simon-féle természetvédelmi kategóriák és a Borhidi-féle szociális magatartástípusok alapján;
- a művi környezet leírását; és
- a tájhasználati, társadalmi vonatkozásokat.

2.2 Az útépités és úthasználat hatásai

A terepi felvételek és kiértékelések, valamint a szakirodalmi feldolgozás és egyéb hozzáférhető információk alapján összeállítottam az útépités és úthasználat kedvezőtlen és kedvező hatásainak listáját, azok egyedi jellemzőit és a javítási lehetőségeket.

Az egyes hatások megítéléséhez fontos megjegyezni, hogy a kedvező vagy kedvezőtlen minősítés csak **általában** igaz, és ezért egy-egy konkrét erdészeti út esetében a hatásnak nemcsak a mértéke, de a minősítés iránya is változhat. Nem szerepel önállóan az értékelésben az erdészeti utak társadalmi hatása, ami a földrajzi elhelyezkedéstől, a környezettől függően fontosságát tekintve igen széles skálán mozoghat, és számos esetben másodlagos, harmadlagos, ... hatást gerjeszthet. Egy út vizsgálata során nem hagyható figyelmen kívül, de **általában** nehéz lenne a jelentőségét megbecsülni. Ezért maradt ki az értékelésre kerülő hatások közül.

Az útépités és használat kedvezőtlen hatásai:

Eróziós veszély: a növényzet és a felső humuszos réteg eltávolításával a felület védtelemmé válik, ami utat nyit az erózióknak.

Eszztétikai hatás: a táj egységének megbontása;
tájsebek (anyagnyerőhely, depónia).

Hatás az állatvilágra: populációk elválasztása;
az állatok mozgásának, táplálkozásának, szaporodásának zavarása;
baleseti veszély.

Hatás a növényzetre: mikroklimatikus viszonyok megváltozása;
héjaszás, fattyúhajtások „védett vagy típusjelző” lágyszárúak helyett gyomok megjelenése.

Költségek: az út megvalósítási és fenntartási költségei.

Szennyezés: levegőszennyezés (égéstermékek, vegyi anyagok, ólom, korom); zaj;
háztartási szemét, kidobott eszközök, olaj.

Termőterület kiesés: az útpászta meghatározatlan, de mindenképp hosszú időre kikerül a növénytermelésből.

Vízháztartás megzavarása: felszíni, felszín alatti vízfolyások zavarása;
szárító hatás.

Az útépités és használat kedvező hatásai:

Anyagok szállítása: a magvak, csemeték, erdőneveléshez szükséges anyagok, faanyag, melléktermékek;
piachoz való rugalmas alkalmazkodás;
minőségi romlás megakadályozása.

Baleset esetén segítség: baleset esetén életet menthet a gyors orvosi segítség és/vagy a sima úton történő szállítás.

Gépek mozgása: a munkaterület megközelítéséhez szükséges idő és energia kedvezőbb. A gépek elhasználódása és a balesetveszély csökken.

Katasztrófa elhárítás: az erdőt ért abiotikus és biotikus károk következményeinek felszámolásában segít az út (pl. erdőtüzek).

Személyszállítás: saját munkások, vállalkozók, szakszemélyzet, természetvédelem, állami erdészeti szolgálat.

Talajvédelem: elkerülhetővé válnak az egyre szélesebb területet tönkretévő, mély „járműcsapák” a gépek rendezett mozgásának köszönhetően. A munkák egy része (felkészítés, tárolás) az erdőtalajról az útra kerül át.

Üdülés: az erdőgazdálkodás szempontjából előnyt jelent a kirándulók „irányított” mozgása, mivel kevésbé zavarja az erdő élővilágát és az erdőgazdálkodási tevékenységeket.

Vadgazdálkodás, vadászat: a vadászatok szervezettsége és így a terület vadászati használati értéke növekszik. A vadállomány-szabályozás esélye nő. Az utak jó lehetőséget teremtenek a vadászati turizmus növekedéséhez.

A Guilford-féle eljárás segítségével meghatároztam az egyes hatások relatív fontosságát. Az eredmény intervallum-szintű skálán ábrázolható.

Az eljárás alapját képező páros összehasonlítást az

- OEE Erdőfeltárási Szakosztály tagjai (38 fő) **A**,
- Négy Nemzeti Park dolgozói (42 fő) **B**, valamint
- a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület és a WWF Magyarország aktivistái (7 fő) **C** végezték.

Az egyes csoportok külön értékelése lehetőséget adott az eltérő nézetek ütköztetésére. Az együttes vélemény pedig, mint általános értékítélet hasznos információ volt a tekintetben, hogy az utak tervezése, kivitelezése és használata során milyen szempontokat és megfontolásokat célszerű erősíteni. Egy-egy konkrét út esetében is alkalmazható az eljárás a helyi szereplők véleményének megismerésére.

2.3 Az erdőkezelés és az erdőfeltárási gazdasági összefüggései

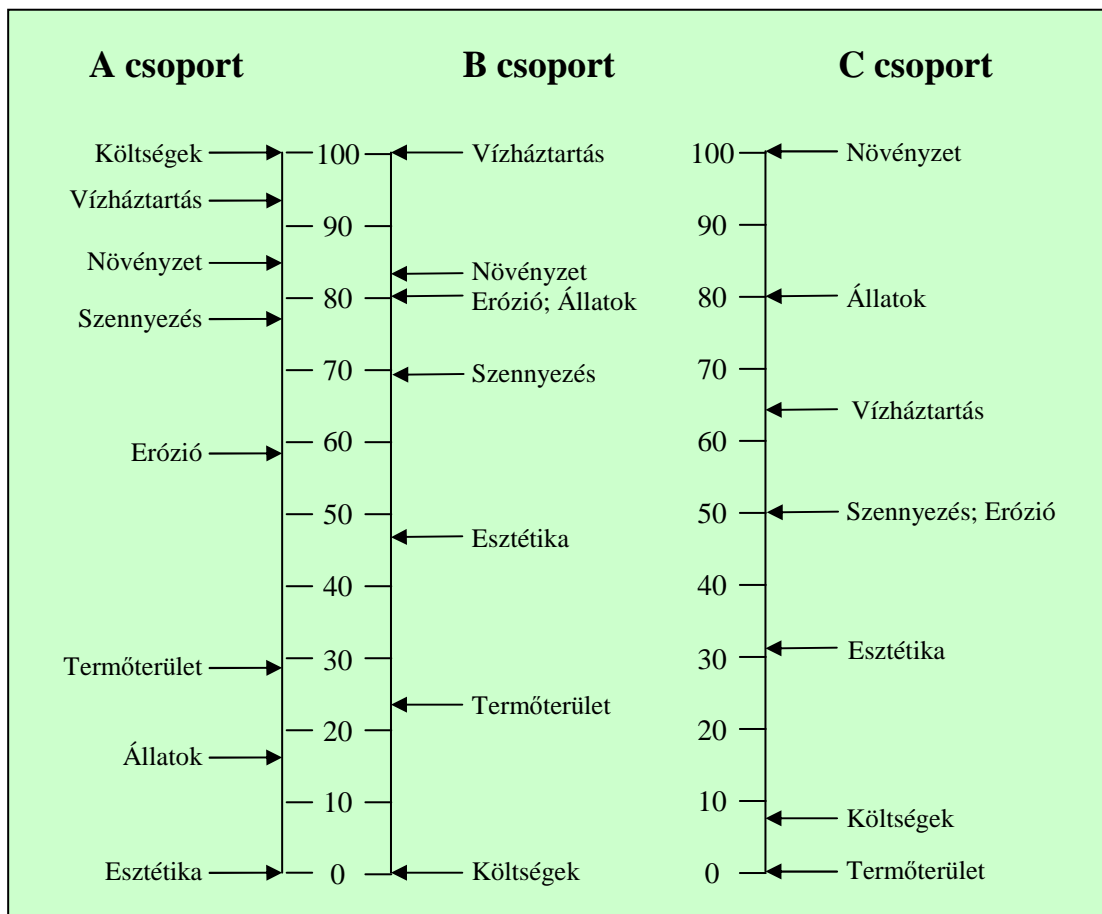
Az erdészeti utakkal kapcsolatos követelmények nem függetleníthetők a gazdasági összefüggésektől. Ezért elemeztem az optimális útsűrűségre ható tényezőket, az útépités és fenntartás finanszírozási lehetőségeit.

Egy erdőgazdaság példáján bemutattam a közelítés és az úttartás együttes optimális terheinek számítását három lejtők-kategória és négyféle közelítőeszköz figyelembe vételével.

3. Eredmények

3.1 Az útépités és úthasználat hatásainak értékelése

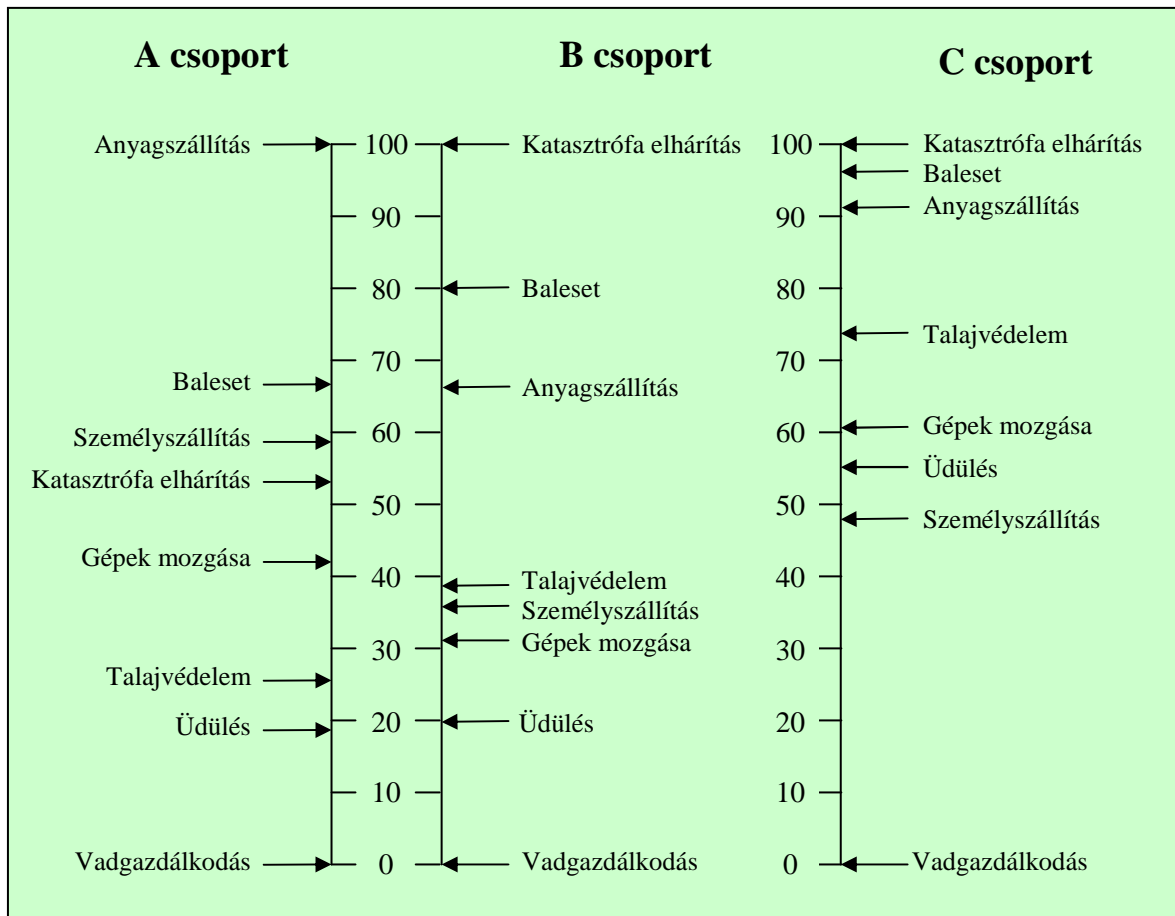
A Guilford-féle eljárás segítségével meghatározott sorrend általános értékítéletet jelenít meg. Az eredmény alapján el lehet dönteni, hogy korlátozott lehetőségek esetén mely tényezőkre célszerű koncentrálni.



3.1-1. ábra. Guilford-féle súlyszámskála.

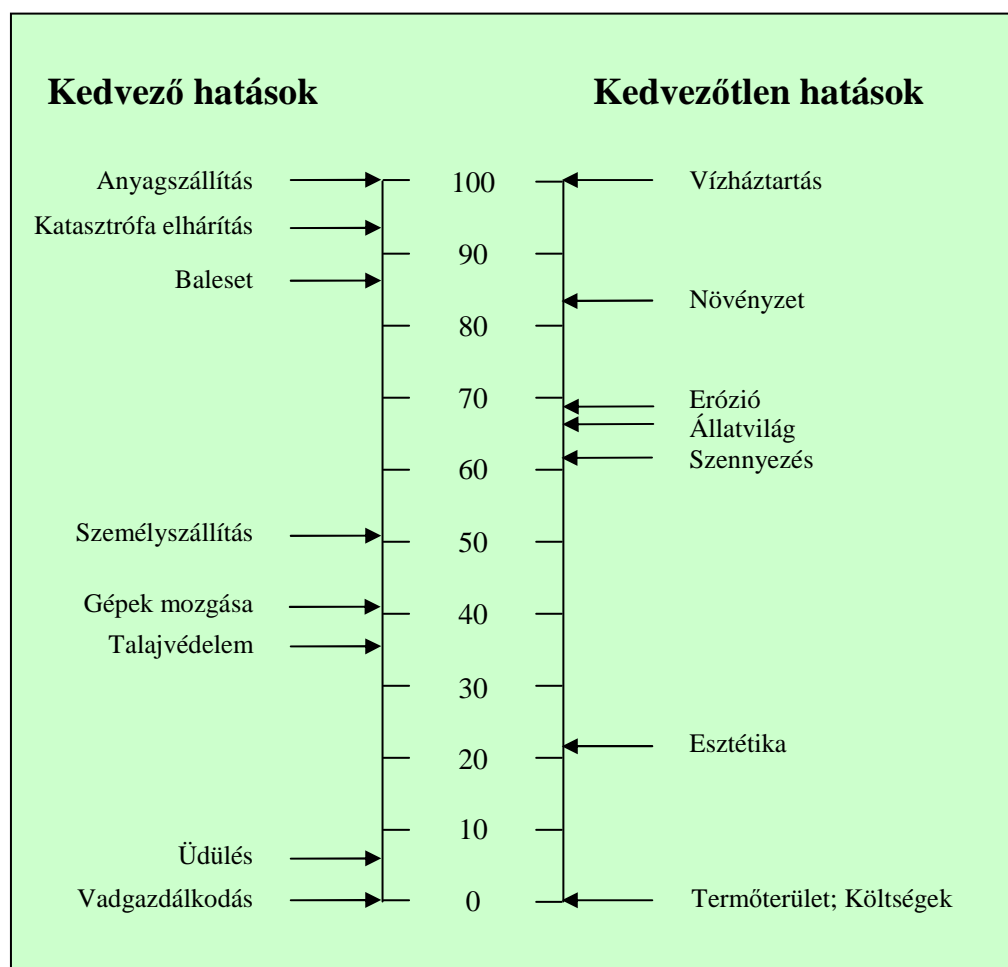
Az erdészeti út kedvezőtlen hatásai

Az eltérő nézetek szemléletesen megmutakoznak, különösen a költségek tekintetében.



3.1-2. ábra. Guilfordféle súlyzámskála
Az erdészeti út kedvező hatásai.

A vélemények viszonylag jól megegyeznek.



3.1-3. ábra. Guilford-féle súlyzámskála
A hatások együttes értékelése

Az anyagszállítás fontossága az utak létjogosultságát igazolja. A termőterület kiesés és a költségek relatív háttérbe szorítása az erdészeti „Public relations” adósságára hívja fel a figyelmet.

3.2. Az erdészeti út az erdőkezelés rendszerében

A szakirodalmi feldolgozás, a környezeti hatásvizsgálat és egyéb értékelések, elemzések egyértelműen megerősítették az erdészeti utak infrastruktúráis jellegét. A szükséges infrastruktúra nélkül ésszerű gazdasági tevékenység nem képzelhető el. Ezért az erdőkezelés sem nélkülözheti a feltáró hálózat fontos elemét, az utat. Az erdészeti utak azonban nemcsak az erdőgazdálkodásban töltenek be ilyen szerepet. A termeléssel összefüggő tevékenységek támogatásán túl több olyan szolgáltatás is kötődhet hozzájuk, amely már az általános infrastruktúra részét képező közlekedésre jellemző.

3.2.1. Az útsűrűség

A tartamos erdőgazdálkodást fő célként kitűző erdőkezelés gyakorlatában nincs olyan általános recept, amelynek alapján az útsűrűséget meghatározó minden tényező számszerűsíthető lenne. Egy-egy erdőterület kívánt mértékű feltárását a különböző szempontok együttes mérlegelésével lehet megszabni. Ezeknek a szempontoknak a meghatározó része csak körülírással adható meg, ezért hatásuk értékelésénél nem könnyű biztosítani az objektivitást. A helyes döntés igen hasznos segédeszköze a térinformatikai rendszer. Az ebből nyerhető információk leginkább a nem számszerűsíthető tényezők figyelembe vételét segítik. Ezek mellett természetesen nem szabad lemondani az elvégezhető költség-hozam elemzésekről sem. Az együttes értékelés eredményeként juthatunk egy erdőterület kívánt útsűrűségéhez, ami az adott területre jellemző feltételek változatlansága mellett igaz. A feltártság célul kitűzhető mértéke tehát nem csak térben, de időben is változhat.

Az előbbi megfontolásokból következik, hogy elsősorban annak az alapfeltáró hálózatnak a megépítésére kell törekedni, amely a hosszútávú erdőkezelési koncepcióval összeegyeztethető. Az így elkészült váznak a besűrítése már rugalmasabban követheti a változó feltételeket. A területileg összetartozó, eltérő tulajdonú erdők feltárását – elméletileg – egységes keretben célszerű megtervezni. A gyakorlatban ezt azonban igen nehéz megvalósítani. Törekedni kell legalább az egyes tulajdonok erdészeti feltáróútjai közötti kapcsolat megteremtésére, együttműködő úthasználati közösségek alakítására.

A területfeltárási alaptervek jelentőségét is növeli, ha az annak a részét képező konkrét utak fontosságát az erdőművelési igények, az ökológiai hatások és a költség-hozam számítások együttes értékelése igazolja.

Egy erdészeti út indokoltságát tehát akkor lehet elfogadni, ha az alábbiak együttes mérlegelése azt alátámasztja:

- összhangban van a területfeltárási alapkoncepcióban megfogalmazott elképzelésekkel;
- a terület erdőművelési, erdőnevelési feladatai is indokolják a megépítését;
- a lehetséges változatok közötti választást költség-hozam számítások is segítik, s a hozamok és költségek között a lehető legteljesebb mértékben megjelennek az erdőgazdálkodáson kívüli szolgáltatások is;
- a környezetre gyakorolt hatás az elviselhetőnél nem rosszabb.

Az útsűrűség növelése és a közelítési károk csökkentése közötti összefüggés tudatos kihasználása környezeti és gazdasági szempontból egyaránt fontos. A kíméletes és termelékeny közelítő eszközök (forwarder) használata nagyobb rugalmasságot biztosít az útsűrűség megválasztásánál.

Az adott területre alkalmazott szempontok alapján meghatározott úthálózat további bővítése még fejlesztési források megléte esetén is felesleges. A többlet út kedvezőtlen környezeti hatásai ugyanis egyenes arányban növekednek az úthosszal, a fajlagos gazdasági előnyök viszont rohamos mértékben csökkennek.

Annak ellenére tehát, hogy a magyarországi erdők feltártságát **általában** igen alacsonynak tartjuk egyetlen **új út** megépítése előtt sem hagyhatók el a szükséges értékelések. Az erdőhöz és annak kezeléséhez való viszonyunkat az útsűrűség szempontjából ez utóbbi kell, hogy jellemezze.

Ennek eredményeként csak a feltétlen szükséges utakat fogjuk megépíteni, és így az elfogadható feltárás mértéke széles határok között változhat (pl. 5 fm/ha – 50 fm/ha).

3.2.2 Az út tervezési, építési és használati követelményei

A kívánt útsűrűség elvei szerint meghatározott feltáró hálózat részeként épülő erdészeti út a megvalósítás és a használat során is magában rejti a konfliktus esélyét. A természetes környezetbe történő aránytalanul durva beavatkozás, a tájbaillesztés elégtelensége, az idegen anyagok túlzott használata vagy a javítás, karbantartás elhanyagolása semmissé tehetik a körültekintő hálózattervezés eredményeit. Ezek a konfliktusok gondos tervezéssel, fegyelmezett kivitelezéssel és úthasználattal jórészt elkerülhetők.

Az erdészeti út nemcsak műszaki létesítmény, hiszen az erdőterület szerves részét képezi. Ezért tervezése és építése számos vele kapcsolatos ökológiai összefüggés ismeretét feltételezi. Elsősorban ez indokolja a megvalósítás e két fázisában az erdészek aktív részvételét, akiktől elvárható a speciális szaktudás és gondolkodásmód. Az utóbbi 10-15 év gyakorlata sajnos nem igazán ebben az irányban változott. A legérzékenyebb veszteség az erdészeti vállalkozások útépítő szervezeteit érte. Ezek leépülése a felhalmozott tapasztalatok elvesztését is jelenti.

Az erdőfeltárás jelenlegi helyzetét nehezíti, hogy nem egymást erősítő folyamatok szabta keretekben kell eleget tenni a kívánalmaknak. A hivatásos természetvédelem, a környezeti mozgalmak és maga a társadalom

is a biológiai-műszaki követelmények rendszerében mind nagyobb súlyt biztosítana az előbbinek. Ugyanakkor az erdőkezelés gyakorlatában az erdészeti út építése elsősorban gazdasági-műszaki problémaként jelenik meg.

Egyáltalán nem könnyű ezek összeegyeztetése. A környezeti hatásvizsgálat alapvető szemlélete –a várható hatások előzetes értékelése és figyelembe vétele - a KHV konkrét elvégzése nélkül is - segíthet a konfliktusok elkerülésében. Önkritikusan meg kell állapítani, hogy vannak kifogásolható elemek a feltáróút tervezés és építés közelmúltbéli gyakorlatában. Ilyenek a helyenként nagyvonalú pásztaftermelés, a töltés alapozás és tömörítés elmaradása, az árokrendszer miatt túlzott földfelesleg és ennek elhelyezése, a felszíni víz sematikus kezelése, a bevágási rézsú egyöntetűsége és a dózer egyeduralma. A helytelen gyakorlat megváltoztatása számottevő mértékben mérsékelheti az erdészeti utak környezetre gyakorolt kedvezőtlen hatásait és a bírálók szemében is elfogadhatóbbá teheti az utakat.

A három út vizsgálata során nyert tapasztalatok alapján a leglényegesebb szempontok:

- a minimális pásztafeszültségre való törekvés a tervezés során,
- a vízmozgás lehető legkisebb mértékű megváltoztatása,
- az erózió fékentartása,
- a felesleges anyagok (tuskó, föld, pályaszerkezet anyaga) megfelelő elhelyezése vagy elszállítása, és
- az érzékeny területek kerülése.

Ezeknek a céloknak a megvalósítását segíti elő az úttengely és a semleges vonal lehető legnagyobb mértékű egybeesése. A nyomvonal pontos helyének meghatározását segíti a térinformatika: a nem érinthető területeket jelölő digitalizált, tematikus fedvények egymásra másolása szemléletesen mutatja az út lehetséges vonalát. A terep lépcsőzése és a töltés réteges tömörítése nemcsak a földmű stabilitását növeli, hanem kisebb bevágást és így kevesebb földfelesleget eredményez. A technikai minimum elvét célszerű betartani a tervezés során. Ez a biztonságot és a tartósságot még nem veszélyeztetve csökkenti a burkolat szélességét és a költségeket akár annak az árán, hogy a kiszállító utak esetén pl. teljesen eltekint a tervezési sebesség előírásától. Az útpálya tartós és hatékony víztelenítése mellett a pászta kívüli terület vízgazdálkodását az zavarja a legkevésbé, ha a felszíni vizet sűrűn átvezetve a völgy felöli oldalon szétterítik.

A hidraulikus kotró alkalmazása lehetővé teszi a kiegyenlített keresztirányú földszállítást, a változatos dőlésű bevágási rézsűk kialakítását.

Az erdészeti utak használata során is be kell tartani olyan ajánlásokat, amelyek a tartósságát és az elfogadottságát egyaránt javítják. A rendszeres javítás és karbantartás jelentősen növeli a felújítási időszak hosszát, csökkentve ezzel a felhasznált anyagot és szállítást. A szennyezés szempontjából ugyanazok vonatkoznak az útra, mint általában az erdőterületekre. Az erdészeti munkák elvégezhetősége vagy az utak állagának védelme érdekében az időszakos lezárást a forgalom elől természetesnek kell tekinteni.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy egy konkrét út tervezéséhez, megépítéséhez és használatához való viszonyunkat a természeti folyamatok lehető legcsekélyebb mértékű zavarására való törekvés kell, hogy jellemezze. Nem tagadható, hogy ez korlátozást és költségnövekedést jelent. Ezt azonban ugyanúgy tudomásul kell venni, mint például az erdőtörvényünknek a tarvágás maximális területére vonatkozó előírását.

3.2.3 Az úttartás a jövedelemérdekelt erdőgazdálkodás keretei között

Az erdőfeltárás helyzete és lehetőségei, ha némi késéssel is, de mindig követték az erdőkezelés jogi-gazdasági kereteinek változását. Ez leginkább az államerdészet esetében követhető nyomon.

Az 1968-as gazdaságirányítási rendszerváltozás az akkori viszonyok között jelentősen megnövelte az állami erdőgazdaságok gazdálkodási önállóságát. Az 1970-es években a különböző beavatkozások és elvárások ellenére ez a változás javította a gazdaságok stabilitását, ami kedvező feltételeket teremtett az erdőfeltárás számára is. A lehetőségek kihasználását azonban egyéb tényezők is befolyásolták. Az erdei kisvasutak felszedése növelte az útépitési kényszert. Az évtized közepén beinduló faipari rekonstrukciók viszont számottevő tőkét vontak el.

A következő évtized a szabadpiaci faárak megjelenése és az állami támogatások megszűnésének jegyében telt el. Annak ellenére, hogy az erdei feltáróút építésének költségvetési támogatása ebben az időben is megmaradt, már megmutatkoztak a későbbi bomlás jelei. A műszaki erdészetek keretei között működő feltáró szervezetek tevékenységét mind több erdőgazdaságnál ítélték „gazdaságtalannak”. Egyre inkább kiütközött az ellentmondás a napi gazdálkodási kényszer és a hosszabb időszakra előnyt biztosító útépités és fenntartás között. Nem sikerült tehát az önállósulás és a jövedelemérdekelttség növekedése mellett a feltárást a fontosságának megfelelő szinten tartani.

Az addigaknál is radikálisabb változást hozott az elmúlt évezred utolsó évtizede. Az erdőfeltárás szempontjából fontos változások és történések az alábbiak:

- A részvénytársaságokká átalakult állami erdőgazdaságoknál felgyorsult a „nem gazdaságos tevékenységek” leépítése. Ez jobb esetben önálló vállalkozásba kényszerítette a még meglévő feltáró szervezeteket, vagy megszüntette. Mára csupán egy erdőgazdaságnál maradt meg az eredeti formában ütöképes szervezet.
- Az 1992-1994 közötti időben gyakorlatilag nem támogatta az állam az erdőfeltárást (az államerdészet területén).
- A vállalkozók megjelenése és elterjedése az időszak első felében leértékelte az erdőfeltárás problémáját. Helyenként az a látszat keletkezett, hogy az erdőkezelés megoldható jelentősebb útépitési és fenntartási költségek nélkül is.
- Az évtized második felétől újra hozzáférhetőek az állami támogatások.
- A társaságok tulajdonosa reorganizáció, tőkeemelés címén több út építését is támogatta.
- A védett természeti területeken előzetes környezeti hatásvizsgálat nélkül nem építhető erdészeti út.
- A vállalkozói géppark romló műszaki állapota, a megbízási díjak és az erdei munkások igény szintjének növekedése kiköveteli a szükséges mennyiségű és minőségű feltáró hálózatot.
- Az erdőkezelés szemléletének változása (a tartamos erdőgazdálkodás hangsúlyozása, a tanúsított rendszerek bevezetése) szintén az útépités növelésének irányába hat.

Végigtekintve a megtett úton megállapítható, hogy az erdőfeltárási beruházásokra a legnagyobb hatást a külső tényezők (főleg a támogatás) gyakorolták. Az útépités és fenntartás, valamint a gazdálkodás között nem alakult ki olyan kapcsolat, amely az érdekeltség szempontjai között megjelenítette volna az úttartási elképzeléseket. Nem szabad ugyanakkor elfeledkezni arról, hogy az erdőgazdálkodásban a jövedelemérdekeltség mindig komoly korlátok között érvényesülhetett. Az üzemterv előírásait és az erdőfelügyelet számonkérő, ellenőrző tevékenységét nem bírálatként említem, de mint tény nem lehet figyelmen kívül hagyni.

Az elmúlt évtizedek tapasztalatai azt mutatják, hogy a nem kielégítő és rapszódikusan változó erdőfeltárás nemcsak és nem is elsősorban a napi gazdálkodás és a hosszú távon ható beruházás közötti időtáv-probléma.

Az alapvető gond az, hogy az erdőgazdálkodás jövedelmezősége nem nyújt fedezetet a kívánt mértékű feltáró hálózat kiépítésére.

A magántulajdonú erdők esetében még nagyobb a bizonytalanság az erdőfeltárás területén. Az általában alacsonyabb jövedelmezőségből eredő problémát tetézi a túl hosszú távra nyúló tulajdonosi bizonytalanság, a szakmai hozzáértés hiánya és általában a tájékozatlanság. Nehezen megítélhető, hogy a zilált anyagi helyzet bázisán az elaprózott területek szükséges feltárására való törekvés mennyire fog megjelenni az erdőtulajdonosok elképzelései között.

Mindkét tulajdon esetében a megfelelő erdőkezelői szemlélet kialakítása jelentheti a kiindulási alapot a probléma megoldására.

A jogalkotónak, a hatóságnak és az erdő kezelőjének egyaránt arra kell törekedni, hogy a tartamos erdőgazdálkodás kritériumai kielégíthetők legyenek. A megvalósítás feltételei között előkelő helyet foglal el az erdészeti úthálózat. Ennek a szemléletnek az általános elterjedése egy egészen új viszonyt teremtené a jogalkotó-erdőkezelés, hatóság-erdőkezelés, de még az erdőgazdálkodó-erdőkezelés kapcsolatban is. Elfogadása esetén ugyanis ki-ki a saját lehetőségei szerint segítheti a megvalósulást.

A két tulajdonforma kapcsolódó erdőterületeinek feltárásában további eszközt jelenthet az **együttműködés**. Ezt megkönnyítheti az a kényyszerhelyzet, miszerint az állami erdőben épített út számos esetben csak magánterületen keresztül tud a közúthoz csatlakozni. A megállapodást elősegítik azok a közvetlenül érzékelhető hasznok, amelyek az út használatával válnak hozzáférhetővé. Mindkét fél számára további (erdőkezelési, értékesítési) előnyök származhatnak ebből a kapcsolatból.

3.2.4 Az úttartás támogatása

Az útépités és fenntartás lehetséges finanszírozási forrásainak számbavétele előtt a kiinduló feltételeket célszerű csokorba kötni.

A tartamos erdőgazdálkodás feltételeit kielégítő erdőkezelés a helyi viszonyoknak megfelelő feltáró-hálózat hiányában gyakorlatilag lehetetlen. Az erdő- és természetvédelmi törvényből következő véghasználati terület csökkenés és a tulajdon-viszonyok változása napjainkban tovább növeli a feltárási igényt.

A szükséges útsűrűség **általában** alacsonyabb a megkívántnál. Az elmaradás különösen a domb- és hegyvidéki erdők esetében okoz problémát.

A tartamos erdőgazdálkodás fogalmkörébe tartoznak olyan szolgáltatások, amelyeket az erdőgazdálkodón kívül számosan igénybe vesznek. Az erdő jelentősége ezért messze túlnő a tulajdonos érdekkörén. Az igen kevés megújítható természeti erőforrások egyikeként fontos része a nemzeti vagyonnak, így megóvása, fenntartása is osztársadalmi érdek.

Az erdészeti utak használatuk révén nemcsak az erdőgazdálkodás, hanem az ország általános infrastruktúrájának is szerves részét képezik.

Az utak építési és fenntartási költségei csak egy helyen az erdőgazdálkodónál jelennek meg. A használatából származó előnyöket lényegesen többen élvezik anélkül, hogy a költségekhez közvetlen formában hozzájárulnának. A néhány út esetében az igénybe vevőre kirótt díj inkább a forgalom kordában tartását és ellenőrzését szolgálja, semmint a haszonszerzést.

Az erdőgazdálkodás, mint gazdasági tevékenység előállít piaci termékeket, amelyek hozama kellene, hogy fedezetet nyújtson a szükséges kiadásokra, köztük az utak építésére és fenntartására. Tudjuk, hogy ez az erdőterületek egészét tekintve nem valósul meg.

Tehát az erdészeti utak erdészetén kívüli jelentősége, valamint azon belüli finanszírozási források hiánya miatt mindenképp külső segítség szükséges.

Ennek elvileg egyik formája lehet az úthasználati díj kiterjesztése minden feltáróútra. A gyakorlatban ezt nem lehet, de nincs is értelme kipróbálni. A vele járó bürokrácia semmissé teheti a gazdasági hatását, és indokolhatatlanul riaszt el embereket az erdőtől. Igen rossz hatása lenne a társadalom-erdészeti kapcsolatokra. S nem is fejezné ki az út hasznainak teljes körét.

A jó megoldást az állami költségvetésből nyújtott támogatás jelenti. Valójában nem is támogatásról, hanem egy szolgáltatás díjának megfizetéséről beszélhetünk.

A kis területtel rendelkező erdőtulajdonosnak az úthálózat teszi lehetővé, hogy egyszerű, zömében a mezőgazdaságban használatos eszközökkel is kezelje erdejét. Az erdő fenntartása közügy, az erdő nyújtotta jövedelem kiegészítés az állami szociálpolitika terheit csökkenti, a helybenmaradást, a vidék-fejlesztést segíti, ami az állam érdeke.

Az állami erdőterületek jelentős egyéb feladatot teljesítenek, ami szintén közügy. Az erdő teljeskörű szolgáltatásai megkövetelik a szakszerű

erdőkezelést, ami ezért ugyancsak közügy. Az erdőkezelés pedig mint láttuk nem nélkülözheti új utak építését és a régiak fenntartását.

Az állami támogatás tehát a mindenkinek nyújtott szolgáltatás értékének valamilyen mértékű ellentételezése. S itt elérkeztünk a támogatás mértékének problémájához.

Magyarországon az 1971-1991 közötti időszakban az erdészeti feltáróút építés támogatottsága átlagban 46,1 % volt (RÁCZ et al. 1992). A nyolcvanas évek második felében a tölgypusztulással érintett területeken ez az érték elérte a 90 %-ot.

Németországban a támogatott tevékenységek költségének 45 %-80 %-át biztosítja az állam. A jelenlegi hazai költségvetési segítség 30 %-os, amit az esetleges hitel kamattámogatása egészít ki. Az útfenntartási tevékenység nem támogatott.

Az erdészeti út által elérhető szolgáltatások becsült értéke és az erdőgazdálkodás csökkenő jövedelmezősége egyaránt a támogatás mértékének növelését indokolják. Az emelésnek valójában az erdészet érdekérvényesítő képessége szabhat határt, hiszen az évente néhány száz millió Ft többlet még a szakminisztérium költségvetésében is elenyésző arányt képvisel.

Megfontolandó a támogatás kiterjesztése az utak felújítási munkáira is, hiszen ennek eredménye a használhatóság szempontjából megegyezik az új utéval.

Hasonlóan fontos lenne a még meglévő erdészeti feltáró szervezetek életfeltételeinek javítása támogatott gépbeszerzés és adókedvezmények útján.

Az erdőgazdálkodóknak is van feladatuk a támogatási feltételek javítása terén. Fel kell vállalni és a gyakorlatban meg is kell valósítani az erdőgazdálkodásban az ökológiai szemlélet erősítését. Sőt a társadalommal és ezen belül főleg a környezeti mozgalmakkal, civil szervezetekkel el is kell tudni hitetni, hogy ez a változás megtörtént és tartós. Ez nagy mértékben segítheti a külső forrásokhoz való hozzájutást.

3.3 A legfontosabb eredmények összefoglalása

Az erdészeti utak a feltáróhálózat tagjaként elsősorban az erdőkezelés infrastruktúrális létesítményei. Ezen túl egyedileg változó mértékben több olyan szolgáltatás is kötődhet hozzájuk, amely az általános infrastruktúra részét képező közlekedésre jellemző. Célszerűen ez az alapállás kellene, hogy jellemezze az erdőgazdálkodó, a gazdálkodás feltételeit meghatározó jogalkotó, a természet- és környezetvédelmi, valamint erdészeti hatóság és

a társadalom, a civil szféra erdészeti utakhoz fűződő **viszonyát**. Ennek a viszonyoknak a legfontosabb elemeit az elvégzett elemzések és az összegyűjtött irodalmi, gyakorlati tapasztalatok alapján az alábbiakban határoztam meg:

1. Megállapítottam, hogy egy gravitációs egységet vagy tulajdont képező erdőtömb **útsűrűségét**, s ezen belül egy konkrét erdészeti út indokoltságát egy többtényezős kritérium rendszer alkalmazásával célszerű eldönteni. Ennek legfontosabb részei:
 - a feltáró hálózat kialakítására hosszú távon ható tényezők figyelembe vétele,
 - a lehető legtöbb erdészeti és egyéb igény kielégítése,
 - a feltárandó terület jellemzői alapján megtehető költség-hozam számítások elvégzése,
 - a természeti, társadalmi környezet elviselhető mértékű zavarására való törekvés.
2. A terepi felvételek és kiértékelés, valamint szakirodalmi ajánlások alapján összeállítottam az erdészeti utak építésének és használatának általában jellemző kedvező és kedvezőtlen hatásait.
3. A Guilford-féle eljárás segítségével meghatároztam az egyes hatások relatív fontossági sorrendjét, ami fontos információ az erdészeti út építés és használat kedvezőbbé tételéhez. A kiértékelés alapján lehetőség adódott különböző társadalmi csoportok erdészeti utakkal kapcsolatos véleményének ütköztetésére.
4. A kiértékelésből nyert információkra támaszkodva összegyűjtöttem az erdészeti utak hatásainak javítását segítő szempontokat. A legfontosabbak:
 - minimálisan szükséges pásztaszélesség,
 - a terület vízháztartásának és a vízmozgásnak a lehető legkisebb mértékű zavarása,
 - stabil, állékony földmű, az erózió fékentangására,
 - az útépítés során keletkezett anyagok megfelelő elhelyezése vagy elszállítása,
 - a speciális erdészeti útépítő szaktudás és szemlélet megtartása és felhasználásra,
 - a rendszeres javítás és karbantartás elvégzése.

5. Kimutattam, hogy a szükséges erdőfeltárási beruházásokra általában nincs elegendő saját forrás és ez a probléma az erdőbirtok nagyságának csökkenésével rohamosan nő.
6. Felhívtam a figyelmet arra, hogy a tartamos erdőgazdálkodás megvalósításának elengedhetetlen feltétele a terület jellemzőitől függően eltérő mértékű feltártság.
7. Megállapítottam, hogy az erdészeti útügy nem jelenik meg a fontosságának megfelelő súllyal az erdőgazdálkodók stratégiai terveiben.
8. Bizonyítottam, hogy az erdészeti utak erdőszeten kívüli jelentősége és a belső források hiánya miatt szükséges az útépités állami támogatása. Valójában itt nem is támogatásról, hanem inkább egy teljesített szolgáltatás díjának valamilyen mértékű ellentételezéséről beszélhetünk.
9. Kimutattam, hogy a jelenlegi támogatás (30 % + kamattámogatás) elmarad az erdészeti utak által elérhető szolgáltatás becsült értékétől és az erdőgazdálkodás alacsony jövedelmezősége miatt szükséges mértéktől.
10. Megállapítottam, hogy indokolt lenne a támogatást kiterjeszteni az utak felújítására, és az erdészeti útépitő és fenntartó szervezetek gép-beszerzésére is.

4. A kutatási eredmények hasznosítása, a további kutatás iránya

Az erdőgazdálkodás azon kevés emberi termelő tevékenységek egyike, amely sajátosságaiból adódóan elméletileg „baráti” viszonyban van a környezet elemeivel. Ennek ellenére ez a kapcsolat sem teljesen felhőtlen. Előfordulnak itt is viták, elhangzanak jogos és kevésbé indokolt bírálatok a társadalom és a szakközönség részéről egyaránt. A problémák tisztázásához felhasznált eszközök között még csak néhány esetben jelent meg a környezeti hatásvizsgálat.

A problémák tisztázásához felhasznált eszközök között kaphat helyet a környezeti hatásvizsgálat (KHV) is.

Az út építésének és használatának kedvezőtlen következményei az eddigi gyakorlat megváltoztatásával lényegesen csökkenthetők. Ez a változás egyaránt érinti az utak tervezését, építését és használatát. Emellett eredményeként környezeti szempontból is elfogadható utak épülhetnek,

ami javítja az erdészet társadalmi megbecsülését. Ez egyértelmű haszon az erdészeti gyakorlat számára.

A megváltozott szemléletű útépités növeli a megvalósítás és a fenntartás költségeit. A többletterhek vállalása az egész társadalom érdeke. Az erdészet gazdasági szabályozóinak megalkotásáért felelős döntéshozók ezt nem hagyhatják figyelmen kívül. A vizsgálatok eredményei felhasználhatók a szükséges támogatás indokolásához.

A kutatás számára levonható tanulság, hogy a fontosabb erdészeti tevékenységeket (tarvágás, erdőtelepítés, erdőfelújítás) célszerű lenne hasonló vizsgálatnak alávetni. A várható eredmények alapján kapott tiszta kép a gyakorlat számára jól hasznosítható kutatások elindítója lehet.

5. A szerző értekezés témájához kapcsolódó publikációinak listája

MAROSI GY. (1981): A műszaki fejlesztés lehetőségei és korlátai az állami erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban.
VEAB Értesítő, 1982., 294-296.p.

MAROSI GY. (1982): Az erdőgazdaságok állóeszköz-állománya alakulásának tapasztalatai.
Az Erdő, 9. sz., 420-422.p.

MAROSI GY. (1983): Állóeszköz-fejlesztés az állami erdőgazdaságokban.
ERTI Gépesítési Információk. 20p.

MAROSI GY. (1984-85): Az erőforrás-hasznosítás ágazati értékelése.
Erdészeti Kutatások, Vol. 76-77., 347-350.p.

MAROSI GY. (1986): Az erdőgazdálkodás eredményességét befolyásoló adottságok.
Erdészeti Kutatások. Vol. 78., 411-414.p.

MAROSI GY. (1987): Helyzeti járadék az erdőgazdálkodásban.
VEAB Értesítő, 149-151.p.

MAROSI GY. (1992): Incomes and taxes in the forest economy.
Erdészeti Kutatások idegen nyelvű kiadása. Vol. 82-83., 133-146.p.

MAROSI GY. (1992): Az erdészeti feltárások környezeti hatásvizsgálatának módszertana.
Kutatási jelentés, ERTI, Sopron.

MAROSI GY. (1993): Az erdőfeltárás környezeti hatásai.
Előadás. II. Országos Agrár-környezetvédelmi konferencia, Budapest.

MAROSI GY. (1994): Az erdei feltáróutak környezeti hatásvizsgálata.
Erdészeti Kutatások, Vol. 84., 197-220.p.

MAROSI GY. (1994): Környezeti hatásvizsgálatok jelentősége az erdőgazdálkodásban.
Erdészeti Szakmai Konferencia kiadványa, Sopron, 84-87.p.

MAROSI GY. et al (1994): Az erdei feltáróút környezeti hatásvizsgálata. Kutatási jelentés, Sopron.

MAROSI GY. (1995): A környezeti hatásvizsgálatok jelentősége az erdőgazdálkodásban.
I. Országos Agrár Ph.D. Konferencia kiadványa, Debrecen.

MAROSI GY. (1995): A vállalkozások korlátjai az erdőgazdálkodásban.
III. Erdészeti Szakmai Konferencia kiadványa, Sopron.

MAROSI GY. – GÓLYA. – RUMPF, J. (1995): Jövedelmező vállalkozás-e az erdőkezelés?
Alföldi Erdőkért PJT., Kutatói Nap kiadványa, Szolnok, 14-17.p.

MAROSI GY. (1996): Erdővagyonérdekeltség - többcélú erdőgazdálkodás.
Erdészeti Szakmai Konferencia kiadványa, 132-137.p.

MAROSI GY. (1996): Erdőgazdálkodás, természetvédelem, jövedelem.
Alföldi Erdőkért PJT. kiadványa, Szolnok.

MAROSI GY. (1996): A magánerdőgazdálkodás támogatása.
ERTI 2. kiadvány, 100-102.p.

MAROSI GY. - GÓLYA J. (1997): A magánerdőgazdálkodók támogatása Magyarországon.
ERTI 3. kiadvány, 147-150.p.

MAROSI GY. - ILLYÉS B. (1997): Die Rolle des Waldes in der Raumplanung in Ungarn.
Europaforum Forstverwaltung 7. Riederalp. 271-276.p.

MAROSI GY. (1997): A műszaki fejlesztés ökonómiai feltételei.
A természetközeli többcélú erdőgazdálkodás műszaki fejlesztése.
Konferencia MTA Erdészeti Bizottság kiadványa, Budapest.

MAROSI GY. (1999): Összehasonlító költségelemzések az erdészeti vállalkozásokban.
Erdészeti Kutatások, VOL. 89., 203-222.p.