

## Az erdő környezetvédelmi funkciói népgazdasági jelentőségének értékelése

Az erdő nemcsak a fa és számos egyéb nyersanyag forrása, hanem egyúttal a legfontosabb környezetalakító, környezetvédő is. Ezek hasznos funkciói gazdasági értékelésének módszerei a legutóbbi időkig sem alakultak ki. Az 1969-ben Genfben tartott nemzetközi konferencián, majd pedig a legutóbbi Argentínában rendezett erdészeti világtalálkozón kénytelenek voltunk megállapítani, hogy a világ egyetlen országában sem dolgoztak ki ilyeneket. Magyarázható ez azzal, hogy a környezetvédelemnek és a természeti erőforrások célszerű felhasználásának kérdése igazán csak most került előtérbe a termelés felfutása és a természeti erőforrások felhasználásának megnövekedése folytán.

A termelési folyamatban résztvevő természeti tényezőket három csoportra oszthatjuk:

— az első csoportba olyan javak tartoznak, amelyek nagysága — mint pl. a napenergiáé — gyakorlatilag független a termelés mértékétől. Ennél nem merülnek fel a megőrzés feladatai, inkább a teljes felhasználás feladata áll előtérben;

— a második csoportba a Föld méhének erőforrásai tartoznak, ezek közül sok korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre, és racionális felhasználásuk a feladatunk;

— végül a harmadik csoportot a bioszféra erőforrásai — a vizek, a föld, az erdő, az állatvilág, a légkör — alkotják. Ezek között szoros és különféle ökológiai kapcsolatok vannak, amelyek fenntartása az ember saját munkakörébe tartozik és ezt természet-hasznosításnak nevezzük.

Az anyagi termelési erőforrástól eltérően a természeti erőforrások pénzbeli és gazdasági értékelése még nem alakult ki. Ez a körülmény nem teszi lehetővé, hogy a nemzeti vagyoni nagyságát, szerkezetét, dinamikáját és végső soron a természeti kincsek megővésére és gyarapítására szolgáló ráfordítások hatékonyságát kifejezzük. A gazdasági értékelés nélkülözhetetlen az önelszámolás kialakítása és megvalósítása érdekében egyrészt az ágazatokon belül, másrészt az ágazatok között. Ilyen önelszámolási kölcsönös kapcsolatok kialakítása nélkül nem érhető el a vállalatok gazdasági érdekeltisége a természet-hasznosítás racionalizálásában.

Az utóbbi években nagy figyelmet szenteltek a természeti erőforrások gazdasági értékelésének. A publikációk egész sora jelent meg a természet-hasznosítás gazdaságtanának általános elméleti kérdéseiről, módszertani kérdéseiről. Különösen sok publikáció foglalkozik a mezőgazdasági földek, kevés az erdészeti erőforrások gazdasági értékelésével, valamint az erdő környezetvédelmi funkcióinak értékelésével. A tanulmányok többsége eltérő nézeteket vall és különböző módszereket ajánl. Az eltérések az értékelés kritériumainak megválasztásából adódnak, ezek általában két csoportba oszthatók:

— az erőforrások értékelése a hasznosítási és újratermelési ráfordításuk alapján;

— az erőforrások értékelése a hasznosításukból elérhető népgazdasági eredmény alapján.

A kritériumok megválasztása elvi jelentőségű, a különböző természeti erőforrások értékelésében egységesnek kell lennie. Ha például az erdészeti erőforrásokat a bruttó termelés vagy a tiszta jövedelem alapján értékeljük, a me-

zögzazdasági földeket a különbözeti járadék alapján, az ásványi és vízi erőforrásokot viszont a kitermelésükre fordított ráfordítások szerint, akkor nem tarthatjuk fel az egyes hasznosítási módok célszerűségét.

A ráfordítások alapján történő értékelés módszerének az a fogyatéka, hogy nem fejezi ki a természeti erőforrás népgazdasági értékét. Ha például két azonos hatású erózió ellen védő erdőrésztet vizsgálunk, és az egyik természetes, a másik pedig mesterséges eredetű, akkor arra a hamis következtetésre juthatunk, miszerint az első parcella nem értékes, mivel létrehozására nem fordítottunk munkát.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Elnöksége mellett a N. P. Fedorenko akadémikus vezetésével alakított bizottság arra a következtetésre jutott, hogy a megújítható és a meg nem újítható természeti erőforrások értékelési kritériumául a hasznosításukból származó népgazdasági eredményt kell elfogadni. Ez az eredmény meghatározható a természeti erőforrás egységnyi részéből előállított termék értéke, valamint a kitermelésre fordított költségek közti különbséggel. Ahhoz, hogy ezt kiszámíthassuk, a nyersanyagkitermelő ágazatok termelésének értékét nem az adott termelés átlagos ágazati költségei szerint kell meghatározni, hanem a legrosszabb feltételeknek megfelelő költségek szerint. A különbözeti járadék fejezi ki a népgazdasági szintű gazdasági eredményt, amelyet az adott természeti erőforrás természetes tulajdonságai által biztosít. Az erdők viszonylatában ilyen tulajdonságok: a talaj termőképessége, a piactól való távolsága, az erdőrésztetek nagysága, a terep jellege stb. Ezek mind hatással vannak az egyedi költségek nagyságára, ennek következtében pedig arra az eredményre, melyet a felhasznált természeti kincs egysége nyújt.

\*

Az erdő környezetvédelmi funkciói értékelésének bonyolultsága abban rejlik, hogy jó részük az erdőgazdasági üzem határain kívül jelentkezik, nem rendelkezünk a szükséges információkkal, nem ismerjük a környezet egyes tényezőire gyakorolt hatásának mennyiségi jellemzőit.

Vitás például, hogy növekszik-e az erdő hatására a folyók összes vízhozama. Nem tisztázott, hogy milyen hatással van az erdő egyes folyók, vagy víztározók vízgyűjtő területein a vízhozamra, a víz minőségére. Ilyen adatok birtokában nem lenne nehéz felbecsülni az erdő vízvédelmi, vízszabályozó szerepét. Ehhez ismerni kell a vízjáradék nagyságát. Megszorozva ezt a vízhozam-többlettel, és az eredményt elosztva az adott vízgyűjtőben levő erdő területével, megkapjuk az egy hektár erdő által a vízgazdálkodásnak biztosított eredményt. Amennyiben ez évről évre ismétlődik, úgy a járadék akkumulálódik, vagyis bármilyen hosszú időre meghatározható a vízvédelmi funkcióból származó eredmény.

Az erdőnek az állományösszetételtől, kortól, sűrűségtől stb.-től függő vízszabályozó hatására vonatkozóan adatokkal csak Ukrajnát illetően rendelkezünk. Kísérleti számításainkban ezeket használtuk fel három folyó vízgyűjtő medencéjében. A vízminőség javítását is figyelembe véve egy hektár erdő vízszabályozó funkciójának értéke ezek szerint: Irpeny — 1317 rubel; Horol — 2467 rubel; Krivoj Torec — 724 rubel. Az adatok feltételes voltak ellenére lehetővé teszik a sorrend kimutatását. A külföldi irodalmi adatok szerint az erdő vízvédelmi szerepének értéke tízszer-hússzor meghaladja a fatermelés értékét. Az ilyen adatok erősen vitathatók, mivel helytelen értékelési módszereken alapulnak. A víz értékelését ugyanis vagy az ivóvíz ára alapján, vagy a tengervíz édesvízzé alakításának költségei alapján határozzák meg.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája vízügyi problémákkal foglalkozó kutatóintézete a különböző vízfolyások kiszámításának két változatát javasolta. Az első a vízi erőforrások felhasználásával vagy azok felhasználása nélkül előállított azonos vagy egyenértékű termeléshez szükséges költségek különbözőségén alapszik (például villamosenergia előállítása hőerőmű telepeken és vízi erőművekben; teherszállítás vízi úton vagy vasúton stb.). A másik változat a legkedvezőtlenebb feltételek közt szükséges költségek meghatározását veszi alapul. Ennél figyelembe veszik az adott vízi erőforrásokat és a vízszükséglet teljes kielégítése érdekében teendő intézkedések költségeit. Az ilyen módszerekkel nyert értékeket az ország európai részének középső területén 0,4 kopejka m<sup>3</sup>-enként; Közép-Ázsia körzetében 1,2 kopejka m<sup>3</sup>-enként. Ugyanilyen adatokat kaptak a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Közgazdasági Intézetében is. Ezekben azonban nem szerepelnek a víz tisztítására fordított költségek, amelyek országosan m<sup>3</sup>-enként 1 kopejkát jelentenek.

Másféle eljárás is lehetséges az erdő vízszabályozó szerepének értékeléséhez. Abból a feltevésből is kiindulhatunk, hogy a vízlefolyást nemcsak az erdő segítségével, hanem tározó medencék rendszerével is szabályozhatjuk. Itt számításba kell venni az összes bevételeket és kiadásokat, amelyek a vízlefolyás szabályozásának különféle módjaival kapcsolatosak (bevételek az erdőgazdaságból; költségek és veszteségek, amelyek a vízgyűjtők erdősítésével, a földek elárasztásával kapcsolatosak; a halgazdaság jövedelmei stb.). Ha összehasonlítjuk a két feltevés vonatkozásában a vízlefolyás szabályozásának hatékonyságát, akkor megkapjuk azt a jövedelemtöbbletet, amely az erdő vízszabályozó szerepének értékelésére szolgál. A már említett három folyó vízgyűjtő medencéjében ezzel a módszerrel a következő értékek adódtak: Irpeny 4040 rubel, Krivoj Torec 3050 rubel, Horol 7600 rubel. Amint látjuk, ezek az értékek háromszor-négyszer magasabbak, mint azok, amelyeket a járadék alapján kaptunk.

Az utóbbi módszer nem mindig lehetséges és célszerű, ezért a járadékmodszert kell előnyben részesíteni annál is inkább, mivel ezt ismerték el mindenféle természeti erőforrás értékelésére.

Az erdő mezővédő funkciójának gazdasági értékelését vizsgálták viszonylag a legtöbbet. Igaz, hogy ez a megállapítás a mezővédő erdősávokra és nem összefüggő erdőtömbökre érvényes. Azonban még a mezővédő erdősávok értékelésének módszerét is tökéletesíteni kell. A mezővédő erdősávok a kolhozok és a szovhozok állóalapjait alkotják, így jelenleg értékelésük létesítési és fenntartási költségeik alapján történik. Ez nem megfelelő, mivel a mezővédő erdősávok értékét nem a telepítésükre fordított költségek határozzák meg, hanem az az eredmény, amelyet a mezőgazdaságnak nyújtanak. Ha rendelkezünk a mezők terméshozamára vonatkozó többéves átlagadatokkal, a védősávval ellátott és védősáv nélküli vetésterület összetétele alapján meghatározzuk az elért terméstöbbletet. Ennek alapján aztán kiszámítjuk a mezőgazdasági földjáradék növekedésének évi összegét. A földjáradék évi többletértéke tökéletesítéssel megkapjuk az erdősávok mezővédő hatásának értékét. Ha ez magasabbnak bizonyul a mezővédő erdősávok telepítése költségeinél (beszámítva a szántóföldek elfoglalásával kapcsolatos veszteségeket), akkor ez az eljárás népgazdasági szempontból eredményesnek tekinthető.

Hasonló módon értékeljük az autóutak és a vasutak mentén elterülő védőerdősávokat is. Ehhez kiinduló adatok gyanánt szolgálnak: az utak hó- és homokfúvásoktól való megtisztítására fordított költségben elért megtakarítás, a vagonpark üzemben tartását szolgáló ráfordításokban elért megtakarítás stb.

Bonyolultabb a talajvédő erdősávok és erdők értékelése. Elvileg elvégezhe-

tőek az elhárított eróziós veszteségek értéke, vagy az erdő hiányából származó csökkent talaj termőképesség helyreállítására fordított költségek alapján. A rendelkezésünkre álló adatok szerint a gyengén lemosott talajokon a termőképesség a le nem mosott talajokhoz viszonyítva 15—20%-ra, a közepesen lemosott talajokon pedig 50%-ra csökken. Feltételezhető, hogy ugyanilyen mértékben csökken a földjáradék is. Az erdő erózióvédő funkciójának értékelését bonyolulttá teszi az a körülmény, hogy az erdő nem egyetlen tényezője a talajok erózió elleni védelmének. Csak megfelelő agro- és hidrotechnikai intézkedésekkel együtt eredményezheti a felszíni vízlefolyás szabályozását és az eróziós folyamat csökkenését. Eléggé bonyolult leválasztani a közös eredményből azt a részét, amelyik az erdő védőszerepével kapcsolatos.

A legbonyolultabb és legvitatottabb az erdő egészségügyi és üdülési funkciójának az értékelése. Tudományos irodalmunkban és árképzési gyakorlatunkban a gazdasági mutatószámok csak a társadalmi munka eredményeire, vagyis értékkel és használati értékkel rendelkező árukra vonatkoznak. Az erdő egészségügyi funkciói termékekben közvetlenül nem materializálódnak és nem realizálódnak érték formájában. Ezért sok szerző véleménye szerint nem lehetnek pénzbeli értékelés tárgyai.

Nekünk viszont abból kell kiindulni, hogy a gyorsan fejlődő ipari termelés korában a tiszta környezet már nem a természet ingyenes ajándéka. A társadalomnak egyre többet kell fordítania az atmoszféra szennyeződésének csökkentésére, tisztító berendezések létesítésére, egyes termelési technológiák környezetrontásának megszüntetésére, vagy csökkentésére, egészségügyi védőövezetek létesítésére stb.-re. A légkör szennyezése ellen folytatott harcban fontos szerepük van az erdőknek, és ismerve a légkör szennyeződéséből eredő veszteségek nagyságát, valamint az erdő abszorbeáló képességét, nem volna nehéz értékelni az erdő egészségügyi szerepét. Ehhez azonban konkrét adatokkal kellene rendelkezni az erdő hatása nélküli szennyeződés szintjéről és következményeiről.

Az erdő porszűrő és gázelnyelő, valamint oxigéntermelő képességét illetően, továbbá az erdei levegő fitoncid képességével stb.-vel kapcsolatosan már rendelkezünk néhány adattal. Nincs sajnos még adatunk a légköri szennyeződés okozta kártétel nagyságáról, a levegőszennyezés „áráról”, és aligha lehet ilyen megállapítani ha figyelembe vesszük, hogy a kártétel függ a kárt okozó anyagok koncentrációjától, kémiai összetételétől, az emberi szervezetre és a környező tárgyakra gyakorolt hatásuk időtartamától. A megfelelő normák kidolgozásáig ajánlatos az erdő egészségügyi funkcióinak értékelését a helyettesítési költségek módszere alapján végezni. Ennek lényege azon költségek kiszámítása, amelyekkel a megfelelő erdei produktumok ipari módszerekkel való előállítására járna (oxigéntermelés, a levegő tisztítása és ionizálása stb.). Ilyen értékelést egyelőre a városok körüli zöldövezetekben és városi fásításokban lehet végezni.

Az erdő egészségügyi funkcióját sok szerző nem tekinti értékelés tárgyának, hanem megelégszik az üdülési funkció értékelésével. Ez nem egészen helyes. Az erdő egészségügyi funkciói a légáramlat útján az erdőtől távol is jelentkeznek, gyakorlatilag az egész Földre hatással vannak, tömeges üdülésre történő felhasználásuk hatásai viszont csak az erdő látogatóira terjednek ki.

Az erdő üdülési funkcióinak gazdasági értékelésére számos javaslat található. Ezek első csoportja azon alapszik, hogy az erdőben történő üdülés a munka intenzitásának növekedésében, a megbetegedési arányszám csökkenésében stb.-ben közvetve vagy közvetlenül a termelőmunka növekedésében jelentkezik. Szervezési és módszertani vonatkozásban ez a javaslat kevésbé megbíz-

ható, mivel nehéz olyan egyforma üzemeket találni, amelyek csak a városon kívüli üdülés feltételeiben különböznek. A javaslatok második csoportja azon a véleményen alapszik, hogy az erdőnek üdülésre való felhasználása miatt csökken termelési értékük, mivel korlátozni kell bennük a fakitermelést. Emiatt a népgazdaság szükségletének kielégítésére többletköltséggel művelés alá kell venni feltáratlan erdőket is. Számításba kell venni ezen túlmenően azokat a pótlólagos költségeket is, amelyeket az erdőgazdaság felhasznál az üdülési feltételek megteremtése érdekében. Nőnek az erdővédelemre fordítandó költségek is. Ez az értékelés ugyan nem fejezi ki az erdő üdülési funkciójából származó reális eredményt, de legalább megmutatja azokat a társadalmilag szükséges ráfordításokat, amelyek az üdüléssel kapcsolatosak.

\*

Az erdők kellő értékeléséhez szükséges módszerek kialakítása, megfelelő adatbázis megteremtése érdekében még sokat kell tennünk. A közgazdászok egyedül nem képesek megbirkózni ezzel a feladattal. Elengedhetetlenül szükséges ehhez a különböző szakemberek, erdészek, hidrológusok, éghajlatkutatók, talajjavítási és egészségügyi szakemberek, tájrendezők, szociológusok, matematikusok, erdőrendezők együttes erőfeszítése. Csak így oldható meg ez a fontos s egyúttal bonyolult feladat.

**NOMMSALU, FELIKS**

## **Az erdők többcélú hasznosítása Észtországbán**

A Szovjetunió népgazdasága fejlesztésének alapvető irányzatai az 1976—1980. évekre célul tűzik ki az erdők termelékenységének fokozását, nagyobb mennyiségű iparifa kihozatalát az egységnyi területről, az erdők racionális hasznosítását a környezetvédelemben a fejlődő technika és technológia bevezetésével, valamint a termelés műszaki fejlesztésével.

Az Észti SZSZK erdőgazdaságának is, az általános tervnek megfelelően, legfőbb feladata a fatermelés növelése, valamint az erdőnek a környezetvédelemben szerepet játszó tulajdonságainak a javítása. Szükséges felbecsülni azt a káros hatást, amelyet egyrészt a fahasználat gyors növekedése, másrészt az ipari centrumok és városok gyakorolnak az élő környezetre és természetesen magára az emberre. Fontos feladatunk kiegyensúlyozni ezt a káros hatást. Az erdő e két funkciója szerencsére nem áll ellentétben egymással. A nagyobb termelékenységű erdőkben aktívabban mennek végbe a fiziológiai folyamatok, a jó növekedésű, egészséges erdő jobban tisztítja a levegőt, több oxigént ad, hatékonyabban nyeli el a zajt, jobban visszatartja a port stb. Ily módon az erdő termelékenységének növelése általában javítja azon hasznos tulajdonságait is, melyek az életkörnyezet védelmét szolgálják.

A fatermelés fokozása két irányban történik: növelni kell az erdőterületet és fokozni kell a meglévő erdők termelékenységét.

A Köztársaság erdőszültségének növelése különösen gyors volt a legutóbbi öt éves tervekben. Jelenleg 37,2% az erdőszültség, 1966-ban pedig csak 32% volt. Az ezredfordulóra az Észti SZSZK erdőszültségét 44—45%-ra irányozzuk elő, vagyis az erdők területét két millió hektárra növeljük. Az erdőtelepítést ál-