

AZ ERDŐTIPOLÓGIA FEJLŐDÉSE ÉS ALKALMAZÁSA BULGÁRIÁBAN

Prof. Danail Garetkov,
prof. Marin Marinov

Változatos hegyvidéki viszonyok között az erdőgazdálkodás hatékonysága szoros kapcsolatban áll az erdőtípusokkal. Bulgáriában az erdőtípológia különböző fejlődési fokokon ment át. Eredetileg az erdőt igen nagy egységekre — tájakra, kerületekre stb. — tagolták. Ez a bontás általában egy-egy erdőtársulásnak felelt meg. A későbbiekben azonban — tudományos viták eredményeként — sikerült a legmegfelelőbb elméleti alapot és osztályozási egységet megtalálni az erdőtípológia számára.

A nagy változatosság, az állományok eltérő állapota, a tapasztalatlanság és a kis elméleti tudás a környezeti tényezők egyoldalú értékeléséhez és az erdőtípusok szubjektív meghatározásához vezetett. Ma már azonban az erdőtípológia tudományos alapon nyugszik, kialakításához számításba vették az éghajlati és talajtani adottságokat és tanulmányozták az egyes erdőtípusok dinamikáját.

Az erdőtípológia fejlődése Bulgáriában szorosan összefügg számos kiváló tudományos kutató és gyakorlati szakember munkásságával. V. V. Popov bolgár erdőmérnök 1907-ben az éghajlati és talajadottságok alapján Bulgária területét öt erdőtájra osztotta:

*elegyes tölgyesek zónája,
gyertyános tölgyesek zónája,
tűlevelű erdők zónája,
szil-kőris ligeterdők zónája,
füzesek és nyárasok zónája.*

Ez a felosztás volt tulajdonképpen a bolgár erdőtársulások első rendszerezése, amely a társulások magassági övek szerinti elhelyezkedését, valamint a klimatikus és talajtani adottságokat is figyelembe vette.

B. Sztefanov akadémikus 1943-ban az erdőt, mint földrajzi jelenséget fogta fel és a különböző összetételű erdei növénytársulások elterjedését vizsgálta, feltárta elhelyezkedésük törvényszerűségeit. Az általa kidolgozott osztályozási rendszer az egyes fafajok biológiai és ökológiai igényein alapult. Ezzel az osztályozással kezdődött el tulajdonképpen az erdei növénytársulások fitocönológiai tanulmányozása.

M. Ruszkov professzor 1930-ban a Balkán-hegység keleti részén található erdőállományok fafajösszetétele alapján a következő hat erdőtípust határozta meg:

*elegyetlen tölgyesek,
bükkkösök,
elegyes tölgyesek,
gyertyános tölgyesek (Carpinus orientalis-szal),
folyók menti ligeterdők,
bokorerdők.*

Mindebből látszik, hogy a szerző majdnem teljesen azonosította az erdőtípust az „erdőformáció” fogalmával, amely szélesebb körű osztályozási egység mint a termőhelytípus, vagy erdőtípus. Fenti egységeken belül a szerző elhatárolt állománytípust is, vagyis olyan egységet, amely azonos termőerejű, és azonos felújítást igénylő állományokat foglal magában. Az állománytípusokat tehát a talaj és a környezeti tulajdonságok határozzák meg. A Balkán-hegység keleti részén a következő állománytípusokat találta:

elegyetlen tölgyesek sötétszürke homokos agyagos vagy agyagos-homokos talajon, sík vagy majdnem sík területeken,

elegyetlen tölgyesek vöröses, mély homokos-agyagos talajokon, főleg a nyugati és északnyugati kitettségű hegyoldalakon.



1. ábra: Vegyes korú bükkerdő „Cserni Vit” Erdőgazdaságban

Ruszkov későbbi munkáiban már észrevehető a florisztikai módszer alkalmazása a faállományok osztályozásában. Javasolta, hogy a lágyszárúakat és fás növényeket termőhelyi indikátorként is használják. Emellett figyelembe vette a faállományok felújítását és fatermőképességét is.

A lomb és tűlevelű erdőtípusok rendszerezésével I. Radkov foglalkozott sok éven át (1948, 1949, 1956, 1961, 1970). Eredetileg a Balkán-hegység keleti részén és a Sztrاندzsa-hegység tölgyeseiben végzett kutatásokat, ahol V. N. Szukacsev módszerét alkalmazta. Az erdőtípus meghatározásához felhasználta az egyes fitocönológiai jellemzőket, és pedig az erdő faji összetételét, szintezettségét, fatermőképességét, egészségi állapotát és felújítási lehetőségeit. Az erdőtípusok kialakításában Radkov a faállományok fatermőképességét és felújítását tartja a legfontosabb tényezőnek.

Radkov később tipológiai kutatásokat végzett a Rila hegység túlevelű erdeiben is. Az ökológiai tényezőkre — éghajlatra és talajra — alaposan dolgozta a termőhely és erdőtípusok rendszerét. Az éghajlat szerepét tartja itt döntőnek. Főleg az évi középhőmérséklet és a fényerősség fontosságát hangsúlyozza az erdei növényzet kialakulása, elterjedése és fejlődése szempontjából. A talaj jellemzői közül pedig a termőképességet és a vízgazdálkodást tartja döntőnek. A termőhely-típus meghatározásában a legnagyobb figyelmet a talaj levegőgazdálkodásának szenteli.

Az erdőtípológia kérdéseivel foglalkozó 1950. évi moszkvai értekezés utáni időben Bulgáriában számos tudományos cikk jelent meg (*M. Marinov* 1952; *P. Cserujavszki* 1954; *N. Penev* 1955; *D. Garetkov* 1958, 1969; *Zs. Doncsev* 1964, 1970), amelyek számos vonatkozásban tükrözik a szovjet erdőtípológia főbb irányelveit. Nagyobb terjedelmű és komplexebb tipológiai kutatásokat végzett 1956—1957-ben a közös bolgár—szovjet munkacsoport, amelyben részt vettek: *N. V. Dilisz*, *A. A. Moicsanov*, *Sz. V. Zoni* és *G. P. Matovilov* szovjet professzorok. A csoport kidolgozta a bükkös és túlevelű erdők erdőtípusainak rendszerét Szukacsev módszere alapján.

Az utóbbi tizenöt évben az erdőtípus rendszert nagymértékben alkalmazzák az erdőrendezésben. Több mint 2,5 millió hektár erdőt rendeztek ezen az alapon. Minden erdőgazdaság területén ún. gazdasági osztályokat alakítottak ki, amelyek az azonos fatermőképességű állományokat foglalják magukban, ennél fogva a bennük folyó gazdálkodás is azonos elvek szerint végezhető. Az erdőtípológia egyes elveinek megítélésében mutatkozó nézetkülönbségek akadályozzák a tipológia széles körű alkalmazását a gyakorlati erdészeti munkában.

A húsz éven keresztül felgyülemlett elméleti tudás és tapasztalat lehetőséget adott sok kérdés tisztázására: a termőhelyi típusok meghatározásának alapelveire, az éghajlat, a talaj, a terep, az alapkőzet, a termőréteg-mélység stb. meghatározására. Az erdők állapotából és a faállományok összetételét befolyásoló emberi tevékenységből kiindulva két fő taxonómiai egységet állapítottak meg: a termőhelytípust és az erdőtípust. A hegyvidéki adottságok, valamint a faállományok összetétele, fatermőképessége nem teszi mindig lehetővé a termőhelyi adottságok jellemzését a növények segítségével, ezért a különböző gazdálkodási intézkedések tervezéséhez gyakran van szükség a termőhely-típusok felhasználására.

A termőhely-típust az éghajlati, talaj és hidrológiai adottságok határozzák meg. Mint már említettük, egyes szerzők a termőhely-típus megállapítására szolgáló tényezők közül az éghajlatot tekintik a legfontosabbnak, ezen belül is a fényerősséget és az átlagos évi hőmérsékletet. Más szerzők nem tagadják az éghajlat nagy szerepét, de azt állítják, hogy bármely zóna, vagy ennél kisebb földrajzi egység legfőbb jellemzője a talaj, amelynek tápanyag és vízgazdálkodása erősen változik.

A hegyvidéki erdőkben végzett hosszas vizsgálatok azt mutatják, hogy a termőhely-típus megállapításában fontos szerep jut a termőrétegen belül előforduló szilárd kőzet arányának, valamint a talaj nedvességének és tömörödöttségének. Ezek a talajjellemzők határozzák meg az erdő összetételét és termőképességét azonos éghajlati adottságokon belül. A talaj alapkőzete legtöbbször meghatározza a talajok tápanyag tartalmát, de kevésbé jó támpont a genetikai talajtípus meghatározásához, mivel a „barna erdőtalaj” típus kialakulhat különböző alapkőzeten: grániton, dioriton, szieniten stb. Amennyiben a talaj nagyobb agyagtartalmú málladékot eredményező kőzetből alakult ki, az elisza-

polható alkatrészek aránya, valamint a tápanyag-tartalom segítségével is jellemezhető, ez pedig kétségtől befolyásolja az egyes fajok fatermését.

Hegyvidéki adottságok között az erdőben előforduló lágyszárú növényzet indikátor szerepe a termőhelyi viszonyoktól és a faállomány összetételétől függően kisebb vagy nagyobb mértékben jut érvényre. Ha néha nem támaszkodunk a lágyszárú növényekre, akkor az inkább az egyes fajok biológiájának és ökológiájának a hiányos ismeretével magyarázható. Általában jó eredménnyel hasznosíthatjuk a lágyszárú növénytakarót a termőhely-típus, valamint az erdőtípus felismerése és termőképességének meghatározása céljára. A lágyszárúak termőhely-indikátor szerepe határozottabb a bükkösökben mint a tölgyesekben. A tölgyesekben az aljnövényzet jóval változatosabb és nehéz megkülönböztetni a legtipikusabb fajokat, más szóval éppen azokat, amelyek legjobban jellemzik a termőhelyi adottságokat. A lágyszárú növénytakaró szerepe jobban érvényesül a bükkös zónában. Főleg a szegényebb termőhelyeken a gyengébb bükkösök alatt. Ilyen helyeken az aljnövényzetben főleg a *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea* és *Luzula albida* az uralkodó. Ez a faji összetétel jellemző azokra a gyengébb bükkösökre, amelyeknek átalakítását tervezzük.

Sok szerző nem ért egyet azzal, hogy a lágyszárú növényeket a termőhely fatermőképességének a meghatározására használjuk. Ezek azt állítják, hogy az említett növények gyorsan és könnyen változnak a faállománytól függően, valamint azt, hogy sok gyepszintű növény természetes elterjedésének a határai túl szélesek, ezért csak a legfelsőbb talajrétegre jellemzőek. A záródott faállományok alatt levő lágyszárú növényzet az állomány korától és záródásától



2. ábra: Kocsánytalan tölgy felújított állománya

függően valóban változik. Ez törvényszerűen jelentkezik a gazdagabb termőhelyeken, ill. nagyobb termőképességű erdőkben. A gyengébb növekedésű erdőkben az aljnövényzet állandóbb, csak a faállomány záródottságától függ az egyes növények gyakorisága. Pl. *Fagetum myrtillosum* esetében az állomány nevelése során nő a *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea* és *Luzula albidula* mennyisége, de a növény-társulás összetétele nem változik lényegesen.

A jobb növekedésű bükkösök esetében az aljnövényzet a faállomány záródottságától függően lényegesen változik. Így pl. a *Fagetum oxalidosum* típus esetében a lágyszárú növényzet fejlődése a következő állapotokon megy keresztül:

Fagetum nudum (aljnövényzet nélküli bükkös); ez az állapot erősen záródott faállományban jön létre;

Fagetum oxalidosum; ez az állapot a középkorú vagy már érett állományokban található, amennyiben a záródás 0,6—0,8 között van;

Fagetum herbosum (bükkös különböző lágyszárú fajokkal); ez az állapot a kisebb záródású állományokban (0,4—0,6) alakul ki.

Vágásterületeken és tisztásokon nagy mennyiségben megjelennek a *Rubus idaeus* és *Urtica dioica*.

Az utóbbi időben a tipológiai tanulmányok inkább az erdő dinamikájának a megismerésére irányulnak. Megállapítják a különböző fejlődési fázisokat az egyes erdőtípusok esetében. Az elegyetlen és egykorú erdők esetében az erdő-típus fejlődése főleg a lágyszárú növényzet változásaiban fejeződik ki, míg az elegyes erdők esetében a faállomány összetételének a változásaiban és az aljnövényzet összetételének a változásaiban. Az erdők dinamikus osztályozása jobban szolgálja az erdőgazdaság érdekeit, mint a statikus szemléletű osztályozási rendszer, mert jobban kifejezi az „erdőtípus” fogalom tartalmát. A kidolgozott és már bevezetett tipológiai rendszerezés alkalmazásának tapasztalatai azt mutatják, hogy az új alapelveken nyugvó erdőtípológia elméletileg és gyakorlatilag is bevált. Az erdőtípológia nemcsak lehetőséget ad egyes erdei növény-társulások, valamint az ökológiai adottságok közötti összefüggések meghatározására, hanem az erdei növény-társulások jövőbeni fejlődésének, összetételének, termőképességének, gazdálkodási céljának a prognosztizálására is szolgál.

Az elmondottakat egy példával szemléltetjük. Ez egyes tölgyesekre és bükkösökre vonatkozik. A tipológiai rendszerezés ebben az esetben a faállományok mostani és jövőbeli összetételét, valamint a gazdálkodás célját tartalmazza.

A tölgyes zóna, amely Bulgáriában 0—600/800/m tengerszint feletti magasságban található, felosztható a következő erdőövön belüli alzónákra:

erdős sztyep,
alacsony hegyek és síkságok,
magasabb hegyvidékek,
a Sztrاندzsa-hegy, és
a Földközi-tenger típusa.

Az éghajlati és talajadottságok változékonysága okozza a tölgyesek eltérő összetételét és változó termőképességét. Összesen 1060 ezer hektár tölgyerdőből 157 ezer hektárt mageredetű állomány borít.

A bükkerdők, amelyek összesen 550 ezer hektárt tesznek ki, 500 és 1600 (1700) m között elterjedtek. Az éghajlati adottságoktól függően ez az öv három alzónára osztható:

— *alzóna* 500 és 800/1000 m között; itt a bükk a kocsányos tölgygel és gyer-
tyánnal elegyes erdőket alkot a kőris, nyír, vadcserezsnye és hegyi juhar rész-
vételével;

— *közép fekvésű alzóna* — 800/1000 és 1400/1500 m között; itt a bükk ele-
gyetlen állományokat, ill. bükkös-lucfenyős jegenyefenyveseket alkot;

— *felső alzóna* — 1400/1500 és 1600/1700 m között: itt az alacsony hőmér-
séket és a rövid tenyészidőszak következtében a bükk gyengén nő. Ilyen kö-
rülmények között alkalmasabbak az elegyes bükkös-lucfenyves állományok,
amelyekben a lucfenyő aránya nagyobb.

A mageredetű tölgyesekre és bükkösökre vonatkozó kutatások és rendsze-
rezések azt bizonyítják, hogy egyes erdőtípusok furnéranyag gyártására, meg-
felelő ipari fa termelésére alkalmasak (táblázat). Legtöbbször ezek nagy termő-

Lemezipari rönk termelésére alkalmas tölgyes és bükkös erdőtípusok

Erdőtípus (helység szerint)	Talaj (termőképesség)	Jelen állomány		Tervezett állományösszetétel
		összetétel	termő- helyi osztály	
1. Tölgyesek				
Völgyekben levő kocsány- talan tölgyes-bükkös (Sztrandsza Hegység)	Fahéj színű mély nedves (D_{2-3})	<i>Q. sessiliflora</i> + <i>F.</i> <i>orientalis</i>	I—II	<i>Q. sessiliflora</i> (5) <i>F. silvatica</i> (5) kevés <i>Tilia</i>
Völgyekben levő kocsány- talan tölgyes gyertyános-bükkös (Kelet-Balkán H.)	Világosszürke, mély friss (D_{2-3})	<i>Q. sessiliflora</i> + <i>F.</i> <i>silvatica</i>	I—II I—II	<i>Q. sessiliflora</i> (6) <i>F. silvatica</i> (4) kevés <i>Tilia</i> , (4) <i>P. laricio</i>
Nedves, kocsánytalan tölgyes homorú termő- helyeken (Kelet- Balkán H.)	Sötétszürke, mély, friss (D_2)	<i>Q. sessiliflora</i>	II	<i>Q. sessiliflora</i> (10) kevés <i>Tilia</i> , <i>P.</i> <i>laricio</i>
Bükkös-kocsánytalan tölgyes fagyallal	Sárgaföldes-podzolos mély, friss (D_2)	<i>Q. sessiliflora</i> + <i>F.</i> <i>orientalis</i>	II	<i>Q. sessiliflora</i> (5) <i>F. silvatica</i> (5) kevés <i>Tilia</i> , <i>A.</i> <i>pseudoplatanus</i>
Kocsánytalan tölgyes- hársas-kőrises-gyertyá- nos elegyes erdő (Ludogoria)	Sötétszürke, mély, friss (D_2)		II	<i>Q. sessiliflora</i> (6) <i>Q. robur</i> (4) kevés <i>Tilia</i> , <i>A.</i> <i>pseudoplatanus</i> , <i>C.</i> <i>betulus</i>
Nedves, kocsánytalan tölgyből és <i>Q. conferta</i> - ból álló erdő (Kelet- Balkán H.)	Világosszürke és fahéj színű mély, friss (D_2)	<i>Q. sessiliflora</i> + <i>Q.</i> <i>robur</i> + <i>Q. cerris</i> + <i>Fraxinus oxycarpa</i> + <i>Tilia</i> + <i>Pinus</i> <i>laricio</i>		<i>Q. sessiliflora</i> (8) <i>Q. robur</i> , (2) kevés <i>Tilia</i> , <i>Sorbus</i> <i>torminalis</i>
II. Bükkösök				
Bükkös (Balkán hegység, alsó alzóna)	Barna, sötét mély, üde nedves (D_{2-3})	<i>F. silvatica</i> kevés <i>Acer pseudoplatana-</i> <i>nus</i> <i>Q. sessiliflora</i>	I—II	<i>F. silvatica</i> (10) kevés <i>A. pseudo-</i> <i>platanus</i> <i>Q. robur</i>
Bükkös nudum	Sötét barna, mély, üde nedves (D_{2-3})	<i>F. silvatica</i> , kevés <i>Acer pseudoplatana-</i> <i>nus</i> , <i>Q. sessiliflora</i> , <i>Cerasus avium</i>	I—II	<i>F. silvatica</i> (10) kevés <i>A. pseudo-</i> <i>platanus</i> <i>Ulmus</i> , <i>Cerasus avium</i>
Szagos műgés-bükkös	Sötétbarna,	<i>F. silvatica</i> , kevés <i>Acer pseudoplatana-</i> <i>nus</i>	II	<i>F. silvatica</i> (10) kevés <i>A. pseudo-</i> <i>platanus</i> , <i>Ulmus</i>
<i>Laurocerasus officinalis</i> bükkös (Balkán-Hegység középső alzóna)	Sötétbarna, mély, üde (D_2)	<i>F. silvatica</i>	II	<i>F. silvatica</i> (10) kevés <i>A. pseudo-</i> <i>platanus</i>

képességű bükkösökből és tölgyesekből való állományok, amelyek érett korukban elérik a nagyméretű ipari fa vastagságát.

A kidolgozott tipológiai rendszer alapján erdőtipusokként meghatároztuk a bolgár erdőgazdálkodás irányításához szükséges eljárásokat. Most a növényzeti egységek és az ökológiai adottságok közötti összefüggések vizsgálatát végezzük.

A KGST-országok erdészeti és faipari társadalmi egyesületeinek varsói tanácskozása

Június 19—23. között tanácskozásra jöttek össze Varsóban a KGST-országok erdészeti és faipari műszaki-tudományos egyesületeinek képviselői. Az értekezlet összehívását 1968-ban, a legutóbbi hasonló jellegű tanácskozáson, Szófiában határozták el.

A tanácskozáson a következő országok képviselői vettek részt: *Bolgár Népköztársaság* (Prof. Hriszto Szirakov, dr. Georgi Georgiev), *Csehszlovák Szocialista Köztársaság* (Alois Uhlip), *Német Demokratikus Köztársaság* (dr. Hans Robel, Alfred Wolf), *Lengyel Népköztársaság* (Prof. dr. Wladislaw Fabiszewski, dr. Josef Stajniah, dr. Jerri Kazmirkiewicz, Nikodem Godera), *Magyar Népköztársaság* (dr. Csontos Gyula, Király Pál, Somogyi László), *Szovjetunió* (Igor Szamojlov).

A vendéglátó tisztségét a társadalmi egyesületek szövetsége, a *Naczelma Organizacja Techniczna W Polsce* (röviden: NOT), ezen belül is az erdészeti-faipari egyesület, a *Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Lestnictwa i Drzewnictwa* (STLID) látta el.

Az értekezleten az egyes országok küldöttei ismertették egyesületüknek országuk fagazdasága fejlesztésében betöltött szerepét és jelenlegi fő célkitűzéseit. Az OEE erről szóló referátumát a rendezők felhívására az érdekelteknek írásban előre megküldöttük, így az értekezleten csak rövid szóbeli kiegészítést adtunk.

A referátumokat a lengyel egyesület elnöke, *Fabiszewski* professzor foglalta össze. Megállapította, hogy az egyesületek életének alakulásában lényegében két irányzat figyelhető meg az egyes országokban. Az egyik: szoros összekapcsolódás az állami adminisztrációval. A másik: párhuzamos működés az állami adminisztrációval, annak tanácsadó szerveként. A körülményeknek megfelelően mindkét forma megfelelő. Az egyesületek feladatait általánosságban meghatározzák az egyes országok kommunista-, illetve

munkáspártjainak kongresszusain hozott határozatok, melyek az erdészet és a faipar vonalán többnyire a hatékonyság növelését, a népgazdasági tervek teljesítését, a nehéz fizikai munka kiküszöbölését, a tudomány termelőerővé váltását, az erdőgazdálkodás intenzitásának növelését, az élőfakészletek komplex hasznosításának biztosítását és a környezetvédelmet szabják meg fő feladatként.

A tanácskozás résztvevői megjegyezték, hogy néhány országban az erdészeti, faipari, bútoripari, papír- és cellulózipari műszaki-tudományos egyesületek különválása megnehezíti ezen ágazatok továbbfejlődése folytán adódó (tudományos és műszaki) problémák megoldását.

A következő napirendi pont keretében a jelenlevők megvitatták az Erdőmérnökök Egyesületének Nemzetközi Uniójába való belépés ügyét. Az Uniót 1969-ben alapították az USA erdészei, alapszabályait a tanácskozás résztvevői megkapták. Az ügyben olyan állásfoglalás született, hogy az érdemi döntés előtt még további tájékozódás szükséges.

Az értekezlet fő témája természetesen a szocialista országok egyesületei közötti együttműködés alaptételeinek megvitatása volt. Valamennyi jelenlevő küldött részéről egyöntetűen nyilvánult meg az óhaj és a jószándék az együttműködés elmélyítésére és a kapcsolatok fokozására. E témakörben konkrét megállapodások születtek, melyek előreláthatóan ki szélesítik az információk és a szakemberek cseréjét.

Egyesületünk szempontjából fontos határozata volt az értekezletnek, hogy a legközelebbi, hasonló jellegű találkozót 1974-ben *Budapesten* kell megtartani, az OEE rendezésében.

Az értekezlethez szakmai program is csatlakozott. A résztvevők megtekintették a Hajnowka-i fafeldolgozó kombinátot, valamint a Białowieza Nemzeti Park híres bölény- és vadló-rezervátumát.

Király Pál