

Megállapítható a tapasztaltak alapján, hogy az erdőrendező és termőhelyfeltáró együttes munkája nyomán a termőhelytérképezéssel egyidőben nagyrészt elvégezhető az üzemterv külső, felvételi munkája is (részletes erdőleírás, az új erdő-, termőhelyrészletek kialakítása).

A bemutató résztvevőinek a megállapítása szerint a hazai homokterületek termőhelyfeltárása során *dr. D. Kopp* és *dr. Babos Imre* módszere egyaránt alkalmazható. Előbbi ha-kint 69,— Ft-tal, utóbbi 51,— Ft-tal drágítja meg az üzemtervi munkálatokat. Egy brigád (termőhelyfeltáró és erdőrendező) évi teljesítése *dr. Kopp* módszerével 2500 ha, *dr. Babos* módszerével — amennyiben rendelkezésre állnak a légi felvételek — 2700 ha. Mindkét esetben 150 külső munkanappal számoltunk. *Szodfridt István* által alkalmazott, kizárólag a növényzet útmutatására alapozott módszer az emberi behatások következtében homokos erdőgazdasági tájainkon kevésbé lesz alkalmazható, jöllehet a legolcsóbb megoldást jelentené (25,— Ft/ha).

A bugaci, nemzetközi sikon végrehajtott termőhelytérképezés az itt nem részletezett, tudományos felismeréseken túlmenően a feladat gyakorlati megoldása terén is értékes megállapításokat, tapasztalati adatokat hozott és előbbre segítette a termőhelytérképezésre felépülő üzemrendezés még vitatott kérdéseinek a megoldását.



A bugaci erdő termőhelyi és növényzeti viszonyai

DR. KOPP, DIETRICH

A termőhelytérképezésnek az a módszere, amellyel a bugaci mintatérképezésnek itt ismertetet eredményeit elértük, a németországi gyakorlatban végzett termőhelyfeltárás során kristályosodott ki. Ezzel az eljárással, illetve ennek egy korábbi változatával 1952 óta termőhelytérképezésre specializált 100 erdőmérnökkel és technikussal az NDK összes állami erdejét, kereken 1,7 millió ha-t térképeztünk, s jelenleg a kezeléssel erdőket térképezzük.

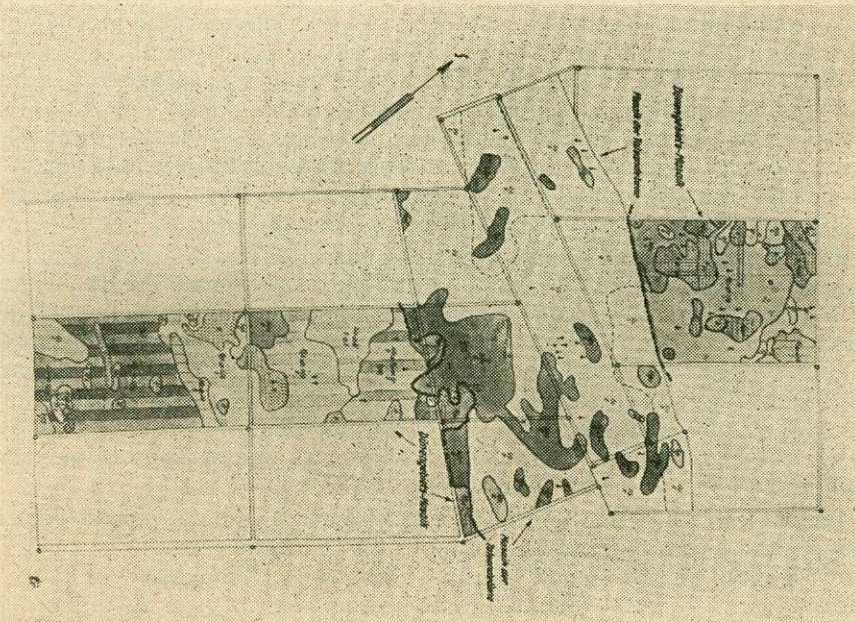
Eljárásunk szoros kapcsolatban áll az erdőrendezéssel. Az erdőrendezőség az előzőleg elkészített termőhelytérképet az erdők üzemi beosztásához használja fel és erre építi az erdőművelés részletes tervezését. A hozamszabályozás során is figyelembe veszik a termőhelyi különbségeket. A két ágazatot — szoros kapcsolatuk miatt — egy intézetben egyesítették. Ennek ellenére mindkét ágazat feladatai határozottan elkülönülnek: amikor a termőhelyfeltárók a fajajmegválasztásra, meliorációra tesznek javaslatokat, elsősorban biológiai nézőpontokat vesznek figyelembe, az üzemi sajátosságokkal, a fafelhasználó ipar jelenlegi követelményeivel pedig az üzemrendezőnek kell megalkudnia.

Eljárásunkat kombinálnak mondjuk, mert a termőhelyet két úton minősíti: *közvetlenül* a termőhelyi tényezők segítségével, és *közvetve* a növényzet útján. *A nagyobb súlyt a termőhelyismereti vonalra helyezzük.*

Az első években a térképezéshez a termőhelyi egységeket túlnyomórészt az akkor érvényben volt erdőművelési előírásoknak megfelelő termőhelyi rokonság alapján alakítottuk ki. A legelőször készített termőhelyi térképek felülvizsgálata azonban azt mutatta, hogy az ily módon készített térképek nagyon hamar helyesbítésre szorulnak, különösen, ha az erdőművelési eljárás megváltozik. Ezért néhány év óta a termőhely önálló tényezőit — a talajformát, a talajvizet, a domborzati viszonyoktól függő mezoklimát és a makroklimát — egy-

mástól függetlenül térképezzük. Arra törekszünk, hogy a bizonytalanul meghatározható termőhelyi tényezőket lehetőleg elkülönítsük. Ilyen alapokon azután kiértékelési egységeket határozunk meg. Az eredményeket 1:10 000-es méretarányú termőhelytérképeken ábrázoljuk, valamint részletes erdőleírásokban (Erläuterungsband) és az azokból készített rövid kivonatban (Legende) foglaljuk össze.

A bugaci mintatérképezés eredményeit 1:5000-es méretarányú termőhelytérképre vittük. A munkaidő- és a költségráfordításokat nem tudjuk pontosan kiszámítani, egy termőhelyfeltáró évi teljesítménye időszakosan foglalkoztatott segéderővel együtt becslés alapján kb. 1800—2000 ha és a költség 12—14 német márka/ha. (45—54 Ft. Ford.)



1. ábra. A német kombinált eljárással készült termőhelytérkép

A munka a termőhely és a növényzet felvételével kezdődött. A helyek egy részét teljesen, más részét csak részlegesen vettük fel. A teljes felvétel esetén 2 méter mély szelvénygödöröket rétegek és szintek szerint írtunk le: vastagságát, textúráját, humusz- és mésztartalmát, nedvességi állapotát, kötöttségét és a gyökérszövet elhelyezkedését. Ezenkívül a talajvíz mélységét is feljegyeztük. Ehhez járult a növényzet felvétele a fitocönológiában szokásos eljárással, valamint a domborzati viszonyok felvétele, különös tekintettel a mezoklimára gyakorolt hatásra. A leíráshoz intézetünk irányelvei szolgáltak alapul. A termőhelyi ismertetőjegyek nagy részét — különösen a domborzatot, talajvízmélységet, letemetett A-szinteket és a mésztartalmat — a rendelkezésre álló szelvényleírásokból vettem át. A pontosan csak laboratóriumi vizsgálatok útján meghatározható talajtulajdonságokat, mint a humusztartalmat, mésztartalmat, vízvisszatartóképességet és szemcseösszetételt abból a 19 szelvényből ítélnem meg, amelyeknek vizsgálati eredményeit kézhez kaphattam. Néhány különleges kér-

dés megvilágítására egyes szelvényeket az eberswaldei laboratóriumban vizsgálunk meg, ezek eredményei azonban még nem állnak rendelkezésre.

A termőhelyforma képzése a talajformából — beleértve a talajvízmélységet — a makroklímából, valamint a domborzattól függő mezoklíma tulajdonságokból fórténik. A termőhelyi felvételek során felvett talajokat talajformákba fogjuk össze. Az 1. táblázat áttekintést nyújt a térképezett területen előforduló talajformákról és ismertetőjegyeikről. A minden talajformában egyformán érvényesülő tulajdonságokat, pl. a talajfelszínig érő mésztartalmat és az ezzel összefüggésben álló alkalikus vagy legalább semleges kémhatást az 1. táblázatban nem említjük.

A talajformák a német jelölési módnak megfelelően szerepelnek, az alapközet megjelölésének és a genetikai talajtípus leegyszerűsített nevének kombinációjából állnak. A talajforma további sajátosságai a mi, hazai munkaterületünkön a geológiához hasonlóan, földrajzi névvel fejezzük ki, pl. nassenheidei homokos gley. Bugacon ilyen megkülönböztetések helyett az abc-ből vett szimbólumokkal végeztem a jelöléseket. A könnyebb megértés kedvéért a körülbelül megfelelő magyar elnevezéseket is megadtam.

További, még a talajformához (tágabb értelemben) hozzátartozó tulajdonság a talajvízmélység foka. Ezt a talajformától függetlenül térképezzük. A mélységi fokok a későtavaszi (áprilisi) talajvíztükörre vonatkoznak és az egyes talajformákra vonatkozóan szintén az 1. táblázatban szerepelnek.

A domborzattól függő mezoklíma-tulajdonságokat csak abban az esetben térképezzük, ha azok a makroklímától eltérnek. A szóban forgó területen ez csak a magasabb buckák napnak, szárító szeleknek kitett tetején és oldalaik felső részén fordult elő, ezeket, mint „domborzati viszonyok következtében szárazakat” térképeztük. Néhány lefolyástalan teknő a „domborzati viszonyok következtében fagyveszélyes”. Legjobban felismerhetők ezek a tulajdonságok az akác gyenge növekedéséről. Az 1. táblázatban megtaláljuk azt is, hogy mely talajforma esetében állunk szemben a domborzat okozta mezoklíma-tulajdonságokkal.

A makroklímát a termőhelyformák kialakításában nem vettem figyelembe, mivel ezen a kis területen nincsenek e tekintetben különbségek.

A termőhelyi tulajdonságok alapján kialakított termőhelyformákat a gyepszint növényzete és a fő fafajok életképességének megítélésével ökológiailag értékeljük. A további értékeléshez támpontot ad a különböző fajok vékony gyökérzetének az elhelyezkedése.

Bugacon bár az erdő nagy kiterjedésben honos, a növényzet jellemző voltát két sajátság erősen korlátozza. Először is a 35 évvel ezelőtt beállított talajvízszintcsökkenés hatására a növényzet gyors átalakulásban van, mégpedig a vizezebb talajokra jellemzőtől a talajvíz által kevésbé befolyásolt felé. A növényzet akkor lesz teljesen jellemző értékű, ha már átalakult az új talajvízmélységnek megfelelően. Továbbá a fiatalabb lepelhomok borítású talajok esetében a meglévő fehér- és szürkenyárak előfordulásából és életképességéből nem következik szükségszerűen az, hogy mesterséges telepítés esetében ma is hasonló vitalitást érhetnek el. Babos megállapítása szerint a mai szürke- és fehérnyárak az újabb homokborítás előtt magasabb talajvízű termőhelyek állományainak gyökérsarjai.

Azokon a vizsgálati helyeken, ahol a termőhely és a növényzet többé-kevésbé összhangban van, ahol arra számíthattam, hogy a termőhelyi különbségeket a legjobban a növényzet tükrözi, növényfelvételeket végeztem. Mivel természetes erdőmaradvány csak kevés fordul elő, ehhez a nyárak alatti növényzetet választ-

tottam. Csak olyan termőhelyeken, ahol a nyárasok hiányoznak, vettem figyelembe a fenyőállományokat, vagy — a leggyengébb termőhelyeken — a fátlan növénytársulásokat. A felvételeket termőhelyformák szerint rendeztem, mégpedig a nedvestől a szárazabb felé, a fajokat ugyanígy. A hasonló, jellemző értékű fajokat termőhelyjellemző csoportokba foglaltam össze; jelen esetben a jellemző csoportok a vizgazdálkodással állnak összefüggésben. A vezérfajt külön megjelöltem.

A termőhely és a növényzet között elég jó összefüggések adódtak. Figyelemre méltó pl. az, hogy a meszes-homokos réti talajok „a” formájának növényzete nem különbözik a „b”-től, jóllehet felülről számított 1 méter mélységtől kezdve található letemetett humuszszintjeivel jóval termőképesebb. Két magyarázata lehet ennek: ez a talajkülönbség vagy csak a 35 évvel ezelőtti talajvízszint lesüllyedése óta vált jelentőssé és a vegetáció még nem alakult ki az új talajvízszintnek megfelelően, vagy nem olyan nagy a letemetett humuszszintek jelentősége, mint ahogy mi azt először feltételeztük. Az akácállományok alatti aljnövényzet kevésbé jelzi a termőhelyi különbségeket, mint a nyárasok alatt. A fenyvesek aljnövényzetének felvételét sajnos az idő rövidsége nem tette lehetővé. A fafajok életképességének a famagasság alapján való értékelését időhiány miatt csak becsléssel végezhettem. A vékony gyökereknek a termőhelytől és a fafajtól függő elhelyezkedését vizsgálva megállapítható, hogy a vékony (2 mm-nél vékonyabb) gyökerek előnyben részesítik a humuszos szinteket.

A 23 termőhelyi formát a fő fafajok növekedésében jelentkező azonosság alapján, valamint a telepíthető fafajoknak ebből következő azonossága alapján 10 kezelési egységbe — termőhelyforma csoportba — foglaltam össze. Ezeket a termőhelyforma csoportokat a vízháztartási különbségek alapján nevezzük el. (2. táblázat)

Az összevonás kritériumai a fő fafajok vitalitása, a talaj-jellemző növényzet és a vékony gyökérzet elhelyezkedése. A termőhelyforma csoportok száma még valamivel csökkenthető.

A 3. táblázatban láthatjuk a termőhelyforma csoportok alapján elkülönített fajaj-javaslatokat. Ezek a homokvidéken végzett magyar termőhelytérképezések tapasztalatainak alapulnak.

A térképi ábrázolás során egymástól függetlenül térképeztük a termőhelyformák összetevőit: a *talajformát*, a *talajvízmélység* fokát és a domborzattól függő *mezoklíma* tulajdonságokat. Ahol azonos termőhelyformán a vegetáció lényegesen eltér, pótlólag térképeztem az aktuális növényzetet mint a felső talajrétegek állapotának kifejezőjét. Ez a helyzet a réti altalajú váztalajoknál, ahol részben a *Syntrichia*-típus, részben a *Poa-Festuca vaginata*-típus fellépett. A termőhelyforma csoportokat nem térképezzük, ezek a termőhelyformákból vezethetők le.

Az egymással határos termőhelyformák elválasztása leggyakrabban a *domborzat* vagy a *talajfeltárás* alapján történt. Túlnyomó részt a domborzat alapján vontunk határokat. Ahol talajfeltárások alapján kellett határt szabnunk, a határok pontossága a szelvénygödörök sűrűségével áll arányban. Néhány egymáshoz közel álló, csak talajfeltárás segítségével elhatárolható forma esetén az idegen talajforma egy bizonyos részét nem vettem számításba, nehogy a térképezés költségei a gazdaságosan még vállalható határokat túllépjék.

A térképi ábrázolás (lásd 1. ábra) megfelel a termőhelyformák és a termőhelyforma-csoportok elválasztásának. A termőhelyforma összetevőit jelekkel és szimbólumokkal ábrázoljuk: a *talajformát* betűkkel, a *talajvízmélységet* számokkal, a domborzattól függő *mezoklíma*-tulajdonságokat az eredeti térképen

**Termőhelyformák (talajformák, talajvízmélységi fokozatok és kialakított vízháztartásfokozatok)
termőhelyforma csoportokká való összefoglalása**

2. táblázat

relieftől kialakított vízháztartási fokok	Talajvízmélységi fokok	4	5	6	Mélyebb mint 3,5 m			a talajformák hozzávetőleges magyar megfelelője
		(0,8—1,4)	(1,4—2)	(2—3,5)	relieftől függően			
					üdebb	normális	szárazabb	
Talajforma (név és rövidítés)								
Kalksand-Wiesen gley Form <i>a</i> Ga	I. ^{1/}	III.	V.				meszes homokon réti talaj	<i>a</i> forma
Kalksand-Wiesen gley Form <i>b</i> Gb		III.	V.					<i>b</i> forma
Kalksand-Wiesen gley Form <i>c</i> Ge		III.	VI.				e forma	
Kalksand-Wiesen gley Form <i>f</i> Gf	II.	IV.	VII.					<i>f</i> forma
Begrabener Kalksand Wiesen gley Form <i>a</i> bba			VI.				Gyengén humuszos réti talaj	<i>a</i> forma
Begrabener Kalksand Wiesen gley Form <i>b</i> bgb		IV.	VII.					<i>b</i> forma
Löss-Tschernozjom, T						VI.	gyengén humuszos meszes homok	
Sand-Pararendsina, gleyunterlagert Form <i>a</i> P/ga						VII.		
Sand-Pararendsina, gleyunterlagert Form <i>b</i> P/gb						VIII.	réti talaj	
Sand-Pararendsina, P					VII.	VIII.		
Kalksand-Rohboden, gleyunterlagert Form <i>a</i> R/ga						VIII.	lepelhomok borítással	<i>a</i> forma
Kalksand-Rohboden, gleyunterlagert Form <i>b</i> R/gb						IX.		<i>b</i> forma
Kalksand-Rohboden					VIII.	IX.	X.	Meszes homok váztalaj

- I. Nedves (mészben gazdag) termőhelyek
 II. Alul nedves humuszzzegény (mészben gazdag) termőhelyek
 III. Üde (mészben gazdag) termőhelyek
 IV. Alul üde humuszzzegény (mészben gazdag) termőhelyek
 V. Mérsékeltlen üde termőhelyek

- VI. Mérsékeltlen száraz (mészben gazdag) termőhely
 VII. Száraz (mészben gazdag) termőhely
 VIII. Nagyon száraz (mészben gazdag) termőhely
 IX. Szélsőségesen száraz (mészben gazdag) termőhely
 X. Véderdő termőhelyek (mészben gazdag) termőhely.

Hosszúléjaratú célállomány	Alnus glutinosa	Populus euramericana	Populus canescens + alba	Quercus robur	Robinia pseudacacia	Pinus silvestris	Pinus austriaca	Mielőbb helyreállítandó
Nedves (meszes) termőhelyek (I)	■		■	■				
Nedves humuszszegény (meszes) termőhelyek (II)	?		■	?		■		
Üde (meszes) termőhelyek (III)	×	■		■				
Üde humuszszegény (meszes) termőhelyek (IV)			■	?		■		
Mérsékeltlen üde (meszes) termőhelyek (V)		■		×	■			
Mérsékeltlen száraz (meszes) termőhelyek (VI)		?	×		■ ¹			
Száraz (meszes) termőhelyek (VII)			×		■ ¹	■		
Nagyon száraz (meszes) termőhelyek (VIII)						■		
Szélsőségesen száraz (meszes) termőhelyek (IX)							■	
Véderdő termőhelyek (meszes) termőhelyek (X)								■

■ telepítésre elsősorban alkalmas

■ kisebb elegyarányban telepíthető

× egész kis elegyarányban telepíthető, többnyire biológiai szereppel

? telepíthetőség bizonytalan, inkább kísérletképpen kis területen telepíthető

¹ fagyúgos helyeken nem telepíthető

kék jelzéssel és a növényzet jelezte feltalajkülönbségeket piros jelzésekkel. A termőhelyforma-csoportokat a területszínezés mutatja.

Néhány morfológiailag közel hasonló profilú talajgödör esetében pl. a letemetett meszeshomokos réti talaj „a” formájánál, nagyon különböző növekedésű állományokat találtam, és a talajnövényzet is lényeges eltéréseket mutatott: részben jó növekedésű akácok és nemesnyárok, részben pedig sinylődő akácok és rossz növekedésű szürkenyárok álltak rajtuk. Ha — ahogy az várható — a közben megindult talajvizsgálatok a morfológiai azonosságot megerősítik, ezen munkában csak utalhatok az azonos talajok aktuális termőképessége terén jelentkező különbségekre. Bizonyára hasznos lenne ezt a kérdést közelebbről is megvizsgálni; mivel a gyakorlati erdőművelés részére az ebből adódó következtetések nagy horderejűek lennének.