

Néhány gyakorlati és elméleti kérdés a vegetációtérképezésben

VOJTKÓ András

Eszterházy Károly Főiskola Növénytan Tanszék, H-3301 Eger Pf.: 43.

A botanikai feltáró munka legösszetettebb és legnehezebb feladatai közé tartozik a vegetációtérképezés. Az egyik legizgalmasabb problémakör is egyben, hiszen a gyakorlat és az elmélet összhangja szükséges a sikeres megvalósításához, és mindezek mellett megegyező módon kell faji- és társulástani szinten gondolkodni és dolgozni.

Hatalmas ismeretanyag gyűlt össze a vegetációtérképezés hazai jó hagyománya eredményeként, amelynek összegzését megtalálhatjuk Horvát összeállításában és Fekete munkájában (HORVÁT 1966, FEKETE 1980). Ezen hagyományokból nőtt ki a tradicionális és a modern irányzat. A térképezés módszereit tekintve pedig a gyakorlat igénye (erdészet, természetvédelem) hatott termékenyen, és hozta létre az alapvetésnek számító munkákat (ZÓLYOMI és mtsai 1954, DANSZKY - ROTT 1964, LESS 1993, SEREGÉLYES - CSOMÓS 1995, SEREGÉLYES 1997). A gazdag hagyományok nyomán újjáéledő tradicionális irányzat Less munkáival vette kezdetét (LESS 1987-88, 1991a, 1991b, LESS és mtsai. 1991), és lendülete napjainkig tart. A kibontakozó modern irányzat, a technikai eszközök alkalmazását is igénylő térinformatika, valószínűleg robbanásszerűen terjedő vonal lesz a jövőben, a háttérfeltételek további fejlődésével párhuzamosan (EJTEHADI 1998).

Jelen rövid közleményben a szerző a kérdéskör néhány szubjektíven kiválasztott elemét gyűjtötte össze, a bővebb elemzést egy későbbben megjelenő dolgozat fogja tartalmazni. Az előzetes közlemény témájának megfelelő kulcsszavak: 1:10 000-es méretarányú vegetációtérképek készítése, fajok és társulások elterjedésének vizsgálata, középhegységi domborzattal rendelkező táj, erdős-fás terület.

Kérdések

1. A lépték, a léptékek egymásba való ültetése

Mivel a vegetációtérképezés nem öncélú problémamegoldás, hanem az állapot rögzítés az elsődleges feladata, ezt úgy kell biztosítani, hogy a változások trendjének regisztrálására is alkalmas legyen a léptéke és kategóriarendszere. Vagyis az 1:25 000-es léptéknél alkalmazott vegetációs egységek (és természetesen az ennél kisebb méretarányúaknál még inkább) az 50 év feletti változások kimutatására alkalmasak, kb. ennyi idő alatt következik be olyan változás ami miatt át kell sorolni egy volt vegetációs egységet egy másikba. Azt lehet mondani, hogy erre a célra az 1:10 000-es, vagy az annál nagyobb felbontású és finomabb léptékű térképek alkalmasak, hiszen egy emberöltőn belüli változások kimutatására alkalmas kategóriarendszer (társulások, fációsok) tartozik hozzájuk.

A meglévő vegetációtérképekre (lásd HORVÁT A. O. 1964-ig, illetve itt további kiegészítés szükséges napjainkig) ki lehetne dolgozni egy egységes nevezéktant és kódrendszert, amivel egységesíteni lehet az 1:100 000, vagy 1:200 000 térképnek megfelelő ábrázolásokat jelkulcsát. Mindeközben azonban át kell hidalni az aktuális és potenciális vegetációtérképezés értelmezése közti különbséget. (Az aktuális térképen a valóban a területet borító vegetáció van ábrázolva a térképezés idején. Léptéke 5 000 - 25 000 (50 000)-ig. Potenciális térképek: az összes emberi hatás kiküszöbölésével megrajzolt hipotetikus vegetációkép, amelynek léptéke általában 100 000 - 1 000 000-ig.) Természetesen könnyebb arról a területről potenciális vegetációtérképet közölni, ahonnan aktuális térképpel rendelkezünk. Köztudott a Nyugat-Európai országok meglévő vegetációtérképeinek durva felosztása és a Kelet-Európai vegetációtérképek örvendetesen jó struktúráltága. Különítsük el azt, ami elkülöníthető -alapozva jó hagyományainkra-, de biztosítsuk az átjárhatóságot az egyes rendszerek között.

A vegetációtérképek rugalmassága két tényezőtől függ: 1. méretarány: minél nagyobb, annál nagyobb az információtartalom. 2. az egységek jellegétől: minél alaposabban ismert és kidolgozott a vegetáció, annál könnyebb a különböző koncepciókban felhasználni (NEUHÄUSL 1980). Ez szerint egy 1:10 000-es, esetleg 1:25 000-es lépték és az ahhoz kapcsolható felbontás nevezhető mai viszonyaink között rugalmasnak. Azonban a helyzet egyáltalán nem könnyen kivitelezhető. Magyarország 1:200 000-es vegetációtérképére már történtek munkák (JAKUCS in: HORTOBÁGYI-SIMON 1981, JAKUCS szerk. in: MAROSI-SZILÁRD 1969, JAKUCS kézirat) azonban az 1:100 000-es lépték is még igen távoli, hát még a fent vázolt 1:25 000-es. Van tehát feladat bőven.

A számításba vehető módszereket tekintve két út lehetséges ugyanannak a méretnek az eléréséhez. A módszerek eredményét tekintve, az azonos léptékű térképek felbontásában van jelentős különbség.

1. A "fentről lefelé haladás" esetében globális információk segítségével (űr- és légifelvételek, klímaterképek, stb.) kb. 1:100 000-es, ill. légifényképes pontosítással esetleg 1:50 000-es léptéknek megfelelő térképet tudunk megrajzolni adott területről. Ezen szint megfelelő interpretációja a vegetáció egységeinek meglehetősen kis felbontását eredményezi (pl. fenyőerdők, lombhullató erdők, fiatal erdők, bokorerdők, stb.). Ez az elnagyolt kategorizálás a továbbnagyított felvételeken sem fog finomodni. A módszer előnye, hogy nagy területekről egyszerre szerezhetnek információt különböző szakterületek alkalmazói is, viszont hátránya, hogy ezen kategóriák nem alkalmasak a növényzet alapszintű megismerésére. Információértéke a befektetett munka arányában viszont igen magas, hiszen megrövidíti az adatgyűjtés és feldolgozás idejét a térinformatikai támogatottság, valamint előnyös lehet még az, hogy az információk így könnyebben összegezhethetők.

2. A "lentől felfelé" építkezés során az adott területet jól ismerő, botanikailag képzett szakember 1:10 000-es (sőt ennél részletesebb, 1:5 000-es) léptékű térképen rajzolja meg az általa elkülönített vegetációs egységeket. A feldolgozott terület nagyság függvényében kapjuk meg a térkép értékét. A módszer hátránya a szubjektív tipizálás terepen, a térképezendő objektumok azonosítása, valamint az előzőnél nagyobb munkabefektetés és lassabb haladás. Ebben az esetben a végtermék hasonlít a termőhely térképéhez is, mivel az átmeneti és rontott állományok -a karakterfajok hiánya miatt- a termőhelyileg determinált vegetációtípus átmeneti állományaiként lesznek feltüntetve. Előnye, hogy a kisebb felbontás könnyen előállítható ezen anyagokból, különböző léptékű térképeket tudunk megrajzolni az alaptérképünkől a megfelelő összevonások után.

A középhegység teljes területének vegetációtérképe mindkét metodikát egyesítő eljárással képzelhető el: mintaterületenként (ez lehet akár egy kisebb tájegység is) megfelelő számú, minél több élőhelyet érintő kb. 1x25 km-es transzszekt részletes vegetációtérképezésével és térinformatikai interpretációval. Ezzel a módszerrel az eredeti 1:10 000-es térképünkől a teljes mintaterületre érvényes és még megfelelő pontosságú 1:25 000-es léptékű és kellő részletességű térképet készíthetünk (lásd mellékelt táblázat). Ennek a módszernek az elterjedése szakember függő, viszont mindenképp közelebb hozná a két szemlélet képviselőit, javítaná az eredmények pontosságát és hitelét. [Az elképzelés magva megtalálható már Zólyominál (ZÓLYOMI és mtsai 1954).]

A mellékelt táblázatban megtalálhatjuk a különböző léptékeknek megfelelő és feltüntethető kategóriákat. Látható, hogy az 1:100 000-es térképeknél az alapvető vegetációs egységek kerülhetnek ábrázolásra (számszerint 12). Ugyanennek a területnek az 1:50 000-es térképe nem eredményez számottevő különbséget a feltüntethető kategóriák számában, hiszen 4 új társulás, ill. társuláscsoport kerülhet még a térképre. Az igazi változást az 1:25 000-es lépték adja az előzőkhöz képest, ahol 26 új kategóriával bővül a térkép, de a finom (fácies szintű) változások regisztrálásához az 1:10 000-es lépték szükséges. A mellékelt cönológiai kategóriák nem rendszertani sorrendben követik egymást. Sorrendjük megállapításában kizárólag a térképeken való feltüntetésük praktikus szempontja volt a mérvadó.

2. Az átmenetek és ábrázolásuk

Vannak szituációk, amikor a társulásátmenetet okozó tényező egy hirtelen fellépő geomorfológiai ok és van amikor kevésbé látványos háttértényező, pl. a talajadottságok megváltozására vezethető vissza. Az első esetben az ábrázolás egyszerű, a második esetben problémásabb. Abban az esetben, ha a talaj vagy egyéb geomorfológiai nem definiálható faktor miatt a leválasztott állományfolt kiterjedése az ábrázolható 20-30 m-es határon túl van, akkor feltüntetése célszerű és indokolt. Ekkor a lehatárolás vonalvastagsága beletartozik az átmeneti sávba és az elkülönülő állományfolt külön jelzést kap. Ha az elkülönülő egység az ábrázolhatóság határait nem éri el, akkor nem tüntethető fel. Edafikus okokra visszavezethető, lényeges florális elemet tartalmazó cönológiai egységet ilyen esetben pontoszerűen célszerű (és kell) ábrázolni.

Fontos, hogy az ilyen és hasonló apró részleteknek is tulajdonítsunk kellő figyelmet és jegyezzük fel azokat. Mivel a térképezés során az asszociáció meghatározásának alapelvéből indulunk ki (Meghatározott faji összetételű, állandó és jellemző fajokkal leírható egyedeiben törvényszerűen ismétlődő, hasonló fiziognómiájú és eredetű növényegyüttes.), a szituációk törvényszerűen felismert ismétlődése döntő érv lesz számunkra a későbbiek során. Ezért is kell, hogy elkülönített foltjainkat jól dokumentáljuk, rögzítsük jegyzeteinkben és emlékezetünkben.

3. Rontott állományok és átalakított erdők

A társulástípusok „beazonosítása” társulástani ismereteket igényel. Fontos, hogy ismerjük a termőhelyileg determinált növénytársulásokat, típusokat is. Némely esetben azonban (főleg erdészeti beavatkozás hatására) megváltozik a társulások jellegzetes, jellemző képe, fiziognómiája, sőt, megnehezíti a felismerésüket a karakterfajok és egyes szituációkban a jellemző fajok hiánya is. Ilyenkor legjobb talán, ha az ebben a zónában hasonló körülmények között (talaj, alapkőzet, kitétség, lejtőszög) meglevő és eredetihez közel álló, már térképezett foltot veszünk alapul, és feljegyezzük magunknak a legfontosabb eltéréseket. Ezen eltérések szabályos ismétlődése szintén informatív lehet számunkra. Egyik tipikusnak mondható példa, a bükkösök nehezebb felújulását követő juharosodás és kőrisesedés, valamint, a hársas-kőrises sziklaerdők tető helyzetben levő állományaik levágását követően melegkedvelő tölgyesekké alakulásuk. Példaként lehet említeni továbbá, a montán bükkösök letermelése utáni homogén kőrises állományok ábrázolását. Ebben az esetben egyféle megoldás lehet az is, hogy a foltot bükkösnek jelöljük azzal a plussz információval kiegészítve, hogy a kőrisesedést jelző indexszel konkretizáljuk. A jelölés módozataira az erdészeti irodalom bőséges választékot nyújt (DANSZKY - ROTT 1964).

4. Információtartalom

Mi kerüljön a vegetációtérképre? Ennek a kérdésnek a megválaszolásához ismernünk kell a területünk mozaikosságát, a foltok kiterjedését, valamint a számba vehető alaptérképek felbontását. Így például középhegységi területen 1:10 000-es méretarányú, az Alföldön 1:5 000-es méretarányú térkép képzelhető el optimálisan megvalósíthatónak. A térképezendő terület nagyságától függően az alföldi térképeink akár 1:1000-es méretarányt is elérhetik. A társulások megkülönböztetésén és ábrázolásán kívül további információk is gyűjthetők a feldolgozás alatt álló területről. A társulások karakterisztikus és ritka fajainak előfordulásáról célszerű nyílvántartást vezetni, mivel a térképezőnél alaposabban ritkán járja be botanikus az adott területet. Az adatok összegzése során igen sokrétű és fontos növényföldrajzi és társulástani információk birtokába jutunk.

Lényegében elmondható azonban, hogy az írásos dokumentáción túli, azt meghaladó ismeretanyag a térképezőnél összegződik. ZÓLYOMI Bálint szavaival: „Egyes összefüggések kizárólag csak a térképezés útján ismerhetők fel” (ZÓLYOMI 1954).

Szinte bizonyíthatóan nem indokolt egy terület újratérképezésénél az eredeti vegetációtérképek információinak eliminálása, mivel akkor szellemében egészen más térképet kapunk eredményként. Ekkor nem az összehasonlíthatóságra fogunk törekedni akaratunkon kívül, hanem a térképezés eltérő lehetőségeinek bemutatására. Vagyis triviális hasonlaltal élve a körtét hasonlítjuk össze az almával.

Summary

Some practical and theoretical questions in vegetation mapping

A. VOJTKÓ

The main guidelines of the review are the followings: vegetation maps of scale of 1:10 000, the distribution of species and communities, mountain-submountain area, woodland. The paper refers to the following topics: scale, transitions between the communities and their representation, woods degraded by silviculture, legend. It presents examples of vegetation maps of different scales of the same area furthermore of the different legends.

1. táblázat. A Bükk-fennsík különböző léptékben készített vegetációtérképeinek cönológiai kategóriái

	1:100 000	1:50 000	1:25 000	1:10 000	1:5 000	
zonális társulások	1. Quercetum petraeae-cerris					
					Festuca heterophylla 1	
					Ligustrum vulgare 1	
					Poa nemoralis 1	
					Luzula albida 1-2	
					Melica uniflora 1-2	
	2. Quercus petraeae-Carpinetum					
					Aegopodium podagraria 2	
					Asperula odorata 2	
					Carex pilosa 2	
					nudum 2	

				Waldsteinia geoides 2	
			bükkös konszoc.		
	3.Melittio-Fagetum				
				Aegopodium podagraria 3-4	
				Asperula odorata 3-4	
				Carex digitata 3-4	
				Carex pilosa 3-4	
				Dryopteris-Athyrium 3-4	
				Festuca altissima 3-4	
				Hieracium sylvaticum 3-4	
				Luzula albida 3-4	
				Melica uniflora 3-4	
				Mercurialis perennis 3- 4	
				nudum 3-4	
				Prenanthes purpurea 3- 4	
				Sambucus nigra 3-4	
			gyertyános konszoc.		
			tölgyes konszoc.		
	4.Aconito-Fagetum				
				Convallaria majalis 4	
				Oxalis acetosella 4	
		Tilio- Sorbetum			
		Seslerio- Fagetum			
				Taxus baccata	
					Calamagros tis varia
					Sesleria hungarica
			Convallario -Fagetum		
				tölgyes konszociáció	
					Carex humilis
					Sesleria hungarica
sziklaerdők	5.Tilio-Fraxinetum				
			átmenet a Quercó- Carpinetum felé		
			átmenet a Melittio- Fagetum felé		

			Mercuriali-Tilietum		
				Asplenio-Tilietum	
			Carex brevicollis		
				Coryletum avellanae	
				Spiraea media	
				Waldsteinia geoides	
	6. Phyllitidi-Aceretum				
				nitrofil típus	
				reliktumgazdag típus	
					Arabis alpina
melegkedvelő erdők, cserjések, gyepek	7.Corno-Quercetum				
				Ceraso-Quercetum	
				Cotinus coggygria	
			Cirsio-Quercetum		
			Seslerio-Quercetum		
			cserjések		
				Waldsteinio-Spiraeetum	
		Festuco-Brometea			
		Asplenio & Seslerio-Festucion			
				Campanulo-Festucetum	
					Stipetosum
					Aspl.rm-Melicetum
				Seslerietum heuflerianae-hung.	
					Seslerietum variae
			Festucetalia		
				Pulsatillo-Festucetum	
					Brachypodium pinnatum
					Bromus erectus
mészkerülő erdők	8.Genisto-Quercetum				

			Genisto t. - Quercetum		
				Deschampsia flexuosa típus	
				Festuca heterophylla típus	
				Genista pilosa típus	
				Luzulo-Querco- Carpinetum	
				Leucobryum glaucum 8-9	
				Vaccinium myrtillus 8- 9	
			Genisto p.- Quercetum		
	9.Deschampsio-Fagetum				
vízparti erdők, for- rások	10.Alnetum glutinosae-incanae				
				Aegopodio-Alnetum	
				Dryopteridi-Alnetum	
				Alnus incana	
			Salicetum		
				Salicetum albae- fragilis	
				Salicetum cinereae	
					Filipendulo - Petasitetum
				Cardaminetum amarae	
rétek	11. Arrhenatheretalia				
			Arrhenat- herum elat.		
					Festuco- Nardetum
					Molini- etalia
telepített erdők	12.fenyvesek				
			Larix decidua		
			Picea abies		
			Pinus sylv. + nigra		
			Pseudo- tsuga		
			akácok, telepítések		
			Robinia pseudo- acacia		
				Populus spp.	
				Quercus rubra	
				Aesculus hippocastanum	

			degradáció, egyéb		
			kőrisesedés		
			nyíresedés		
				Salix caprea	
				juharosodás	
				szílesedés	
			degradált gyepek		
				másodlagos száraz gyepek	
				gyomos hegyi rétek	

Idézett és felhasznált irodalom

- BAGI I. (1997): A vegetációtérképezés elméleti kérdései. – Kandidátusi Értekezés Tézisei. JATE Szeged. pp 17.
- BAGI I. (1998): A Zürich-Montpellier fitocönológiai iskola lehetőségei és korlátai a vegetáció dokumentálásában. – *Tilia* **6**:239-252.
- DANSZKY I. - ROTT F. (szerk.) (1964): Általános irányelvek. Erdő- és termőhelytípus térképezés. – Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest.
- EJTEHADI, H. (1998): Application of Geographical Information System (GIS) and phytosociological studies in research of forest vegetation changes. – Ph.D. tézis Gödöllő pp.14.
- FEKETE G. (1980): Die Vegetationskartierung in Ungarn. in: NEUHÄUSL, R. (ed.): Das 1. Internationale Kolloquium über die Geplante Vegetationskarte Europas. – *Folia Geobot. Phytotax.* **15**: 193-196.
- FEKETE G. – TÓTHMÉRÉSZ B. (1993): Vegetation science in Hungary. – *Journal of Vegetation Science* **4**: 279-282; 288-291.
- HORTOBÁGYI T. - SIMON T. (szerk.) (1981): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- HORVÁT A. O. (1966): Hungary. In: KÜCHLER, A. W. (ed.) International bibliography of vegetation maps. Vol. 2: Europe. – University Kansas pp.: 372-392.
- JAKUCS P. (1965): Complex vegetation mapping in the Hungarian Medium Mountains and its connections with practical forestry. – *Acta Agronomica Hungarica* **13** (3-4): 303-326.
- KÜCHLER, A. W. - ZONNEVELD, I. S. (eds.) (1988): Vegetation mapping. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 635 pp.
- LESS N. (1988): A Délkeleti-Bükk vegetációtérképe. – *Bot. Közlem.* (1987-88) **74-75** (1-2): 111-120.
- LESS N. (1991a): A Délkeleti-Bükk vegetációja és xerotherm erdőtársulásainak fitocönológiája. Kandidátusi értekezés, KLTE Debrecen.
- LESS N. (1991b): A Tatár-árok (Bükk-hegység) vegetációja. – *Természetvédelmi Közlemények* **1** (1): 65-68.
- LESS N. (1993): Térképész botanikusok. – *Búvár* **48** (2): 32-33.
- LESS N. - HORVÁTH F. - LENDVAI G. - MATUS G. (1991): A Hór-völgy környékének (Déli-Bükk) vegetációja. – *Bot. Közlem.* **78**: 21-28.
- MAROSI S. - SZILÁRD J. (szerk.) (1969): A tiszai Alföld. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MEDWECKA-KORNAS, A. (1978): Metody i problemy kartografii fitosocjologicznej. – *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellonskiego.* pp.: 102-121.
- NEUHÄUSL, R. (ed.) (1980): Das 1. Internationale Kolloquium über die Geplante Vegetationskarte Europas. – *Folia Geobot. Phytotax.* **15**: 155-206.
- SEREGÉLYES T. (1997): A vegetációtérképezés általános metodikája. In: KOVÁCSNÉ LÁNG E.-TÖRÖK K. (szerk.): Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszer III. pp.: 85-90.
- SEREGÉLYES T.- S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket? – *Tilia* **1**:158-169.
- SOÓ R. – ZÓLYOMI B. (szerk.) (1951) Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. – Kézirat Budapest, 186 pp.
- SZMORAD F. (1997): A Soproni-hegység vegetációtérképezésének problémái és kezdeti eredményei. – *Kitaibelia* **2** (2): 305-306.
- VOJTKÓ A. (1997): Egymásba ágyazott vegetációtípusok a Bükk hegység növénytársulásainak példáján. – *Kitaibelia* **2** (2): 324.
- VOJTKÓ A. (1999): Léptékfüggő vegetációtérképezés a Bükk-fennsík növényzetének példáján. – *Bot. Közlem.* (1997) **84** (1-2): 163.
- ZÓLYOMI B. (1951): Növényzociológiai alapfogalmak és felvételezési módszerek. A térképezésről. In: SOÓ R. – ZÓLYOMI B. (szerk.): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. kézirat. Budapest, pp.: 103-107; 107-108.
- ZÓLYOMI B. - JAKUCS P. - BARÁTH Z. - HORÁNSZKY A. (1954): A bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei. – *Az Erdő* **3**:78-82, 97-105, 160-171