

ERDŐ OPTIMALIZÁCIÓS VIZSGÁLATOK AZ AGGTELEKI KARSZTON

KEVEINÉ BÁRÁNY ILONA¹ – BOTOS CSABA² – BÓDIS KATALIN³

¹SZTE, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Egyetem u.2.
keveibar@earth.geo.u-szeged.hu

²Természet és Környezetvédelmi Egyesület, E-misszió, Nyíregyháza, Hősök
tere 9. botoscsaba@hotmail.com

³SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Egyetem
u. 2. bodis@geography.hu

Abstract: The decaying state of Hungarian forests requires new studies, which support sustainable forestry. Especially the research on silviculture on karst terrain is needed, because the change of forest type might cause dysfunction in operation of the karst system. The requirements of silviculture are covered by the characteristics of niche, climate, topography and soil. Detailed study was carried out in the Aggtelek National Park (with the exception of Szalonna Karst) in order to project forest optimisation for the area. ArcInfo software was applied during the research making possible the converging the site characteristics and the potential wood type on well defined geographical locations. The resulted map shows forest patches in different ecological status. On wood patches in very bad, bad or average ecological condition the forest type should be changed, replacing it by mixed beech, hornbeam-beech or hornbeam-oak stands. The resulted map verifies that the wood type should be changed on those places where the sedimentation of aerosols or soil degradation alters the geo-ecological conditions.

Bevezetés

Az erdőgazdálkodás lehetőségeit a termőhely határozza meg (BABOS *et al.* 1966). A termőhely tulajdonságait a domborzati adottságok, az éghajlati tényezők, a vízgazdálkodási jellemzők, az alapkőzet és a talaj tulajdonságok alakítják ki, ezért ezek figyelembevételével készíthetünk erdőhasznosítási javaslatot.

A fenntartható erdőgazdálkodás számára ma már kívánatosak az olyan kutatások, amelyek az optimális fajkiválasztással a karsztok jelenlegi ökológiai állapotának megfelelő felújításokat, illetve telepítéseket javasolnak. Az erdők állapotának romlása, a nem megfelelő gazdasági szempontú kezelés az egyéb kedvezőtlen antropogén hatások (üdülés, bányászat, légszennyeződések száraz és nedves ülepedése, vadkárok) következtében fokozott élvárások vannak az ilyen kutatások irányában. Az Aggteleki Karszt területét (kivéve a Szalonnai-karsztot) választottuk mintaterületnek, ahol részletes elemzést végeztünk az erdőhasznosítási javaslat kidolgozása céljából.

Módszerek

Az optimalizáció javaslat kidolgozásához ArcView szoftvert használtunk. Fő célunk volt létrehozni egy olyan számítógéppel támogatott rendszert, amely alkalmas különböző forrású és jellegű információkra építve arra, hogy:

- földrajzilag pontosan definiált helyekhez hozzárendelhetővé tegye:
 - a tervezéshez felhasznált termőhelyi tényezőket,
 - és az általuk meghatározott potenciális erdőtársulásokat,
- a termőhelyi tényezők alapján meghatározza az oda megfelelő potenciális erdőtársulásokat
- az eredményeket térképen is megjelenítse,
- számításokat és méréseket lehessen végezni vele.

A fenti célok érdekében a különféle adatokat számítógép által kezelhető formába, adatbázisba kellett rendezni.

Az erdőrésztetek és a hozzájuk tartozó tulajdonságok földrajzilag pontos elhelyezéséhez digitális erdőtag és erdőrésztettérképet hoztunk létre. A földrajzi azonosításhoz a térképeken a térinformatikai alkalmazások körében is elterjedt Egységes Országos Vetületi Rendszer koordinátáit alkalmaztuk.

Az erdőrésztetek a gyakorlatban alkalmazott legkisebb önálló tervezési egységek, amelyek poligonokként jeleníthetők meg és leíró jellegű, alfanumerikus adatok rendelkeznek minden egyes önálló egységhez.

A vizsgált terület erdőrészteteinek az erdőklímára, genetikai és fizikai talajtípusra, termőréteg vastagságra vonatkozó tulajdonságait típusonként megfelelő kódokkal láttuk el, és dBASE formátumúvá alakítottuk. (Az ilyen típusú adatbázistáblákat már egyszerűen importálni lehet a felhasznált geoinformatikai rendszerekbe.)

A tengerszint feletti magasság, a lejtőszög, és a kitétség megállapításához elkészítettük a terület digitális domborzatmodelljét. A modellt 1:10000 méretarányú topográfiai térképről az Arc/View szoftver segítségével állítottuk elő. A kapott magassági értékeket a tervezésnek megfelelő kritériumok szerint osztályoztuk és szintén a kódokba építettük.

A kód egy számsor lett, melynek eltérő helyiértékei kapták a különböző tulajdonságok típusainak értékeit. Az egy területre vonatkozó számok egyszerű összeadásának eredményeként pedig (így kombinálódnak a tényezők) a vizsgált területekre vonatkozó termőhelytípusokat és az oda megfelelő társulásokat kaphatjuk meg.

Eredmények

Az erdők többszöri kitermelése és a nem őshonos, eredeti társulások telepítése a karsztok ökológiai folyamatait változtatták meg (BÁRÁNY-KEVEI 1998a, BECK-BORGER 1999, BÁRÁNY-KEVEI-BOTOS 2001). Különösen a tájidegen fenyőerdők járultak hozzá a talaj savanyodásához, ami megbontotta a karsztökológiai rendszer egyensúlyát (BÁRÁNY-KEVEI 1998.b).

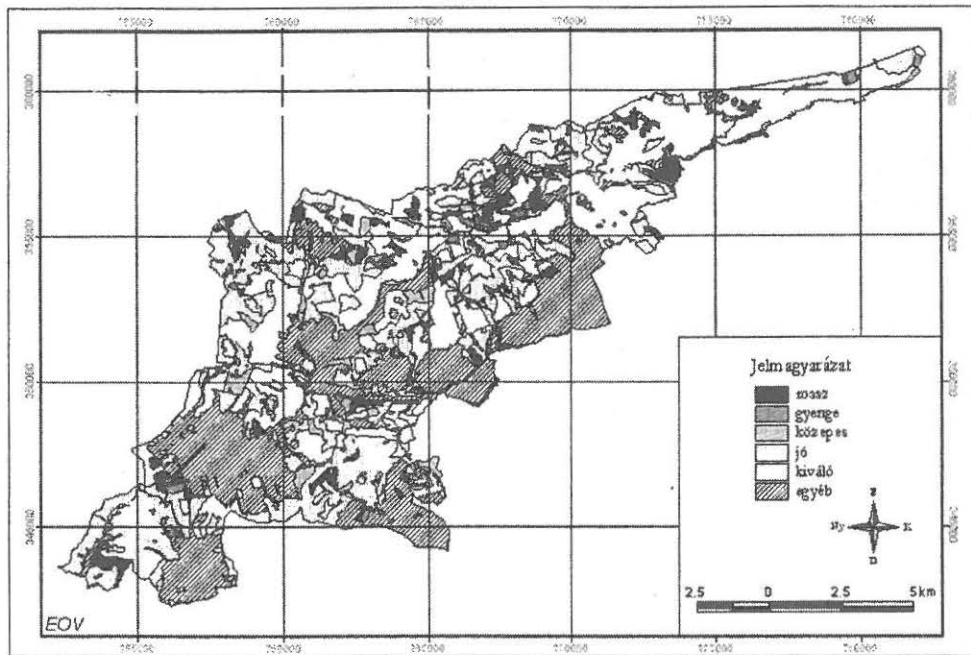
Részletes erdőgazdasági adatok, és ZÓLYOMI (1989) „Természetes növénytakaró térképé”-nek felhasználásával elkészítettük az Aggteleki Nemzeti Park erdő természetességi (1. ábra), tengerszintfeletti magassági (2. ábra), erdőklíma (3. ábra), lejtőszög (4. ábra) és lejtő kitétségi térképeket (5. ábra). Hasonlóképpen elkészítettük a fontosabb talajismereti: termőréteg vastagság (6. ábra), genetikai típus (7. ábra), a mechanikai összetétel szerinti talajtípus (8. ábra) térképeit. (Az erdők természetességi állapotát az őshonos erdőtípusok ökológiai igénye és az adottságok alapján állapítottuk meg).

Ezeknek a térképeknek a birtokában geoinformatikai módszerek segítségével, a termőhelyi tényezőkhöz hozzárendeltük a potenciális erdőtársulásokat (az az erdő, amely a vizsgált termőhelyen jelenleg a legnagyobb valószínűséggel kialakulhat).

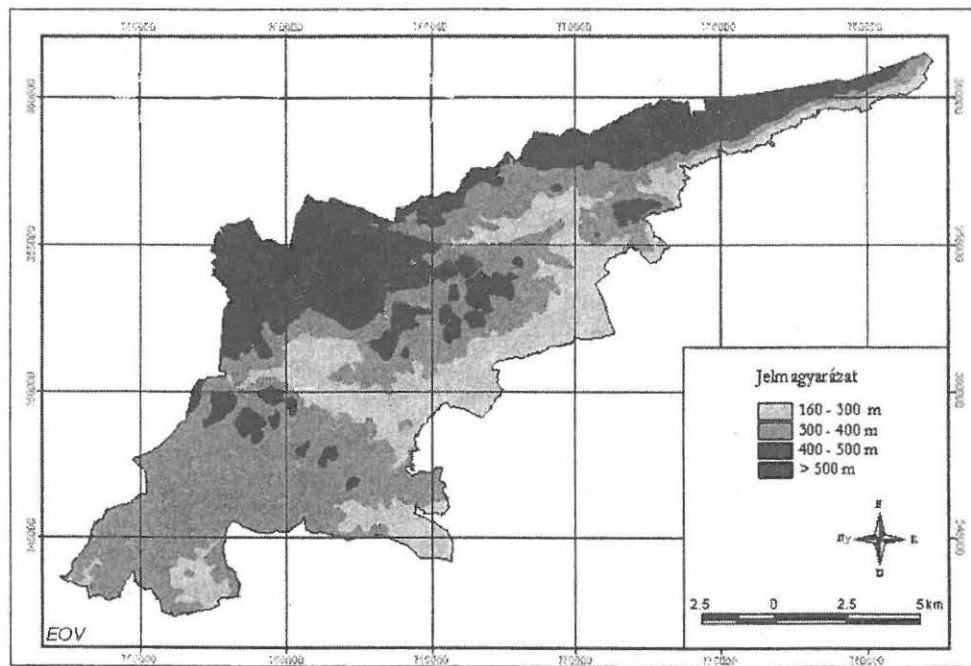
A tervjavaslatot térkép formában, a térinformatikában átlapolásnak (OVERLAY), nevezett módszerrel kaptuk meg. A minősítést az adott területen a számítógép az általunk meghatározott részletességgel, felbontással megadta (9. ábra).

Az eredménytérképről megállapítható, hogy a terület nagy részén nincs szükség a jelenlegi állományok megváltoztatására. A nagyon gyenge, gyenge és átlagos természeti állapotban lévő erdők terület feltjain kívánatos megváltoztatni az erdő típusát. A javasolt változtatást a tájökológiai értéknek megfelelően elegyes bükkerdők, gyertyános bükkösök és gyertyános tölgyesek telepítésével kell megoldani. A térkép megrajzolja azokat a foltokat, ahol az erdőtípust meg kell változtatni. Természetesen a térképi információk mellett a terepi kontroll segíti a helyes erdőtípus megválasztását.

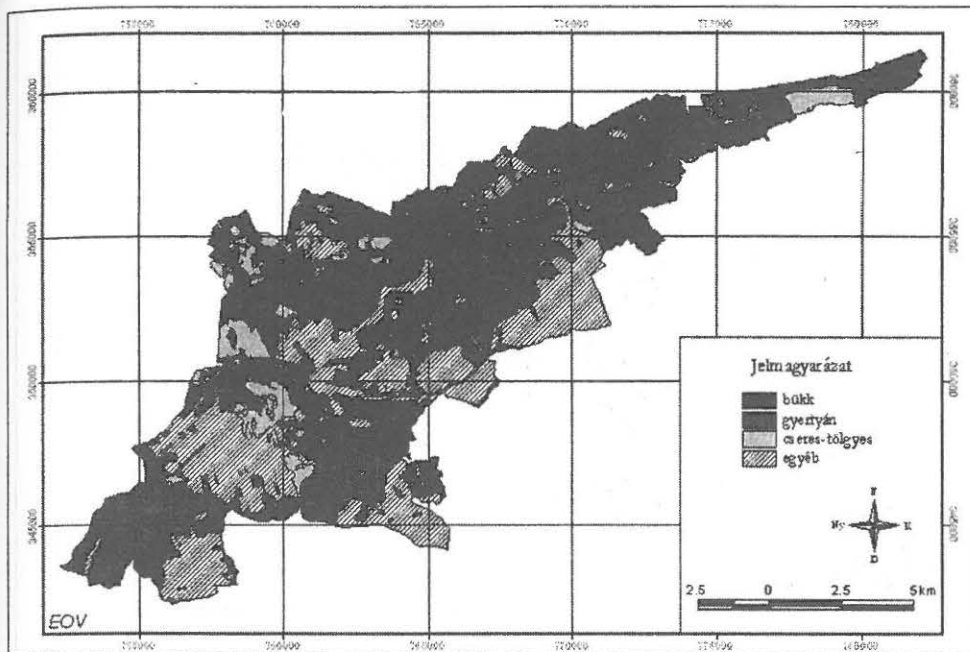
Az eredménytérkép azt is megerősíti, hogy azokon a területeken van leginkább szükség az erdőtípus megváltoztatására, ahol a légköri ülepedések, de esetenként a degradálódott talajviszonyok is hozzájárultak a geoökológiai viszonyok átalakulásához (ezt a feltevést jövőben légköri aeroszol vizsgálatokkal kívánjuk alátámasztani).



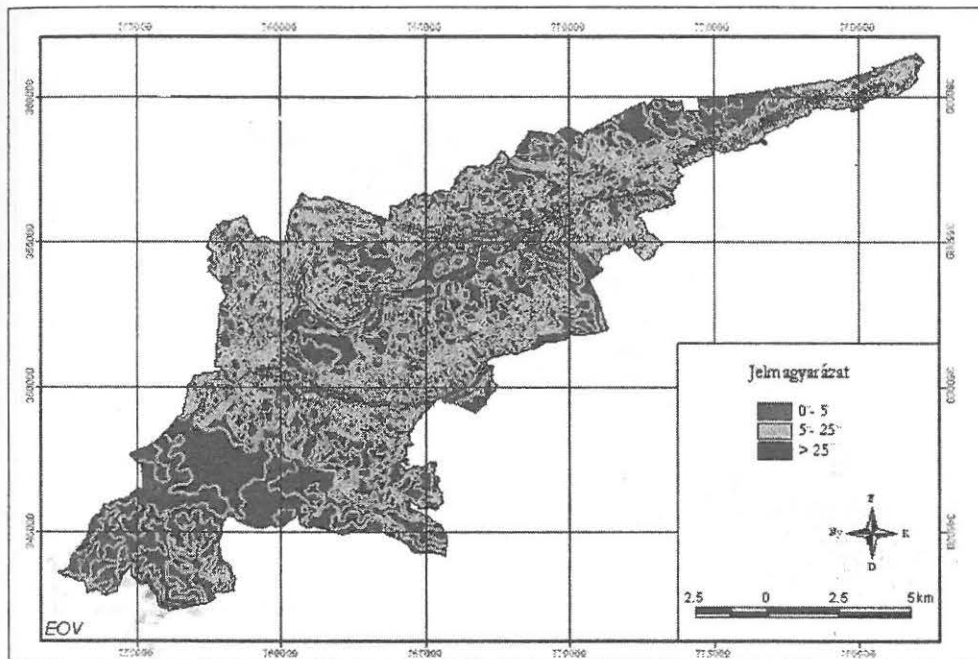
1. ábra Az erdők természetességi állapota
 Fig. 1. Native Conditions of Forests



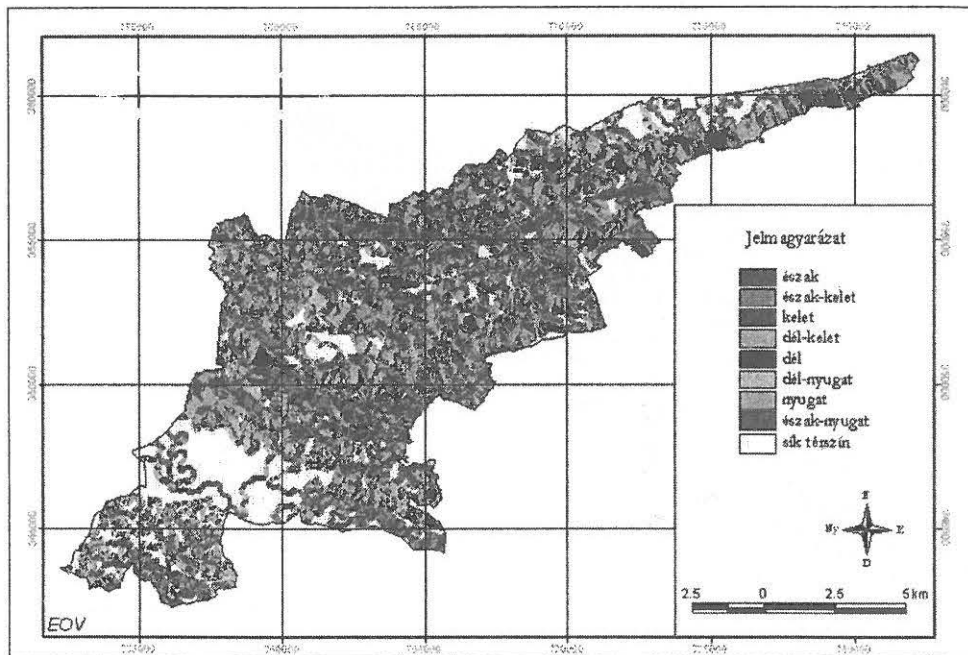
2. ábra Tengerszint feletti magasság
 Fig. 2. Elevation Above Sea Level



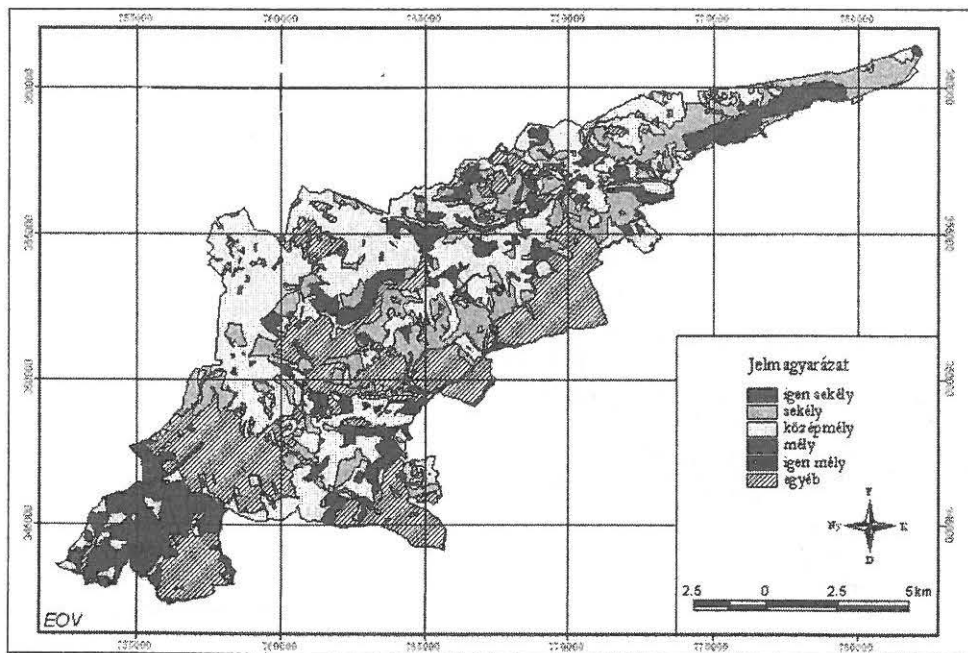
3. ábra Erdőklima
Fig. 3. Forest Climate Types



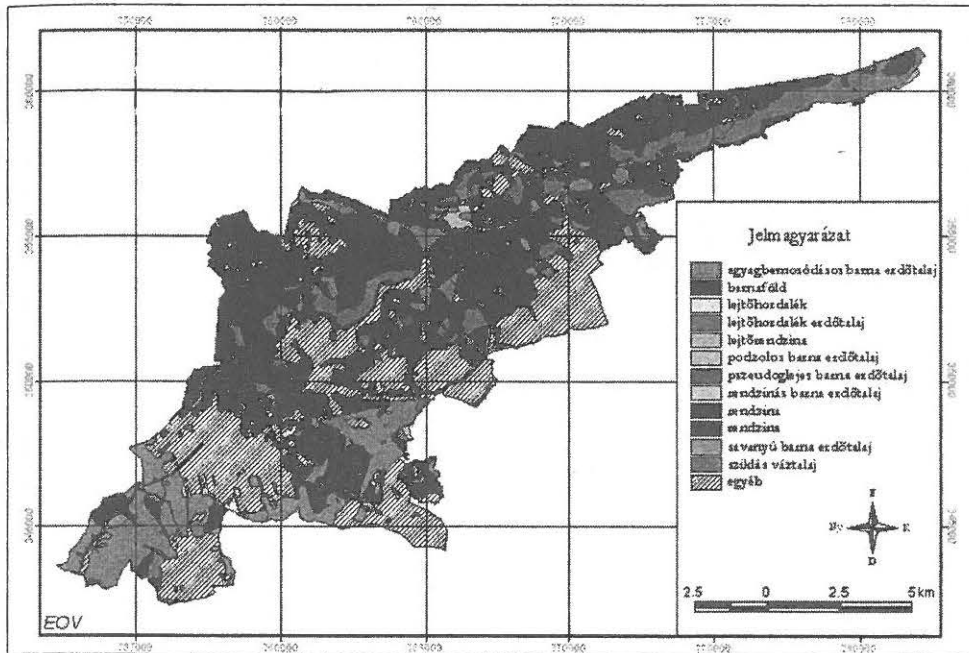
4. ábra Lejtőkategória térkép
Fig. 4. Slope Categories



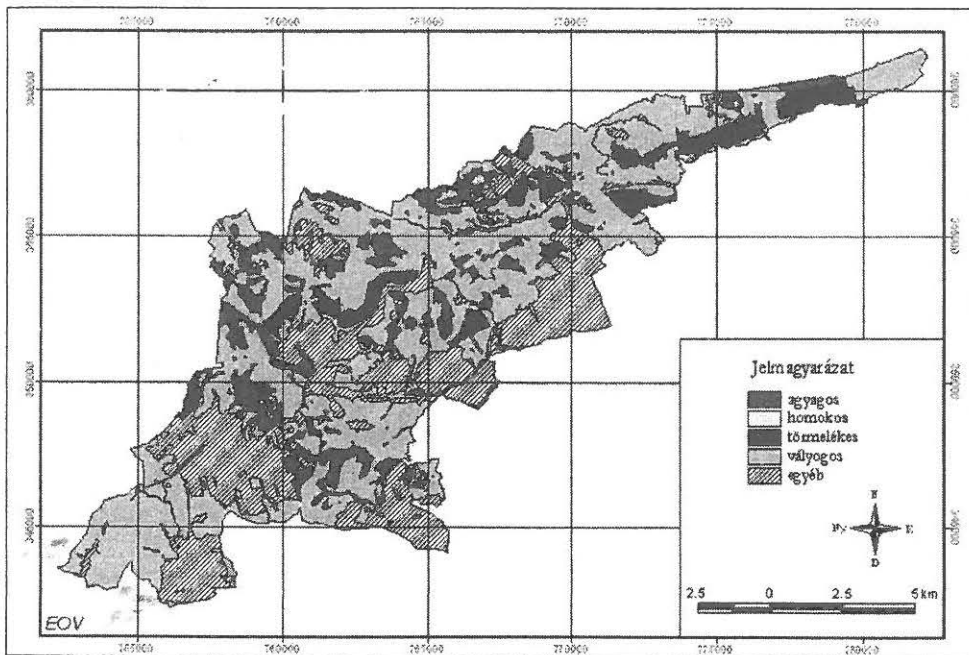
5. ábra A lejtők kitétsége
Fig. 5. Slope Exposure



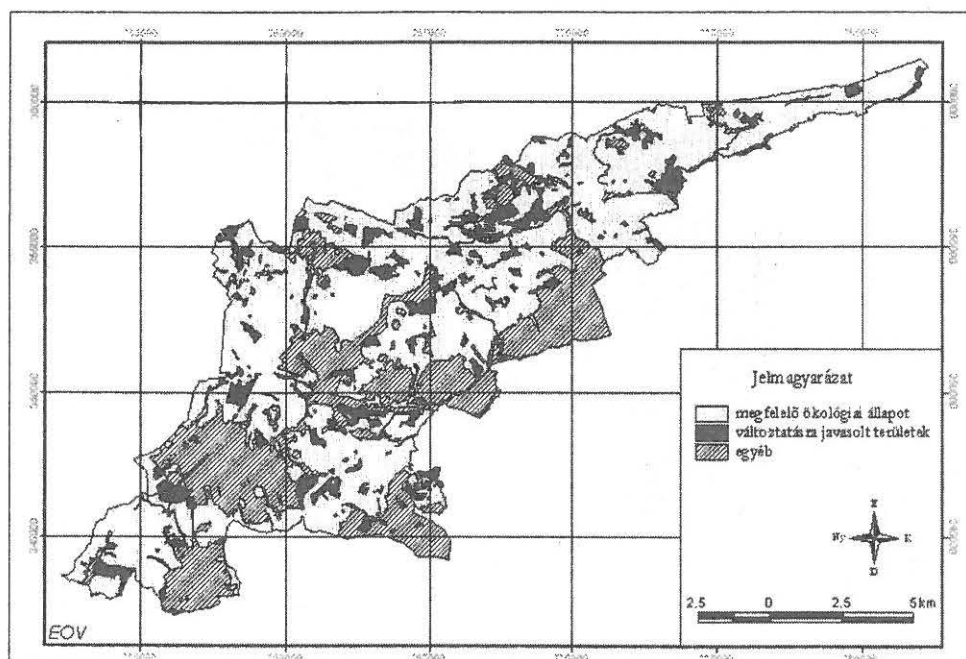
6. ábra A termőréteg vastagsága
Fig. 6. Soil Depth



7. ábra Genetikai talajtípus
Fig. 7. Soil Types



8. ábra Fizikai talajtípus
Fig. 8. Soil Texture



9. ábra A változásra javasolt és a megfelelő állapotú erdőfoltok
 Fig. 9. Forest patches in satisfactory condition and patches suggested to be changed

Következtetések

1. A magyarországi karsztok hosszú idő óta állnak emberi tevékenység hatása alatt. Ezen hatások közül az erdőgazdálkodás mind a múltban, mind a jövőben jelentős hatást fejt ki a karsztok ökológiai rendszerének működésére.
2. A számítógéppel támogatott vizsgálat segítségével kimutattuk, hogy mely területeken kell megváltoztatni az erdő típusát ahhoz, hogy természetközeli állapotokat visszaállíthassuk.
3. Az ökológiai igények alapján meghatároztuk azokat az erdőtípusokat, amelyek telepítése az adott tájfeltökon kívánatos.
4. A módszer bármely karszttípus esetén jól alkalmazható, s a tájtervezés számára gyakorlati szempontból fontos optimalizációs térképek készíthetők segítségével.

IRODALOM

BABOS I.-HORVÁTHNÉ PROSZT S.- JÁRÓ Z.-KIRÁLY L.-SZODTFRIDT I. TÓTH B. (1966): Erdészeti termőhelyfeltárás és térképezés. - Akadémiai Kiadó, Budapest.

BÁRÁNY-KEVEI, I. (1998a): The geo-ecology of three Hungarian karsts. Cave und Karst Science. Transaction of the British Cave Research Association. Vol. 25. Num. 3. December. p. 113-117.

BÁRÁNY-KEVEI, I. (1998b): Geocological system of karsts. Acta Carsologica. Krasoslovni Zbornik, XXVII/1. Ljubljana. p. 13-25.

BÁRÁNY-KEVEI, I.-BOTOS, CS. (2001): Landscape-ecological problems in Aggtelek National Park with special regard to sustainable silviculture. - Ecológia (Bratislava), Vol.20. Supplement 4, p.151-156.

BECK, R.-BORGER, H. (1999): Soils and Relief of the Aggtelek (NE Hungary): a Record of the Ecological Impact of Paleoweathering Effects and Human Activity. Acta Geogr. Szegediensis. (Ed.: Bárány-Kevei I. and Gunn, J.) Spec. Issue. p. 13-30.

ZÓLYOMI B. (1989): Természetes növénytakaró. - In.: Magyarország Nemzeti Atlasza. Budapest.

