

B3786

Szegedi Tudományegyetem  
Természeti Földrajzi Tanszék

**TERMÉSZETVÉDELMI SZEMPONTÚ GEOÖKOLÓGIAI  
ÉRTÉKELÉS A TERVEZETT NYUGAT-MECSEK  
TÁJVÉDELMI KÖRZET TERÜLETÉN**

Doktori (PhD) értekezés tézisei



**HOYK EDIT**

Szeged

2002

## BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉSEK

A környezetvédelem és a természetvédelem napjaink kiemelten fontos kérdései. Az 1972-es stockholmi környezetvédelmi világkonferencia nyitónapját (június 5.) környezetvédelmi világnappá nyilvánították, ezzel is hangsúlyozva a téma jelentőségét.

A természetvédelem részét képezi környezetünk védelmének, ennek megfelelően fontos feladata az antropogén szennyezésektől nagyrészt vagy egészében mentes területek feltárása és megóvása a jövőbeli károsodástól. Bármely földrajzi tájban mind a természetvédelem, mind a környezetvédelem szempontjából fontos a geológiai, geomorfológiai értékek megőrzése, a természetes vegetáció és állatvilág, ezen belül a veszélyeztetett, ritka fajok védelme.

Magyarországon jelenleg 9 nemzeti park, 35 tájvédelmi körzet, 138 természetvédelmi terület és több száz helyi védettséget élvező természeti objektum található. A védelem deklarálásának célja volt fokozni a természeti értékekkel való törődést, s elősegíteni azok megóvását.

A Mecsek Magyarország legdélibb hegysége, hazánk egyik szigetszerű karsztja, amely több szempontból is egyedülálló. Változatos geológiai felépítése, mediterrán hatások alatt álló klímája, növényzeti ritkaságai élesen elkülönítik az ország többi karsztos területétől. Keleti részén 1977-ben megalakult a Kelet-Mecsek Tájvédelmi Körzet. A hegység nyugati felén csak természetvédelmi területek vannak: az Abaligeti-barlang felszíne, a Melegmányi-völgy és a Jakab-hegy egy része. A Nyugat-Mecsekben a védettség magasabb szintre emelése, újabb tájvédelmi körzet kialakítása természeti értékei, növényritkaságai miatt régóta tervbe vett szándéka a terület felügyeletét ellátó Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóságának.

A fenti igényeknek tudományos alátámasztására a tervezett Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet területén végeztem vizsgálatokat. A területen folytatott kutatások célja volt:

1. A terület tájökölógiai állapotának feltárása a tájökölógiai tényezők közül elsősorban a talaj és a növényzet kapcsolatrendszerének vizsgálatával. A cél elérése érdekében az alábbi vizsgálatokat végeztem:

- a talajok fizikai tulajdonságainak, kémhatásának, mésztartalmának, nehézfém-tartalmának, szervesanyag-tartalmának értékelése
- a terület jellemző talajainak típusossági vizsgálata
- a növényzet értékelése ökológiai indexeinek figyelembe vételével
- az erdőállomány természetközelségének vizsgálata, majd az ökológiai igények alapján erdészeti optimalizációs javaslat készítése

- a terület dolináinak morfológiai elemzésével a mecseki karszt sajátosságainak vizsgálata
  - a terület egyedülálló értékeinek (botanikai, geológiai, régészeti ritkaságok) vizsgálata, a védelemre vonatkozó javaslat szempontjából
2. Geoökológiai módszerek alkalmazása a táj kutatásban és a természetvédelem alá helyezési eljárásban, amely ma még nem része a gyakorlatnak.
  3. Az elvégzett vizsgálatok eredményeinek felhasználásával a Mecsek hegység nyugati részén kialakítandó tájvédelmi körzet létesítésének javaslata, a védelem alá helyezés indoklása tudományos értékelés alapján.
  4. A kutatás eredményeinek felhasználásával a leendő tájvédelmi körzet zonációjának elkészítése, amely a nemzeti parkok mellett a tájvédelmi körzetek esetében is alapvető követelmény.

## GEOÖKOLÓGIAI TÉNYEZŐK JELLEMZÉSE A VIZSGÁLT TERÜLETEN

A tervezett Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet kiterjedése mintegy 55 km<sup>2</sup>. Északi és déli határát a Mecsek hegység vonulatai jelölik ki, északon Abaliget, Orfű és Mánfa, délen Kővágószőlős és Pécs településeivel. Nyugati határa a Nyáras- és a Sás-völgy között, a Mecseki Ércbányák egykori telephelyeinek szomszédságában, azokat elkerülve húzódik, míg keleten a Mánfa-patak völgye jelenti a határt.

A terület 200 és 610 m közötti tengerszint feletti magasságú alacsony középhegység. Legmagasabb csúcsai a Misina (535 m), a Jakab-hegy (592 m) és a Tubes (611 m). Felszínét a Nyáras-, a Körtvélyesi-, a Szuadó-, a Zsidó- és a Melegmányi-völgy tagolja kisebb platókra.

*Geológiai* felépítésében főként középső-triász, anizuszi mészkövek és perm ill. alsó-triász homokkövek vesznek részt. A triász kőzeteken belül az alsó-anizuszi Rókahegyi Dolomit, a Lapsi és a Zuhányai Mészkőformáció játszik fontos szerepet, amelyek a mintaterület északi részén találhatóak. A terület déli része vörös és zöld homokkővekből épül fel. A karbonátos és nem karbonátos kőzetek között a határt a Petőcz-pusztá és Mecsekszentkút között húzódó határdolomit alkotja.

A Mecsek hegység *éghajlata* hűvös, mérsékelten nedves, enyhe telű. Az évi középhőmérséklet 8,8 °C (Misina állomás), az évi közepes ingás 21,7 °C. A Mecsek az ország legmelegebb hegyvidéke, hiszen az évi átlagos gradiens 0,4 °C, az országos átlagnál 0,1 °C-kal kevesebb. A csapadék átlagos mennyisége 700 mm/év, a magasabb tetőkön foltszerűen 750 mm fölé emelkedik. A csapadék évi eloszlása az Alföldhöz képest jóval egyenletesebb.

*Növényföldrajzi* szempontból a Mecsek külön flórajárást képvisel. Savanyú talajú déli lejtőin cseres tölgyesek uralkodnak, a mezozoós mészkövekből felépülő déli expozíciójú mészkőlejtőkön karsztbokorerdők élnek. Északi kitettségekben permii vörös homokkővön mészkerülő tölgyesek és acidofil bükkösök tenyésznek. Mészkő alapközetben mészkedvelő tölgyesek és nagyterjedésű gyertyános-tölgyesek uralkodnak. A legcsapadékosabb, leghűvösebb tetőket bükkerdő társulások jellemzik, a szűk völgyekben pedig megjelennek a szurdokerdők.

A Nyugat-Mecsek területén előforduló leggyakoribb *talajtípus* az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, amely elsősorban a triász mészkövek málladékain alakult ki. A mészkőterületeken megjelenik a barna rendzina és foltokban a Ramann-féle barnaföld is, míg a savanyú permii vörös homokkővel borított déli részeken pszeudoglejes barna erdőtalaj és erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalaj jellemző, amit a meredek domboldalakon köves-sziklás váztalaj és földes váztalaj tarkít kisebb foltokban. A talajok kémhatása savanyú, mechanikai összetételüket tekintve elsősorban vályog és agyagos-vályog típusba tartoznak.

## ALKALMAZOTT KUTATÁSI MÓDSZEREK

### a) talajminták vizsgálata

A mintákat minden mintavételi pont esetében két mélységből, felszínközlelől, 5-10 cm-ről ill. 30-40 cm-es mélységből gyűjtöttük. A begyűjtött mintákat szobahőmérsékleten légszáraz állapotig szárítottuk.

A *kémhatás* mérésére elektrometriás úton, digitális pH-mérő segítségével került sor. A *mésztartalom* vizsgálatát Scheibler-féle kalciméter segítségével végeztük. A *mechanikai összetételt* az Arany-féle kötöttség megállapításával határoztuk meg, a *szemcseösszetétel* meghatározása ülepitéses eljárással történt. A talajok *szervesanyag-tartalmának* megállapítására a kálium-dikromátos oxidáció módszerét, *nehézfém-tartalmának* meghatározására atomabszorpciós spektrofotométert alkalmaztunk.

A talajszelvények típusossági vizsgálatához az egyes talajszintekből vett minták talajtani vizsgálatára is szükség van. Ezekhez a vizsgálatokhoz a fent említettekén kívül a *hidrolitos aciditás* és a *kicszerélődési savanyúság* meghatározása is hozzátartozik, amely tényezőket nátrium-hidroxidos titrálással határoztuk meg.

A *talajok típusosságának* megállapításához a Nyugat-Mecsekben uralkodóan előforduló öt talajtípus szelvényéből elsőként a morfológiai és az alapvető fizikai és kémiai tulajdonságokat vettük figyelembe. A morfológiai jellemzőket helyszíni felvételezés alapján, a fizikai és kémiai tulajdonságokat

laboratóriumi vizsgálatokkal határoztuk meg. A következő lépés a típusosságot alapvetően befolyásoló talajtulajdonságok, valamint a típusossági határértékek meghatározása és a kapott pontszámok összegzése. Ennek alapján végezhető a típusossági érték kiszámítására kerül sor.

#### **b) vegetációvizsgálat**

A növényzet vizsgálata a talajmintavételi pontokon végzett növényfelvétel ill. erdészeti adatok alapján történt. Az egyes mintavételi területekre jellemző fajösszetétel esetében végeztük el a vegetáció ökológiai indexek alapján történő elemzését. Az ökológiai indexek közül a hőháztartást, vízháztartást, talajreakciót és a természetvédelmi értéket határoztuk meg, amelyek jelzik a termőhelyi adottságokat.

A növényfajok indexértékének meghatározása után százalékosan összesítettük a kapott adatokat, majd diagramm formájában ábráztuk, az egyes talajmintavételi pontokkal megegyező bontásban.

#### **c) dolinamorfometriai vizsgálatok**

A morfometriai vizsgálódás során a legpontosabb adatok a terepfeltárásból származnak. Eszközként a Nyugat-Mecsek dolináinak vizsgálatához 1:10000-hez méretarányú térképet használtunk. Az adatgyűjtés során a területen található mintegy 1540 dolinából 64 dolina felmérésére került sor. A morfometriai paraméterek kiszámításához a dolina É-D-i metszetén lejtőszöget mértünk. Ezekből az adatokból a következő paraméterek kiszámítása történt:

- mélység (m)
- átmérő (d)
- elnyújtottsági arány
- reliefarány
- terület (m<sup>2</sup>)
- dolinasűrűség (db/km<sup>2</sup>)
- legközelebbi szomszéd index (L<sub>e</sub>)

#### **d) erdészeti optimalizációs térkép készítése**

Az optimalizációs térkép erdészeti adatok alapján készült, Arc/Info ill. ArcView software-ek segítségével. Az erdészeti adatokból alaptérképek készültek, amelyek egymásra fektetésével meghatározhatóvá váltak az optimális társulások. A területi adottságok közül figyelembe vettük a tengerszint feletti magasságot, a kitétséget, a lejtőszöget, a talajvastagságot, a fizikai talajféleséget, a genetikus talajtípust valamint az erdőklímát. Ehhez először a területet lefedő 6 db 1:10000-hez méretarányú szintvonalas térkép digitalizálására volt szükség. Ezt követően az

erdészeti adatbázist használva került sor a terület genetikus talajtípusait, talajvastagságát, fizikai talajfelségét és erdőklimáját ábrázoló 1:20000-hez méretarányú térképek megrajzolására és digitalizálására.

A következő lépés az egyes erdőtársulások igényeinek megállapítása, valamint a termőhelyi tényezők kódolása volt. Amennyiben az adott folt tényezőinek kódjait összeadjuk, egy - a termőhelyi adottságokat jellemző - számot kapunk. Ezt a lehetséges társulások igényeivel összevetve megállapítható az a társulás, ami az adott terület adottságainak a leginkább megfelel. Ezt minden egyes térképi folt esetében elvégezve megrajzolható a terület potenciális társulásainak térképe.

## A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

A Nyugat-Mecsek területén folytatott kutatások megkezdésekor a terület természetvédelmi oltalom alá helyezésének indoklását tűztem ki alapvető célul. Ennek érdekében geoökológiai vizsgálati módszereket használtam, amelyek alkalmasnak bizonyultak a terület természetközeli állapotának feltárására. Az egyes táji elemek vizsgálatából levont következtetések az alábbiakban foglalhatók össze:

1. A talajok alapvizsgálati eredményei - kémhatás, szénsavas mésztartalom, kötöttség, szervesanyag-tartalom - a mintaterület talajainak természetközeli állapotát igazolták.

A kémhatás értékei a kapott eredmények többségében *megfelelnek az adott talajtípus természetes értékeinek*, azonban a *savanyodási tendencia* néhány esetben olyan mértékű, ami káros hatások érvényesülésére utal. A déli, homokkő alapkőzetű rész uralkodó talajtípusainak kémhatása természetes állapotban savanyú, és alacsonyabb, mint az északi rész mészkövén kialakult agyagbemosódásos barna erdőtalajnak, Ramann-féle barnaföldnek vagy rendzinának. A mért értékek a karsztos területen illeszkednek az adott talajtípusra jellemző savanyúsághoz, azonban a déli, homokkőről származó minták kémhatása néhány esetben erőteljesebb savasságot mutat annál, mint amit természetesnek tekinthetünk, amivel párhuzamosan a  $\Delta$  pH értékei is magasabbak, 1,5 körül mozognak (Hoyk E. 1999/b, Acta Carsologica, Ljubljana, pp. 91-102.).

A *mésztartalom* valamennyi talajtípus esetében alacsony, ami nem csupán homokkő alapkőzet esetén, hanem karszttalajoknál is *természetesnek tekinthető* (Hoyk E. 1999/c, Essays in the Ecology and Conservation of Karst, Szeged-Budapest-Miskolc, pp. 31-39.). A kötöttséget vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az alapkőzetből fakadóan a déli részen a homok, homokos vályog fizikai talajféleség

nagyobb arányban fordul elő, mint északon, ugyanakkor a kapott eredmények megfelelnek az adott terület genetikai talajtípusának.

A különböző geomorfológiai helyzetből származó minták összehasonlítása azt mutatja, *hogy a talajtulajdonságokat a geomorfológiai sajátosságok számottevően nem befolyásolják*. A genetikai típus határozza meg a talajok jellemzőit, ami természetközeli állapotukat igazolja (Hoyk E. 2001/b, Karsztfejlődés VI., Szombathely, pp. 221-232.).

A felszínformák közül a *dolinákról* érdemes külön szólni, mert ezek azok a képződmények, amelyek a *leginkább őrzik a táj természetes állapotát*. A dolinából származó talajminták kémhatása minden esetben 6 körül mozog, ami az erdőtalajokra jellemző érték. Meg kell azonban jegyezni, hogy a  $\Delta pH$  értékei a dolinák talajaiban számos esetben *meghaladja az 1,0-et*, ami a talajok veszélyeztetettségére, *savanyodására utal* (Keveiné Bárany I.-Hoyk E.-Zseni A. 1999, Karsztfejlődés III., Szombathely, pp. 79-91.).

A talajok *szervesanyag-tartalma magas*, ami az erdőtársulások által szolgáltatott avar bomlásának eredménye. A lebomlás sajátosságainak megfelelően a felszínközleiből származó talajminták szervesanyag-tartalma a mélyebb részekét meghaladja. A vizsgált területen a *magas szervesanyag-tartalom segíti a fémek megkötődését*, ami az esetleges *szennyezések kivonását eredményezheti a táplálékláncból*.

**2. A nehézfémek vizsgálatánál** a terület veszélyeztetettségének kérdése igen lényeges. A vizsgált terület közel fekszik a komlói bányavidékhez, valamint a pécsi iparterülethez. A bányák napjainkra kevés kivételtől eltekintve bezártak, ugyanakkor az ipari létesítmények (pl. pécsi hőerőmű) működnek. A korábbi szén- és uránbányászat meddőhányói, légaknái, valamint a működő ipar potenciális veszélyforrást jelentenek, aminek tükrében érdemes és szükséges az egyes talajtani mutatókat megvizsgálni. Az iparterületekről és a közlekedésből számos olyan szennyezés származhat, ami a nehézfémek magas szintjét eredményezheti. Ugyanakkor a *tervezett tájvédelmi körzet feltehetően* - a potenciális szennyező források közelsége ellenére - *viszonylag érintetlen*, az *antropogén hatások kevésbé érintik*. A fő szennyező forrás - Pécs városa - a Mecsek déli lejtőin helyezkedik el, ahonnan az uralkodó északi és nyugati irányú szelek nem az érintett terület irányába továbbítják az esetleges szennyezést. Ezért vizsgálataink kiinduló feltételezése az alacsony fémtartalom, és a talajtulajdonságok természeteshez közeli értékei voltak.

A *nehézfémek kimutatott mennyisége alacsony*, a királyvizes feltárás eredményei csak néhány esetben érik el ill. haladják meg a környezeti határértéket (Hoyk E. 2001/a, Kras i Speleologica, Katowice – in print). A határértéket

meghaladó minták Lakanen-Erviö-módszerrel végzett feltárását követő elemzése csekély mennyiségű nehézfémeket mutatott ki, ami a növényi felvétel lehetőségének ill. a környezet terheltségének szempontjából kedvező.

Az egyes talajtulajdonságoknak a nehézfémek felvehetőségére ill. megkötődésére gyakorolt hatása vegyes. *A savas pH-értékek a fémek felvehetőségét segítik elő*, ugyanakkor a *magas szervesanyag- és agyagtartalom a talajban történő megkötődés irányában hatnak*. Ennek alapján megállapítható, hogy a fémek felvehetősége szempontjából a *talajok kémhatása ill. savanyodása tekinthető veszélyforrásnak* (Keveiné Bárány, I.-Goldie, H.-Hoyk, E.-Zseni, A. 2001, Acta Climatologica et Chorologica, Tom. 34-35, pp. 81-92.). Erőteljes savanyodási tendencia a terület déli, Pécs városára néző oldalán, homokkő alapkőzeten tapasztalható, ami - az itt előforduló talajok jellegzetességein túl - az említett veszélyforrások közelségével magyarázható.

3. A Magyarországra jellemző talajtípusok részletes vizsgálata hiányosnak mondható, leginkább a természetvédelem szempontjából is fontos típusossági vizsgálatok hiányoznak. Az elvégzett elemzések rámutatnak arra, hogy szükséges a talajok természetességi értékének meghatározása, amellyel a talajok egyedi értéként történő védelmét segíthetjük elő.

A tervezett *tájvédelmi körzet természetközelségét talajainak típusossági vizsgálataival is igazolhatjuk*. A vizsgált terület szinte teljes egészében erdővel fedett, ami a talajok eredeti állapotban történő megmaradása szempontjából is kedvező feltételeket teremt. Természetes talajok kizárólag természetes növényzet alatt fordulhatnak elő. Minél régebben borítja a területet természetes növénytakaró, annál természetesebb a talaj. Ebből következően a módosulás mértéke is a természetközeli növényzet alatt a legkisebb, így itt kell keresni a természetközeli álló talajokat.

A mintaterület vegetációja természetközelinek tekinthető. A terület talajszelvényeinek *típusossági értékelése a természetközeli állapothoz igazolható*, aminek alapján megállapítható, hogy a vizsgált talajtípusok szelvényei típusosnak mondhatók (Hoyk E. 2001/c, PhD Konf. Pécs – in print). A típusos talajszelvények önmagukban is védelemre érdemes értékek, ami a terület tájvédelmi körzetté nyilvánításának indokoltságát tovább fokozza.

4. A vegetáció elemzése egy-egy terület esetében a korábbi évek természetvédelmi gyakorlatában elsődleges szerepet töltött be. A növényzet védett fajainak és növénytakaróinak számbavétele mellett azonban a termőhely értékelése, a növényfajok igényeinek biztosítása ill. ennek vizsgálata szintén nagy jelentőségű.



Az ökológiai indexek segítségével végzett vizsgálat alapján is elmondható, hogy a *Mecsek hegység nyugati részét a természetközeli állapot jellemzi, ami igazolja a védettség iránti igényt* (Hoyk E.-Keveiné Bárány I. 2000, Karsztfejlődés V., Szombathely, pp. 47-55.). A dolinákból és a nem dolinákból származó minták összehasonlítása alapján kiemelendő, hogy a *dolinák a karsztos terület legértékesebb formáit* képezik (Hoyk E. 2000/a, A táj és az ember geográfus szemmel, Szeged, CD kiadvány). A vegetáció vizsgálata azt bizonyítja, hogy a dolinák nagyobb mértékben vannak természetközeli állapotban, ami leginkább a bennük élő védett fajok magasabb száma alapján követhető nyomon, valamint a zavarástűrő, degradációra utaló fajok aránya is a dolinákból származó növényfelvételekben alacsonyabb.

5. A növényzet erdőtársulások szintjén végzett természetességi értékeléséhez a terület optimalizációs térképének elkészítése nyújtott segítséget.

A tervezett Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet növényzete az elkészített *optimalizációs térképpel* történt összevetés alapján megfelel a termőhelyi adottságoknak, ami *megerősíti a vizsgált terület természetközeli állapotát*.

Az elvégzett értékelést, az *optimalizációs térkép* elkészítését az *erdészeti gyakorlatba átülteve* hasznos segítség adható a *fenntartható erdőgazdálkodás elveinek alkalmazásával folyó erdőtervezéshez*. Napjainkban alapkövetelmény a természetbe történő beavatkozásokkal kapcsolatban a táj eredeti arculatának megőrzése, illetve annak helyreállítása, rehabilitációja.

A vizsgált mecseki terület *erdőállományának jelentős része az átalakításra nem szoruló* kategóriába tartozik (Hoyk E. 2000/b, Földrajz az egész világ, Miskolc, pp. 85-91.). Ezeknek a területeknek a kijelöléséhez, valamint az átalakítandó részek kiválasztásához a terület optimalizációs térképének elkészítése jól alkalmazható módszer. Segítségével nem csupán a terület természetközelsége igazolható, hanem azok a foltok is meghatározhatók, amelyek erdészeti beavatkozást igényelnek, a tervezett beavatkozás irányával, az adott erdőrészlet termőhelyi adottságainak megfelelő társulások kiválasztásával együtt.

A mintaterület szinte teljes egészében erdővel fedett, aminek döntő hányada természetközeli állapotban van. Különösen igaz ez a terület északi, mészkő alkotta karsztos részére, ami mentes a déli, Pécshez közeli „városi erdők” turisztikai túlterheltségétől és a meredek területek védelme érdekében megvalósított tájidegen fenyves-telepítésektől (Hoyk E. 2000/c, Acta Geographica Szegediensis, Tom. 37, pp. 135-140.).

*Érzékenység szempontjából a terület karsztos része az, amelyik nagyobb figyelmet érdemel.* Érzékenysége alátámasztja a nyugat-mecseki karszt védettség iránti igényét, amit a terület erdeinek természetességi állapota is indokoltá tesz. A

területet alkotó triász mészköveken főleg agyagbemosódásos barna erdőtalaj és rendzina fordul elő, amelyekhez uralkodóan gyertyánnal kevert bükkösök és tölgyesek kapcsolódnak. Ezek a társulások megfelelnek a Nyugat-Mecsek közettani, talajtani és klimatológiai jellemzői által teremtett feltételeknek.

A fenntartható erdőgazdálkodás termelési, környezetvédelmi és üdülési hármas funkciójának szem előtt tartása a terület védett részein már részét képezi a jelenlegi erdőgazdálkodásnak. A három funkció nagyobb területre történő kivetítése, amit a tájvédelmi körzet létrehozása mindenképpen szükségessé tesz, a *természetközeli módszerek továbbfejlesztését, elterjesztését* és mind szélesebb körben történő *alkalmazását* követeli meg, az *őshonos fajokkal történő erdőfelújítástól* kezdve egészen a *településvédelmi feladatok ellátásáig*.

6. A mintaterület karsztos értékeinek vizsgálata elsősorban a dolinák állapotának feltárására irányult. Természetközeli állapotuk talajaik és növényzetük alapján jól nyomon követhető, míg a morfológiai paraméterekre vonatkozó vizsgálatok alapján a nyugat-mecseki dolináknak a hazai karszterületek fejlődésében elfoglalt helyéről vonhatók le következtetések.

A Mecsek területén a dolinaformálódás Magyarország többi karszterületénél később kezdődött, a pleisztocén folyamán. A folyamat ma is intenzív szakaszban van, ami - többek között - a *dolinák folyamatos mélyülésében* nyilvánul meg.

A karsztosodás folyamatában a közettani felépítésben résztvevő, zömében anizuszi mészkövek összetétele és erőteljes repedezettsége megfelelő kiindulási alapot teremt. Érdekes megfigyelni, hogy dolinákkal a mészkő alapközetű terület nem minden részén találkozhatunk. Ennek oka elsősorban az eltérő kőzetminőséggel magyarázható. Karsztosodásra a területen előforduló karbonátos kőzetek közül leginkább a vastag pados lapisi mészkő alkalmas, az erősen dolinasodott platók alapközetét pedig ez a típusú mészkő alkotja.

A nyugat-mecseki dolinák *morfológiai szempontból jelentősen eltérnek Magyarországon más karszterületeinek dolináitól*. Ez az eltérés jól nyomon követhető a kisebb méret, nagy reliefarány, kis terület, mérethez képest nagy mélység és a tölcser-szerű forma alapján. A nagy reliefarányt a növényzet is tükrözi, mivel több olyan faj jelenik meg a dolinák mélyebb részein, amelyek szurdokerdei körülményekre utalnak (Hoyk E. 1999/a, Acta Carsologica, Ljubljana, pp. 105-113.).

*A dolinasűrűség a Mecsekben igen magas*. A nagyszámú dolina kialakulása arra enged következtetni, hogy a dús, erdős vegetáció révén kialakuló intenzív mikrobiális tevékenység, nagyszámú baktériumpopuláció és vastagabb talajtakaró a dolinafejlődés folyamatát erősíti.

A klímatervezők közül a csapadék, amelynek 700 mm feletti az évi mennyisége, jelentékeny szerepet játszik a dolinaképződésben. Az Orfütől DK-re lévő karsztfennsíkok területére jutó csapadék a magas talajnedvesség révén fokozza a karsztosodás intenzitását, ugyanakkor a karsztos felszíni formakincs kialakulásához, így a dolinák jelenleg is tartó intenzív fejlődéséhez a területet borító fás növénytársulások gyökérzetének CO<sub>2</sub>-termelése is hozzájárul.

A karszt igen sérülékeny természeti rendszer, ami érzékenyen reagál az antropogén hatásokra, ezért fokozott védelmet igényel. Külön ki kell emelni a *dolinák* szerepét, melyek a *legerőteljesebben őrzik a karsztos táj eredeti növényzeti és talajállapotait*. A terület védelem alá helyezésének folyamatában a dolinák a *létrehozandó tájvédelmi körzet fokozott védettséget élvező részeként szerepelnek*. Ugyanakkor egy karsztos terület védetté nyilvánítása nem csupán újabb természetvédelmi terület létrehozását jelenti, hanem a védelem a karszt bonyolult összefüggésrendszere révén a létrehozandó tájvédelmi körzet tágabb környezetében is pozitív hatást eredményezne.

7. A mintaterület alapközei, talajtípusai és növénytársulásai közötti összefüggések vizsgálata digitális úton előállított térképek segítségével történt (Hoyk E.-Keveiné Bárány I. 2000, Karsztfejlődés V., Szombathely, pp. 47-55.). Az elkészített térképek jól mutatják a talaj-alapkőzet, talaj-növényzet, növényzet-alapkőzet, növényzet-domborzat ill. a talaj-domborzati elemek közötti összefüggéseket.

A *legszorosabb kapcsolat az egyes talajtípusok és az alapkőzet között* áll fenn, ahol a terület északi részét fedő triász mészkövek és a délen található perm ill. alsó-triász vörös homokkövek közötti határ a savanyú talajtípusoknak - pszeudoglejes barna erdőtalaj és erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalaj - a területet fedő más talajtípusoktól való elkülönülését eredményezi.

Az *alapkőzet és a növényzet kapcsolata közvetetten* - az alapkőzet talajtípust befolyásoló hatása alapján - követhető nyomon, tehát az alapkőzet és a talaj közül a növényzet inkább a talajtípusokhoz igazodik. Ez a hatás elsősorban az egyes erdőtársulások mészkedvelő ill. mészkerülő típusainak megjelenésében mutatkozik.

A *talaj a domborzati tényezők közül a lejtőszöggel áll szorosabb kapcsolatban*, a 25°-nál nagyobb lejtés vázталajok megjelenését eredményezi.

A *vegetációnak a domborzati tényezőkkel a legszorosabb a kapcsolata*. A lejtőszög a szurdokvölgyek és a dolinák esetében bizonyul döntő tényezőnek, ahol a szűk, meredek falakkal jellemezhető geomorfológiai helyzet a hűvös, nedves körülményeket kedvelő társulások megjelenésének kedvez. A déli kitérttség a száraz, napos környezetet előnyben részesítő társulások megtelepedését

eredményezi, szemben az északi kitétséggel, ami döntően bükkösökkel jellemezhető. Szintén bükkös erdőtársulások dominálnak a 400 m fölötti tengerszint feletti magasságban, a tetőrégiókban.

8. A tervezett Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet élő és élettelen alkotóelemeinek természetközeli állapota mellett *védetté nyilvánításának szükségességét egyedi tájértékei is indokolják.*

A geológiai, régészeti és történeti emlékek (Babás-szerkövek, Zsongor-kő, kelta földvár, Pálos kolostor, mánfai Árpád-kori templom stb.) tájba illeszkedése a terület tájvédelmi jelentőségét növeli, a környezet tájképi, esztétikai, kultúrtörténeti értékének emelésével.

Dolgozatomban a Nyugat-Mecsek geoökológiai módszerekkel végzett vizsgálatát tűztem célul, élő és élettelen természeti értékeinek, egyedi tájértékeinek elemzésével, amely a terület tájvédelmi körzetként történő védetté nyilvánítását szolgálja. Az alkalmazott módszerek lehetővé teszik, hogy egy védelemre javasolt terület értékei közül ne csupán a növény- és állatvilág természetközeli állapota és annak vizsgálata képezze a védelem alapját, hanem az élettelen természet alkotóelemeinek beható tanulmányozásából levont következtetések is. Ez összhangban van a természeti oltalom alatt álló területek zónáinak kijelölésével is, ahol a zónák elhatárolásánál a vegetáció sajátosságai mellett a talajtani, geológiai és geomorfológiai tényezők is szerepet kell, hogy kapjanak.

Napjaink fontos feladata a környezet természetes állapotának fenntartása, különös tekintettel a sérülékeny karsztos területekre. Az elvégzett vizsgálatok eredményei tükrözik az egyes tájalkotó tényezők, mindenekelőtt a talajtípusok, a vegetáció és a karsztos formakincs természetközeli állapotát, ami indokoltá teszi a védetté nyilvánítást.

A védetté nyilvánítás után a továbblépést a védelem szellemében történő cselekvés jelenthetné, a károsító tényezők minimálisra csökkentésével ill. kiküszöbölésével. A tájvédelmi körzet kialakításával fokozódna a területre való odafigyelés a természet- és környezetvédelem oldaláról, ami olyan intézkedések meghozatalát gyorsíthatná fel, amelyek a szennyező források - szerencsére nem túlzott mértékű - káros hatásait a jelenleginél is alacsonyabb szintre szoríthatják, hozzájárulva ezzel természeti környezetünk egy viszonylag érintetlen foltjának hosszú távú megőrzéséhez.

## A TÉMÁBAN KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

- Hoyk E. (2001):** A védelemre javasolt nyugat-mecseki terület talajainak jellemzése típusos talajszelvények alapján. (PhD konf. Pécs, 2001. nov. 21-23.) (in print)
- Hoyk E. (2001):** A tervezett Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet természetközeli állapotának elemzése talajainak vizsgálata alapján. In: *Karsztfelődés VI.* Szombathely, pp. 221-232.
- Hoyk E. (2001):** Heavy metal load analysis in Hungarian and English karstic areas. In: *Kras i Speleologia, Katowice* (in print)
- Hoyk E. (2000):** Features of the sustainable forest management that can be implemented on the land of the projected protected landscapes in Western Mecsek. In: *Acta Geographica Szegediensis, Tomus XXXVII.* pp. 135-140.
- Hoyk E. (2000):** A fenntartható erdőgazdálkodás lehetőségei a nyugat-mecseki karszton. In: *Földrajz az egész világ. Geográfus doktoranduszok V. Országos Konferenciája, Miskolc, 2000. okt. 6-7.* pp. 85-91.
- Keveiné Bárány, I. – Goldie, H. – Hoyk, E. – Zseni, A. (2001):** Heavy Metal Content of Some Hungarian and English Karst Soils. In: *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, Tom. 34-35,* pp. 81-92.
- Hoyk E. – Keveiné Bárány I. (2000):** Tájökológiai szempontú vegetációelemzés a nyugat-mecseki karszton. In: *Karsztfelődés V., Szombathely,* pp. 47-55.
- Hoyk E. (2000):** Geoökológiai vizsgálatok a tervezett Nyugat-Mecseki Tájvédelmi Körzet karsztos felszínein. In: *A táj és az ember geográfus szemmel. IV. Országos Geográfus PhD Konferencia, Szeged, okt. 22-23. (CD)*
- Hoyk E. (1999):** Soil and vegetation on karst terrains in the projected Protected Landscapes of Western Mecsek, Hungary. In: *Essays in the Ecology and Conservation of Karst, Szeged - Budapest - Miskolc,* pp. 31-39.
- Hoyk E. (1999):** Geoecological studies on the karstic territories of the planned Protected Area in Western Mecsek, South Hungary. In: *Acta Carsologica, Ljubljana,* pp. 91-102.
- Keveiné Bárány I. - Hoyk E. - Zseni A. (1999):** Karsztökológiai egyensúly megbomlások néhány hazai karszterületen. In: *Karsztfelődés III., Szombathely,* pp. 79-91.
- Hoyk E. (1999):** Investigations of the vegetation and soil in the dolinas of Mecsek Mountain, South Hungary. In: *Acta Carsologica, Ljubljana,* pp. 105-113.