

„Hol az a táj szab az életnek teret,
Mit az Isten csak jókedvében teremt”

Válogatás az első tizenhárom MÉTA-túrafüzetből
2003 – 2009

A KÖTETET SZERKESZTETTE:
Molnár Csaba – Molnár Zsolt – Varga Anna



MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete
Vácrátót

2010

IV. MÉTA-TÚRA
2005. április 21–24.

Az Odvas-hegy flórája és vegetációja

DOBOLYI KONSTANTIN, ERŐS-HONTI JULIANNA ÉS RÉDEI TAMÁS

Földrajzi viszonyok

Az Odvas-hegy a Budai-hegység D-i peremén fekvő Farkas-hegy–Csíki-hegyek sasbércvonulat egyik legjelentősebb tagja. Nevét az oldalában található kisebb üregekről kapta. A budaörsi medencében vonaton vagy autón utazva már messziről feltűnő, uralkodó tagja a tájnak. Magassága 314,7 m. Déli és keleti oldala meredek, sziklás, erősen tagolt, a plató és az északi oldal szelídebb domborzatú. Fő kőzetalkotó anyaga a triász kori diploporás dolomit és az eocén bryozoás márga, lábához pedig jelentős mennyiségű lösz települt. Az alapkőzet (mindenekelőtt a dolomit) a természetes lepusztulás és az emberi eredetű degradáció következtében a hegy igen jelentős részén a felszínen van, vagy csak sekély váztalaj borítja. Mélyebb talaj főként a hegylábi löszszoknyán fejlődött, illetve maradt meg. Felszíni és felszín alatti vizek természetszerűleg nincsenek a hegyen, a csapadékvíz gyorsan leszalad, így a hegy szélsőségesen száraz, félsivatagi termőhelynek tekinthető.

A dolomit alapkőzet és a növényzet kapcsolata („dolomitjelenség”)

A botanikusok előtt régóta ismert, hogy a dolomithegyek flórája és vegetációja különlegesen gazdag, ritka kincsek lelőhelye. A „dolomitjelenség” néven ismert jelenség oka – amint arra Zólyomi Bálint (1942) ráirányította a figyelmet, – a dolomit sajátos fizikai és kémiai tulajdonságaiban keresendő. Minthogy az Odvas-hegyen járva e jelenségnek közvetlenül tanúi lehetünk, érdemes az ezzel kapcsolatos tudnivalókat röviden összefoglalni.

A dolomit a földtörténeti középkorban meleg beltengerekben keletkezett üledékből jött létre. Összetétele: kalcium- és magnézium-karbonát. Kémiaileg alig mállik, a fizikai lepusztulás az ún. aprózódás azonban nagyon intenzív. Az aprózódás során keletkező törmelék (murva, dolomitliszt) a szél és a csapadék hatására gyorsan mozog, ami két alapvető következménnyel jár. Egyrészt a lepusztulás során a domborzat rendkívül tagolttá válik: gerincek, meredek oldalak, mély vízmosások váltakoznak sűrűn egymással, sziklakibúváások, sziklatoryok teszik még változatosabbá a felszínt, másfelől a kőzet gyors lepusztulása megakadályozza a mélyebb talaj létrejöttét. A kőzet és a sekély talaj vízmegtartó képessége csekély, a gerincek és meredek oldalak emiatt elsődlegesen fátlanok, különféle száraz gyeptársulások vagy ligetes megjelenésű gyeperdő mozaik: karsztbokorerdő fejlődik rajtuk. (A tájhasználat ezt a hatást nagymértékben felerősítette: az erdőirtások és a legeltetés a gyepek területét jelentősen megnövelte, és fokozta az eróziót. Az így létrejött gyeptársulások sok esetben nehezen különböztethetők meg az eredetiektől, a másodlagos jellegről gyakran csak a fajszegénység árulkodik.)

A változatos domborzat lehetővé teszi, hogy kis területen változatos mikroklímájú zugok, eltérő környezeti tényezőkkel jellemezhető élőhelyek gazdag sokfélesége alakuljon ki egymás közvetlen közelében. Ez jól magyarázza a flóra gazdagságát, a vegetáció változatosságát és mozaikosságát, az átmenetek sokféleségét. A makroklima változása során a fajoknak megvan a lehetőségük arra, hogy populációik kis területen való mozgással megtalálják a nekik megfelelő környezeti feltételeket, ezért a dolomithegyek kitűnő refúgiumok.

Flóra

Az Odvas-hegy a Pilis-Budai-hg. flórajárás (*Pilisense*) része. Budapesthez való közelsége és fajgazdagsága miatt régóta a botanikusok kedvenc kiránduló- és gyűjtőhelye volt. Flóráját a szakirodalomból, kéziratok anyagokból és herbáriumokból meglehetősen jól ismerjük. Ezideig jóval több, mint 200 edényes növényfaj került elő a hegyről. A flóra gazdagságát a fajszám mellett a különleges flóraelemek, a ritka és védett fajok nagy száma jelenti. Tekintsük át röviden a flóra értékeit flóraelemek (Rédei és Horváth 1995) szerinti csoportosításban. (A fajok felsorolásában félkövér szedéssel jelezzük, hogy az illető faj **védett**, aláhúzással, hogy **fokozottan védett**.)

- Kontinentális elemek: *Adonis vernalis*, *Allium montanum*, *Alyssum tortuosum*, ***Anemone sylvestris***, *Astragalus onobrychis*, *Brassica elongata*, *Carex humilis*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Phleum phleoides*, *Scabiosa ochroleuca*, *Scorzonera austriaca*, *Seseli annuum*, *Seseli hippomarathrum*, *Silene otites*;
- Szubatlanti elem: *Genista pilosa*;
- Atlanti-szubmediterrán elemek: *Helianthemum canum*, *Hippocrepis comosa*;
- Szubmediterrán elemek: ***Allium sphaerocephalon***, ***Anthericum liliago***, *Carex michelii*, *Chrysopogon gryllus*, *Cleistogenes serotina*, *Cornus sanguinea*, ***Coronilla coronata***, *Festuca pallens*, *Fumana procumbens*, *Galium lucidum*, *Geranium sanguineum*, *Globularia punctata*, *Melica ciliata*, *Muscari racemosum* subsp. *neglectum*, *Ononis pusilla*, *Orlaya grandiflora*, *Quercus pubescens*, *Sedum album*, ***Sternbergia colchiciflora***, ***Stipa eriocalis***, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Tragopogon dubius* subsp. *major*, *Trinia glauca*, *Veronica praecox*;
- Pontusi elemek: *Achillea pannonica*, ***Amygdalus nana***, *Asperula tinctoria*, ***Aster amellus***, *Campanula sibirica*, *Centaurea micranthos*, *Cerasus fruticosa*, ***Hypericum elegans***, *Linaria genistifolia*, *Nonea pulla*, *Silene longiflora*, *Veronica austriaca*;
- Pontusi-szubmediterrán elemek: *Allium flavum*, ***Allium moschatum***, *Asparagus officinalis*, *Asperula cynanchica*, *Aster linosyris*, *Bothriochloa ischaemum*, *Carex liparicarpus*, *Cerasus mahaleb*, *Coronilla varia*, ***Dictamnus albus***, *Echium italicum*, *Eryngium campestre*, *Euphor-*

bia seguierana subsp. *minor*, *Galium glaucum*, *Lactuca viminea*, ***Linum tenuifolium***, *Orphantha lutea*, *Petrorhagia prolifera*, *Peucedanum cervaria*, ***Polygala major***, ***Ranunculus illyricus***, *Scorzonera hispanica*, *Seseli varium* *Stachys recta*, *Stipa capillata*;

- Pontusi-pannon elemek: *Cirsium pannonicum*, *Hesperis tristis*, *Inula ensifolia*, ***Inula ocularis-christi***, ***Iris pumila***, *Minuartia setacea*, ***Paronychia cephalotes***, ***Pulsatilla grandis***, ***Serratula radiata***, ***Stipa dasyphylla***, *Thymus glabrescens*, *Vinca herbacea*, *Viola ambigua*;
- Pontusi-pannon-balkáni elem: *Minuartia setacea*;
- Illír elem: *Bromus pannonicus*;
- Balkáni elem: *Ornithogalum comosum*;
- Alpin-balkáni elem: *Dorycnium germanicum*;
- Pannon-balkáni elemek: *Bupleurum pachnospermum*, *Centaurea spinulosa*, *Euphorbia epithymoides*, *Euphorbia pannonica*, ***Jurinea mollis***, ***Onosma arenarium***, ***Onosma visianii***.

A flóra különleges értékeiként tartjuk számon az endemikus fajokat.

- Kárpáti endemizmus: ***Draba lasiocarpa***;
- Pannon endemizmusok: ***Astragalus vesicarius*** subsp. ***albidus***, ***Centaurea sadlerana***, ***Dianthus plumarius*** subsp. ***regis-stephani***, *Dianthus pontederæ*, *Seseli osseum*, ***Seseli leucospermum***, ***Thalictrum minus*** subsp. ***pseudominus***, ***Vincetoxicum pannonicum***;
- Adventív elemek: *Ailanthus altissima*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Pinus nigra*, *Sedum reflexum*, *Stenactis annua*;
- További védett fajok: ***Erysimum odoratum***, ***Jovibarba hirta***, ***Phyteuma orbiculare***, ***Pulsatilla pratensis*** subsp. ***nigricans***, ***Scabiosa canescens***.

Vegetáció

A területen Zólyomi Bálint a következő klasszikus cönológiai kategóriákat különítette el a „Budapest természeti képe” című munkájában (1958): *nyílt dolomitsziklagyep*, *árvalányhajas sziklagyep*, *zárt dolomitsziklagyep*, *sziklafüves- és pusztafüves lejtősztyepp*. Dobolyi és munkatársai 1991-ben készítették a hegyről vegetációtérképet. Megállapították, hogy a terület flórája az erőteljes zavarás ellenére még többé-kevésbé a természetes állapotra utal, valamint elkülönítették a *nyílt dolomitsziklagyepnek* az *Anthyllis vulneraria* tömegességgel jellemezhető típusát.

Eredetileg a hegylábi vastag lösztakarón a löszvegetáció kiterjedése jóval nagyobb lehetett. A tatárjuharos lösztölgyes volt az uralkodó, a sekélyebb talajon pedig mészkedvelő tölgyesek fordultak elő. Az erdők felső határát cserjések szegélyezték (pl. *Prunus tenella*-val és *Rosa spinosissima*-val). A lösztölgyeseket fajgazdag sztyepprétfoltok tagolták. Az erdőt kiirtották, helyét szántóföldek, szőlők és gyümölcsösök vették át. A gyengébb minőségű, sekélyebb talajon intenzív legeltetés folyt, ami a szőlők filoxéra-járvány miatti pusztulása után ezekre a területekre is kiterjedt. Mindez erős talajerózióhoz vezetett, és a dolomitsziklagyep fajai telepíteték be az új termőhelyeket. Tehát ezek a nagy kiterjedésű dolomitsziklagyep másodlagosan alakultak ki (Rédei és mtsai. 1998). Az Odvas-hegy lábánál még néhány évtizede is csak a szőlők és kisebb hétvégi házak helyezkedtek el, mind a déli mind az északi oldalon. Mára már azonban különösen a déli oldal teljesen beépült, lakópark terül el a még védelmet élvező, kis méretű terület közvetlen szomszédságában.

Honti Julianna egyetemi szakdolgozatának keretében részletesen vizsgálta az Odvas-hegy vegetációját (Honti 2004). Témavezetője Rédei Tamás volt. A továbbiakban az ő munkájuk eredményeit tekintjük át.

Az Odvas-hegyen a terepmunka során 2002 és 2003 júniusában 315 db 2×2 m-es, a terület gyepeit rácsszerűen lefedő, nem preferenciálisan kihelyezett cönológiai felvételt, valamint a domináns és a szubdomináns fajok elterjedésére alapozott vegetációtérképet készítettünk. A térképezés során a terület légifotója alapján dolgoztunk 1:1200-as léptékben.

Munkánk során arra kerestünk választ, hogy a sok élőhely preferenciális ismerete alapján elkészített cönoszisztematikai rendszer mennyire képes tükrözni a lokális szinten megfigyelhető vegetációs típusokat. Fontos kérdésnek tartottuk, hogy az adott területen definiálhatók-e szignifikánsan együtt

mozgó fajcsoportok (társulások), és hogy milyen ezeknek a csoportoknak a háttérváltozókhöz való viszonya. Elemeztük, hogy a domináns és szubdomináns fajok alapján térképezhető vegetációfoltok milyena mértékben határozzák meg a kísérőfajok mintázatát.

Saját vizsgálataink alapján jelenleg az alábbi vegetációtípusok különíthetők el a területen (1. ábra).

A déli lejtő legnagyobb kiterjedésű vegetációtípusa a **nyílt dolomitsziklagyep**. A Zólyomi (1958) által leírt formában jelenik meg a területen. Sekély, nagy kőborítású, törmelékes talajon található, kevés moha és avar jellemzi. Nyílt gyepek, uralkodó fajai a *Festuca pallens* és a *Carex humilis*. Gyakori faja a *Scorzonera austriaca*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum canum*, *Minuartia verna*, *Euphorbia seguieriana* subsp. *minor*, *Teucrium montanum*, *Alyssum montanum* és *Carex liparicarpos*.

Az Odvas-hegy DNY-i oldalán egy nagy kiterjedésű, egységes és két kisebb foltot alkot az **árvalánybajas dolomitsziklagyep**. Kisebb lejtésű területen található, zártabb, az árvalányhajak virágzásakor gyepek jellegű asszociáció. Jellemzője a *Stipa eriocaulis* tömeges jelenléte, és a **nyílt dolomitsziklagyep** fajainak nagy aránya. Viszonylag nagy borításban fordulnak elő degradációra utaló fajok, pl. *Bothriochloa ischaemum*. Gyakori fajai a *Sideritis montana*, *Jurinea mollis* és a *Fumana procumbens*, már megjelentek benne a *Chrysopogon gryllus*.

A **sziklafüves lejtősztyepp** két nagyobb foltot képez a hegyen, egyrészt a nyílt sziklagyep területén, másrészt a K-i oldalon a **sziklafüves- és pusztafüves lejtősztyepp** átmeneti foltja felett helyezkedik el. Magasabb fűvű, többé-kevésbé záródó társulás. Domináns faja a *Carex humilis* és a *Chrysopogon gryllus*. A *Stipa capillata* jelenléte segíti a folt elkülönítését, mert ez a társulás is gazdag sziklai fajokban. A vegetációtípus gyakori fajai a *Veronica spicata*, *Erysimum diffusum*, *Bothriochloa ischaemum*.

A **pusztafüves lejtősztyepp** a déli oldal hegylábi részeit foglalja el, magas fűvű, mély talajú, zárt állomány, már egyáltalán nem tartalmaz sziklás részeket. Területén terjeszkedik az *Ailanthus altissima*. Uralkodó fűfajai a *Cleistogenes serotina*, *Elymus hispidus*, *Festuca valesiaca*, gyakori a *Phleum phleoides*, *Stipa capillata*, és foltjaiban a *Stipa dasyphylla* is előfordul. Jellemző pusztai fajai a *Chamaecytisus austriacus* és *Euphorbia glareosa*, gyakori az *Adonis vernalis*, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Silene bupleuroides*, az *Orlaya grandiflora*, *Vinca herbacea* és a *Convolvulus cantabrica*. A hegylábi lősz vegetációját mi a **pusztafüves lejtősztyepp**el azonosítottuk, amely nagy mennyiségben tartalmaz **lőszpusztarétre** jellemző fajokat, de nem teljesen azonos vele sajátos fajkészlete pl. a sziklai fajok jelenléte miatt. Ezért ez a folttípus magába foglalja Zólyomi **pusztafüves lejtősztyepp**re és **lőszpusztarétre** típusát is. A lőszön előforduló **törpe mandulás** maradványfoltjai még megtalálhatóak a hegylábi területen.

A **taposott, márgás pusztafüves lejtősztyepp** nagyon hasonló az előző asszociációhoz, de nem a hegylábon, hanem a hegy tetején helyezkedik el, és kissé lehúzódik a DNY-i lejtőre is. Talaja alacsony humusztartalmú, erős agyagos, sárgás színű, a dolomit rendzinánál kötöttebb. Zavarást követően erőteljesen gyomosodik. Uralkodó fűve a *Festuca valesiaca*, de gyakori a *Koeleria cristata* és az *Elymus hispidus*. Sok a zavarástűrő és gyomfaj, pl. *Euphorbia cyparissias*, *Hesperis tristis*. Gyakran előfordul a *Trinia glauca* és a *Filipendula vulgaris*. Értékes védett faja a *Serratula radiata*, *Inula oculus-christi* és mint az előző folttípusnál, a kökörcsinfajok (*Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*). Ez a típus egy lokálisan kialakult, az adott területre jellemző asszociáció.

A **zárt dolomitsziklagyep** az északi oldal legnagyobb kiterjedésű, legmagasabban elhelyezkedő vegetációtípusa. Domináns fajai a *Carex humilis*, a *Festuca pallens* és a *Bromus pannonicus*, melyek szinte teljesen zárt gyepek képeznek. Tömeges az *Anthericum ramosum*. Jellemző a *Biscutella laevigata*, gyakori a *Centaurea sadleriana*, a *Campanula sibirica*, a *Genista pilosa*, az *Inula ensifolia* és a *Teucrium montanum*. Asszociációjában fordul elő a hegyen a legtöbbször a *Vincetoxicum pannonicum*. A **zárt dolomitsziklagyep** az Odvas-hegyen az emberi hatás következtében nem tekinthető tipikusnak, ahogy azt Bartha és munkatársai (1998) is megállapították. Vagyis hiányzik a dealpin elemek nagy része, és homogén *Bromus pannonicus* állomány urálja.

A **félszáraz irtásrét** az északi oldal lábánál a fás vegetációfoltok és a cserjés részek tisztásain található. Ez a folttípus a Horváth (2002) által leírt *Euphorbia pannonicae-Brachypodium* asszociációval azonosítható, amely zárt, többszintű, széleslevelű füvek és kétszikűek uralta társulás. Domináns a *Brachypodium rupestre*, a *Festuca rupicola*, *Euphorbia glareosa* és a *Salvia pratensis*. Jellemző az erdei és erdősztyepp elemek tömeges jelenléte, pl. *Peucedanum cervaria*, *Dictamnus albus*. Az Odvas-hegyen mindezek mellett néhol gyakori az *Euphorbia epithymoides*. Jellemző még a *Silene nutans*, *Chrysanthemum corymbosum* és a *Centaurea triumfettii*.

A DK-i oldalon terjeszkedő bálványfás állományt, az É-i és ÉK-i oldalon ültetett feketefenyvest láthatunk, de az északi lejtők körbeveszik a *dolomittörmelékletjtő-erdő* degradált maradványai.

A cönológiai felvételek elemzése

A tömegességi viszonyokat is tartalmazó adatsorból nem-hierarchikus osztályozást alkalmazva 5 csoportra tudtuk elkülöníteni a felvételeket. Ez alapján egyes fajok tömegességi viszonyai jól elválasztják a déli oldalt *nyílt dolomitsziklagyep*jeit és a *pusztafüves lejtősztyepp* foltjait, az északi oldalon pedig megmutatják a nyíltabb *zárt dolomitsziklagyep*től a hegylábi *felsősztyepp*ig való átmenetet.

A prezencia-abszencia adatokból COCKTAIL-módszerrel (Bruehlheide 1995, 2000) vizsgáltuk a faj-faj kapcsolatokat, melyet a nagy cönológiai adatbázisok kezelésére kidolgozott JUICE programmal végeztünk el (JUICE – szoftver, Tichý 2002). A módszer a fajokból egymáshoz való fidelitásuk alapján képez csoportokat, a csoportképzés lépései statisztikailag ellenőrizték. A mi vizsgálatunk során egy felvétel akkor tartalmaz egy adott fajcsoportot, ha tagjainak legalább a fele előfordul benne. A meghatározó abiotikus- és biotikus háttérváltozók adatait a terepi megfigyelések alapján összevont kategóriákba osztottuk. A cönológiai felvételeinket besoroltuk a háttérváltozók kategóriáiba, valamint az általunk rajzolt vegetációtérkép élőhelyfoltjainak típusaiba. A fajcsoportoknak a háttérváltozók által meghatározott felvételecsoportokhoz és a vegetációtérkép folttípusaihoz való viszonyát statisztikailag vizsgáltuk (G^2 -teszt, Freemann-Tukey-féle eltéréspróba) (Sokal és Rohlf 1981).

A fajcsoportok képzése eredményeként 30, a terepi tapasztalatok alapján is biológiailag jól értelmezhető csoportot kaptunk. A fajcsoportok főkomponens analízissel kapott ordinációjának eredményeként három „pólus fajcsoportot” különíthetünk el, közös fajaik nincsenek. A többi ezek között – az átfedő fajok miatt – átmeneti helyzetben található, ezért most csak ezt a hármat mutatjuk be.

A csoportok viszonyát a háttérváltozókhoz, illetve a térkép vegetációfoltjaihoz az **1. táblázat**ban mutatjuk be. A felvételek térképén szemléltetjük a fajcsoportok elterjedését a területen az általunk készített vegetációtérkép foltjaihoz képest (**2–4. ábra**). A felvételeket ábrázoló köröket a térképeken akkor töltöttük ki fekete színnel, ha a kvadrát tartalmazza az adott fajcsoportot.

***Orlaya grandiflora* fajcsoport** tagjai:

Silene bupleuroides, *Orlaya grandiflora*, *Cleistogenes serotina*, *Phleum phleoides*, *Elymus hispidus*, *Thymus odoratissimus*, *Eryngium campestre*, *Falcaria vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Vinca herbacea*, *Chamaecytisus austriacus*, *Stipa capillata*, *Convolvulus cantabrica*, *Ononis pusilla*, *Inula oculus-christi*

***Odontites lutea* fajcsoport** tagjai:

Odontites lutea, *Acinos arvensis*, *Minuartia verna*, *Minuartia setacea*, *Silene otites*, *Alyssum montanum*, *Carex liparicarpus*, *Fumana procumbens*, *Seseli leucospermum*, *Chrysopogon gryllus*, *Stipa eriocalulis*, *Stachys recta*, *Reseda lutea*, *Festuca pallens*, *Bothriochloa ischaemum*, *Sedum album*, *Centaurea micranthos*, *Allium flavum*, *Jovibarba hirta*, *Euphorbia seguierana* subsp. *minor*, *Ornithogalum comosum*, *Helianthemum canum*, *Scorzonera austriaca*, *Erysimum diffusum*

***Campanula rotundifolia* fajcsoport** tagjai:

Campanula rotundifolia, *Bupleurum falcatum*, *Euphorbia glareosa*, *Genista pilosa*, *Campanula glomerata*, *Viola rupestris*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Seseli annuum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Peucedanum cervaria*, *Biscutella laevigata*, *Bromus pannonicus*, *Asperula tinctoria*, *Inula ensifolia*, *Silene nutans*, *Anthericum ramosum*, *Festuca rupicola*, *Salvia pratensis*, *Centaurea triumfetti*, *Erysimum odoratum*, *Filipendula vulgaris*, *Polygala major*

Az ***Orlaya grandiflora* csoportot** elsősorban szikla- és pusztagyepi, szárazgyepi, valamint szárazgyepi generalisták alkotják. A fajcsoport a délies kitétségekben, közepes lejtésnél jelenik meg. A kis kőborítást kedveli, a nagy kőborítást kerüli. Az évelő fű-sás borítástól független csoport. Szignifikánsan kötődik a *pusztafüves lejtősztyepp* vegetációfoltjához (**1. táblázat** és **2. ábra**).

Az ***Odontites lutea* csoport** a legnagyobb kiterjedésű, a déli kitétségekhez leginkább kötődő fajcsoport, nagy lejtésnél és 10% feletti kőborításnál fordul elő. A közepesen alacsonyabb évelő fű-sás borítást kedveli. A *nyílt dolomitsziklagyep* foltjaiban található elsősorban, de szignifikánsan kötődik a *sziklafüves lejtősztyepp*hez, a *nyílt sziklagyep*- *pusztafüves lejtősztyepp* átmenethez és az *árválányhajás dolomitsziklagyep*hez is (**1. táblázat** és **3. ábra**).

A ***Campanula rotundifolia* fajcsoport** a szikla- és pusztagyepi, valamint szárazgyepi fajok mellett több száraz erdőszegélyhez és tölgyeshez kötődő fajt is tartalmaz. Északi kitétségekben előfordul

ló, 30–40°-os lejtést, magas évelő fű-sás borítást és alacsony kőborítást kedvelő fajcsoport. A *zárt dolomitsziklagyep*, a *félszáraz irtásrét* és ezek *átmeneti* foltjait lefedő sok fajból álló csoport. Az átmeneti folthoz mutatja a legnagyobb preferenciát (1. táblázat és 4. ábra).

A három pólus-fajcsoport a fajok számát tekintve a három legtagabb fajcsoport. A többi, kevesebb és néhány, az előbbiekkal közös fajt tartalmazó fajcsoport elterjedése a területen a finomabb átmeneteket és a kisebb vegetációs foltokat rajzolja ki a hegyen.

Eredményeink alapján a dominanciaviszonyok felderítésére használt partíciónálós módszer nagyobb léptékben adja meg a vegetációs egységek határait, míg a fajok prezencia-abszencia adatait használó COCKTAIL-módszer a finomabb foltmintázat megrajzolására alkalmas. A munkánk során kapott vegetációtípusok többnyire megfeleltethetők a korábbi társulástani eredmények alapján vártaknak, de egyúttal finomabb átmenetek felderítésére is lehetőséget adnak. A fajcsoportok viselkedése elsősorban az abiotikus háttérváltozókka magyarázható, de fontosak a szomszédsági viszonyok és egyéb tényezők is (pl.: zavarás). Egyes fajok (pl.: *Seseli leucospermum*) (5. ábra), melyek az adott társulásban karakterfajnak számítanak, jelentős borítással képviseltetik magukat más asszociációkban; ez a terjedés főleg a magasabban fekvő területekről a hegylábi zónák felé irányul. Egész fajcsoportok is viselkedhetnek hasonlóan. Ezt a jelenséget a gravitáció meghatározta magterjedési lehetőségek mellett a stressztűrő sziklai fajok bolygatott, erodált foltokban való jó megtelepedési és túlélési képessége okozhatja.

Ennek a területnek a kapcsán elmondható, hogy a lokális körülmények formálta társulási szabályok nyomán kialakuló vegetációs állapotok nehezen illeszthetők be a sok termőhely preferenciális ismerete alapján, nagyobb régiókra felállított cönoszisztematikai rendszerekbe.

Természetvédelmi jellemzés

Az Odvas-hegy a Budai Tájvédelmi Körzet fokozottan védett területéhez tartozik. A védettséget indokló természeti értékek részletes felsorolásától eltekintünk, a sor igen hosszú lenne. A tájképi, geológiai értékek, a rendkívül gazdag flóra és fauna, a védett fajok nagy száma, valamint a vegetáció értékei az ország egyik gyöngyszemévé teszik a hegyet.

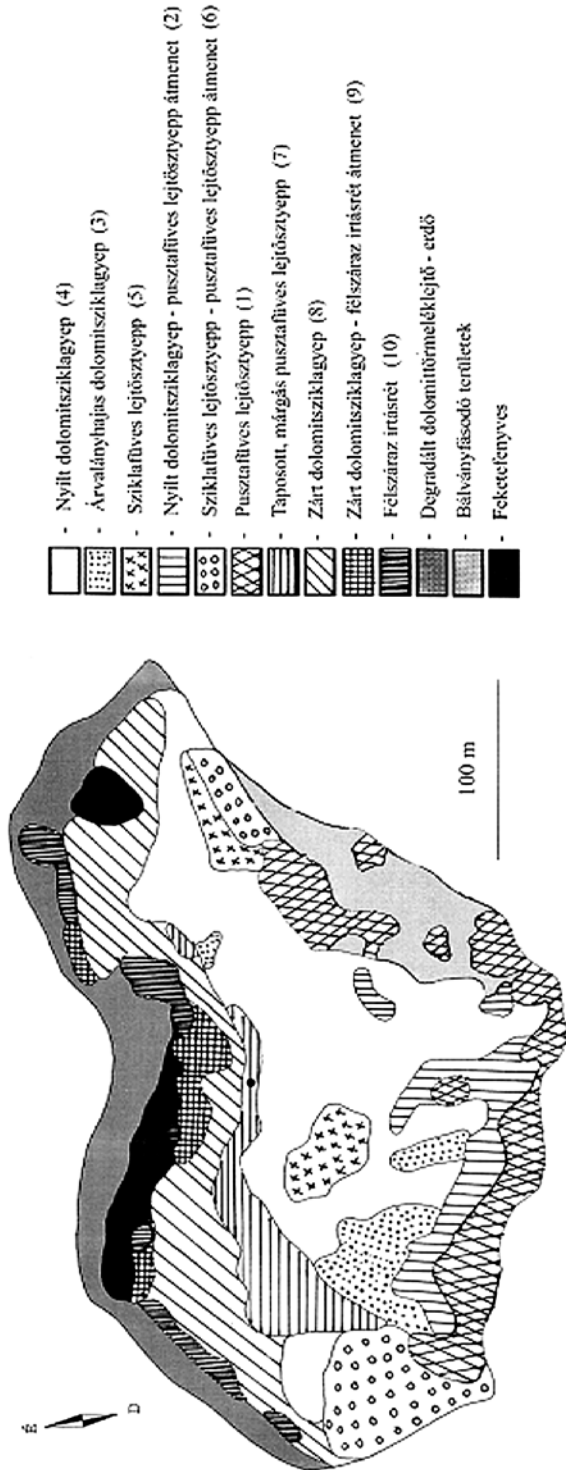
A fokozott védettség ellenére a természeti értékek védelme korántsem megoldott. Budapest (és Budaörs) közelsége miatt a turistaforgalom olyan mértékű taposást eredményez, ami a vegetáció folyamatos degradációjával jár. A taposás mellett veszélyt jelent az *Ailanthus* és a feketefenyő terjedése, újabban pedig a hegytető DK-i részén rendszeressé vált siklóernyőzés.

A Duna–Ipoly Nemzeti Park megbízásából 1996 és 2001 között sziklagyep-monitorozó vizsgálatokat végeztünk a Csíki-hegyek négy pontján (Odvas-hegy, Szekrényes, Farkas-hegy, Kő-hegy), amelynek keretében a vegetáció degradálódásának kvantitatív mérésére is sor került (Dobolyi 2001, 2002). A vizsgálatok rögzített cönológiai felvételek megismétlésével és statisztikai elemzésével történtek a fajok jellemző tulajdonságai (flóraelem, cönológiai karakter, szociális magatartástípus, természetességi érték) (Borhidi 1995) alapján. Az Odvas-hegy esetében a következő eredmény született:

- az átlagos természetvédelmi érték 4,58-ról 4,48-ra csökkent;
- a specialisták aránya csökkent, miközben a kompetitorok, természetes pionírok, zavarástűrők és gyomok aránya növekedett;
- a speciális flóraelemek (köztük a pannon endemizmusok) aránya csökkent.

Hasonló degradáció volt kimutatható a másik három helyen is.

(Megjegyzendő, hogy a felvételek nem a taposásnak leginkább kitért területeken, hanem a viszonylag kevésbé degradált gyepekben lettek kihelyezve.)

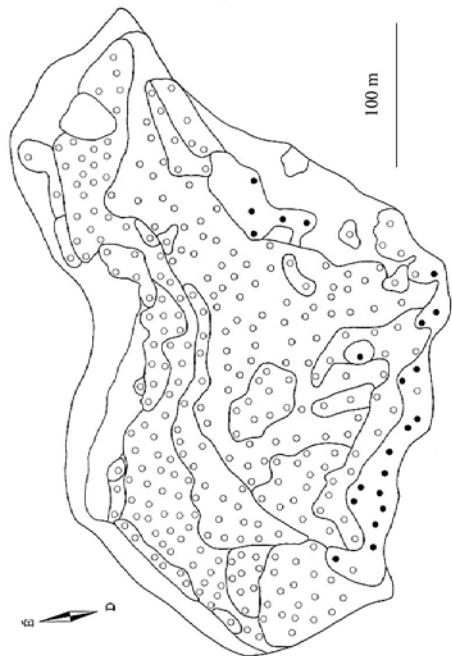


A fajcsoportok és a biorikus- és abiorikus háttérváltozók, valamint a térképi vegetációtípusok kapcsolatának statisztikai értékelése

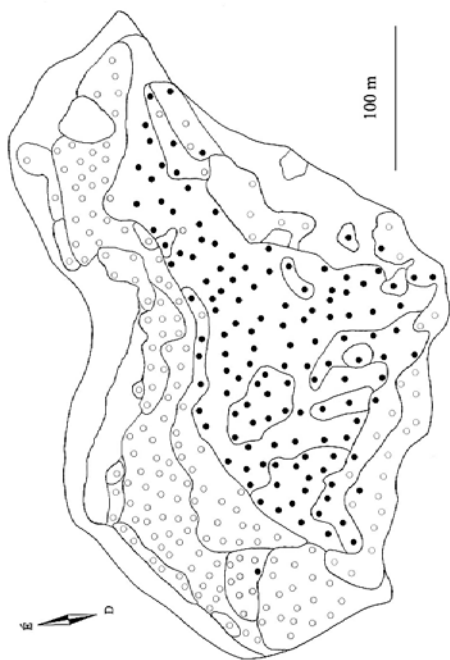
| Kitertség | Lejtés (°) | | | | | | | | | | Évelő fű-sás borítás (%) | | | | | | | | | | Vegetációs foltok száma | | | | | | | | | |
|------------------|------------|-------|-------|-------|-----|-----|------|-------|-------|-----|--------------------------|------|-------|-------|-----|---|---|---|---|---|-------------------------|---|---|---|----|--|--|--|--|--|
| | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40- | 0-1 | 1-10 | 10-25 | 25-40 | 40- | 0-5 | 5-15 | 15-30 | 30-45 | 45- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | |
| Orlyava g. cs. | - | - | + | - | - | + | - | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| Odontites l. cs. | - | - | - | + | + | - | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + | + | + | - | - | - | - | - | | | | | |
| Campanula r. cs. | - | - | - | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + | | | | | |

A táblázatban a + jelek pozitív kapcsolatot, a 0 jelzések függetlenséget és a - jelek negatív kapcsolatot ábrázolnak.
A nem szignifikáns kapcsolatot jelző cellák szürkek.

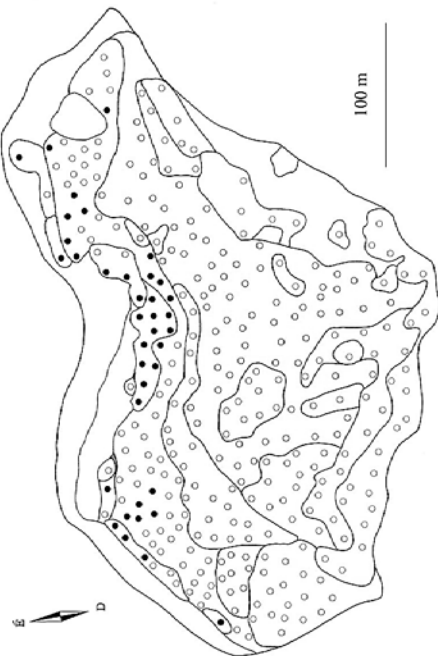
2. ábra. Az *Orlaya grandiflora* fajcsoport elterjedése



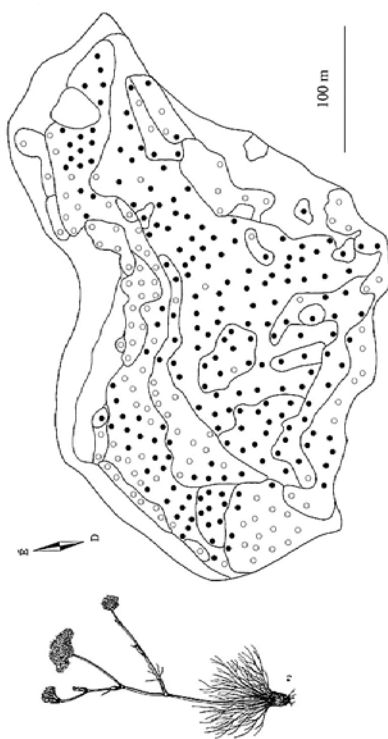
3. ábra. Az *Odonites lutea* fajcsoport elterjedése



4. ábra. A *Campanula rotundifolia* fajcsoport elterjedése



5. ábra. A *Seseli leucospermum* elterjedése



● - fajcsoport-jelenlét ○ - fajcsoport-hiány

Irodalom

- Bartha S., Rédei T., Szollát Gy., Bódis J. és Mucina, L. (1998): Északi és déli kitettségű dolomitsziklagyeppek térbeli mintázatainak összehasonlítása. – In: Csontos P. (szerk.): *Sziklagyeppek színbotanikai kutatása*. – Scientia Kiadó, Budapest, pp. 159–182.
- Borhidi A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. – *Acta Bot. Hung.* **39**: 97–181.
- Borhidi A. (2003): *Magyarország növénytársulásai*. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Bruelheide, H. (1995): Die Grünlandgesellschaften des Harzes und ihre Standortbedingungen. Mit einem Beitrag zum Gliederungsprinzip auf der Basis von statistisch ermittelten Artengruppen. – *Diss. Bot.* **244**: 1–338.
- Bruelheide, H. (2000): A new measure of fidelity and its application to defining species groups. – *J. Veg. Sci.* **11**: 167–178.
- Dobolyi K., Kováts D., Szerdahelyi T. és Szollát Gy. (1991): Vegetation studies on the rocky grasslands of Odvas Hill. – *Annls. hist.-nat. Mus. natn. hung.* **83**: 199–223.
- Dobolyi K. (1996): *A Csiki-hegyek botanikai állapotfeltárása*. – (Kézirat, kutatási jelentés a Budai Tájvédelmi Körzet számára), Budapest, 116 pp.
- Dobolyi K. (2001): *Sziklagyep-monitorozó vizsgálatok a Csiki-hegyek (Budai TK) területén*. – (Kézirat, kutatási jelentés a Budai Tájvédelmi Körzet számára), Budapest, 25 pp.
- Dobolyi K. (2002): Studies of vegetation dynamics on the rocky grasslands in Csiki Hegyek (Budaörs, Hungary). – *Studia bot. hung.* **33**: 83–96.
- Honti J. (2004): *A fajkészlet eloszlása egy több gyep társulás alkotta mozaikban*. – (Egyetemi diplomamunka, ELTE), Budapest, 71 pp.
- Horváth A. (2002): A mezőföldi löszvegetáció términtázati szerveződése. – *Synbiologica Hungarica* **5**. Scientia Kiadó, Budapest, 174 pp.
- Pécsi M. (szerk.): *Budapest természeti képe*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 496 pp.
- Rédei T. és Horváth F. (1995): A flóraelemek kategória-rendszere. – In: Horváth F., Dobolyi Z. K., Morschhauser T., Lőkös L., Karas, L. és Szerdahelyi T. (szerk. 1995): *Flóra adatbázis 1.2*. – MTA ÖBKI, Vácrátót, pp: 35–37.
- Rédei T., Barabás S. és Csecserits A. (1998): A hegylábi löszvegetáció maradványai a Budai-hegységben. Tájérténeti rekonstrukciós kísérlet. – *Kitabelia* **2**: 319–320.
- Sokal, R. R. és Rohlf, F. J. (1981): *Biometry. The principles and practise of statistics in biological research*. 2nd edition. – W. H. Freeman and Company, New York.
- Tichý, L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. – *J. Veg. Sci.* **13**: 451–453.
- Zólyomi B. (1942): A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. – *Bot. Közlem.* **39**: 209–231.
- Zólyomi B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója. – In: Pécsi M. (szerk.): *Budapest természeti képe*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp: 509–642.