

13a – Kőfalak pionír növényzete

Pioneer vegetation of rock walls

Kőfalakon kialakuló, többnyire szárazságtűrő, pionír növényzet. A növényzet nagyrészt a kőekre tapadó különböző életformájú zuzmó- és mohafajokból áll. Edényes növények csak a repedésekben jelennek meg, leginkább jellemzőek a páfrányok és a zavarástűrő, ritkábban a szukkulens virágos növények. Természetessége 3-as, ha a kőfal régi, a növényzet viszonylag fajgazdag, és inváziós fajok nincsenek, 2-es, ha inváziós fajokat nagyobb mennyiségben tartalmaz, 1-es, ha a kőfal csaknem csupasz vagy az inváziós fajok borításaránya meghaladja a kb. 25%-ot.

14 – Árnyéktűrő nyílt sziklanövényzet

Open vegetation of shaded cliffs and screes

Natura 2000: –

Cönotaxonok: *Cystopteridetum fragilis* Oberd. 1938, *Ctenidio-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963, *Hypno-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963, *Ribeso alpini-Rosetum pendulinae* Sádlo 1991

Definíció: Árnyas sziklakibúvások, sziklafalak, törmeléklejtők üde, nyílt, pionír, gyakran fejlett mohaszintű (>50%), természetes élőhelyei. Az élő fűfélék, cserje- és fajok tömeges elszaporodásához – sziklagyeppek, cserjések, erdők kialakulásához – a kedvezőtlen abiotikus adottságok, a talaj hiánya, a fényszegénység nem teremtenek megfelelő feltételeket. Az élőhelyet jellemző fajok együttes előfordulásához 3-4 m²-nyi sziklafelszín is elegendő. Az idegenhonos (többnyire inváziós) fajok maximális aránya 50%.

Termőhely: Hegy- és dombvidékeink többnyire északi kitétségű, fényszegény, sziklás lejtőin, de akár szurdokszerű völgyek alján is, „járhatatlan” sziklakibúvásokon, törmeléklejtőkön, periglaciális blokk mezőkön, árnyas, üde sziklafelszíneken fordulnak elő. Mészkö, dolomit és szilikát alapkőzetten egyaránt kialakul. Az élőhely szorosan beágyazódik a környező bükkösök, magas kőrissel, juharokkal, hársakkal elegyes erdők közé. A sziklafelszíneket borító vastag mohapárna alatt némi humuszfelhalmozódás jellemző, ám a köves, sziklás vázlaton így is csak néhány pionír edényes növény képes fennmaradni. A moha- és zuzmóréteg alatti humusz a virágtalanok szőnyegének felszakadásával kimosódhat,

elhordódhat. Az északi kitétség, a nagyobb sziklák, a vastag regolit, a lombkorona részleges árnyalása miatt az élőhely általában üdőbb, a hűvösebb levegő relatív páratartalma magasabb, mint a sziklagyeppek [G2, G3] esetében. Gyakori, hogy tavasszal, illetve a mélyebb völgyekben akár tartósan is a sziklafalakon szivárgóvíz jut a felszínre. Másodlagosan kialakulhat felhagyott kőbányákban is.

Állománykép: A sziklák, a törmelék nagy részét mohák és zuzmók vastag takarója fedi, amelyek alatt kisebb-nagyobb termetű páfrányok, évelő lágyszárúak, alacsony növekedésű cserjék és pionír fajok plagiotrop rizómái alkotnak laza szöveteket. A felszínen a páfrányok nagyobb telepei feltűnőek. A kőtörmelék között, a hasadékokban felhalmozódó tápanyag helyenként gazdagabb lágyszárú közösség kialakulását eredményezi. Általában három (moha, alsó és felső gypsztint), ritkábban négy (lásd cserjék) vertikális szint is elkülöníthető.

Jellemző fajok: Az edényes flóra legjellemzőbb, gyakori elemei páfrányok: az aranyos fodorka (*Asplenium trichomanes*), a hólyagpáfrány (*Cystopteris fragilis*), az édesgyökerű-páfrány (*Polypodium* spp.), az erdei, a szálkás és a széles pajszika (*Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *D. dilatata*). Meszes alapkőzetten jelenik meg a mirigyes tölgyespáfrány (*Gymnocarpium robertianum*), a zöld fodorka (*A. viride*), a gimpáfrány (*Asplenium scolopendrium*), a mohos csitri (*Moehringia muscosa*), inkább szilikátos kőzeteken a közönséges tölgyespáfrány (*Gymnocarpium dryopteris*) és az északi fodorka (*Asplenium septentrionale*). Szivárgóvízes felszíneken megjelenik az aranyos veselke (*Chrysosplenium alternifolium*) és az erdei nyenyúljozzám (*Impatiens noli-tangere*) is.

Magasabb középhegységeinkben gyér cserjeszint (mádárbersek – *Cotoneaster* spp., bibircses kecskerágó – *Euonymus verrucosus*, ükörkelonc – *Lonicera xylosteum*, szirti gyöngyvessző – *Spiraea media*, köszméte – *Ribes uva-crispa*, havasalji róza – *Rosa pendulina*, málna – *Rubus idaeus*, berkenyék – *Sorbus* spp.), valamint néhány magaskórós és nitrogénkedvelő elem (pl. csalán – *Urtica dioica*, falgym – *Parietaria officinalis*, tavaszi görvéllyű – *Scrophularia vernalis*) is jellemzi ezt az élőhelyet.

Országosan ritka reliktum-fajok is megjelenhetnek ilyen környezetben: pl. lila csenkesz (*Festuca amethystina*), a Börzsönyben a havasi varázslófü (Circaea alpina), a bodzalevelű macskagyökér (*Valeriana officinalis* subsp. *sambucifolia*), a Mátrában a szőrös vesepáfrány (*Polystichum braunii*), a havasi izzalag (*Clematis alpina*). A meszes és szilikátos alapkőzetek



Elsősorban mohák és páfrányok alkotta nyílt sziklanövényzet árnyas sziklafalon

igen gazdag moha- és zuzmóflórája jelentősen eltérhet egymástól. Mészkövön a *Ctenidium molluscum*, míg „savanyú” alapközeteken a *Hypnum cupressiforme* és a *Dicranum scoparium* dominanciája jellemző.

Elterjedés: Európa-szerte elterjedt élőhely. A sziklafalakra való megjelenés miatt az élőhely kiterjedése nehezen értelmezhető, elterjedését ezért inkább előfordulási gyakoriságával lehet jellemezni. Leggyakoribb az Északi-középhegységben (190 előfordulás), ahol legnagyobb számban a Bükkben, a Mátrában, a Tokaj–Zempléni-hegységben és a Börzsönyben találjuk, de előfordul az Aggteleki-karszton, a Karancson és a Medvesen. A Dunántúli-középhegységben ritkább (mintegy 60 előfordulás), ahol szintén a magasabb részeken gyakoribb (Bakony, Pilis, Visegrádi-hegység), máshol jóval ritkább (Keszthelyi-hegység, Balaton-felvidék, Gerecse, Budai-hegység). Néhány helyen előfordul a Mecsekben és egy előfordulását találtuk a Kőszegi-hegységben is.

Vegetációs és táji környezet: A zárt tölgyesek és bükkösök övében mindenütt előfordulhat. Általában üde vagy sziklás erdőkkel [K5, K2, illetve LY2, LY4, LY1]

körülvevett sziklákon, törmelékmezőkön alakul ki. A tágabb táji környezetükben tölgyeseket [L2a, L1, M1] és köves talajú gyepeket [H3a, G3] találni a leggyakrabban.

Alegységek, idetartozó típusok:

1. Minden árnyas sziklafal, növényekkel (főleg mohákkal és páfrányokkal), de növények nélkül is.
2. Árnyas törmelékmezők, amelyek nem képezik részét szurdok-, törmelékletjtő- vagy sziklaerdőnek.
3. A specialista moha- és zuzmófajokban kevésbé gazdag, általános erdei fajokkal jellemezhető, illetve a fiatal másodlagos (külfejtések, rekonstrukciós munkálatok nyomán kialakult), árnyas törmelékletjtők, sziklafalak vegetációja.
4. Árnyas sziklafalakra, sziklapárányokon, andezit csúszóblokkokon kialakult, többnyire nyílt, mezofil sziklai cserjések.

Nem idetartozó típusok:

1. Nem tartoznak ide a szárazgyepi fajokban és sziklai füvekben gazdagabb, fejletlen mohaszintű (< 30%), napfényesebb, szárazabb élőhelytípusok [G2, G3].
2. A kisebb erdei sziklakibúvásokon moha- és zuzmópárnák társaságában található *Asplenium trichoma-*

nes, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare* előfordulások még nem indokolják e kategória kimutatását. 3. Exponált hegycsúcsokon, hegygerinceken vagy azok közelében kialakult kontinentális sziklai *Spiraea-cserjések* [M7].

4. Nem tartozik ide a mesterséges, rakott kőfalak növényzete [I3a], még akkor sem, ha hasonló fajok alkotják.

Természetesség: A kőzettani-talajtani adottságok, valamint mikroklimatikus viszonyok által erősen meghatározott élőhelytípus. Növényei alkalmazkodtak a sajátos életfeltételekhez, az állandó erózióhoz, az időszakos – gyakran nagy hideggel együtt jelentkező – erős szárazsághoz. Természetességi állapotukat a leginkább meghatározzák azok a beavatkozások, bolygatások, amelyek a vékony humuszos réteg lehordásához, a nitrogén felhalmozódásához vagy a besugárzás megváltozásához vezetnek. Ilyen az árnyaló fák kivágása, illetve a muflonok által okozott erős taposás.

5-ös: Azok a nagy kiterjedésű, érintetlen, árnyas, nyílt sziklafelzárkók tartoznak ide, amelyek fajkészlete és szerkezete háborítatlanságról tanúskodik, növényzetében unikális, ritka specialista faj(-ok) is jelen vannak (pl. Sas-kő a Mátrában, Pogány-Rózsás a Börzsönyben), illetve fokozottan védendő növénytársulást őriznek.

5-ös: A *Ribesio alpini-Rosetum pendulinae* mezofil sziklacserjés társulás valamennyi hazai állománya, állománytöredéke, amennyiben nem tapasztalható rajtuk számottevő vadkár.

4-es: Azok az állományok tartoznak ide, amelyek kisebb mértékű zavarást (taposást, rágást) elszenvednek, de jellemző, specialistákat is tartalmazó fajkészlettel és természeteshez közeli szerkezettel rendelkeznek. Azok a jelentősebb kiterjedésű, érintetlen, árnyas, nyílt sziklafelzárkók is ide tartoznak, amelyek növényzetében néhány értékes, védett specialista faj is jelen van.

4-es: Ide sorolhatók a nagy felületű, érintetlen, hajtásos növényeket nem vagy alig tartalmazó, kriptogám (moha, zuzmó) fajokban gazdag, vagy azokkal gazdagon borított árnyas sziklafalak és törmeléklejtők.

3-as: Azok az állományok, amelyek rendszeres emberi vagy állati taposást, várrekonstrukciós munkálatokból, kőfejtésből adódó zavarást szenvedtek. Ide sorolhatók a szegényes fajkészletű, ritkább elemeket nem vagy alig tartalmazó árnyas sziklafelzárkók, valamint nitrogénkedvelő növényekkel – csalán (*Urtica dioica*), falgom (*Parietaria officinalis*) – erősen elborított árnyas törmeléklejtők. Ide sorolhatók azok a mesterséges eredetű árnyas sziklafelzárkók, pl. a nagyon régen

(min. 50-100 éve) felhagyott kőfejtőkben, amelyeken természetközeli állapotú növényzet jött létre főleg generalista fajokból.

2-es: Ide sorolhatók a valamilyen okból (pl. környező erdők végvágása) ideiglenesen vágásnövények által (*Salix caprea*, *Rubus* spp., *Epilobium angustifolium*) megszállt, egyébként természetes állományok is.

2-es: Ide sorolhatók azok a többnyire fiatal mesterséges eredetű árnyas sziklafelzárkók, amelyeken természetközeli állapotú növényzet nem jött létre.

Regenerációs potenciál: A régi (évszázados) felzárkókban, kemény kőzeteken, ahol a fajkészlet is rendelkezésre áll, a regeneráció esélye jónak tekinthető. Barlangok, vármok közelében, bükkösökkel, törmelékes erdőkkel körülvett sziklafalakon, törmeléklejtőkön jó állapotú állományai maradtak fenn. A természetes bolygatásokat (vadkár, természeti katasztrófák, szikladarabok leválása) többnyire komolyabb károsodás nélkül átvészelik, bár nitrogénkedvelő zavarásjelző fajok tartósan megszállhatják. A sziklamászó- és turistautak közelében elgyomosodhat, specialista fajai évekre eltűnhetnek. Különösen a száraz, aszályos időszakban sérülékeny, amikor a kiszáradt mohapárna (és vele sok más edényes növény) nagy darabokban válhat le a sziklafelzárkóról. Drasztikus emberi beavatkozások (kőfejtés) hatásait túlélheti, sőt a bányafalakon, törmelékkúpokon is kialakulhat, elsősorban abban az esetben, ha a bányafalak, fejtési pillérek, kőbordák, kisebb kőpadok, törmelékszoknyák közelében természetes állapotú állományok is fennmaradtak. Mivel többnyire spórákkal könnyen terjedő moha és páfrány-fajok alkotják, kialakulhat közeli állomány nélkül is. Kedvező szerepe lehet a szép másodlagos állományok kialakulásában az alapkőzet töredezettségének, részvegekben való gazdagságának, a mesterséges eredetű sziklafalakon tartósan megjelenő vízszivárgásoknak is. Alapvetően konzervatív, lassan változó élőhelytípus. Káros beavatkozást jelenthet a környező erdőállományok levágása, ami az élőhely mikroklimáját durván megváltoztatja. Ilyen esetben a regeneráció, évtizedekig eltarthat, a termőhely elgyomosodhat. Kevés ismeretünk van arról, hogy a sziklafalak spontán történő leszakadásai után miként változik és telepedik vissza a növényzet.

Irodalom: Bauer et al. 2008a, Borhidi 1996, 2003, Csiky 2003, Csűrös 1981, Jurko & Peciar 1962, Kárpáti 1932, Kovács 1975a, Kovács & Máthé 1964, Polgár 1933, Rédei & Seregélyes 1997, Simon 1977, 2001

Csiky János, Nagy József, Bölöni János, Kun András