

BETEKINTÉS A HÉT-TÓ VÖLGY NÖVÉNYVILÁGÁBA (JÚLIAI-ALPOK)

BAUER NORBERT

Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc

Abstract

Bauer Norbert: Botanical investigation on the region of Triglav Lakes Valley (Julian Alps), KANITZIA 8, 69-80.

The author in this publication sketch out Triglav Lakes Valley' vegetation, which is one of the most varied territory in Julian Alps. This production like to arouse reader's interest to this special territory and like to enlarging the undergraduate's factual knowledge in plant geography.

From the important vegetation types we took out and characterize the *Anemone-Fagetum*, *Adenostylo glabrae-Piceetum*, *Rhododendro-Rhododendretum*, *Seslerio-Caricetum*, *Potentilletum caulescentis*, *Potentillo clausinae-Campanuletum zoysii*, *Gentiano terglonensis-Caricetum firmae*, *Salicetum herbaceae* and *Asplenio-Cystopteridetum*.

In this paper we get to know special taxon's habitat like *Campanula zoysii*, *Heracleum siifolium*, *Astrantia carniolica* and *Rhaponticum scariosum*.

In three idealied vegetation-section it is demonstrated the most important vegetation units in this region and their characteristic species.

Keywords: flora, vegetation, Triglav Lakes Valley, Julian Alps, Triglav National Park, Slovenia

Bauer N.: Natural History Museum of Bakony Mountains, Zirc-8420, Rákóczi tér 1.

Bevezetés

A Déli-Alpok egyik legszebb hegyvonulata, a Júliai-Alpok természeti értékekben való kiemelkedő gazdagsága régóta ismert. A Triglav Nemzeti Park a hegység központi részét élő múzeumként tartja fenn, s különös büszkeséggel őrzi a geológiai-geomorfológiai, botanikai és zoológiai szempontból egyaránt rendkívül változatos és különleges Hét-tó völgyét.

A dolgozatban a Hét-tó völgye vázlatos növényzeti képét, flórájának és vegetációjának néhány jellegzetességét vázoljuk fel.

A Júliai-Alpok botanikai kutatása nagy múltra tekint vissza. Hacquet volt 1777-ben az első botanikus, aki a Hét-tó völgy növényvilágának feltárása érdekében az első lépéseket megtette. Szintén még a XVIII. sz. végén vizsgálódott

itt Wulfen, akinek a nevéhez számos tudományra új növényfaj felfedezése is köthető. A terület úttörő botanikusainak nevét néhány növénytaxon a mai napig őrzi: *Pedicularis hacqueti*, *Primula wulfeniana*, *Wulfenia carinthiaca*. A nagy elődöket floristák hosszú sora követte, míg végül a XX. század második felében megkezdődött a Júliai-Alpok vegetációjának részletes feltárása. A területet kutató cönológusok közül Wraber (1961, 1966), Daksglober (1988, 1991, 1996), Marinček és mts-i (1989) alkottak maradandót. Kiemelkedő szintetikus feldolgozások Zupancic (1999a, 1999b) legújabb munkái. Szlovénia növényföldrajzi viszonyainak tisztázása Wraber (1969), Zupancic és mts-i (1987) illetve Zupancic-Zagar (1995) munkásságához köthető. Sercelj (1961, 1963, 1965) pollenanalitikai-paleoflorisztikai vizsgálatain keresztül az utolsó jégkorszakot követő vegetációváltozások kerültek feltárára.

A Hét-tó völgy vegetációjáról

A Júliai-Alpok vegetációjának változása az utolsó jégkorszakot követően is csak töredékesen ismert. A palinológiai vizsgálatokra alkalmas lápok glaciális és posztglaciális lápi üledékek palinológiai-paleoflorisztikai vizsgálatát Sercelj végezte el. A Velo Polje, Malo Polje tőzeglápjainak üledékei alapján a terület vegetációja a jégkorszakot követően – a klimatikus oscillációkat követve – markáns változásokon esett át. A Velo Polje-t és a Malo Polje-t a késő glaciális óta feltöltődő morénatavaknak vélik. A jég visszavonulásával párhuzamosan először a vörösfenyő jelent meg uralkodó erdőalkotóként, majd a felmelegedéssel a magasabb régiókban a luc, alacsonyabb tengerszint feletti magasságban hosszú ideig lombhullató taxonok (*Fagus*, *Carpinus*, *Tilia*) domináltak (még 1700-1800 m-es magasságban is) (Sercelj 1961, 1965). A hűvösebb periódusokban a *Pinus*-ok (*P. mugo*, *P. cembra*) váltak dominánssá. Az igazi glaciális reliktumok fennmaradására csak folyamatosan oscilláló kiterjedésű törpefenyvesek nyújtottak lehetőséget.

Az erdőhatár dinamikus, klímfüggő változása az ember megjelenésével – az erdőirtások és az azokkal párhuzamosan jelentkező egyre számottevőbb erózió hatására – jelenleg jóval annak potenciális határa alatt húzódik (szorított erdőhatár).

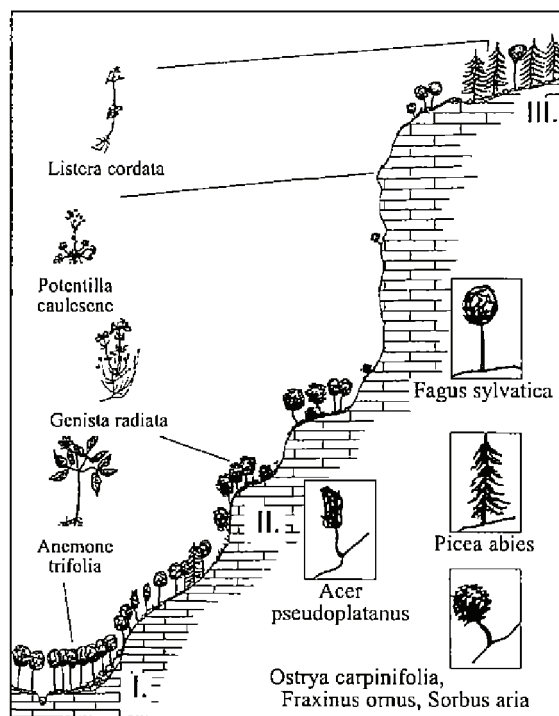
Alább a Száva forrás és a Vršac-alatti-tó (Jezero pod Vršacem tó) közötti terület – a tágabban értelmezett Hét-tó völgye – vegetációját mutatjuk be vázlatosan a fontosabb cönózisok áttekintésén keresztül. A növényzeti típusok ismertető bemutatása kiterjedésüknek ill. jelentőségüknek megfelelő terjedelemben történik.

A Hét-tó völgy általános növényzeti képét kb. 1600 m-ig az erdőtársulások – főként bükkösök, lucosok – határozzák meg. A rendkívül meredek Komarča-falon jelentős a melegkedvelő komlógyertyán-virágos kőris asszociáció és a szubalpin sziklagyepek tájképfarmáló szerepe is (1. ábra). A fal tetején a Fekete-tó (Črno jezero) felé haladva szubalpin lucfenyves alakult ki a hatalmas

1. ábra
A Komarča-fal vegetációjának vázlata
 (Bauer Norbert és Kenyeres Zoltán 2000)
 I. *Anemono-Fagetum*,
 II. *Orno-Ostryetum*,
 III. *Piceetum subalpinum*

sziklával tarkított függő-völgyben. A Fekete-tótól montán bükkösben és lucfenyvesben tovább emelkedve 1600 m körül a zárt erdő felszakadozik, a vörösfenyő tömegessé válik, majd az erdő küzdelmi zónájában törpefenyővel elegyedik. Az Ikertavak (Dvojno jezero) felett hamarosan a másodlagos (szorított) erdőhatárhoz érünk, mely felett már csak változatos – természetes és irtás eredetű – zárt és nyílt gyepek, kopár sziklafelszínnek, hatalmas kúszó törmeléklejtők határozzák meg a táj arculatát. A tavakat keskeny sávban alpesi magaskórós vegetáció övezi (2. ábra).

A növényfajok meghatározásához Rothmaler (1987), Pietsch-Man-Reisigl (1965) és Grey-Wilson (1992), nevezéktani kérdésekben Ehrendorfer (1973) munkáit használtuk fel.



A Hét-tó völgye fontosabb növényzeti típusai

Anemono-Fagetum

A Júliai-Alpok szubalpin, montán régiójában elterjedt erdőtársulás. Az *Anemono-Fagetum*-nak (illír montán bükkös) számos földrajzi variánsát, szubasszociációját írták le, leggazdagabb, legváltozatosabb állományai a Júliai Alpokban alakultak ki. A *Fagion illyricum* asszociáció-csoport alapvető feldolgozása BORHIDI (1963) nevéhez fűződik. A társulás megjelenésének klimatikus igényeit, a humid (magas csapadékigény ~2000 mm), szélsőségesen nagy hőingású (-30 – +35 °C) területeken találja meg. A vizsgált területen a Komarča-fal alsó régióiban, a Száva-forrás környékén volt tanulmányozható. A társulás fi-

ziognómiáját tekintve a következő lényeges vonások nevezhetők meg. A lombkoronaszintben a *Fagus sylvatica* szinte egyeduralkodó, ritka kísérőfajok a *Cerasus avium*, *Acer pseudoplatanus*. A Komarča meredek déli kitettségű lejtőjének magasabb részeken – az Orno-Ostryetum kontakt zónájában – melegkedvelő fafajok (*Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus torminalis*) szórványos elegyedése tapasztalható. Az erdő cserjeszintje jelentéktelen borítású (*Rosa pendulina*, *Berberis vulgaris*, *Daphne mezereum*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus spp.*), de a termofil erdők felé átmenetet mutató egységekben jelentőssé válik (*Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Cotinus coggygria* stb.). A gypszint illír flóraelemekben gazdag (*Cyclamen purpurascens*, *Dentaria enneaphyllos*, *Lamium orvala*, *Knautia drymeia*, *Helleborus niger*, *Aremonia agrimonoides*), s ide tartozik a társulás névadó-karakterfaja az *Anemone trifolia* is. A Fagetalia elemek közül a *Salvia glutinosa*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Mycelis muralis*, *Carex digitata* a leggyakoribbak, de jelentősebb borítási értékeket ezek sem érnek el. Az erdő különösen fajgazdag gypszintjéből a következő feljegyzett taxonokat emeljük ki: *Hepatica nobilis*, *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum*, *Carex alba*, *Oxalis acetosella*, *Polygala chamaebuxus*, *Hypericum montanum*, *Aconitum vulparia*, *Huperzia selago*. A Száva-forrás környékén – különösen utak mentén – elterjedt a *Telekia speciosa* előfordulása is.

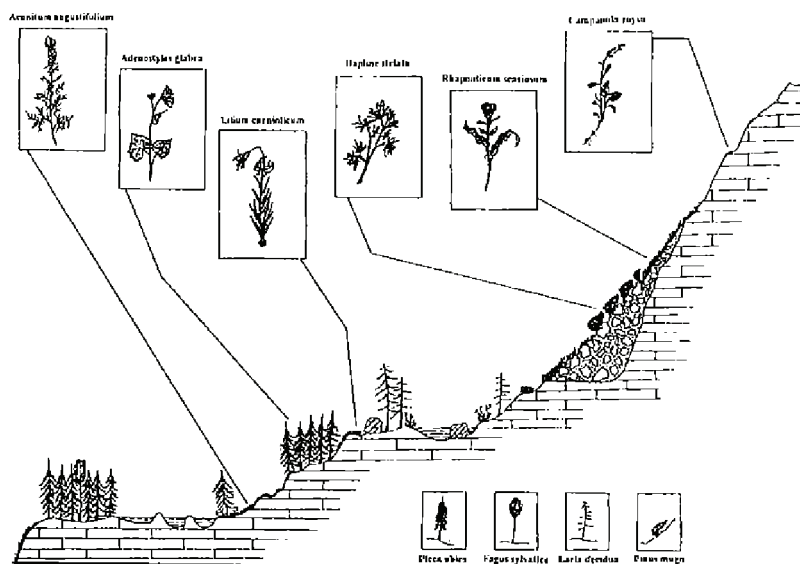
Cytisantho-Ostryetum (syn.: Orno-Ostryetum Ostryo-Fraxinetum)

A Júliai-Alpok extrém délies lejtőin kialakult melegkedvelő, sziklai-lomberdő társulás. A hazai bokorerdőinkkel rokon hegyi erdőssztyep vegetáció legszebb kifejlődésű állományai a Komarča-falon alakultak ki. A társulás fiziognómiai felépítésére jellemző a változatosság: a nyíltabb bokorerdő-szerű és zártabb erdőrészek váltakozása mellett meredek sziklagyepek, sziklai cserjések színesítik, gazdagítják. A *Cytisantho-Ostryetum* rendkívül fajgazdag állományai, s az ökológiai környezeti tényezők tekintetében is mikromozaikos jellege következtében – a hazai bokorerdőkhöz, egyes karszterdőkhöz (Zólyomi 1987, Morschhauser 1995) hasonlóan – cönotonként értelmezhető. A Déli-Alpokban elterjedt társulás reliktumokban igen gazdag, a szubmediterrán és más melegkedvelő fajok jelenlegi refúgiuma. Kialakulását a jégkorszakot követő, mainál melegebb klímához kötik.

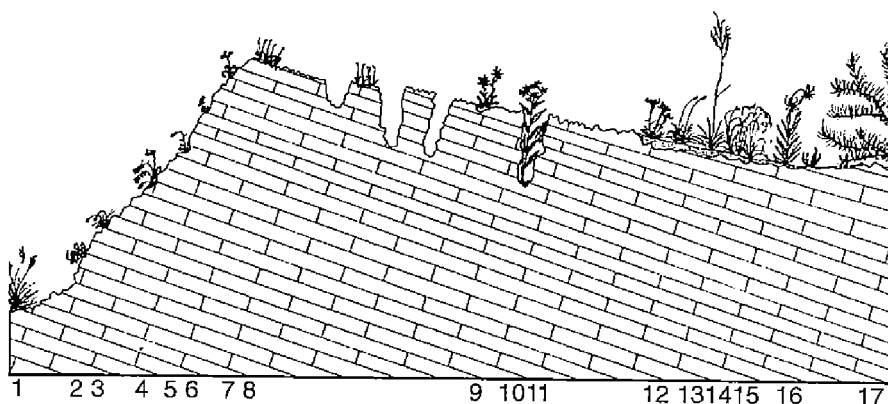
A lombkoronaszintben a *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus aria* a legállandóbb, de előfordul a *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies* elegyedése is, melyek a szomszédos erdőtársulásokból „szivárogtak” át, s töltik be a kedvező mikroklimatikus zugokat.

A cserjeszintben a *Cotinus coggygria*, *Amelanchier ovalis*, *Clematis recta*, *Berberis vulgaris* előfordulása a legjelentősebbek. Az erdő egyik legfontosabb karakterfaja egy termofil, mészkedvelő félcserje a *Genista radiata* (syn.: *Cytisanthus radiatus*), mely a nyíltabb sziklás részeket preferálja.

A gypszintben a melegkedvelő lomberdei és sziklai fajok (*Vincetoxicum hirundinaria*, *Polygonatum odoratum*, *Melittis carpatica*, *Carex humilis*,



2. ábra A Hét-tó völgye vegetációjának egyszerűsített vázlata
néhány lokális karakterfaj kiemelésével
Bauer Norbert és Kenyeres Zoltán 2000



3. ábra Karfelszínnek jellegzetes növényzete a Hét-tó völgyében
(2000 m körül), *Potentillo-Campanuletum zoysii* és *Seslerio-Caricetum sempervirentis*
Bauer Norbert és Kenyeres Zoltán 2000

1. *Festuca laxa*, 2. *Veronica lutea* (syn: *Paederota lutea*), 3. *Sesleria sphaerocephala*, 4. *Campanula zoysii*, 6. *Dryas octopetala*, 7. *Primula auricula*, 8. *Carex firma*, 9. *Leontopodium alpinum*, 10. *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*, 11. *Cystopteris fragilis*, 12. *Dianthus monspeliacus* subsp. *sternbergi*, 13. *Sesleria varia*, 14. *Avenula versicolor* (syn: *Avenochloa versicolor*), 15. *Carex sempervirens*, 16. *Lilium carnolicum*, 17. *Pinus mugo*

Buphthalmum salicifolium, *Peucedanum oreoselinum*) dominálnak, de néhány transzgresszív, montán elem (*Cyclamen purpurascens*, *Calamagrostis varia*, *Aconitum napellus*) és igazi különlegesség is előfordul. Ilyen az *Iris pallida* subsp. *cengialti* a Déli-Alpok endemizmusa. A Júliai-Alpokban a *Gentiana lutea* két alfaja, a subsp. *symphyandra* és a subsp. *lutea* élőhelyét tekintve szépen elkülönül. Míg az első inkább délies kitettségű sziklákon jellemző, a második a belső területek hegyi rétjeinek jellemző növénye.

Adenostylo glabrae-Piceetum

A lucos erdőtársulások a Júliai-Alpok jelenlegi vegetációjában nagy területeket borítanak. A Hét-tó völgyében a Fekete-tó és Ikertavak közti területen a lucfenyves (*Adenostylo glabrae-Piceetum*) domináns erdőtársulás. A lucosok jó részét itt másodlagosnak tartják (Wraber 1966), melyek a korábban nagyobb kiterjedésű montán bükkösök kiirtását követően alakultak ki. A rendkívül sziklás termőhelyeken – függővölgyek talpán, törmeléklépcsőkön, stb. – 1000 m tengerszint feletti magasság felett szinte mindenütt lucosok helyettesítik a bükköst, mely erdők ebben a magasságban csak kisebb fragmentumokban, mélyebb talajú, nyílt reliefel jellemezhető területeken voltak képesek felújulni. A zárt erdő igazi karakterfaja az *Adenostyles glabra*, további jellemző növényei a *Homogyne sylvestris*, *Viola biflora*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula sylvatica*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Lycopodium annotinum*, *Athyrium filix-femina*, *Gentiana asclepiadea*, *Rubus saxatilis*, *Saxifraga rotundifolia*, *Clematis alpina*, *Maianthemum bifolium*.

Rhodotamno-Rhododendretum

A törpefenyvesek a Júliai-Alpokban már viszonylag alacsony tengerszint feletti magasságon (~1600 m) megjelennek. Ezen állományok jórészt másodlagosak, irtás eredetűek, s itt rendkívül gyakori a *Larix decidua* elegyedése (*laricetosum* szubasszociáció). Az irtások helyén a jelentős talajerosztás következtében a *Piceetum*-ok megújulása lehetetlenné vált, kopár sziklafelszínek, törpefenyves - sziklagyep mozaikok alakultak ki. Ebben a zónában néhol még a *Picea abies* is szálanként elegyedik a társulásba, néhány lucos elemmel együtt. A törpefenyves állandó kísérőfajai a *Juniperus sibirica*, *Rhododendron hirsutum*, *Rhodothamnus chamaecystus*, *Vaccinium myrtillus*, *Empetrum hermaphroditicum* (cserjeszintben), *Saxifraga aizoides*, *Huperzia selago* (gyepszintben). Az alsó cserjeszint jellegzetes eleme még a *Daphne striata*, *Rosa pendulina*, *Ribes alpinum*. A gyepszint rendkívül heterogén fajösszetételű, a magashegységi gyepek és zártabb erdőtársulások fajtái nagymértékben keverednek: *Carex sempervirens*, *Avenula versicolor*, *Doronicum austriacum*, *Gentiana verna*, *Buphthalmum salicifolium*, *Helianthemum grandiflorum*, *Lycopodium annotinum*, *Pedicularis rostrato-capitata*, *Aconitum angustifolium*. A ritkább elemek közül a *Rhaponticum scariosum* (syn.: *Stemmacantha rhapontica*), a *Pinguicula alpina*, a *Dianthus monspessu-*

lanus subsp. *waldsteini*, a Mala Ticarica (2071 m) nyugati törmeléklejtőjén fordul elő. Itt a foltszerűen záródó gyeptársulások a *Seslerio-Caricetum sempervirentis* és a *Saxifraga aizoidis-Caricetum ferrugineae* társulásokkal mutatnak kapcsolatot. A legördülő hatalmas sziklatömbökön a több száz méterrel magasabban jellemző alpin sziklagyepek (pl: *Potentillo-Campanuletum zoysii*) töredékállományai is megtalálhatók.

Seslerio-Caricetum sempervirentis

A Júliai-Alpok egyik legnagyobb kiterjedésű gyeptársulása, mely részben tennézetes, részben irtás eredetű állományokkal jellemezhető. A napsütötte, nem túl meredek lejtőkön 1700 m felett a legjellemzőbb, de 2000 m felett felszakadozik, kopár sziklai vegetáció váltja fel. Rendkívül összetett, változatos állományrészletekből felépülő asszociáció. A Ticarica dél-keleti lejtőin tanulmányozott *Seslerio-Caricetum*-okban a *Carex sempervirens* mellett abundáns a *Sesleria varia*, *Avenula vesicolor*, *Anthyllis alpestris*, *Thesium alpinum*. A társulás jellemző, gyakoribb elemei még a *Galium anisophyllum*, *Hieracium villosum*, *Hippocrepis comosa*, *Helianthemum grandiflorum*, *Achillea clavennae*. A ritkább kísérőfajok közül a *Carex mucronata*, *Leontopodium alpinum*, *Dianthus monspessulanus* subsp. *waldsteini*, *Senecio abrotanifolius*, *Pulsatilla alpina*, *Scabiosa lucida*, *Phyteuma orbiculare*, *Anemone baldensis*, *Gentiana clusii*, *Trifolium noricum* emelhető ki. A gyepek jellegzetes elemei a félpárizsa *Pedicularis* fajok és a *Bartsia alpina*. A *Pedicularis julica* inkább a Triglav magasabb részein él. Irtás eredetű állományokban a félcserjék – mint a *Daphne striata*, *Rhododendron hirsutum*, *Empetrum hermaphroditicum* – jellemzően nagyobb borítási értékeket érnek el. Az irtásokon már megjelenik a *Pinus mugo* is, s a sűrű törpefenyvesrel mozaikoló gyepekben a két társulás jellemző fajai keverednek. A Hét-tó völgyében igen elterjedt, a sziklagyepektől a zártabb gyepekig több társulásban előfordul a pompás narancssárga virágú *Lilium carnolicum*.

Potentilletum caulescentis

A szubalpin sziklai vegetáció egyik legjellegzetesebb társulása. A *Potentilla caulescens* mellett csak ebben a cönózisban jelenik meg a *Rhamnus pumila*. A kísérőfajok kevésbé karakterisztikusak, főként tágtűrűsű alpin-sziklagyepfajokból tevődnek ki: *Primula auricula*, *Veronica lutea*, *Sesleria varia*, *Asplenium ruta-muraria*, *Aster bellidiastrum* stb. A Komarča-falon és a Fekete-tó feletti sziklákon sok helyen tanulmányozható.

Potentillo clusianae-Campanuletum zoysii

A Júliai-Alpok egyik legsajátosabb – 2000 m-es tengerszint feletti magasság környékén megjelenő – sziklagyeptársulása melynek legfontosabb karakterfaja a Déli-Alpok pompás endemizmusa a *Campanula zoysii*. A Hét-tó völgyében a társulás csak piciny területeket borít. Az alacsonyabb régióban (~1700m-en) csak a hatalmas, magasról legördülő sziklatömbökön jelenik meg.

A „Zadjna Lopa” karmező térségében a meredekebb sziklafalakon, főként az árnyas helyeken eléggé elterjedt, de a Hét-tó völgye területén inkább fragmentális állományai jellemzőek (3. ábra). A sziklagyep összborítása ritkán haladja meg a 10-15%-ot. Kísérőfajai közül a *Campanula cochlearifolia*, *Veronica lutea*, *Sesleria sphaerocephala*, *Carex firma* a legelterjedtebbek, de további jellemző fajok is vannak szép számmal: *Primula auricula*, *Carex mucronata*, *Leontopodium alpinum*, *Saxifraga squarrosa*, *Dryas octopetala*, *Biscutella laevigata*. A lankásabb törmelékes sziklás felszíneken a *Festuca laxa*, *Papaver julicum*, *Gentiana verna*, *Parnassia palustris*, *Gnaphalium hoppeanum*, *Achillea atrata* is megjelenik. Az endemikus *Festuca laxa* dominálta gyept olykor külön törmelékgyep társulásként tárgyalják. A Hét-tó-völgyében a Jezero pod Vršacem körül fordul elő.

Gentiano terglouensis-Caricetum firmae

Sziklagyep-társulás, mely helyenként a *Carex firma* gyep-párnák tömegessége következtében helyenként magasabb záródási fokot is elér. A *Gentiana terglouensis*-t a társulás elsődleges karakterfaját a Hét-tó-völgye vizsgált területein kimutatni nem sikerült, de a társulás fragmentális állományai – *Saussurea pygmaea*, *Phyteuma sieberi*, *Acinos alpinus*, *Carex mucronata*, *Bupleurum ranunculoides* subsp. *gramineum*, *Dryas octopetala* kísérőfajokkal – fellelhetők.

Salicetum herbaceae

A Hét-tó völgyében igen ritka, mindössze néhány négyzetméteres foltokat borító növény-társulás, mely a zártabb és nyíltabb sziklai gyepek között foglal helyet.

Asplenio-Cystopteridetum

A zártabb, mélyebb karros mélyedések, erdei sziklák piciny fragmentumokban megjelenő növényzete. A sziklaréstársulás területileg jellemzőbb elemei: *Polystichum lonchitis*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *A. viride*. A klimatikus erdőhatár alatt elhelyezkedő területek kopár, ill. foltoszerű vegetációval borított karrfelszínein, törmelékfolyásain (intenzív eróziós area) a nagyobb méretű, zártabb hasadékok alján már inkább a magaskórós növényzet elemei jelennek meg: *Adenostyles*, *Senecio*, *Cirsium*, *Aconitum paniculatum*.

***Adenostyletalia* asszociációcsoport**

A tavakat keskeny sávban övező, heterogén fajösszetételű alpesi magaskórós vegetációtípusok tartoznak e csoportba. Az itt előforduló állományok az *Adenostylo-Doronicetum*, *Carduo-Aconitetum* társulásokhoz állnak közel. Jellemzőbb fajaik a területen: *Aconitum vulpina*, *Aconitum paniculatum*, *Deschampsia caespitosa*, *Allium schoenoprasum*, *Carex flava*, *Gentiana pannonica*, *Heracleum stii*, *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*, *Cirsium*

erisithales. A magaskórósokból sem hiányoznak a Déli-Alpok endemizmusai: sok helyütt tömeges az *Astrantia carniolica*, szórványos a *Heracleum siifolium*. Az Iker-tavakat különösen látványos - az *Allium schoenoprasum* dominálta -, néhány méter széles vegetációsáv övezi.

A bejárt területeken feljegyzett edényes növényfajok jegyzéke (a begyűjtött taxonok a Savaria Múzeum magashegységi Herbáriumában kerülnek elhelyezésre):

Acer platanoides L., *Acer pseudo-platanus* L., *Achillea atrata* L., *Achillea clavennae* L., *Achillea collina* J. Becker ex Rchb., *Acinos alpinus* (L.) Moench, *Aconitum angustifolium* Bernh. Ex Rchb., *Aconitum napellus* L., *Aconitum paniculatum* Lam., *Aconitum vulparia* Rchb., *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kern., *Adenostyles glabra* (Mill.) DC., *Agropyron repens* (L.) PB., *Agrostis alpina* Scop., *Agrostis gigantea* Roth, *Agrostis rupestris* All., *Ajuga genevensis* L., *Alchemilla alpina* L. em et Buser, *Alchemilla vulgaris* agg., *Alliaria petiolata* (MB.) Cavara et Grande, *Allium schoenoprasum* L., *Allium victorialis* L., *Alyssum alyssoides* (L.) L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amelanchier ovalis* Med., *Anemone baldensis* L., *Anemone nemorosa* L., *Anemone trifolia* L., *Angelica sylvestris* L., *Anthoxanthum alpinum* A. et D. Löve, *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *alpestris* (Kit. Ex Schult.), *Aquilegia einseleana* F. W. Schultz, *Arctium tomentosum* Mill., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Aremonia agrimonoides* (L.) DC., *Armeria alpina* Willd., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et K. Presl, *Asperula cynanchica* L., *Asplenium ruta-muraria* L., *Asplenium trichomanes* L., *Asplenium viride* Huds., *Aster alpinus* L., *Aster bellidiastrum* (L.) Scop., *Astragalus vesicarius* L. subsp. *carniolicus* (Kern.) Chater, *Astrantia carniolica* Jacq., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Avenochloa versicolor* (Vill.) Holub, *Bartsia alpina* L., *Betonica officinalis* L., *Biscutella laevigata* L., *Brachypodium pinnatum* agg., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) PB., *Briza media* L., *Bupleurum ranunculoides* L., *Calamagrostis varia* (Schröd.) Host, *Callitha palustris* L., *Campanula bononiensis* L., *Campanula latifolia* L., *Campanula rapunculoides* L., *Campanula rotundifolia* agg., *Campanula trachelium* L., *Campanula zoysii* Wulf., *Cardamine pratensis* agg., *Cardamine impatiens* L., *Carex alba* Scop., *Carex atrata* L., *Carex firma* Mygind, *Carex flacca* Schreb., *Carex flava* L., *Carex humilis* Leys., *Carex mucronata* All., *Carex sempervirens* Vill., *Carlina acaulis* L., *Centaurea montana* L., *Centaurea pseudophrygia* C. A. Mey. ex Rup., *Centaureum erythraea* Rafn, *Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce, *Cerastium carinthiacum* Vest., *Chelidonium majus* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Cirsium eriophorum* subsp. *eriphorum*, *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop., *Clematis alpina* (L.) Mill., *Clematis recta* L., *Colutea arborescens* L., *Cornus mas* L., *Corylus avellana* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Crataegus laevigata* (Poir.) DC., *Crepis terglouensis* (Hacq.) Kern., *Cruciata laevipes* Opiz, *Cyclamen purpurascens* Mill., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Cystopteris regia* (L.) Desv., *Dactylis glomerata* L., *Dactylis polygama* Horvátovszky, *Daphne mezereum* L., *Daphne striata* Tratt., *Daucus carota* L., *Dentaria bulbifera* L., *Dentaria enneaphyllos* L., *Deschampsia caespitosa* agg., *Dianthus armeria* L., *Dianthus monspessulanus* L. subsp. *waldsteinii* (Semb.) Nyman, *Doronicum columnae* Ten., *Dryas octopetala* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Empetrum hermaphroditicum* Hagerup, *Epilobium alpestre* (Jacq.) Krock., *Epilobium parviflorum* Schreb., *Equisetum fluviatile* L., *Equisetum hyemale* L., *Eryngium alpinum*

L., *Eupatorium cannabinum* L., *Euphorbia cyparissias* L. *Euphrasia minima* Jacq. ex DC.,
Euphrasia kernerii (Wettst.) Yeo, *Fagus sylvatica* L., *Festuca laxa* Host., *Festuca rubra* agg.,
Fraxinus ornus L., *Galium anisophyllum* Vill., *Genista radiata* (L.) Scop., *Gentiana asclepiadea*
L., *Gentiana clusii* Perr. et Song., *Gentiana cruciata* L., *Gentiana lutea* L. subsp. *lutea*, *Gentiana*
lutea L. subsp. *symphyandra* Murb., *Gentiana pannonica* Scop., *Gentianella tenella* (Rottb.)
Börner, *Geranium phaeum* L., *Geranium pratense* L., *Geranium robertianum* agg., *Geranium san-*
guineum L., *Geranium sylvaticum* L., *Geum urbanum* L., *Glechoma hirsuta* W. et K., *Globularia*
nudicaulis L., *Gnaphalium hoppeanum* Koch, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Hedera helix* L.,
Helianthemum grandiflorum (Scop.) DC., *Helleborus niger* L., *Hepatica nobilis* Schreb.,
Heracleum austriacum subsp. *stifolium* (Scop.) Nyman, *Heracleum sphondylium* L., *Hieracium*
bauhini Schult., *Hieracium pilosella* L., *Hieracium sylvaticum* L., *Hieracium villosum* Jacq.,
Hippocrepis comosa L., *Homogyne alpina* (L.) Cass., *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank,
Impatiens glandulifera Royle, *Impatiens parviflora* DC., *Iris pallida* subsp. *cengialti* (Ambrosi)
Foster, *Iris pseudacorus* L., *Iris variegata* L., *Juncus trifidus* L. subsp. *monanthos* Jacq., *Juniperus*
sabina L.(=sibirica), *Knautia drymeia* Heuff., *Knautia longifolia* (W. END K.) Koch, *Lamium*
flavidum (F.Herm.) Ehrend., *Lamium maculatum* (L.) L., *Lamium orvala* L., *Larix decidua* Mill.,
Laser trilobum (L.) Borkh., *Laserpitium siler* L., *Leontodon hispidus* L., *Leontopodium alpinum*
Cass., *Ligustrum vulgare* L., *Lilium carniolicum* Bernh. ex Koch, *Lilium martagon* (L.), *Linaria*
alpina (L.) Mill., *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Lonicera xylosteum* L., *Lotus corniculatus* L.,
Lycopodium annotinum L., *Lysimachia nummularia* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt,
Melampyrum sylvaticum L., *Melica nutans* agg., *Melica uniflora* Retz., *Mercurialis perennis* agg.,
Moehringia bavarica (L.) Gren., *Moehringia muscosa* L., *Moneses uniflora* (L.) A. Grey, *Mycelis*
muralis (L.) Dum. *Myosotis laxa* Lehm., *Nigritella nigra* (L.) Rchb. f., *Oryzopsis virescens* (Trin.)
Beck, *Ostrya carpinifolia* Scop., *Oxalis acetosella* L., *Papaver julicum* E. May, *Paris quadrifolia*
L., *Parnassia palustris* L., *Pedicularis rostrato-capitata* Cr., *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch,
Phleum alpinum L. em et Gaudin, *Phleum michelii* All.(P. hirsutum Honck.), *Physoplexis comosa*
(L.) Schur., *Phyteuma sieberi* Spreng., *Picea abies* (L.) Karsten, *Pimpinella saxifraga* L.,
Pinguicula alpina L., *Pinus mugo* Turra, *Plantago major* L., *Plantago media* agg., *Poa alpina* L.,
Poa minor Gaudin, *Polygala alpestris* Rchb., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Polygonatum*
verticillatum (L.) All., *Polygonum aviculare* L., *Polygonum bistorta* L., *Polygonum viviparum* L.,
Polystichum aculeatum agg., *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *Potentilla anserina* L., *Potentilla*
caulescens L., *Potentilla heptaphylla* agg., *Potentilla nitida* L., *Prenanthes purpurea* L., *Primula*
auricula L., *Primula carniolica* Jacq., *Primula veris* L., *Prunella grandiflora* (L.) Scholler , *Prunus*
avium L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre, *Pyrola rotundifolia* L.,
Ranunculus acris L., *Ranunculus lanuginosus* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Rhaponticum scar-*
iosum Lam. subsp. *heleniifolium* (Godr. end Gren.) Nyman, *Rhinanthus minor* L., *Rhodiola rosea*
L., *Rhododendron hirsutum* L., *Rhodotamnus chamaecistus* (L.) Rchb., *Ribes alpinum* L., *Rosa*
canina agg., *Rosa pendulina* L., *Rubus* spp. L., *Rumex alpinus* L. *Rumex aquaticus* L., *Salvia glut-*
nosa L., *Saussurea pigmaea* (Jacq.) Spreng., *Saxifraga aizoides* L., *Saxifraga caesia* L., *Saxifraga*
mutata L., *Saxifraga tenella* Wulf., *Saxifraga rotundifolia* L., *Scabiosa lucida* Vill., *Sedum album*
L., *Sedum atratum* L., *Selaginella selaginoides* (L.) PB. Ex Schrank., *Senecio abrotanifolius* L.,
Senecio fuchsii C. C. Gmel., *Sesleria sphaerocephala* Ard., *Sesleria varia* (Jacq.) Wettst., *Setaria*

viridis (L.) PB., *Silene alpestris* Jacq., *Silene dioica* (L.) Clairv., *Silene pusilla* agg., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Solidago gigantea* Ait., *Solidago virga-aurea* L., *Sorbus aria* (L.) Cr., *Sorbus aucuparia* L., *Sorbus torminalis* (L.) Cr., *Stachys sylvatica* L., *Staphylea pinnata* L., *Succisa pratensis* Moench, *Symphytum tuberosum* L., *Taraxacum alpinum* agg., *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Teucrium chamaedrys* L., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Thalictrum minus* L., *Thalictrum simplex* L., *Thesium alpinum* L., *Thymus praecox* agg., *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop., *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Trifolium montanum* L., *Trifolium noricum* Wulf., *Trisetum argenteum* (Willd.) Roem et Schult., *Trisetum flavescens* (L.) PB., *Trollius europaeus* L., *Urtica dioica* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Veratrum album* L., *Veronica lutea* (Scop.) Wettst. (Syn *Paederota lutea* Scop.), *Veronica spicata* agg. (nitens), *Viburnum lantana* L., *Viburnum opulus* L., *Vinca minor* L., *Vincetoxicum hirundinaria* Med., *Viola biflora* L.

IRODALOM

- BORHIDI A., 1963, Die Zönologie des Verbandes Fagion illyricum. Acta Botanica Hung. 6 (3-4)
- DAKSKGLOBER I., 1991, Gozd bukve in jesenske vilovine - *Sesleria autumnalis*-Fagetum (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 v submediteransko-predalpskem območju Slovenije. Scopolia, 24: 1-53, Ljubljana
- DAKSKGLOBER I., 1996, Forest succession on the erosion area on northern slopes of Porezen (The Julian Alps), Razprave IV. Razreda sazu XXXVII. 7/ 147-188.
- EHRENDORFER F., 1973, Liste der Gefasspflanzen Mitteleuropas. Stuttgart
- GREY-WILSON C., 1992, The alpine flowers of Britain and Europe. Collins, London
- HEG1 G., 1931, Illustrierte Flora von Mitteleuropa I-VII. Paul Parey Verlag, Berlin-Hamburg
- MARINCEK L., POLDINI L., ZUPANCIC M., 1989, Beitrag zur Kenntniss der Gesellschaft Anemone-Fagetum, Razprave IV. Razreda sazu XXX. 3-64.
- MORSHHAUSER T., 1995, A flóra és vegetáció indikációja és térinformatikai elemzése a Budai-hegységben. Kandidátusi disszertáció, JPTE, Pécs
- PITSCHMANN H., REISIGL H., 1965, Flora der Südalpen. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart
- ROTHMALER W., 1987, Excursionsflora von Deutschland I-IV. Volk und Wissen Volksiegen Verlag, Berlin
- SERCELJ A., 1961, Razvoj in prodaj gozda v dolini Triglavskih jezer, Gozd. vestn. 19. Ljubljana
- SERCELJ A., 1962, Zgodovina gozda v dolini Triglavskih jezer, Vraso narave 1, Ljubljana
- SERCELJ A., 1965, Paleofloristicna raziskovanja v Triglavskem pogorju, Razprave 4. raz. Sazu, 8. 473-498.
- WRABER T., 1961, Termofilna združba gabrovca in omelike v Bohinju (Cytisantho-Ostryetum Wraber assoc. nova), Razprave IV. razr. Sazu, 6. Ljubljana
- WRABER T., 1966, Das Adenostylo glabrae-Piceetum, eine neue Fichtenwaldgesellschaft in den slowenischen Ostalpen, Angewandte Pflanzensoziologie 18/19: 93-101.
- WRABER T., 1966, Paulinova "Flora exsiccata carniolica" XIX. In XX. centurija, Razprave IX. 126-164.
- WRABER T., 1969, Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens, Vegetatio 17: 176-199.
- ZÓLYOMI B., 1987, Coenoton, ecoton and their role in the preservation of relic species. Acta Bot. Hung. 33. 3-18.
- ZUPANČIČ M., et al. 1987, Considerations on the Phytogeographic division of Slovenia, Biogeographie delle Alpi Sud-Orientali, Biogeographia, 13: 89-98. Udine

- ZUPANČIČ M., ZAGAR V., 1995, New views about the phytogeographic division of Slovenia I., Razprave IV. razr. Sazu 1.: 3-30.
- ZUPANČIČ M., 1999, Smrekovi gozdovi Slovenie / Spruce forest of Slovenia - Slovenska Akademija Znanosti in Umenosti, Razred za naravoslovne vede, Classis IV: Historia Naturalis, Dela Opera 36.
- ZUPANČIČ M., 1999, Some news about forest-shrub vegetation of Slovenia's Sub Mediterranean - Razprave Dissertationes XL.: 252-315.