

## A Vértesalja homoki bükkösei (*Daphno laureolae-Fagetum* Borhidi in Borhidi et Kevey 1996)

KEVEY Balázs<sup>1</sup>, RIEZING Norbert<sup>2</sup>, SIMON György<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság u. 6.;  
keveyb@gamma.ttk.pte.hu

<sup>2</sup>2851 Környe, Koltói Anna út 6.; nriezing@gmail.com

<sup>3</sup>2485 Gárdony-Dinnyés, Május 1. u. 2/A; tepuisimon@gmail.com

Elfogadva: 2021. október 11.

**Kulcsszavak:** hegylábi növényzet, Magyar Középhegység, szüntaxonómia.

**Összefoglalás:** Jelen tanulmány a Vértesalja homoki bükköseinek társulási viszonyait mutatja be 25 cönológiai felvétel alapján. Faji összetételére a Fagetalia elemek magas aránya jellemző. Különösen értékes fajai a *Corydalis intermedia*, a *Daphne laureola* és a *Scutellaria columnae*. A felvételek a hagyományos és a sokváltozós statisztikai elemzések alapján elkülönülnek a Belső-Somogy homoki bükköseitől (*Leucojo verno-Fagetum*), és a Dunántúli-középhegység *Daphno laureolae-Fagetum* nevű bükkös társulásához sorolhatók.

### Bevezetés

A Vértes hegység homoki bükköseire először BOROS (1954) hívta fel a figyelmet. A dolomittömb bükköseiből az első cönológiai felvételeket ISÉPY (1970) és SZŐCS (1971) közölte. Mivel a táj homoki bükköseiről cönológiai felmérés mind- eddig nem készült, elhatároztuk, hogy e ritka asszociáció társulási viszonyait 25 cönológiai felvétel alapján közöljük.

### Anyag és módszer

#### A kutatási terület jellemzése

Kutatási területünk a Vértes északnyugati része és a Kisalföld között húzódó homokvidék. Éghajlatára és növényzetére az Alföld közelsége erősen rányomja a bélyegét. E homokvidék egy részén található a homoki bükkösök, 235 és 305 m tengerszint feletti magasság között. Az égtáji kitétség itt nem játszik jelentős szerepet, hisz a lejtőszög általában 0–5 fok, csak kivételes esetben éri el a 15 fokot. Az állományok barna erdőtalajon jöttek létre.

A Vértesalján készített felvételeket egyéb felvételekkel is összehasonlítottuk. E téren a Vértes dolomittömbje bükköseinek (*Daphno laureolae-Fagetum*,

ISÉPY 1970) és a Belső-Somogy homoki bükköseinek (*Leucojo verno-Fagetum*, KEVEY et al. 1998) felvételeit használtuk.

### Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételeket a Zürich–Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével végeztük. 2020-ban e homoki bükkösökben 25 cönológiai felvételt készítettünk (E1–E3. táblázat). E felvételek táblázatos összeállítása, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének kiszámítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (KEVEY és HIRMANN 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszerét KEVEY (2008) korábban részletesen közölte. A felvételek összehasonlításához a SYN-TAX 2000 programcsomag (PODANI 2001) segítségével bináris adatokon alapuló hierarchikus osztályozást (Baroni-Urbani – Buser hasonlósági index, teljes lánc osztályozó módszer) és szintén bináris alapú ordinációt (Baroni-Urbani – Buser hasonlósági index, főkoordináta-analízis ordinációs módszer) végeztünk.

A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig BORHIDI és KEVEY (1996), BORHIDI et al. (2012), ill. KEVEY (2008) nómenklatúráját követjük. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992; MUCINA et al. 1993; KEVEY 2008; BORHIDI et al. 2012) módosított SOÓ (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban SOÓ (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtunk, de figyelembe vettük az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995; HORVÁTH et al. 1995).

## Eredmények

### Tájtörténet

A homoki bükkösök (1. ábra) a Vértes északnyugati előterében korábban feltehetően jóval elterjedtebbek lehettek. Területükön a középkorban sűrű településhálózat alakult ki, de a török hódoltság alatt ezek elnéptelenedtek. A térségbe a 17–18. század fordulóján visszatelepülő lakosság már nem hozott itt létre falvakat, viszont az erdők jelentős részét az erdei legeltetés és makkoltatás igényeinek megfelelően alakította ki, ami többek között az árnyaló, és hamuzsírforrásra is kiválóan alkalmas bükk eltávolítását jelentette (RIEZING 2010). A bükk nagyobb térfoglalásra való képességét bizonyítja, hogy a 19. században a korábbi legeltetés helyett fatermelési célokra kijelölt erdőkben néhol ismét a bükk vált uralkodóvá (RIEZING 2018). Szintén erre utal, hogy a megmaradt bükkösök és a szomszédos cseres vagy gyertyános-cseres állományok termőhelyi viszonyai igen

hasonlóak, és a faállományok összetételbeli különbségei a korábbi tájhasználatra vezethetők vissza. A szakszerűen felújított bükkösök az aszályos időszakok ellenére napjainkban is igen jól újulnak természetes módon. A fennmaradt idős bükkösöket az erdőgazdálkodó épp erre hivatkozva termeli le. Nagy gond, hogy a korábbi, mondhatjuk szakszerűtlen gazdálkodás miatt hiányoznak az idős bükkösöket követő (középkorú) korosztályok. Az idős (120–150 éves) erdők letermelését követően lényegében már csak fiatal, illetve felújuló homoki bükkösök maradnak. Az idős állományoknak mára csak kisebb fragmentumai maradtak fenn, melyek évről évre fogynak.

### Fiziognómia

A vizsgált homoki bükkösök az állomány korától függően 23–33 m magasak, felső lombkoronaszintjük közepesen vagy jól záródó (80–95%). Állandó (K IV–V) fajai a *Fagus sylvatica* és a *Quercus cerris*. E két faj közül csak a *Fagus sylvatica* fordul elő nagy tömegben (A–D 4–5). Az alsó lombkoronaszint változóan



**1. ábra.** Homoki bükkös (*Daphno laureolae-Fagetum*) a Vértesalján, Oroszlánynál (Fotó: Riezing N. ).  
**Fig. 1.** Beech woods (*Daphno laureolae-Fagetum*) on sand at Oroszlány, Vértesalja (Photo: N. Riezing).

fejlett. Magassága 14–22 m, borítása pedig 5–30%. Főleg alászorult fák alkotják. Állandó (K IV–V) fajai a *Fagus sylvatica* és a *Carpinus betulus*. Nagyobb tömeget (A–D 3–5) egyikük sem ér el (E1. táblázat).

A cserjeszint szintén változóan fejlett, ami elsősorban erdészeti beavatkozásokkal hozható összefüggésbe. Magassága 1–4 m, míg borítása 1–25% között változik. Részben a lombkoronaszint fáinak fiatal egyedeiből áll. Csak a *Fagus sylvatica* állandó (K V) faj. Nagyobb tömeget (A–D 3) e szintben egyetlen faj sem alkot. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása 1–15%. Állandó (K IV–V) fajai az alábbiak: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Fagus sylvatica*, *Hedera helix*. Nagyobb tömeget egyikük sem ér el (E1. táblázat).

A gyepszint borítása igen változó (25–95%). Állandó (K IV–V) fajai a következők: *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Anemone ranunculoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus ramosus*, *Cardamine bulbifera*, *Chaerophyllum temulum*, *Corydalis cava*, *C. pumila*, *Dactylis polygama*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fallopia dumetorum*, *Gagea lutea*, *Galium odoratum*, *Hordeum europaeus*, *Melica uniflora*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Parietaria officinalis*, *Polygonatum latifolium*, *P. multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana*. Nagyobb tömeget (A–D 3–5) csak az alábbi néhány faj ér el: *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, *Corydalis cava*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Ranunculus ficaria* (E1. táblázat).

## Fajkombináció

### Állandósági osztályok eloszlása

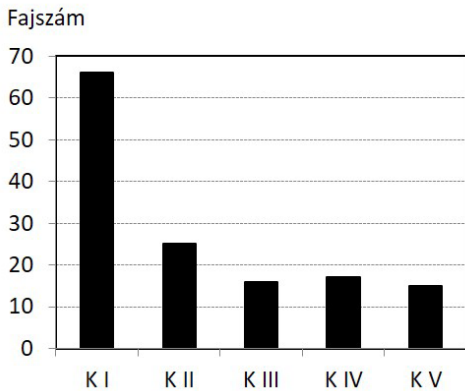
A 25 cönológiai felvétel alapján a társulásban 15 konstans és 17 szubkonstans faj szerepel az alábbiak szerint: K V: *Anemone ranunculoides*, *Cardamine bulbifera*, *Carpinus betulus*, *Corydalis cava*, *C. pumila*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fagus sylvatica*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Mycelis muralis*, *Polygonatum latifolium*, *P. multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Quercus cerris*, *Viola reichenbachiana*. K IV: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus ramosus*, *Chaerophyllum temulum*, *Dactylis polygama*, *Fallopia dumetorum*, *Gagea lutea*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera helix*, *Hordeum europaeus*, *Moehringia trinervia*, *Parietaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Stellaria holostea*. Ezen kívül 16 akcesszórikus (K III), 25 szubakcesszórikus (K II) és 66 akcidens (K I) faj került elő (E1. táblázat). Az állandósági osztályok fajszáma tehát a konstans, a szubkonstans és az akcesszórikus elemeknél csaknem azonos, majd a szubakcesszórikus és az akcidens fajoknál jóval magasabb (2. ábra).

*Karakterfajok aránya*

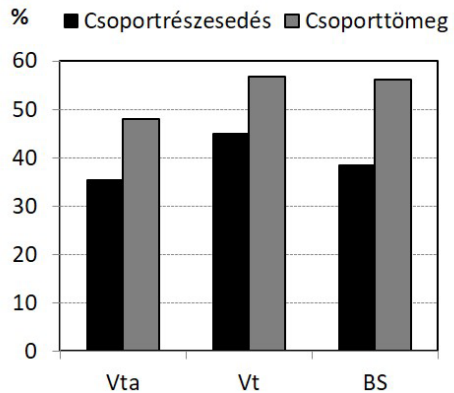
A bükkösökben általában sok szubmontán – Fagetalia jellegű – faj talál me-  
nedéket. Ez így van a Vértesalja homoki bükköseinél is, ahol csoportrészesedé-  
sük 35,43%, csoporttömegük pedig 47,93%. Arányuk így is kissé elmarad a Vértes  
dolomittömbjének, valamint a Belső-Somogy homokvidékének bükköseihez ké-  
pest (E4. táblázat, 3. ábra).

Nem érnek el magas arányt, mégis megemlítenéd, hogy az *Alnion incanae* s. l.  
jellegű növények Belső-Somogy homoki bükköseiben a leggyakoribbak. E fajok a  
Vértesalján csak 2,34% csoportrészesedést és 0,94% csoporttömeget érnek el (E4.  
táblázat, 4. ábra).

Fontos szerepet játszanak a *Quercetea pubescentis-petraeae* jellegű karak-  
terfajok is, amelyek a három tájegység közül a Vértesalján mutatják a legmagya-  
sabb arányt (csoportrészesedés: 14,23%, csoporttömeg: 7,35%; E4. táblázat, 5.  
ábra).

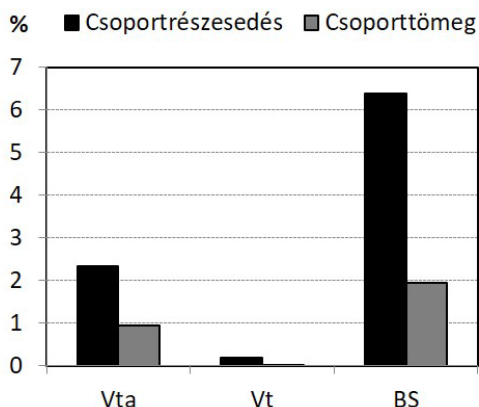


2. ábra. Az állandósági osztályok eloszlása a  
Vértesalja homoki bükkös állományokban.  
Fig. 2. Distribution of constancy classes in the  
beech woods of Vértesalja.



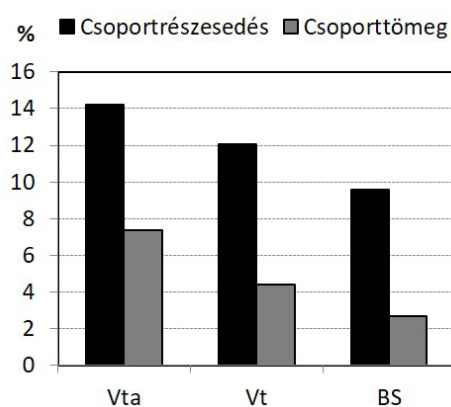
3. ábra. Fagetalia fajok aránya a vizsgált bükkös  
állományokban. Vta: Vértesalja (*Daphno laure-  
olae-Fagetum*) (Kevey et al. jelen tanulmány, 25  
felvétel), Vt: Vértes (*Daphno laureolae-Fagetum*)  
(ISÉPY 1970, 10 felvétel), BS: Belső-Somogy  
(*Leucojo verno-Fagetum*) (KEVEY et al. 1998, 50  
felvétel).

Fig. 3. Proportion of species characteristic of the  
order Fagetalia in the beech woods studied. Vta:  
Vértesalja (*Daphno laureolae-Fagetum*) (Kevey et  
al. 25 relevés published in this study), Vt: Vértes  
(*Daphno laureolae-Fagetum*) (ISÉPY 1970, 10  
relevés), BS: Belső-Somogy (*Leucojo verno-Fage-  
tum*) (KEVEY et al. 1998, 50 relevés).



4. ábra. *Alnion incanae* s. l. fajok aránya a vizsgált bükkös állományokban. Feliratok a 3. ábra szerint.

Fig. 4. Proportion of species characteristic of the alliance *Alnion incanae* in the beech woods studied. For legends see Fig. 3.



5. ábra. *Quercetea pubescentis-petraeae* fajok aránya a vizsgált bükkös állományokban. Feliratok a 3. ábra szerint.

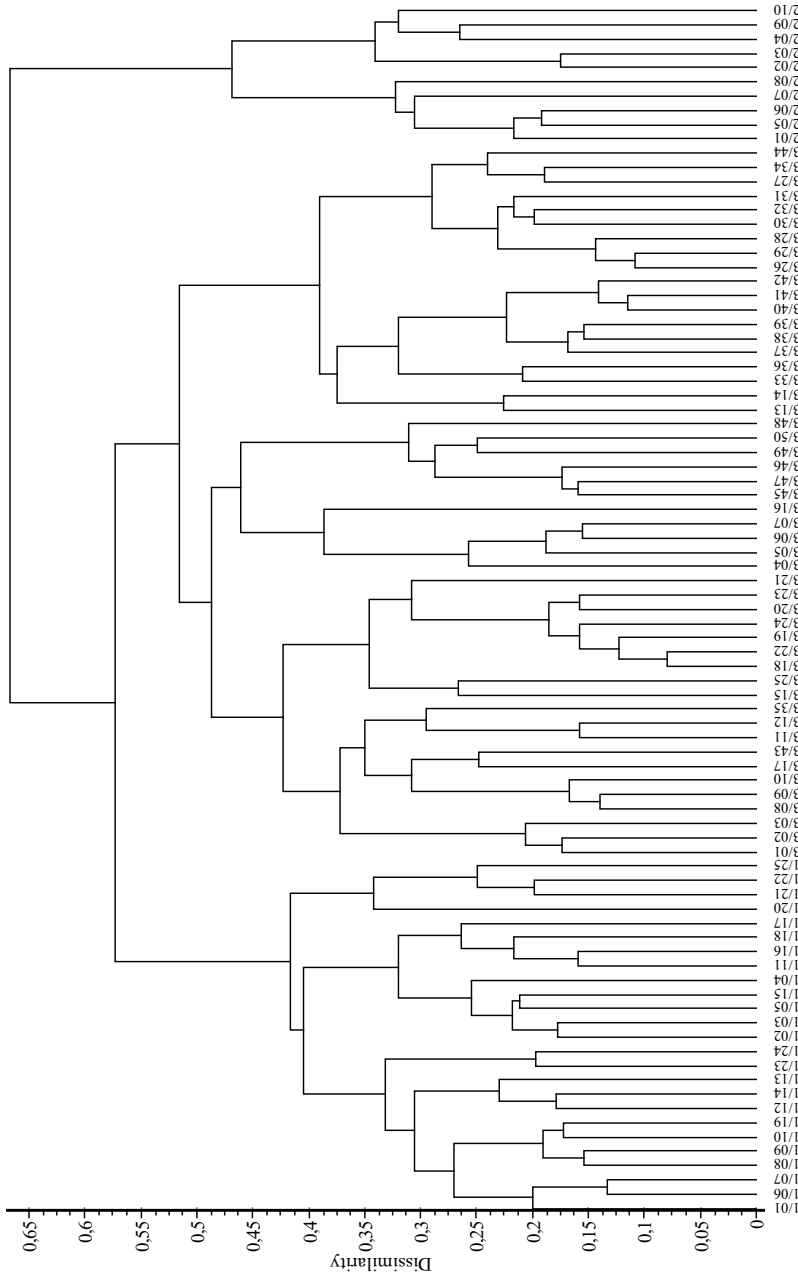
Fig. 5. Proportion of species characteristic of the class *Quercetea pubescentis-petraeae* in the beech woods studied. For legends see Fig. 3.

### *Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei*

A Vértesalja és Belső-Somogy homoki bükköseinek, valamint a Vértes dolomittömbjének bükköseinek egymáshoz való viszonyát bináris adatokon alapuló hierarchikus osztályozással és szintén bináris alapú ordinációval is megvizsgáltuk. A dendrogramon (6. ábra) és az ordinációs diagramokon (7. ábra) a felvételek minden esetben három csoportba rendeződtek származási helyük szerint. Az ordináció 1. és 2. tengely szerinti vetülete alapján (7.a) ábra) úgy tűnik, hogy a Vértesalja és a Belső-Somogy homoki bükkösei kissé közelebb állnak egymáshoz. Az 1. és 3. tengely szerinti vetületen (7.b) ábra) ezzel szemben úgy látszik, hogy a Vértes és a Vértesalja bükköse között nagyobb a rokonság.

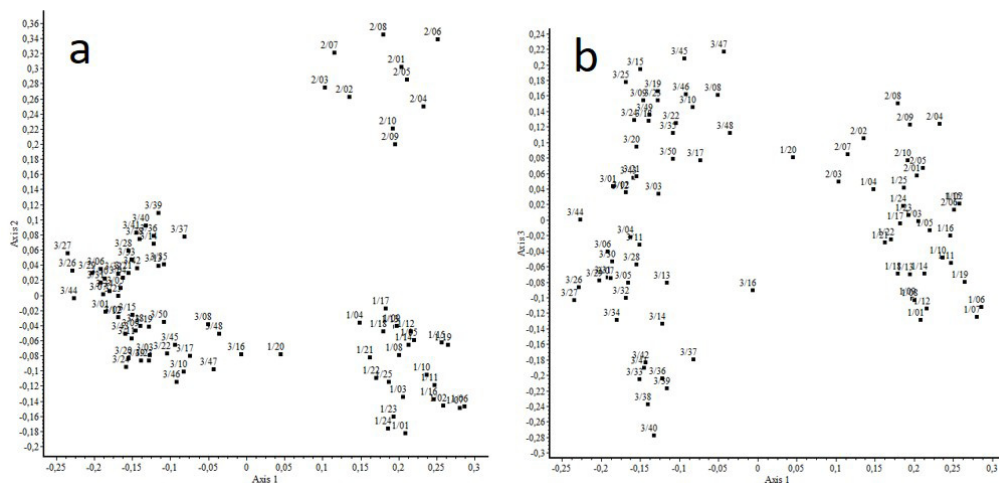
### Megvitatás

A Vértes hegység és környéke BORHIDI (1961) klímazonális térképe szerint a zárt tölgyes zónában foglal helyet, ezért a Vértesalja homoki bükköse az extrazonális asszociációk közé sorolhatók. Ebben valószínűleg szerepet játszanak a homoktalajok sajátos vízgazdálkodási viszonyai, ugyanis felszínük könnyen kiszárad, mélyebben azonban tartósan nedvesek (JAKUCS 1981). Ez eredményezheti, hogy a Vértesalja legszebb bükköse alacsony tengerszint feletti magasságon, sík termőhelyeken fordulnak elő, holott ilyen körülmények között a cseres-tölgyesek előfordulását várhatnánk.



6. ábra. A vizsgált bükkös erdőtársulások bináris dendrogramja (hasonlósági index: Baroni-Urbani – Buser; osztályozó módszer: teljes lánc). 1/1–25: *Daphno laureolae-Fagetum*, Vértesalja (jelen tanulmány felvételei); 2/1–10: *Daphno laureolae-Fagetum*, Vértes (ISÉPY 1970); 3/1–50: *Leucocjo verno-Fagetum*, Belső-Somogy (KEVEY et al. 1998).

Fig. 6. Binary dendrogram of the relevés of the beech woods studied (similarity coefficient: Baroni-Urbani – Buser; clustering method: complete link). 1/1–25: *Daphno laureolae-Fagetum*, Vértesalja (relevés published in this study); 2/1–10: *Daphno laureolae-Fagetum*, Vértes (ISÉPY 1970); 3/1–50: *Leucocjo verno-Fagetum*, Belső-Somogy (KEVEY et al. 1998).



7. ábra. A vizsgált bükkös erdőtársulások bináris ordinációs diagramja (hasonlósági index: Baroni-Urbani – Buser; ordinációs módszer: főkoordináta-analízis). a) 1. és 2. tengely, b) 1. és 3. tengely szerinti vetület. 1/1–25: *Daphno laureolae-Fagetum*, Vértessalja (jelen tanulmány felvételei); 2/1–10: *Daphno laureolae-Fagetum*, Vértés (ISÉPY 1970); 3/1–50: *Leucojo verno-Fagetum*, Belső-Somogy (KEVEY et al. 1998).

(Baroni-Urbani – Buser hasonlósági index; főkoordináta-analízis módszer)

Fig. 7. Binary ordination diagram of the relevés of the beech woods studied (similarity coefficient: Baroni-Urbani – Buser; ordination method: principal coordinate analysis). Scattergrams plotted against axis 1 and 2 (a), and axis 1 and 3 (b). 1/1–25: *Daphno laureolae-Fagetum*, Vértessalja (relevés published in this study); 2/1–10: *Daphno laureolae-Fagetum*, Vértés (ISÉPY 1970); 3/1–50: *Leucojo verno-Fagetum*, Belső-Somogy (KEVEY et al. 1998).

A karakterfajok aránya szerint a *Quercetea pubescentis-petraeae* elemek a Vértessalja homoki bükköseiben mutatják a legmagasabb, míg Belső-Somogyban a legkisebb arányt. E téren a Vértessalja és a Vértés bükkösei között közelebbi rokonság mutatkozik, mint a Vértessalja és Belső-Somogy állományai között (E4. táblázat).

Említésre méltó az *Alnion incanae* elemek csoportrészesedése, amelyek aránya Belső-Somogyban a legnagyobb (6,38%), ezáltal e táj homoki bükkösei mutatják a viszonylag erősebb ligeterdős jelleget, továbbá e téren a Vértessalja homoki bükkösei a Vértés dolomittömbjének bükköseihez hasonlítanak inkább (E4. táblázat).

A *Quercetalia roboris* s. l. elemek ugyan nem játszanak kiemelkedő szerepet, viszont Belső-Somogy homoki bükköseiben 3,15% csoportrészesedést érnek el. E tekintetben Belső-Somogy bükkösei viszonylag jól különböznek a Vértessalja és a Vértés bükköseitől (E4. táblázat).

Az *Aremonio-Fagion* elemektől vártuk volna, hogy e fajok aránya Belső-Somogyban kiemelkedő lesz, de mindössze 1,62% csoportrészesedést érnek el



(E4. táblázat). Ily módon Belső-Somogy homoki bükkösei a vártnál jóval gyengébb szubmediterrán jelleget mutatnak.

A faji összetétel alapján úgy látszik, hogy a Vértesalja homoki bükkösei a Vértes dolomittömbjének bükköseihez hasonlítanak leginkább. Ezt bizonyítják egyes középhegységi fajok, mint a *Corydalis intermedia*, a *C. pumila*, a *Daphne laureola*, a *Primula veris* és a *Scutellaria columnae* előfordulása. Belső-Somogy homoki bükköseiben viszont néhány olyan növény játszik jelentősebb szerepet, amelyek a Vértesalja és a Vértes bükköseiből többnyire hiányoznak: *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Cyclamen purpurascens*, *Doronicum orientale*, *Fraxinus angustifolia*, *Knautia drymeia*, *Leucjum vernum*, *Luzula forsteri*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Pteridium aquilinum*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*, *Ulmus laevis* (E5. táblázat).

A bináris adatokon alapuló hierarchikus osztályozással (Baroni-Urbani – Buser hasonlósági index, teljes lánc osztályozó módszer) és bináris alapú ordinációval (Baroni-Urbani – Buser hasonlósági index, főkoordináta-analízis) végzett elemzések szerint a felvételek tájegységek szerint rendeződtek három csoportba. A Vértesalja bükkösei elemzési módtól függően hol a Belső-Somogy homoki bükköseihez (6. ábra), hol a Vértes dolomittömbjének bükköseihez hasonlítanak jobban (7. ábra).

Összegezve a fentieket, azt mondhatjuk, hogy Belső-Somogy homoki bükkösei nem különülnek el oly élesen a Vértesalja és a Vértes bükköseitől, mint azt várhatnánk. Ettől függetlenül a Vértesalja homoki bükkösei közelebb állnak a Vértes dolomittömbjének bükköseihez. Ennek értelmében a Vértesalja extrazonális homoki bükköseinek helye a növénytársulások rendszerében az alábbi módon vázolható:

Divisio: Querco-Fagea Jakucs 1967

Classis: Querco-Fagetea BR.-BL. et Vlieger in Vlieger 1937 em. Borhidi in Borhidi et Kevey 1996

Ordo: Fagetalia sylvaticae Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Alliance: Fagion sylvaticae Luquet 1926

Suballiance: Eu-Fagenion Oberdorfer 1957

Associatio: *Daphno laureolae-Fagetum* (Isépy 1970) Borhidi in Borhidi et Kevey 1996

#### Természeti védelmi vonatkozások

A Vértesalja homoki bükköseiben készült 25 cönológiai felvételen tíz védett növényfaj szerepel: K III: *Corydalis intermedia*; K II: *Platanthera bifolia*; K I: *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Daphne laureola*, *Dryopteris*

*carthusiana*, *Epipactis helleborine* agg., *Galanthus nivalis*, *Neottia nidus-avis*, *Scutellaria columnae* (E1. táblázat). E homoki bükkösök hazai vegetációján érdekes színfoltját képezik, megőrzésük fontos természetvédelmi feladat lehetne. Flóraszennyező hatásúak egyes idegenhonos fajok, mint a *Celtis occidentalis*, az *Impatiens parviflora* és a *Robinia pseudoacacia*. Szerencsére e fajok a vizsgált homoki bükkösökben alárendelt szerepet játszanak (E1. táblázat).

### Irodalomjegyzék

- BECKING R. W. 1957: The Zürich-Montpellier school of phytosociology. *Botanical Review* 23: 411–488. <https://doi.org/10.1007/bf02872328>
- BORHIDI A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio Biologica* 4: 21–50.
- BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámjai. *Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs*, 95 pp.
- BORHIDI A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. *Acta Botanica Hungarica* 39: 97–181.
- BORHIDI A., KEVEY B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. In: BORHIDI A. (ed.): *Critical revision of the Hungarian plant communities*. *Janus Pannonius University, Pécs*, pp. 95–138.
- BORHIDI A., KEVEY B., LENDVAI G. 2012: *Plant communities of Hungary*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 pp.
- BOROS Á. 1954: A Vértes, a Velencei-tó és környékük növényföldrajza. *Földrajzi Értesítő* 3: 280–309.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964: *Pflanzensoziologie* (ed. 3.). Springer Verlag, Wien – New York, 865 pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LŐKÖS L., KARAS L., SZERDAHELYI T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. Taxon-lista és attribútum-állomány. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 267 pp.
- ISÉPY I. 1970: Phytozöologische Untersuchungen und Vegetationskartierung im südöstlichen Vértes-Gebirge. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 16(1–2): 59–110.
- JAKUCS P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. *Contribuții Botanici Cluj* 1967: 159–166.
- JAKUCS P. 1981: Magyarország legfontosabb növénytársulásai. In: HORTOBÁGYI T., SIMON T. (szerk.): *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 225–263.
- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai. *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (244 fig. + 230 tab.).
- KEVEY B., BORHIDI A., KLJBER K. 1998: Belső-Somogy homoki bükkösei (*Leucojo verno-Fagetum* Kevey et Borhidi 1992). *Somogyi Múzeumok Közleményei* 13: 241–256.
- KEVEY B., HIRMAN A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. In: Horváth A. (szerk.): *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V*. Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), Pécsi Tudományegyetem Növénytani Tanszék, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága, Baranya Megyei Múzeumok Igazgatósága, Kosbor Természetvédelmi Egyesület, Pécs, p. 74.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.
- LUQUET A. 1926: *Essai sur la géographie botanique de l’Auvergne: Les associations végétales du Massif des Monts-Dores*. *Geographie Botanique de l’Auvergne*. Les Presses Universitaires de France, Paris, pp. 263 pp.

- MUCINA L., GRABHERR G., WALLNÖFER S. 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, 353 pp.
- OBERDORFER E. 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Gustav Fischer Verlag, Jena, 564 pp.
- OBERDORFER E. 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. Wälder und Gebüsche. A. Textband. Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York, 282 pp.  
<https://doi.org/10.1002/biuz.19930230311>
- PAWŁOWSKI B., SOKOŁOWSKI M., WALLISCH K. 1928: Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges VII. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales. Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et Lettres, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles; Série B: Sciences Naturelles, Cracovie, Suppl. 1927: 205–272.
- PODANI J. 2001: SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. User's Manual. Scientia, Budapest, 53 pp.
- RIEZING N. 2010: A Vértesalja erdeinek vizsgálata, tájhasználat és vegetáció kapcsolata. Doktori értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem, 125 pp. + melléklet.
- RIEZING N. 2018: Famatuzsálemek a Vértes északi előterében. Száz Völgy Természetvédelmi Egyesület, Tatabánya, 110 pp.
- SOÓ R. 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI. Akadémiai kiadó, Budapest.
- SZŐCS Z. 1971: A Vértes-hegység bükkösei I. Interspecifikus korreláció-vizsgálatok. Botanikai Közlemények 58: 47–52.
- VLIEGER J. 1937: Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. Nederlandsch Kruidkundig Archief, Serie 3, 47(1): 335–353.

**Elektronikus melléklet:** E1–E5 táblázatok.

**Electronic supplement:** Tables E1–E5.

**E1. táblázat.** Vértesaljai homoki bükkös (*Daphno laureolae-Fagetum*) felvételek.  
**Table E1.** Relevés of beech woods on sand (*Daphno laureolae-Fagetum*) in Vértesalja.

**E2. táblázat.** Felvételi adatok I.

**Table E2.** Data of the relevés I.

**E3. táblázat.** Felvételi adatok II.

**Table E3.** Data of the relevés II.

**E4. táblázat.** Karakterfajok aránya a Vértesalja, a Vértes és Belső-Somogy bükköseiben.

**Table E4.** Percentage proportion of characteristic species in beech woods of Vértesalja, Vértes and Belső-Somogy.

**E5. táblázat.** A Vértesalja, a Vértes és Belső-Somogy bükkösei.

**Table E5.** Beech forests at Vértesalja, Vértes and Belső-Somogy.

## Beech woods on sand (*Daphno laureolae-Fagetum* Borhidi in Borhidi et Kevey 1996) in Vértesalja, Hungary

B. KEVEY<sup>1</sup>, N. RIEZING<sup>2</sup>, Gy. SIMON<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Ecology, University of Pécs, H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6, Hungary; keveyb@gamma.ttk.pte.hu

<sup>2</sup>H-2851 Környe, Koltói Anna út 6, Hungary; nriezing@gmail.com

<sup>3</sup>H-2485 Gárdony-Dinnyés, Május 1. u. 2/A, Hungary; tepuisimon@gmail.com

Accepted: 11 October 2021

**Key words:** foothill vegetation, Hungarian Mountain Range, syntaxonomy.

The beech woods growing on sand in Vértesalja (the northern foot of the Vértes Hills) have not been studied in detail yet. To characterize the community and determine its phytosociological affinity, we analyzed 25 relevés using traditional and multivariate statistical methods. We found that these beech woods have a high proportion of Fagetalia elements in their species composition and differ markedly from the beech woods growing in similar habitats in Belső-Somogy. These beech woods host several rare species like *Corydalis intermedia*, *Daphne laureola* and *Scutellaria columnnae*. We identified these forest stands with the beech woods distributed in the Transdanubian Mountain Range representing the association *Daphno laureolae-Fagetum*.