

# eActa Naturalia Pannonica

Redigit  
Fazekas Imre

e-Acta Naturalia Pannonica 25 | 2024



Pannon Intézet | Pannon Institute  
Pécs, Hungary  
2024

A folyóirat évente 1–3 kötetben zoológiai, botanikai, állatföldrajzi, természetvédelmi és ökológiai tanulmányokat közöl. Ezenkívül helyet biztosít geológiai, paleontológiai és archeológiai írásoknak, rövid közleményeknek, híreknek, könyvismertetőknél. Az archivált publikációk az Országos Széchényi Könyvtár Elektronikus Periodika Adatbázis és Archívumban (EPA) érhetők el: [http://epa.oszk.hu/e-Acta\\_Naturalia\\_Pannonica](http://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica)  
A nyomtatott kötetek a szerkesztő címén rendelhetők meg.

Acta is an Open Access Journal. The serial is devoted to the study of Hungarian natural sciences and is instrumental in defining the key issues contributing to the science and practice of conserving biological diversity. The journal covers all aspects of systematic and conservation biology. E-Acta Naturalia Pannonica may be obtained from the Editor on a basis of exchange or via purchase.

Archives: [http://epa.oszk.hu/e-Acta\\_Naturalia\\_Pannonica](http://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica)

<https://epa.oszk.hu/html/vgi/kardexlap.phtml?id=1957>

#### **Szerkesztő | Editor**

FAZEKAS IMRE

E-mail: [fazekas.hu@gmail.com](mailto:fazekas.hu@gmail.com)

#### **Szerkesztő munkatársai | The editor's assistants**

Ábrahám Levente (Kaposvár), †Barry Goater (UK-Eastleigh), Buschmann Ferenc (Jászberény), Colin W. Plant (England) Gergely Péter (Csobánka), Gyulai Péter (Miskolc), †Nowinszky László (Szombathely), Puskás János (Szombathely)

Kiadó | Publisher: Pannon Intézet | Pannon Institute | Pécs, Hungary

Kiadványterv, tördelés, tipográfia | Design, lay-out, typography: Fazekas Imre

Nyomtatás | Print: ROTARI Nyomdaipari Kft., Komló

<http://www.actapannonica.gportal.hu>

[http://epa.oszk.hu/e-Acta\\_Naturalia\\_Pannonica](http://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica)

Megjelent | Published: 2024.05.20. | 20.05.2024

Minden jog fenntartva | All rights reserved

© Pannon Intézet | Pannon Institute | Hungary, 2024

HU ISSN 2061–3911 |

## Tartalom – References

- Kevey B: A Kelet-Mecsek égerligetei (Carici pendulae-Alnetum Borhidi & Kevey, 1996)  
The Alder Forests in the East Mecsek Mountains ..... 1–38
- Hill L., Puskás J., Kiss M., Nowinszky L. & Bürgés Gy.: Light-Trap Catch of Some Beetle (Coleoptera)  
Species from Tasmania, Hungary and Nebraska Influenced by the Geomagnetic Disturbance Storm Time (Dst) ..... 39–53
- Szanyi K. & Szanyi Sz.: Adatok a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (Ukrajna) csípőszú-nyog (Culicidae) faunájához  
Data on the Mosquito (Culicidae) fauna of the Velyka Dobron' Game Reserve (Ukraine) ..... 55–63
- Fazekas I.: First observation in Hungary: the *Columba palumbus* (Linnaeus, 1758) feeding on cherries (Aves) ..... 65–71
- Gál M.: Botanikai adatok a megszünt pécsi „Mandulás Camping” területéről (Mecsek hegység)  
Botanical data from the area of the closed “Mandulás Camping” in Pécs (South Hungary, Mecsek Mountains) ..... 73–78
- Kevey B.: A Nyugat-Mecsek molyhos tölgyesei [Tamo-Quercetum virgiliana (A. O. Horvát 1946) Borhidi & Morschhauser in Borhidi & Kevey 1996]  
Pubescent oak woods in the Western-Mecsek [Tamo-Quercetum virgili-anae (A. O. Horvát 1946) Borhidi & Morschhauser in Borhidi & Kevey 1996] .... 79–112

## Megemlékezések – Commemorations

- Fazekas I. & Sütőné Szentai M.: Dr. Bóna József micropaléntológus 95 éves  
Dr József Bóna, micropaléntologist, 95 years old ..... 113–119
- Sütőné Szentai M.: 90 éve született Kerner Béláné Sümegi Katalin a Foraminifera-kutatója  
Katalin Sümegi (Kerner Béláné),  
Foraminifera Researcher, Was Born 90 years ago ..... 121–122
- Puskás J. & Fazekas I.: Nowinszky László (1936–2023) emlékére  
In memory of László Nowinszky (1936–2023) ..... 123–125



## A Kelet-Mecsek égerligetei (*Carici pendulae-Alnetum* Borhidi & Kevey, 1996)

### The Alder Forests in the East Mecsek Mountains (SW-Hungary)

Kevey Balázs

**Abstract.** Of the 545 square kilometres of the Mecsek microregion, 335 km<sup>2</sup> is mountainous. The mountain range can be divided morphologically into three parts, the East-Mecsek, the Middle-Mecsek, and the West-Mecsek, and geologically into two halves, the West-Mecsek, and the East-Mecsek which is rich in minerals - especially limestone, coal, and uranium ore. It is bordered to the south by the Pécs plain, to the northeast by the Völgység, and to the west by the Zselic. The alder forest with a fresh, moist character that has developed in the stream valleys of the Hungarian mountains and hills where *Alnus glutinosa* dominates the canopy. The average width of this forest type is 10–15 m. Few coenological records and tables have been published so far on our Hungarian alder forests. In the late 1970s, the author started a detailed survey of the alder forests in the Mecsek Mountains. The coenological recordings were made using the traditional quadrat method of the Zurich-Montpellier School of Plant Cenology. The alder forests of the Mecsek Mountains (*Carici pendulae-Alnetum*) in south-western Hungary have not yet been studied in detail. This publication describes this sub-Mediterranean floodplain forest community based on the results of fifty vegetation surveys. The forest stands in the Mecsek Mountains of this association differ from the alder floodplains of the Hungarian Central Uplands (*Aegopodio-Alnetum*) by the followings – mostly sub-Mediterranean and Balkan – plant species: *Asperula taurina*, *Carex strigosa*, *Helleborus odorus*, *Lathyrus venetus*, *Ruscus aculeatus*, *Scrophularia scopolii*, *Stachys alpina*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. The geological structure of the East Mecsek is relatively diverse. It is primarily composed of Jurassic limestone and sandstone, with trachidolerite, phonolite and rarely andesite in smaller parts, while the foothills are covered by loess in several places. In the East Mecsek area, alder groves in the lower reaches of valleys or along the foothills narrowly border the streams. In the cool and humid microclimates of the mountain range, the bedrock is formed by the fragments of these rocks. The stands studied are found at altitudes between 170 and 310 m above sea level on wet, gravelly, cast soils. The dominant watercourse of the eastern Mecsek water system is the Völgység stream, which originates in the Komló area of Baranya County, flows eastwards, and enters Tolna county at Máza. It turns north below Bonyhád, then turns east again at Kakasd and finally flows into the Sió. The total catchment area of the Völgység stream is about 600 km<sup>2</sup>, of which the Tolna county part is about 400 km<sup>2</sup> and the catchment area of the Lajvér stream in the Völgység about 90 km<sup>2</sup>. The average annual rainfall in the East Mecsek is 711 millimetres, mainly in the form of summer showers. Based on previous research, we know that the Alder Forests of South Transdanubia differ from the *Aegopodio-Alnetum* of Slovakia, the Hungarian Central Highlands and Western Transdanubia, due to the presence of several sub-Mediterranean and Balkan plant species. Mediterranean and Balkan plant species.

**Keywords.** alder forests, coenological records, Mecsek Mountains, SW-Hungary

**Author's address.** Kevey Balázs | Pécsi Tudományegyetem Ökológiai Tanszék, H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6. | E-mail: keveyb@gamma.ttk.pte.hu

#### Zusammenfassung

B. KEVEY: Die Erlen-Auen im Ostmecsek-Gebirge | Die Erlen-Auen von Mecsek-Gebirge (*Carici pendulae-Alnetum*) in Südwestungarn wurden bisher noch nicht ausführlich geforscht. Die vorliegende Publication beschreibt diese submediterranen Charakter zeigende Auenwaldgesellschaft, auf Grund der Ergebnissen von 50 Vegetationsaufnahmen. Die Waldbestände im Mecsek-Gebirge dieser Assotiation unterscheiden sich von Erlen-Auen des Ungarischen Mittelgebirges (*Aegopodio-Alnetum*) durch die folgenden - meist submediterranen und balkanen - Pflanzenarten: *Asperula taurina*, *Carex strigosa*, *Helleborus odorus*, *Lathyrus venetus*, *Ruscus aculeatus*, *Scrophularia scopolii*, *Stachys alpina*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*.

#### Bevezető

Hazai égerligeteinkről eddig viszonylag kevés cönológiai felvétel és táblázat jelent meg. A Mecseken e társulást korábban csak KÁRPÁTI ISTVÁN kutatta, s négy cönológiai felvételét HORVÁT A. O. (1972) közölte. KEVEY BALÁZS a hetvenes évek végén elkezdte a mecseki égerligetek részletes felmérését. A nyolcvanas évektől azonban – szigetközi kutatásai mellett – keve-  
sebb időt tudott fordítani ezen erdők tanulmányozására. 1997 őszén BARANYI ÁGNES egyetemi

hallgató kereste fel, s megkérte, hogy diplomamunkája kapcsán legyen konzulense. Ezen együttműködés kapcsán jelent meg a „A Nyugati-Mecsek égerligetei” c. tanulmány (KEVEY & BARANYI 2002).

## Anyag és módszer

### Kutatási terület jellemzése

A Kelet-Mecsek geológiai felépítése viszonylag változatos. Nagyrészt jura kori mészkő, és homokkő, kisebb részben trachidolerit, fonolit, ritkán andezit képezi, míg a hegylábakat többfelé lösztakaró fedi (VADÁSZ 1935; LOVÁSZ & WEIN 1974; Soós 2005) A hegység hűvös és párás mikroklimájú égerligeteiben e kőzetek törmelékei képezik az alapkőzetet. A vizsgált állományok 170 és 310 m közötti tengerszint feletti magasságban található nedves, kötörmelées, öntéstalajokon. Lásd a Természetvédelmi vonatkozások cím alatt.

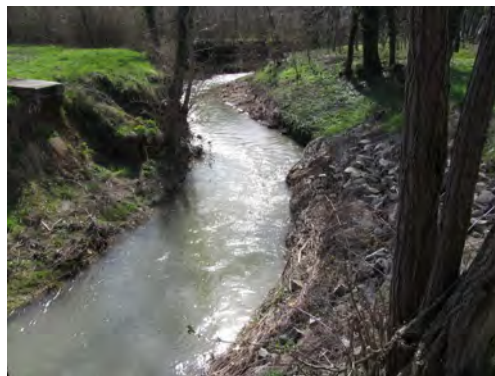
A Kelet-Mecsek területén égerligetek a völgyek alsó szakaszán, vagy a hegylábak mentén keskeny sávban szegélyezik a patakokat. Vannak olyan állományok, amelyek pár kilométer hosszan kísérik a patakokat. Ilyenek található Magyareregynél az Egregyi-völgyben (Völgységi-patak) és a Cikói-völgyben, valamint Váralján a Váraljai-völgyben és a Farkasárokknál. Talajuk átmenetet képez az öntés- és a lejtőhordalék-talajok között. Mindezt az is bizonyítja, hogy összetételükben jelentős szerepet játszik a kötörmelék. Nagyobb esőzések



1. ábra. A Kelet-Mecsek Tájvédelmi körzet földrajzi elhelyezkedése, fokozottan védett területei (pirossal vonalkázva) és jelentősebb vízfolyásai, kiemelten a Völgységi-patakkal



2



3

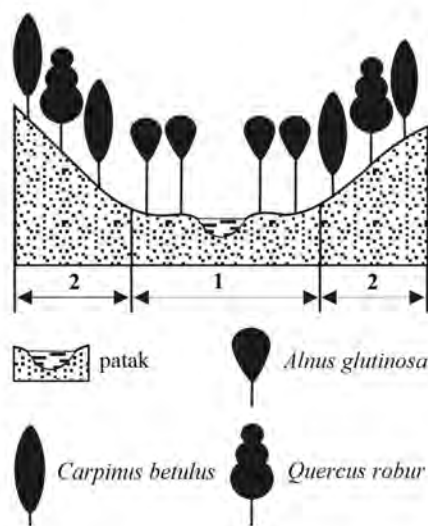
**2-4. ábra.**

A Völgységi-patak völgye Kárász falunál (2),

a gyorsfolyású patakmeder (3)

A patakot kísérő vegetációs szelvény vázlatos szerkezetűje (3),

a 2-3 ábra képeit Fazekas Imre készítette.



4

alatt a patakok kiönthetnek a medrűkből, s ilyenkor a gyepszint rövid időre a víz alá kerülhet. A talaj viszonylag magas nedvességtartalma, s a hegylábaknál és a völgyaljakban leülepedő hideg levegő biztosítja az égerligetekre jellemző hűvös és párás mikroklímát. Az égtáji kitettség és lejtőszög nem játszik jelentős szerepet. Az állományok túlnyomó része kitettség nélküli, legfeljebb enyhe lejtésű termőhelyen fordul elő.

A kelet-mecseki vízrendszer meghatározó vízfolyása a Völgység-patak, mely a Baranya megyei Komló köze lében ered, tovább folyik keleti irányba és Mázánál lép Tolna megyébe. Bonyhád alatt északnak fordul, majd Kakasdnál újra keletre, végül a Sióba ömlik. A Völgység-patak egész vízgyűjtőterülete körülbelül 600 km<sup>2</sup>, ebből a Tolna megyébe eső rész kb. 400 km<sup>2</sup> és a Lajvér-patak Völgységbe eső vízgyűjtője kb. 90 km<sup>2</sup>. Az egész vizsgált terület mintegy 690 km<sup>2</sup>. A Keleti-Mecsek fő vízválasztója a Hármashegy–Csengőhegy–Zengő–Kecskehát–Templomhegy vonal, amitől délre nincsen jelentős vízfolyás. A tőle északra eső vizeket a Völgységi-patak gyűjti össze. A Kelet-Mecsek átlagos éves csapadékmennyisége 711 milliméter, ez főleg nyári záporok formájában hullik le.



**5. ábra.** Nagyobb esőzések alatt a Völgségi-patak kiönthet a medréből és súlyos károkat okoz Kárászon. Az eredeti erdőtársulást (*Carici pendulae-Alnetum*) kiirtották, s több helyen szabályozták a patakmedret. (Fotó: © Fazekas Imre)

### Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételek a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (BECKING 1957, BRUN-BLANQUET 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készültek. A felvételek táblázatos összeállítása, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének kiszámítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (KEVEY & HIRMANN 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszerét korábban részletesen közöltem (KEVEY 2008). A SYN-TAX 2000 program (PODANI 2001) segítségével bináris ordinációt végeztem (Futtatási mód: főkoordináta-analízis; Koefficiens: BARONI-URBANI & BUSER).

A fajok esetében KIRÁLY (2009), a társulásoknál pedig BORHIDI & KEVEY (1996), BORHIDI et al. (2012), ill. KEVEY (2008) nomenklatúráját követem. A társulástani és a karakterfajstatisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (OBERDORFER 1992; MUCINA et al. 1993; BORHIDI et al. 2012; KEVEY 2008) módosított Soó (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban Soó (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtam, de figyelembe vettem az újabb kutatási eredményeket is (vö. BORHIDI 1993, 1995; HORVÁTH F. et al. 1995; KEVEY ined.).



## Eredmények Fiziognómia

A Kelet-Mecsek égerligeteiből – 1981 és 2011 között 50 cönológiai felvételt készítettem (1. táblázat). Alább ezek alapján jellemzem a társulást. A felső lombkoronaszint változóan fejlett, mely nagyrészt az erdészeti beavatkozásokkal kapcsolatos. Borítása 60–80%, magassága az állomány korától függően 16–25 m. A fák átlagos törzsátmérője ennek megfelelően 35 és 60 cm között váltakozik. Állandó (K: IV–V) fája az *Alnus glutinosa*, mely legtöbbször konzociációt (A-D: 3–5) is képez. Az alsó lombkoronaszint borítása 10–60%. [A számok és %-jel között nincs betűhely!] állandó (K: IV–V) eleme az *Alnus glutinosa* mellett az *Acer campestre*, magassága pedig 10–20 m. Itt az *Alnus glutinosa* fiatalabb egyedei mellett nagyobb tömeget (A-D: 3) képezhet a *Corylus avellana*.

A cserjeszint nagy változatosságot mutat. Borítása ennek megfelelően 20–80%, magassága pedig 2,5–5 m. Állandó (K: IV–V) elemei a következők: *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*. Nagyobb tömeget érhet el a *Cornus sanguinea*, a *Corylus avellana* és a *Sambucus nigra*. Az újulat (alacsony cserjeszint) borítása 1–25%. A lombkorona- és cserjeszint fiatal egyedei alkotják, de nagyobb tömegben egyetlen faj sem fordul elő.

A gyepszint borítása 50–95% között változik. Állandó (K: IV–V) elemei a következők: *Aegopodium podagraria*, *Aethusa cynapium*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Anemone ranunculoides*, *Arctium minus*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine impatiens*, *Carex pendula*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Chelidonium majus*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Dryopteris filix-mas*, *Erigeron annuus*, *Eupatorium cannabinum*, *Festuca gigantea*, *Gagea lutea*, *Galeobdolon luteum*, *Galeopsis speciosa*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Helleborus odorus*, *Knautia drymeia*, *Lamium maculatum*, *Lycopus europaeus*, *Myosoton aquaticum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Persicaria dubia*, *Petasites hybridus*, *Poa trivialis*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Rumex sanguineus*, *Solanum dulcamara*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Stellaria media*, *Smyphytum officinale*, *Smyphytum tuberosum*, *Urtica dioica*, *Veronica sublobata*. Fáciesképző fajtái (A-D: 3-4) az *Aegopodium podagraria*, a *Cardamine enneaphyllos*, a *Corydalis cava*, a *Galeobdolon luteum*, a *Galium aparine*, a *Petasites hybridus* és a *Ranunculus ficaria*.

## Fajkombináció

### Állandósági osztályok eloszlása

Az állandósági osztályokat figyelembe véve 39 konstans (K V) és 24 szubkonstans (K IV) került elő az alábbiak szerint: K V: *Acer campestre*, *Aegopodium podagraria*, *Aethusa cynapium*, *Alnus glutinosa*, *Anemone ranunculoides*, *Arctium minus*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine bulbifera*, *Carex pendula*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Cornus sanguinea*, *Corydalis cava*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Equisetum telmateia*, *Euonymus europaeus*, *Festuca gigantea*, *Gagea lutea*, *Galeobdolon luteum*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Helleborus odorus*, *Knautia drymeia*, *Lamium maculatum*, *Persicaria dubia*, *Poa trivialis*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Ranunculus repens*, *Rumex sanguineus*, *Sambucus nigra*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Stellaria media*, *Urtica dioica*, *Veronica sublobata*. – K IV: *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine impatiens*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Chelidonium majus*, *Clematis vitalba*, *Dryopteris filix-mas*,

*Erigeron annuus*, *Eupatorium cannabinum*, *Galeopsis speciosa*, *Hedera helix*, *Lycopus europaeus*, *Myosoton aquaticum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Petasites hybridus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Rubus caesius*, *Salix fragilis*, *Solanum dulcamara*, *Symphytum officinale*, *Symphytum tuberosum*. Ezekon kívül a felvételi anyagban 19 akcesszórius (K III), 36 szubakcesszórius (K II) és 131 akcidens (KI) elem található.

### Karakterfajok aránya

A karakterfajok vonatkozásában a legérdekesebb összefüggéseket az erdei növények mutatják. Az általános lomberdei elemek (*Quercus-Fagetum* s.l.) viszonylag magas arányt képviselnek (56,23% csoportrészesedés, 70,80% csoporttömeg). Fontosabb konstans és szubkonstans elemei (K IV–V) a következők: *Acer campestre*, *Ajuga reptans*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus ficaria*, *Geum urbanum*, *Symphytum tuberosum*, *Veronica sublobata*. Meghatározó szerephez töltenek be a mezofil lomberdei növények (*Fagetalia*) jutnak (25,85% csoportrészesedés, 20,69% csoporttömeg). Közülük az alábbiak mutatnak nagy állandóságot (K IV–V): *Aegopodium podagraria*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine impatiens*, *Carex sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Galeobdolon luteum*, *Dryopteris filix-mas*, *Hedera helix*, *Knautia drymeia*, *Stellaria holostea*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Stachys sylvatica*. A puhafaligetek elemei (*Salicetea purpureae* s.l.) kevésbé vannak képviselve (3,53% csoportrészesedés, 1,39% csoporttömeg), s csak a *Salix fragilis* előfordulása jelentős. Ennek oka elsősorban az, hogy a Mecseken kevés az igazán nedves élőhely. Az égerligetek többsége ugyanis kompakt kőzetekbe vájt völgyekben található. Hasonló a helyzet a keményfaligetek növényei (*Alnion incanae* s.l.) esetében is (9,37% csoportrészesedés, 23,10% csoporttömeg). Közülük elsőként a névadó – s egyben a láperdők (*Alnetea glutinosae*) karakterfajai közé is sorolható - *Alnus glutinosa* érdemel említést. Mellette az alábbi *Alnion incanae* jellegű elemek töltenek be fontos szerepet: *Carex pendula*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Equisetum telmateia*, *Festuca gigantea*, *Rumex sanguineus*. A száraz tölgyesek növényei (*Quercetea pubescentis-petraeae* s.l.) a vártnak megfelelően ritkák (7,96% csoportrészesedés, 8,44% csoporttömeg). Ennek oka elsősorban az, hogy a patakok medre néhol cseres-tölgyesekkel (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) borított völgyoldalakkal érintkezik, ahonnan e növények az amúgy is keskeny égerligetekbe, illetve azok szegélyeibe átkerülhetnek. Helyi vonatkozásban figyelemre méltók egyes szubmediterrán elemek, melyek nagyobb részt az *Aremonio-Fagion* csoportot képviselik. Részarányuk ugyan alacsony, de fajaik színesebbé, változatosabbá teszik a mecseki égerligeteket: *Asperula taurina*, *Helleborus odorus*, *Lathyrus venetus*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. Közülük csak a *Helleborus odorus* és a *Tilia tomentosa* mutat nagyobb gyakoriságot. Egyes sziklás völgyekben olyan égerligeteket is láttunk, amelyek bizonyos fokú átmenetet képviselnek a szurdokerdők (*Scutellario altissimae-Aceretum*) felé. Ezzel magyarázható az alábbi *Tilio-Acerion* fajok megjelenése: *Cystopteris fragilis*, *Phyllitis scolopendrium*, *Silene dioica*, *Tilia platyphyllos*. Az égerligetek talajának magas nitrogéntartalmára utal egyes nitrofil növények gyakori (K IV–V) megjelenése: *Alliaria petiolata*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Urtica dioica* stb. Némelyikük magasabb borítási értéket is mutat.

A (*Cypero-Phragmitea* s.l.) nem jutnak jelentősebb szerephez (2,22% csoportrészesedés, 0,30% csoporttömeg). Közülük csak a *Lycopus europaeus*, az *Eupatorium cannabinum* és a *Solanum dulcamara* mutat nagyobb állandóságot. Az „erdei ruderaliák” között megemlítendő a *Galio-Urticetea* s.l. (4,85% csoportrészesedés, 1,68% csoporttömeg) és az *Epilobietea angustifolia* s.l. (4,43% csoportrészesedés, 2,12% csoporttömeg) osztályok kissé nagyobb részaránya, amely égerligetekben természetesnek tekinthető.

## Természetvédelmi eredmények

A Kelet-Mecsek égerligetei igen értékes faji összetételűek, amit az alábbi védett növények (22 faj) is igazolnak: –K V: *Helleborus odorus*. – K III: *Primula vulgaris*\*, *Silene dioida*. – K II: *Aconitum vulparia*, *Galanthus nivalis*, *Hepatica nobilis*\*. – K I: *Asperula taurina*\*, *Carex strigosa*\*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris expansa*, *Epipactis helleborine*, *Eauisetum hyemale*, *Lathyrus venetus*, *Lilium martagon*, *Lunaria annua*, *Phyllitis scolopendrium*, *Ruscus aculeatus*\*, *Scrophularia scopoli*\*, *Scrophularia vernalis*, *Stachys alpina*, *Tamus communis*\*.

E védett növények közül a *Stachys alpina* feltehetően a jégkorszak utáni hűvös és száraz klímájú ún. „Fenyő-nyír-kor” (i.e. 8000–7000) emléke, míg a \*-gal jelölt fajok a későbbi meleg és nedves „Tölgy-kor” (i.e. 5500–2500) reliktum fajai (vö. ZÓLYOMI 1936, 1952). Fenti „színező elemek” növelik leginkább a Kelet-Mecsek égerligeteinek vegetációtörténeti és eszmei értékét.

Egyes mecseki égerligetek aljnövényzete – nagyrészt az akác jelenléte miatt – kissé elgyomosodott állapotban van. Ennek egyik jele az adventív elemek megjelenése: K IV: *Erigeron annuus*. – K II: *Robinia pseudo-acacia*. – K I: *Acer negundo*, *Galinsoga parviflora*, *Juglans nigra*, *Morus alba*, *Phytolacca americana*, *Reynoutria japonica*, *Solidago gigantea*, *Vitis vulpina*, *Xanthium italicum*.

A Kelet-Mecsek túlnyomó része a tájvédelmi körzet része. A legszebb és legértékesebb faji összetételű égerligetek az „Egregyi-völgy” -ben és a „Váraljai-völgy” -ben találhatók.

## Megvitatás

Az égerligetekre az *Aegopodio-Alnetum* nevet először - egymástól függetlenül - ŠOMŠÁK (1961), valamint KÁRPÁTI V. & al. (in JURKO 1961) használta. Kutatásaik szerint megkülönböztethető a szlovákiai *Aegopodio-Alnetum praecarpaticum* (KÁRPÁTI V. & al. in JURKO 1961; ŠOMŠÁK 1961), továbbá a Magyar-középhegységben, valamint Nyugat- és Dél-Dunántúlon elterjedt *Aegopodio-Alnetum pannonicum* nevű földrajzi variáns. Ezek társulási viszonyait és földrajzi elterjedését KÁRPÁTI V. & al. (1963) táblázatokkal és térképekkel igazolja. Megjegyzendő, hogy Dél-Dunántúlról (Somogyudvarhely „Zdálai-erdő”) az első cönológiai felvételt - éger-köris liget néven - BORHIDI (1958) készítette, de ekkor még Franciaország déli részéről leírt „*Alneto-Fraxinetum oxycarpae* (BR.-BL. 1926) TCHOU 1946” asszociációval azonosította. Később a szerző Zselic égerligeteiből 10 cönológiai felvételt készített (vö. BORHIDI 1963, 1984), melyek alapján SOÓ & BORHIDI (in Soó 1962, 1963) a dél-dunántúli égerligetekre az *Aegopodio-Alnetum praeillyricum* nevet alkalmazta. E földrajzi variánsként használt név azt juttatta kifejezésre, hogy dél-dunántúli égerligeteink bizonyos fokú szubmediterrán jelleggel rendelkeznek. Megjegyzendő még, hogy HORVÁT A. O. (1972) az *Aegopodio-Alnetum mecsekense* nevet is bevezette. Miután a nomenklátúra szabályai (vö. Weber & al. 2000) nem ismerik el a földrajzi variánsokat, e nevek érvénytelenné váltak. Két megoldási lehetőség kínálkozott. Az egyik szerint az *Aegopodio-Alnetum* asszociációt – a földrajzi neveket mellőzve – egész Kárpát-medencére értelmezhetnénk. Másrészt – amennyiben a fajkombináció indokolja – az egyes földrajzi variánsokat le lehet írni új asszociációknak. Az eddigi kutatások alapján (vö. BORHIDI 1984; BORHIDI & KEVEY 1996; KEVEY ined.) tudjuk, hogy Dél-Dunántúl égerligetei - számos szubmediterrán és balkáni növényfaj révén - különböznek a Szlovákia, a Magyar-középhegység és a Nyugat-Dunántúl területéről ismert *Aegopodio-Alnetum*-tól: *Anemone trifolia*, *Aremonia agrimonioides*, *Asperula taurina*, *Carex strigosa*, *Dentaria trifolia*, *Erythronium dens-canis*, *Helleborus dumetorum*, *Helleborus odorus*, *Lamium orvala*, *Lathyrus venetus*, *Polystichum setiferum*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Scrophularia scopoli*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*, *Vicia oroboides*. Ezen az alapon BORHIDI & KEVEY (1996) a dél-dunántúli égerligeteket *Carici pendulae-Alnetum* néven írta le. Az asszociáció helye SOÓ (1980) cönológiai rendszerében az alábbi módon vázolható.

Divisio: Querco-Fagea JAKUCS 1967

Classis: Querco-Fagetea Br.-Bl. et VLIÉGER in VLIÉGER 1937 em. BORHIDI in BORHIDI et KEVEY 1996

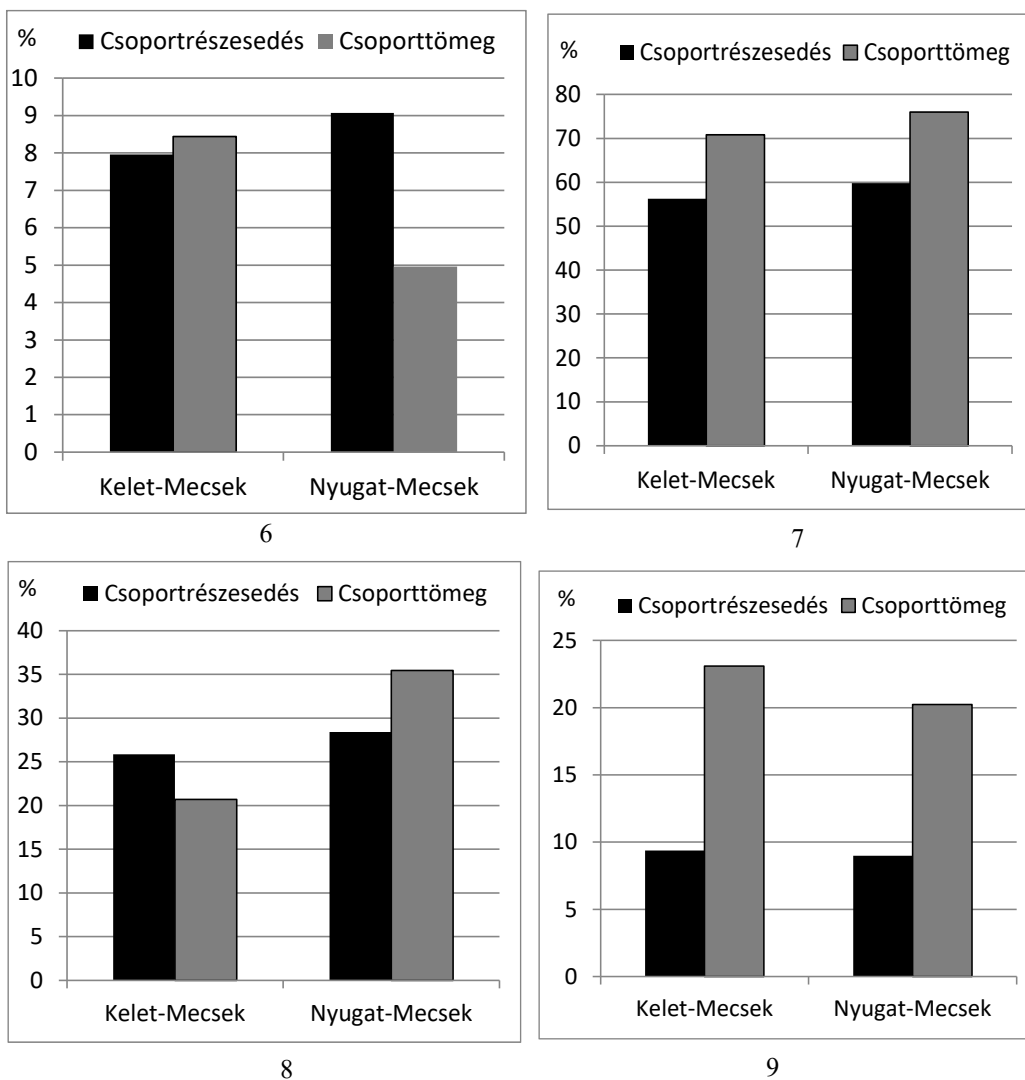
Ordo: Fagetalia sylvaticae PAWŁOWSKI in PAWŁOWSKI & al. 1928

ALLIANCE: ALNION INCANAE KNAPP 1942 EM. MEDWECKA & KORNAŠ IN MATUSZKIEWICZ & BOROWIK 1957 PAWŁOWSKI IN PAWŁOWSKI & AL. 1928

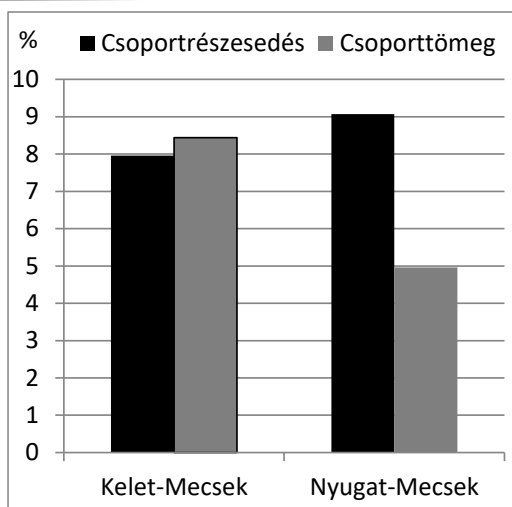
Suballiance: Alnenion glutinosae-incanae OBERDORFER 1953

Associatio: Carici pendulae-Alnetum BORHIDI & KEVEY 1996

**Köszönet.** Az angol nyelvű abstract elkészítését, illetve a térképek megrajzolását megköszönöm Fazekas Imrének (Pannon Intézet, Pécs).



**6-9 ábra.** Az állandósági osztályok eloszlása (6). A Querco-Fagetea s.l. elemek aránya (7), A Fagetalia elemek aránya (8), Az Alnion incanae s.l. elemek aránya (9)



**10. ábra.** A *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. elemek aránya

#### Rövidítések (a táblázatok magyarázatához)

**A1:** felső lombkoronaszint; **A2:** alsó lombkoronaszint; **Adv:** Adventiva; **AF:** Aremonio-Fagion; **AFe:** Asplenio-Festucion pallentis; **Agi:** Alnenion glutinosae-incanae; **Ai:** Alnion incanae; **Alo:** Alopecurion pratensis; **AQ:** Aceri tatarici-Quercion; **AR:** Agropyro-Rumicion crispi; **Ara:** Arrhenatheretalia; **Arc:** Arction lappae; **Arn:** Arrhenatherion elatioris; **Ata:** Alnetalia glutinosae; **Atr:** Atropion bella-donnae; **B1:** cserjeszint; **B2:** újulat; **Ber:** Berberidion; **Bia:** Bidentetalia; **Bon:** Bidention tripartiti; **BrF:** Bromo-Festucion pallentis; **C:** gyepszint; **Cgr:** Caricion gracilis; **Che:** Chenopodietea; **Chr:** Chenopodion rubri; **ChS:** Chenopodio-Scleranthea; **Cia:** Calystegietalia sepium; **Cn:** Calystegion sepium; **Cp:** Carpinenion betuli; **CyF:** Cynodonto-Festucion; **Des:** Deschampsion caespitosae; **DM:** Dauco-Melilotion; **Epa:** Epilobietalia; **Epn:** Epilobion angustifolii; **EuF:** Eu-Fagenion; **F:** Fagetalia sylvaticae; **FBt:** Festuco-Brometea; **FiC:** Filipendulo-Cirsion oleracei; **FPi:** Festuco-Puccinellietalia; **Fru:** Festucion rupicolae; **Fvl:** Festucetalia valesiaca; **GA:** Galio-Alliarion; **GSp:** Glycerio-Sparganion; **I:** Indifferens; **ined.:** ineditum (kiadatlan közlés); **Mag:** Magnocaricion; **Moa:** Molinietalia coeruleae; **MoA:** Molinio-Arrhenathera; **Moa:** Molinio-Juncetea; **Ncn:** Nanocyperion flavescens; **OCn:** Orno-Cotinion; **Pla:** Plantaginetalia majoris; **Pna:** Populenion nigro-albae; **Pol:** Polygonion avicularis; **PQ:** Pino-Quercion; **Prf:** Prunion fruticosae; **Pru:** Prunetalia spinosae; **Pte:** Phragmitetea; **Qc:** Quercetalia cerridis; **Qfa:** Quercion farnetto; **QFt:** Querco-Fagetea; **Qpp:** Quercetea pubescentis-petraeae; **Qr:** Quercetalia roboris; **Qrp:** Quercion robori-petraeae; **Sal:** Salicion albae; **SaS:** Sambuco-Salicion capreae; **Sea:** Secalietea; **s.l.:** sensu lato (tágabb értelemben); **Spu:** Salicetalia purpureae; **TA:** Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani; **Ulm:** Ulmenion; **VP:** Vaccinio-Piceetea.























1/11. táblázat		A-D	K	K%
<b>5. Chenopodio-Scleranthea</b>				
Solanum nigrum (Che)	C	-	+	12
Artemisia vulgaris (Arc, Cn, Bia, Pla)	C	-	+	6
Poa annua (Pol)	C	-	+	6
Tanacetum vulgare (Arc, Cn, Bia)	C	-	+-1	4
Bromus sterilis (Che)	C	-	+	2
Chenopodium polyspermum (Bia, Chr)	C	-	+	2
<b>5.1. Secalietea</b>				
Lamium purpureum (Che)	C	-	+	4
<b>5.2. Chenopodietea</b>				
Arctium minus (Arc, Bia, Pla)	C	+	V	86
Melilotus albus (DM, Arc, Pla)	C	-	+	6
<b>5.3. Artemisietaea</b>				
<b>5.3.1. Artemisietalia</b>				
<b>5.3.1.1. Arction lappae</b>				
Sambucus ebulus (Epa)	C	-	+	14
Tussilago farfara (FiC, Epa)	C	-	+	10
<b>5.4. Galio-Urticetea</b>				
<b>5.4.1. Calystegietalia sepium</b>				
<b>5.4.1.1. Galio-Alliarion</b>				
Aethusa cynapium (Che)	C	-	V	92
Alliaria petiolata (Epa)	C	+	IV	72
Chaerophyllum temulum	C	+	II	24
Parietaria officinalis (Cn, TA)	C	1	+-1	18
Scrophularia scopolii	C	-	+	10
<b>5.4.1.2. Calystegion sepium</b>				
Lamium maculatum (Pna, Agi, TA)	C	2	V	100
Myosoton aquaticum (Pte, Spu, Ata, Ai)	C	+	IV	72
Calystegia sepium (Pte, Bia, Pla, Spu, Ata)	B1	+	+	18
	C	+	III	60
	S	+	+	60
Barbarea vulgaris (Bia, AR)	C	-	+	18





















**3. táblázat. Felvételi adatok II.**

	<b>Sorszám</b>	<b>Település</b>	<b>Dűlő</b>	<b>Alapkőzet</b>	<b>Talajtípus</b>	<b>Szerző</b>
1	17744	Hosszúhetény	Szentlászlói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
2	17745	Hosszúhetény	Szentlászlói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
3	17717	Magyaregregy	Vár-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
4	17732	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
5	17733	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
6	17734	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
7	17735	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
8	17736	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
9	17737	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
10	17738	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
11	17739	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
12	17740	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
13	17741	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
14	17742	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
15	17743	Magyaregregy	Cikói-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
16	17731	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
17	17730	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
18	17728	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
19	17727	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
20	17726	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
21	17725	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
22	17724	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
23	17723	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
24	17722	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
25	17721	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
26	17720	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
27	17719	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
28	17718	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
29	7148	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
30	7149	Magyaregregy	Egregyi-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
31	7147	Vékény	Csepegő-árok	öntésföld	öntéstalaj	Kevey

	Sorszám	Település	Dűlő	Alapkőzet	Talajtípus	Szerző
32	7150	Máza	Ól-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
33	17712	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
34	17713	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
35	17703	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
36	17696	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
37	17695	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
38	17693	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
39	17694	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
40	17699	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
41	17710	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
42	17709	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
43	17707	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
44	17706	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
45	17705	Váralja	Váraljai.völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
46	17701	Váralja	Váraljai-völgy	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
47	17715	Váralja	Farkas-árok	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
48	17714	Váralja	Farkas-árok	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
49	17716	Váralja	Farkas-árok	öntésföld	öntéstalaj	Kevey
50	17691	Mecseknádasd	Hidasi-vízfolyás	öntésföld	öntéstalaj	Kevey

**4. táblázat. Karakterfajok aránya**

4/1. táblázat	Csoporttészesezés		Csoporttömeg	
	KM	NyM	KM	NyM
Quercó-Fagea	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetea purpureae	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetalia purpureae	1,75	1,32	0,31	0,41
Salicion albae	1,12	0,98	0,73	1,23
Populenion nigro-albae	0,65	0,52	0,35	0,12
Salicion albae s.l.	1,77	1,50	1,08	1,35
Salicetalia purpureae s.l.	3,52	2,82	1,39	1,76
Salicetea purpureae s.l.	3,52	2,82	1,39	1,76
Alnetea glutinosae	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae	1,34	1,68	8,58	7,77
Alnion glutinosae	0,00	0,01	8,58	7,77
Alnetalia glutinosae s.l.	1,34	1,69	0,00	0,00
Alnetea glutinosae s.l.	1,34	1,69	0,00	0,00
Quercó-Fagetea	11,99	12,35	20,63	12,25
Fagetalia sylvaticae	25,85	28,41	20,69	35,44
Alnion incanae	7,04	7,20	13,55	12,00
Alnenion glutinosae-incanae	2,21	1,69	9,53	8,21
Ulmenion	0,12	0,10	0,02	0,02
Alnion incanae s.l.	9,37	8,99	23,10	20,23
Fagion sylvaticae	0,00	0,00	0,00	0,00
Eu-Fagenion	0,88	1,00	0,45	0,52
Carpinenion betuli	4,88	5,22	4,81	5,94
Tilio platyphyllae-Acerenion pseudo	1,90	1,81	0,87	1,27
Fagion sylvaticae s.l.	7,66	8,03	6,13	7,73
Aremonio-Fagion	1,11	1,46	0,22	0,28
Erythronio-Carpinenion betuli	0,00	0,01	0,00	0,00
Aremonio-Fagion s.l.	1,11	1,47	0,00	0,00
Fagetalia sylvaticae s.l.	43,99	46,90	50,14	63,68

4/2. táblázat	Csoporttészesezés		Csoporttömeg	
	KM	NyM	KM	NyM
Quercetalia roboris	0,24	0,50	0,03	0,08
Deschampsio flexuosae-Fagion	0,00	0,00	0,00	0,00
Gentiano asclepiadeae-Fagenion	0,00	0,01	0,00	0,00
Deschampsio flexuosae-Fagion s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Quercion robori-petraeae	0,01	0,03	0,00	0,00
Quercetalia roboris s.l.	0,25	0,54	0,00	0,00
Querco-Fagetea s.l.	56,23	59,79	70,80	76,01
Quercetea pubescentis-petraeae	6,69	7,48	8,18	4,62
Orno-Cotinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Orno-Cotinion	0,04	0,12	0,01	0,07
Orno-Cotinetalia s.l.	0,04	0,12	0,01	0,07
Quercetalia cerridis	0,04	0,08	0,01	0,02
Quercion farnetto	0,71	0,63	0,17	0,12
Quercion petraeae	0,00	0,06	0,00	0,01
Aceri tatarici-Quercion	0,06	0,18	0,01	0,04
Quercetalia cerridis s.l.	0,81	0,95	0,19	0,19
Prunetalia spinosae	0,20	0,31	0,03	0,05
Berberidion	0,02	0,03	0,00	0,00
Prunion fruticosae	0,20	0,18	0,03	0,03
Prunetalia spinosae s.l.	0,42	0,52	0,06	0,08
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	7,96	9,07	8,44	4,96
Querco-Fagea s.l.	69,05	73,37	89,21	90,50
Abieti-Piceea	0,00	0,01	0,00	0,00
Vaccinio-Piceetea	0,22	0,41	0,03	0,12
Pino-Quercetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercion	0,04	0,21	0,00	0,03
Pino-Quercetalia s.l.	0,04	0,21	0,00	0,03
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,26	0,62	0,03	0,15
Abieti-Piceea s.l.	0,26	0,63	0,03	0,15

4/3. táblázat	Csoporttészesedés		Csoporttömeg	
	KM	NyM	KM	NyM
Cypero-Phragmitea	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetea	1,65	1,77	0,22	0,25
Phragmitetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmition	0,00	0,01	0,00	0,00
Phragmitetalia s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Nasturtio-Glycerietalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Glycerio-Sparganion	0,21	0,46	0,03	0,07
Nasturtio-Glycerietalia s.l.	0,21	0,46	0,03	0,07
Magnocaricetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricion	0,17	0,35	0,02	0,05
Caricenion gracilis	0,01	0,00	0,00	0,00
Magnocaricion s.l.	0,18	0,35	0,00	0,00
Magnocaricetalia s.l.	0,18	0,35	0,02	0,05
Phragmitetea s.l.	2,04	2,59	0,27	0,37
Isoëto-Nanojuncetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Nanocyperetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Nanocyperion flavescens	0,18	0,24	0,03	0,03
Nanocyperetalia s.l.	0,18	0,24	0,03	0,03
Isoëto-Nanojuncetea s.l.	0,18	0,24	0,03	0,03
Montio-Cardaminetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Montio-Cardaminetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Cardamini-Montion	0,00	0,06	0,00	0,08
Montio-Cardaminetalia s.l.	0,00	0,06	0,00	0,08
Montio-Cardaminetea s.l.	0,00	0,06	0,00	0,08
Cypero-Phragmitea s.l.	2,22	2,89	0,30	0,48
Oxycocco-Caricea nigrae	0,00	0,00	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	0,00	0,00	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae	0,00	0,03	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetea nigrae s.l.	0,00	0,03	0,00	0,00
Oxycocco-Caricea nigrae s.l.	0,00	0,03	0,00	0,00

4/4. táblázat	Csoporttészesedés		Csoporttömeg	
	KM	NyM	KM	NyM
Molinio-Arrhenathera	1,51	1,19	0,20	0,18
Molinio-Juncetea	0,37	0,56	0,05	0,08
Molinietalia coeruleae	0,41	0,49	0,05	0,07
Deschampsion caespitosae	0,07	0,14	0,01	0,02
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,99	0,93	0,71	0,59
Alopecurion pratensis	0,20	0,20	0,03	0,03
Molinietalia coeruleae s.l.	1,67	1,76	0,80	0,71
Molinio-Juncetea s.l.	2,04	2,32	0,85	0,79
Arrhenatheretea	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia	0,40	0,20	0,05	0,03
Arrhenatherion elatioris	0,01	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia s.l.	0,41	0,20	0,00	0,00
Arrhenatheretea s.l.	0,41	0,20	0,05	0,03
Nardo-Callunetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardo-Agrostion tenuis	0,00	0,01	0,00	0,00
Nardetalia s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Nardo-Callunetea s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Calluno-Ulicetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Vaccinio-Genistetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Calluno-Genistion	0,00	0,01	0,00	0,00
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Calluno-Ulicetea s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Molinio-Arrhenathera s.l.	3,96	3,73	1,10	1,00
Puccinellio-Salicornea	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietea	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietalia	0,01	0,02	0,00	0,00
Beckmannion eruciformis	0,00	0,01	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietalia s.l.	0,01	0,03	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,01	0,03	0,00	0,00
Puccinellio-Salicornea s.l.	0,01	0,03	0,00	0,00

4/5. táblázat	Csoporttészesezés		Csoporttömeg	
	KM	NyM	KM	NyM
Festuco-Bromea	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Brometea	0,21	0,04	0,03	0,01
Festucetalia valesiaca	0,01	0,01	0,00	0,00
Bromo-Festucion pallentis	0,01	0,01	0,00	0,00
Aspleno-Festucion pallentis	0,02	0,02	0,00	0,00
Festucion rupicola	0,04	0,08	0,00	0,01
Cynodonto-Festucion	0,01	0,00	0,00	0,00
Festucion rupicola s.l.	0,05	0,08	0,00	0,00
Festucetalia valesiaca s.l.	0,09	0,12	0,00	0,01
Festuco-Brometea s.l.	0,30	0,16	0,03	0,02
Festuco-Bromea s.l.	0,30	0,16	0,03	0,02
Chenopodio-Scleranthea	0,83	0,33	0,12	0,05
Secalietea	0,63	0,43	0,21	0,08
Chenopodietea	1,12	0,61	0,15	0,08
Onopordetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Dauco-Melilotion	0,02	0,00	0,00	0,00
Onopordetalia s.l.	0,02	0,00	0,00	0,00
Chenopodietea s.l.	1,14	0,61	0,00	0,00
Artemisietea	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisietalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Arction lappae	0,92	0,68	0,30	0,21
Artemisietalia s.l.	0,92	0,68	0,30	0,21
Artemisietea s.l.	0,92	0,68	0,30	0,21
Galio-Urticetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Calystegietalia sepium	0,00	0,00	0,00	0,00
Galio-Alliarion	2,49	1,85	0,51	0,36
Calystegion sepium	2,36	1,75	1,17	1,39
Calystegietalia sepium s.l.	4,85	3,60	1,68	1,75
Galio-Urticetea s.l.	4,85	3,60	1,68	1,75

4/6. táblázat	Csoporttészesezés		Csoporttömeg	
	KM	NyM	KM	NyM
Bidentetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidentetalia	1,36	1,23	0,19	0,17
Bidention tripartiti	0,29	0,21	0,04	0,03
Chenopodium rubri	0,01	0,00	0,00	0,00
Bidentetalia s.l.	1,66	1,44	0,23	0,20
Bidentetea s.l.	1,66	1,44	0,23	0,20
Plantaginetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantaginetalia majoris	0,64	0,28	0,08	0,04
Agropyro-Rumicion crispi	0,07	0,00	0,01	0,00
Polygonion avicularis	0,04	0,00	0,00	0,00
Plantaginetalia majoris s.l.	0,75	0,28	0,09	0,04
Plantaginetalia s.l.	0,75	0,28	0,09	0,04
Epilobietea angustifolii	0,00	0,00	0,00	0,00
Epilobietalia	4,10	4,38	2,08	1,78
Epilobion angustifolii	0,31	0,32	0,04	0,07
Atropion bella-donnae	0,02	0,12	0,00	0,02
Epilobietalia s.l.	4,43	4,82	2,12	1,87
Epilobietea angustifolii s.l.	4,43	4,82	2,12	1,87
Urtico-Sambucetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambucetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambuco-Salicion capreae	0,44	0,59	1,24	1,06
Sambucetalia s.l.	0,44	0,59	1,24	1,06
Urtico-Sambucetea s.l.	0,44	0,59	1,24	1,06
Chenopodio-Scleranthea s.l.	15,65	12,78	6,14	5,34
Indifferens	3,05	2,18	1,95	1,61
Adventiva	2,36	0,99	0,60	0,29



**Irodalom – References**

- Becking R.W. 1957: The Zürich-Montpellier School of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411–488.
- Becking R. W. 1957: The Zürich-Montpellier School of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411–488.
- BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – *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 Academiae Scientiarum Hungaricae* 39: 97–181.
- BORHIDI A. & KEVEY B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. – In: BORHIDI A. (red.). – *Critical revision of the Hungarian plant communities*, pp. 95–138 *Janus Pannonius University, Pécs*.
- BORHIDI A., KEVEY B. & LENDVAI G. 2012: *Plant communities of Hungary*. – *Akadémiai Kiadó, Budapest*, 544 p.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964: *Pflanzensoziologie*. – *Spriger Verlag, Wien – New York*, 865 p.
- HORVÁT A. O. (1972): *Die Vegetation des Mecsekgebirges und seiner Umgebung*. – *Akadémiai Kiadó, Budapest*, 376 p.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L. & SZERDAHELYI T. 1995: *Flóra adatbázis 1.2. – Vácrátót*, 267 p.
- JAKUCS P. (1967): Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contributii Botanice Universitatiei 'Babes-Bolyai' din Cluj-Napoca*. Cluj-Napoca 128: 159–166.
- JURKO A. 1961: Das *Alnetum incanae* in der Mittelslowakei. – *Biológia, Bratislava* 16/5: 321–339.
- KÁRPÁTI I., KÁRPÁTI V. & JURKO, A. 1963: Bachbegleitende Erlenauen im eukarpatischen und pannonischen Mittelgebirge. – *Biológia, Bratislava* 18/2: 97–120.
- KEVEY B. (2008): Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). Die Wälder von Ungarn. – *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ).
- KEVEY B. & BARANYI Á. 2002: A Nyugati-Mecsek égerligetei (*Carici pendulae-Alnetum* BORHIDI & KEVEY 1996). Die Erlen-Auen im Westmecsek-Gebirge, Süd-Ungarn (*Carici pendulae-Alnetum* BORHIDI & KEVEY 1996). – *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 44–45 (1999–2000): 5–24.
- 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, pp.: 7
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – *Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő*, 616 p.
- KNAPP R. (1942): *Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises*. – *Halle/Saale. Stolzenau* 178 p.
- LOVÁSZ GY. & WEIN GY. 1974: Délkelet-Dunántúl geológiája és felszínfejlődése. – *Baranya Megyei Levéltár, Pécs*, 215 pp. + 1 chart.
- MATUSZKIEWICZ, W. & BOROWIK, M. 1957: *Materialy do fitosocjologicznej systematyki lasów legowych Polsce (Zur Systematik der Auenwälder in Polen)*. – *Acta Societatis Botanicae Poloniae* 26: 719–756.
- MUCINA, L., GRABHERR, G. & WALLNÖFER, S. 1993: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche*. – *Gustav Fischer, Jena–Stuttgart–New York*, 353 p.
- OBERDORFER E. 1953: *Der europäische Auenwald*. – *Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland* 12: 23–70.
- OBERDORFER E. 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband*. – *Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart. New York*, 282 p.

- 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 des 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. – Scientia, Budapest, 53 p.
- ŠOMŠÁK L. 1961: Jelšové porasty Spišsko-gemerského Rudohoria. – Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae 6, Botanica 8: 407–459.
- SOÓ R. (1962): Növényföldrajz (Pflanzengeographie). – In: HORTOBÁGYI T. (szerk.): Növénytan. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 809–946.
- SOÓ R. 1963: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften VI. Die Gebirgswälder II. – Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 9: 123–150.
- SOÓ R. 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI. – Budapest.
- SOÓS J. 2005: Földtörténeti múltunk emlékei. In: Fazekas I. (szerk.): A komlói térség természeti és kultúrtörténeti öröksége. – RegioGrafo Bt. Komló, pp. 9–38.
- VADÁSZ E. 1935: A Mecsek hegység. – Magyar tájak földtani leírása I. – Stádium Sajtóvállalat Részvénytársaság, Budapest, 180 p. + I-XXV + 1 chart.
- VLIEGER J. 1937: Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. – Netherlandsh Kruidkundig Archief 47. 335 p.
- WEBER H. E., MORAVEC J. & THEURILLAT J. P. 2000: International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. – Journal of Vegetation Science 11: 739–768.
- ZÓLYOMI B. 1936: Tízezer év története virágporszemekben. – Természettudományi Közlöny 68: 504–516.
- ZÓLYOMI B. 1952: Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. – MTA Biológiai Osztályának Közleményei 1: 491–530.

Academic editor: Imre Fazekas

Received: 02.05.2023 | Accepted: 25.05.2023 | Published: 28.06.2023. (online)

## Light-Trap Catch of Some Beetle (Coleoptera) Species from Tasmania, Hungary and Nebraska Influenced by the Geomagnetic Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

Hill L.<sup>1</sup>, Puskás J.<sup>2</sup>, Kiss M.<sup>2</sup>, Nowinszky L.<sup>2\*</sup>, Bürgés Gy.<sup>3</sup>

**Abstract.** The present study deals with the connection of geomagnetic (Disturbance Storm Time  $D_{st}$ ) and light-trap catches of some beetle species from Hungary, Tasmania, and Nebraska. Most of the examined species on all three continents were members of the Scarabaeidae family. The light source used was krypton in Hungary, mercury vapor light in Tasmania and black light in Nebraska. For each species, a relationship was found between the values of geo-magnetic Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ ) and the number of beetles captured. However, the results were not identical. Four types were identified: increasing catching type, decreasing catching type, increasing then decreasing catching type and decreasing then increasing catching type.

**Keywords.** Disturbance Storm Time, light-traps, beetles

The authors' title is:

<sup>1</sup> Principal Entomologist at Biosecurity, Hobart, Tasmania, Australia

<sup>2</sup> Eötvös Loránd University, Savaria University Centre,  
H-9700-Szombathely, Károlyi Gáspár Square 4. Hungary, Europe

<sup>3</sup> Hungarian University of Agriculture and Life Sciences Georgikon  
Campus H-8361 Keszthely, Deák F. Street 57.

\* Corresponding author: Nowinszky L.

E-mail: lnowinszky@gmail.com

**Összefoglalás.** Jelen tanulmány a földmágneses zavarokat kifejező  $D_{st}$ -index összefüggését vizsgálja az egyes Magyarországon, Tasmanián és Nebraskán területén fénycsapdázott bogárfajok mennyiségével. A vizsgált fajok többsége mindhárom kontinensen a Scarabaeidae család tagja volt. A használt fényforrás Magyarországon krypton, Tasmaniában higanylámpa, Nebraskában UV fény volt. Minden faj esetében összefüggést találtunk a  $D_{st}$  értékei és a befogott bogarak száma között. Az eredmények azonban nem voltak azonosak. Négy típust azonosítottunk: növekvő fogási típust, csökkenő fogást, növekvő majd csökkenő fogást és csökkenő majd növekvő fogást.  
Kulcsszavak:  $D_{st}$  index, fénycsapdák, bogarak

### Introduction

Researchers worldwide collect many beetle (Coleoptera) species with light-traps for various purposes. Edwards (1961) and Hosking (1979) found the light-trap took 11 families, 27 species, and 752 individuals in New Zealand.

Using a 15W fluorescent UV light-trap in South Carolina, USA (Day & Reid 1969) analysed the catch results of the Southern Potato Wireworm *Conoderus falli* Lane, (Coleoptera: Elateridae) in periods when the Moon was not above the horizon. Matalin deals with Carabidae in several studies (1994, 1996, 1997, 1998). We cannot comment on these works in detail in this study, but some foreign and Hungarian research papers are quoted.

Tóth (1975) found that *Serica brunnea* L. is the prevalent species everywhere in the Carpathian Basin, but the damage made by it is significant only in some regions.

Homonnay (1977) and Járfás & Tóth (1977) dealt with the light trapping of the *Melolontha* species. Bürgés (1982) discussed the influencing factors of light trapping of the Chestnut Beetle (*Curculio elephas* Gyll.) and its forecasting.

The relationship between geomagnetic indices and light trapping of insects was mostly

studied by Finnish, Russian and then Hungarian researchers. Iso-Ivari and Koponen (1976) studied the effect of geomagnetism on the collection of insects in light-traps in the northernmost part of Finland. In their experiments, they used the K index values measured every three hours as well as the  $\Sigma K$  and  $\delta H$  values. A weak but significant correlation was found between geomagnetic parameters and specimens of different orders of captured insects.

Tshernyshev (1965, 1966) reported that the number of light-trapped insects significantly rose at the time of magnetic perturbations. Later, however, he reported that while light-trap catches of some Coleoptera and Lepidoptera species increased, that of other Lepidoptera and Diptera species fell back during magnetic perturbations (Tshernyshev 1972).

Studies by Baker & Mather (1982) and Baker (1987) have also confirmed that some Lepidoptera species, such as Large Yellow Underwing (*Noctua pronuba* L.) and Heart & Dart (*Agrotis exclamationis* L.) are guided by both the Moon and geomagnetism in their orientation, and they are even capable of integrating these two sources of information. On cloudy nights, the imagoes of Large Yellow Underwing (*Noctua pronuba* L.) orientated with the help of geomagnetism.

We have already found that the H-index influences the efficiency of light trapping (Nowinszky & Puskás, 2015). We found a connection between the catch of a composite taxon of several indeterminate Microlepidopteran species and Kp and M-indices (Nowinszky et al. 2016a). We examined the effect of Kp and M-indices on changes in the number of Macrolepidopteran individuals and species (Nowinszky & Puskás 2016b). In a previous study we studied light trapping of caddisfly (Trichoptera) species in connection with the geomagnetic H-index. Different results were obtained for different species. Positive and negative relationships were both found on the rising values of the H index (Nowinszky et al. 2016). The study of Puskás et al. (2018) deals with the light-trap catch of a composite taxon of several indeterminate Microlepidoptera species in connection with the geomagnetic M-index. They found the catch of Microlepidoptera species decreased at high M-index values.

Recently, we also found a relationship between the  $D_{st}$  index and the effectiveness of light-trap catching of eight caddisfly (Trichoptera) species (Nowinszky et al. 2021).

## Material

The  $D_{st}$  (Disturbance Storm Time) index has been used since 1957/58. It characterizes the earthly manifestations of space weather by measuring the strength of the ring current around the Earth, which is created by protons and electrons originating from the Sun.

Large disturbances of the Earth's magnetic field, the so-called geomagnetic storms, are defined by changes in the  $D_{st}$  (Disturbance Storm Time) index. The  $D_{st}$  index determines the globally averaged change of the horizontal component of the Earth's magnetic field at the magnetic equator. It is computed once per hour based on measurements from a few stations at low latitudes (Honolulu, San Juan, Hermanus, and Kakioka). The size of a geomagnetic storm is classified as moderate ( $-50 \text{ nT} > \text{minimum of } D_{st} > -100 \text{ nT}$ ), intense ( $-100 \text{ nT} > \text{minimum } D_{st} > -250 \text{ nT}$ ) or super-storm minimum of  $D_{st} (< -250 \text{ nT})$ . During quiet times  $D_{st}$  is between +20 and -20 nanoTesla (nT).

The data of hourly equatorial  $D_{st}$  values (Final) that we use was published by WDC Kyoto Observatory.

The light-trap data of examined species except the *Curculio elephas* (Gyllenhaal) were taken from the data base of the Hungarian Forestry Light-trap Network of the Forest Research Institute, which operated 8 light-trap stations across the whole territory of Hungary for many years. The catching data of *Curculio elephas* (Gyll.) are the trapping results of Bürgés. His Jermy-type light-traps were in operation in 1973, 1974 and 1977 around Rezi and in 1979 at Zengővárkony. We processed the catch data of the *Curculio elephas* (Gyll.) from this material which was 2230 individuals during the 105 nights.

The light-trap stations, geographic coordinates and years of operation are presented in Table 2. 1.

The Tasmanian data derive from decades of near-continuous (1992–2019) operation of a

**Table 1.** Light-trap stations, geographic coordinates and years

Light-trap stations	Geographical coordinates	Years
Budakeszi	47°30'83"N — 18°56'03"E	1961—1975
Farkasgyepű	47°12'22"N — 17°38'02"E	1965—1990
Gyulaj	46°30'51"N — 18°17'76"E	1969—1980
Kunfehértó	46°21'64"N — 19°24'93"E	1961—1975
Makkoshotyka	48°21'52"N — 21°31'17"E	1961—1988
Mátraháza	47°46'87"N — 19°55'69"E	1961—1992
Várgesztes	47°28'52"N — 18°23'91"E	1962—1992
Rezi	46°50'54"N — 17°13'26"E	1973, 1974, 1977
Zengővárkony	46°10'38"N — 18°25'96"E	1979

160W mercury vapour light-trap at Stony Rise in Tasmania, Australia. A history of the Tasmanian program was published by Hill (2013). This includes a list of many of the species enumerated at the Stony Rise trap. The trap was like the Rothamsted-design traps operated in the United Kingdom for decades. It was located at the edge of the small city of Devonport, which is central on the north coast of Tasmania. The trap was at 41°11'29" S, 146°19'24" E (41.18°S 146.32°E), at a site 69 m above sea level and 5 km south of Bass Strait, which separates the island state of Tasmania from mainland Australia.

The following institutes operate light-traps at 4 locations in the state of Nebraska:

Nebraska Research, Extension, and Education Center, Mead  
 Haskell Agricultural Laboratory  
 University of Nebraska, South Central Agricultural Laboratory  
 Agroecosystems Entomology Laboratory, North Platte

### Methods

Basic data were the number of beetles caught in one night. To compare the differing sampling data, relative values were calculated from the number of beetles for each sampling night per each year. The relative catch value (RC) was defined as the quotient of the number of beetles caught during a sampling time unit (1 night) per the average nightly catch of beetles within the relevant sampling period (Nowinszky 2003). In this work, the sampling period means all the nights of all the years in which the catch of certain species was successful.

Separately, all catch data by species were considered as a single sample and thus relative

**Table 2.** The name of families, species, years, number of individuals and nights

Families and Species	Years	Number of		
		Traps	Moths	Data
HUNGARY				
Tenebrionidae				
<i>Hymenalia rufipes</i> Fabricius, 1792	1969-1974	3	3585	385
Darking Beetle <i>Lagria hirta</i> Linnaeus, 1758	1963-1970	8	815	346
Scarabaeidae				
Brown Chafer <i>Serica brunnea</i> Linnaeus, 1758	1969-1974	6	7,700	499
April Beetle <i>Holocheilus aequinoctialis</i> Herbst, 1790	2004-2011	2	1,924	272
Brown Coloured Beetle <i>Rhizotrogus aestivus</i> Olivier, 1789	1967-1974	2	1,953	160
Summer Chafer <i>Amphimallon solstitialis</i> Linnaeus, 1758	1987-2000	4	1,282	340
Common Chockchafer <i>Melolontha melolontha</i> Linnaeus, 1758	1966-2010	45	48,295	8399
Curculionidae				
Chestnut Beetle <i>Curculio elephas</i> Gyllenhal, 1836	1973-1974, 1977, 1979	3	3,093	150
TASMANIA (STONY RICE)				
Scarabaeidae				
Black-Headed Cockchafer <i>Acrossidius tasmaniae</i> Hope, 1846	1992-2006 2010-219	1	15,401	560
Nectar Scarab <i>Phyllotocus bimaculatus</i> Erichson, 1842	2015-2019	1	2,222	185
<i>Heteronyx</i> sp.	2016-2019	1	1,665	180
NEBRASKA				
Scarabaeidae				
Masked Chafer <i>Cyclocephala borealis</i> Arrow, 1911	1998-2005	1	71,696	374
Scarab Beetles <i>Phyllophaga</i> sp.	2009-2017	4	50,431	775

catch values were calculated. This solution also made it possible to determine the effectiveness of trapping from the relative catch values of each year and to compare the effectiveness of the years. For example, when the actual nightly catch was equal to the average nightly catch in the relevant summer, the RC was 1 (Nowinszky 2003).

Paired data of catch and Dst values were grouped into classes based on Dst values. The number of these classes was calculated with consideration to the method of Sturges (Odor & Iglói 1987) by use of the following formula:

$$k = 1 + 3.3 * 1g n$$

Where: k = the number of classes, n = the number of observation data.

Within a class, however, it is not reasonable to have big differences in the amount of data. Therefore, the classes at the two extremities are wider than those in the middle. Within each group we used our own method and calculated three point weighted moving averages from the values of the catching data. Earlier, there was a problem about moving averaging, namely, that the first and last values, the ones carrying in many cases valuable information on the most important biological impacts were lost. In elaborating our method, we also considered the work of (Urmancev 1967). He came up with a solution to ensure that no data is lost, with every initial data being accompanied by a moving average value. The new method also considers with differing weights the middle, previous and following values. Thanks to this method, our moving averages get weighted with the number of initial data. The 3-point moving average is calculated based on the following formula:

$$\text{The first value: } \frac{7\Sigma x_1 + 4\Sigma x_2 - 2x_3}{7n_1 + 4n_2 - 2n_3}$$

$$\text{The last value: } \frac{7\Sigma x_h + 4\Sigma x_{h-1} - 2\Sigma x_{h-2}}{7n_h + 4n_{h-1} - 2n_{h-2}}$$

$$\text{The remaining values: } \frac{\Sigma x_{i-1} + 2\Sigma x_i + \Sigma x_{i+1}}{n_{i-1} + 2n_i + n_{i+1}}$$

The use of moving averages is justified whenever the independent variable is made up of data representing a wide range of values that are to be contracted into classes. The dividing line between these classes is always drawn arbitrarily. Besides, extreme values in two neighbouring classes of the environmental factor are always closer to each other than they are to the middle value of their own class. Working with moving averages ensures a degree of continuity between the data of our arbitrarily established classes and, at least in part, eliminates the disturbing influence of another environmental factor not examined in the given context (Nowinszky 2003). Finally, we averaged within groups the  $D_{st}$  index and relative catch data pairs. We made figures from the results.

## Results and Discussion

Our results are shown in Figures 1—13.

These results prove that beetles can be classified into four behaviour types:

Catch increasing with increasing Dst: *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792), *Holochelus aequinoctialis* (Herbst, 1790), *Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758), *Cyclocephala borealis* (Arrow, 1911), *Phyllophaga* sp.

Decreasing: *Rhizotrogus aestivus* (Olivier, 1789), *Amphimalon solstitialis* (Linnaeus, 1758), *Acrossidius tasmaniae* (Hope, 1846).

Increasing then decreasing: *Serica brunnea* (Linnaeus, 1758).

Decreasing then increasing: *Lagria hirta* (Linnaeus, 1758), *Curculio elephas* (Gyllenhal, 1836), *Phyllotocus bimaculatus* (Erichson, 1842), *Heteronyx* sp.

According to our hypothesis, the explanation of our results can be the following: The increase or decrease of the catch is explainable by our previous hypotheses (Nowinszky 2003). The variable flight response has many reasons. Species differ in their tolerance of environmental factors. These factors interact with each other to exert their effects. Thus, the same factor can result in different effects at various times. The individuals of any species have different survival strategies. Adverse effects have two possible answers: passivity, or hiding or even increased activity, because this behaviour ensures the survival of the species. That is, the insects attempt "to carry out their duties in a hurry".

The low relative catch values always refer to situations in which the flight activity of insects diminishes. However, high values are not so simply interpreted. In our hypothesis, the individual may adopt two kinds of strategies to evade the impacts hindering the normal functioning of its life phenomena. It may either display more liveliness, by increasing the intensity of its flight, copulation and egg-laying activity or take refuge in passivity to weather, an unfavourable situation. And so, by the present state of our knowledge, we might say that favourable and unfavourable environmental effects might equally be accompanied by a high catch (Nowinszky 2003).

The explanation for the increasing type is that even moderate values of geomagnetic storm  $D_{st}$  becomes increasingly more negative are unfavourable for these species.

The explanation of the increasing and then decreasing type, according to our hypothesis, may be as follows. Initially, some environmental factor enhances insect activity. However, a stronger effect subsequently forces it into passivity.

The decreasing and then increasing type is harder to explain. We must assume that even moths belonging to the same species do not behave identically. According to our hypothesis, the activity of a part of the population increases during geomagnetic storm moderate values, while other individuals of the population increase during quiet time. It can be assumed that this mode of behaviour ensures the survival of the population even in highly unfavourable situations. This phenomenon may be like the sensitivity to hot and cold fronts observed in humans. However, it is striking that these types of responses by species are independent of the continent.

**Acknowledgements.** We thank Imre Fazekas, editor, for the pictures of the species and the maps (text-figure 1. and Figure 14.).



**Text-figure 1.** For the geographical location of the sites in Hungary (see Table 1). Graphic: by Imre Fazekas



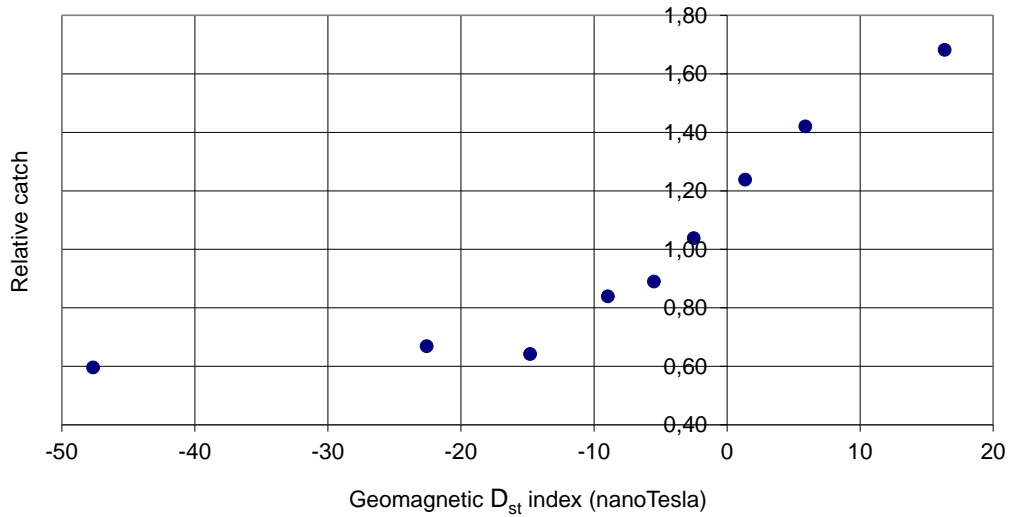


Figure 1 Light-trap catch of *Hymenalia rufipes* Fabricius, 1792 in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

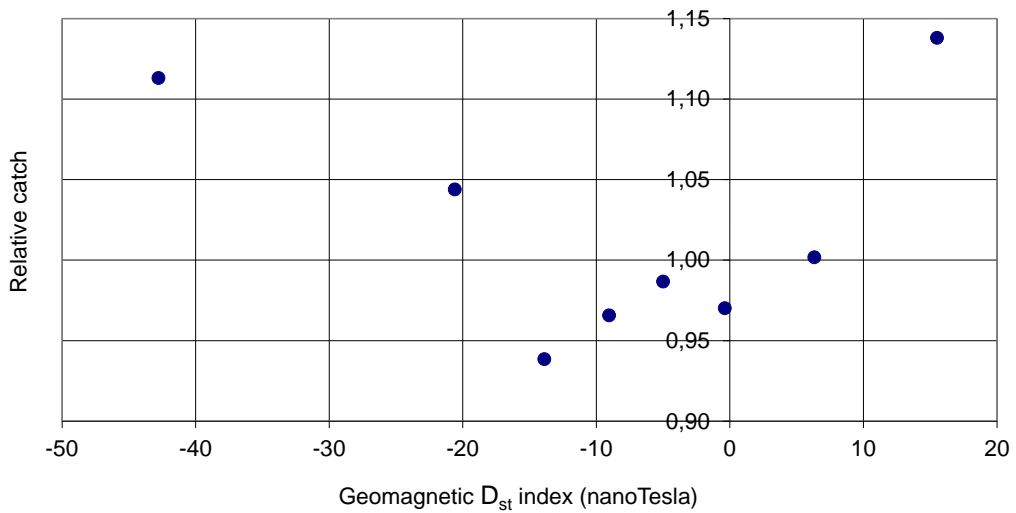
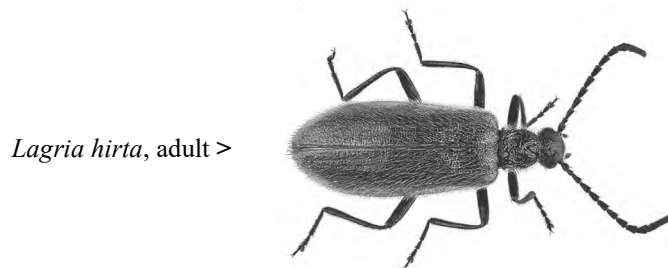


Figure 2 Light-trap catch of Darkling Beetle (*Lagria hirta* Linnaeus, 1758) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )



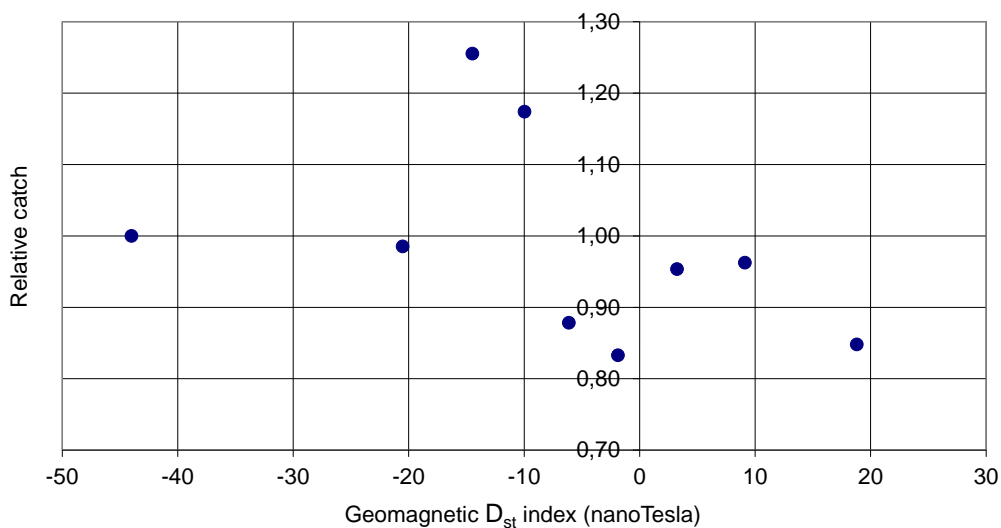


Figure 3 Light-trap catch of Brown Chafer (*Serica brunnea* Linnaeus, 1758) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

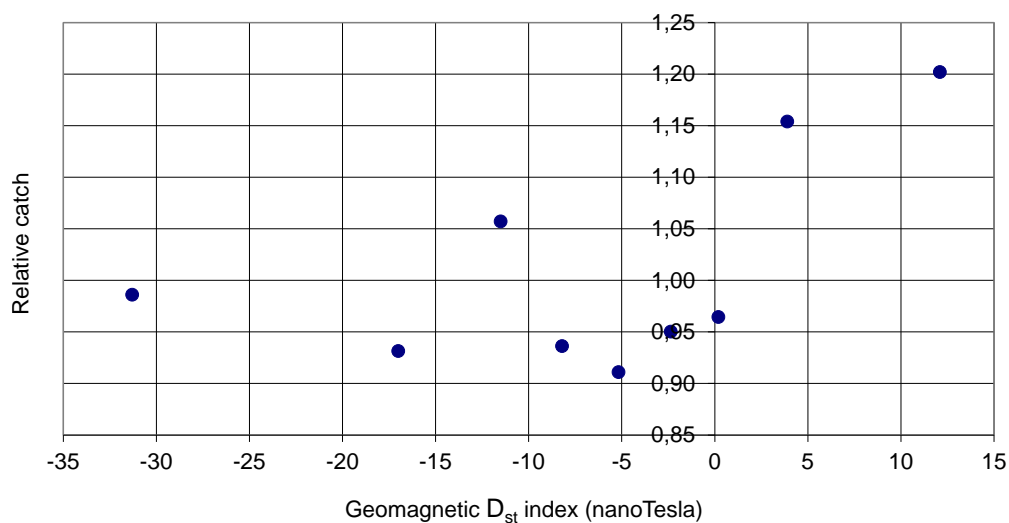


Figure 4 Light-trap catch of April Beetle (*Holocheilus aequinoctialis* Herbst, 1790) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

*Holocheilus aequinoctialis* >



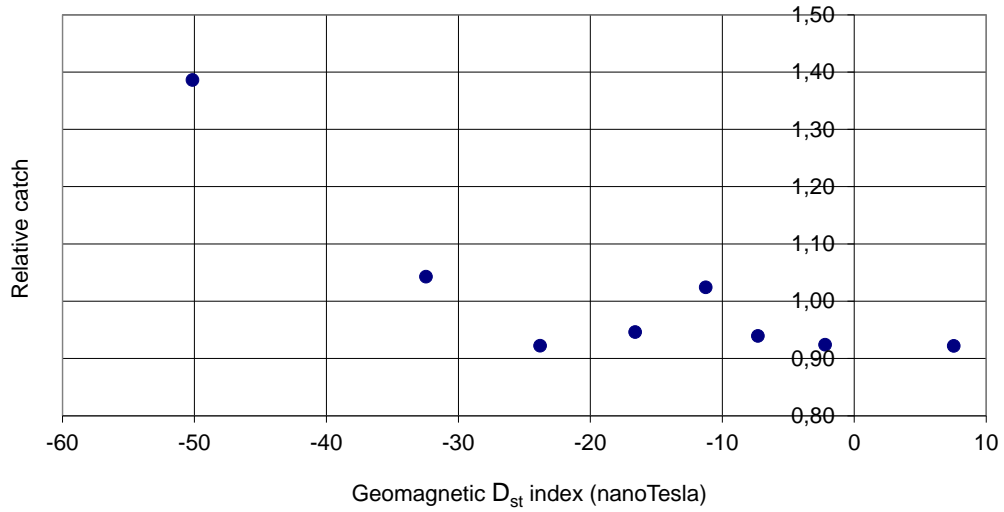


Figure 5 Light-trap catch of Brown Coloured Beetle (*Rhizotrogus aestivus* Olivier, 1789) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

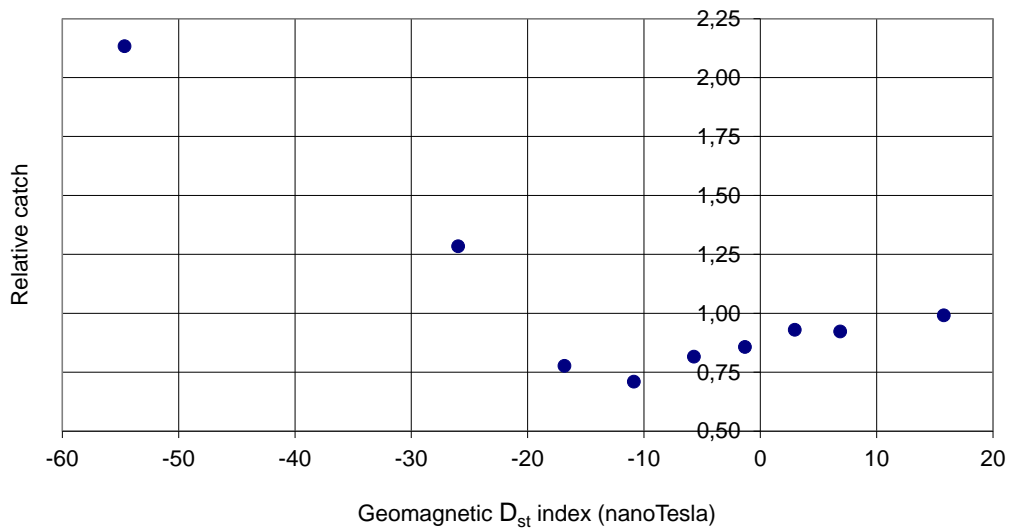


Figure 6 Light-trap catch of Summer Chafer (*Amphimalon solstitialis* Linnaeus, 1758) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

*Amphimalon solstitialis* >



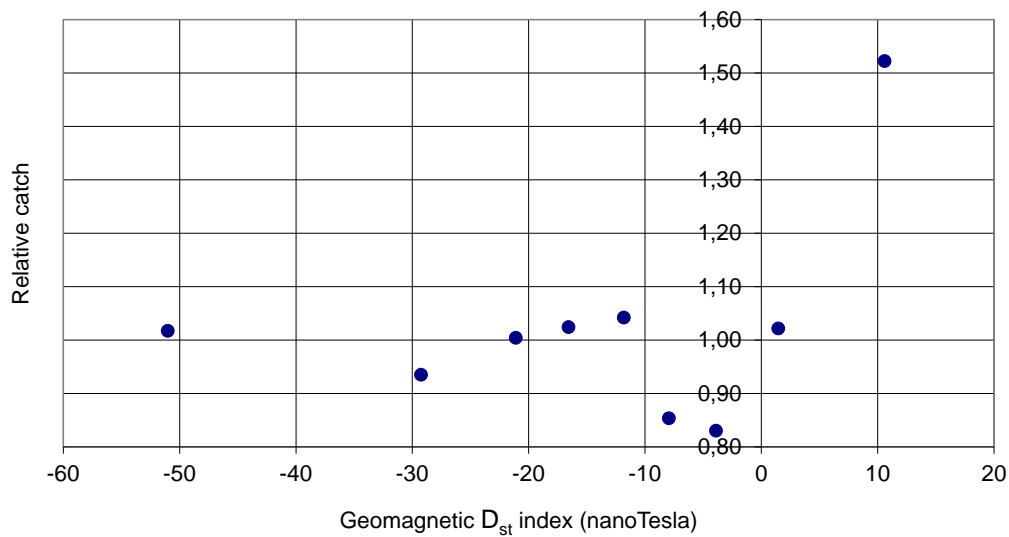


Figure 7 Light-trap catch of Cockchafer Beetle (*Melolontha melolontha* Linnaeus, 1758) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

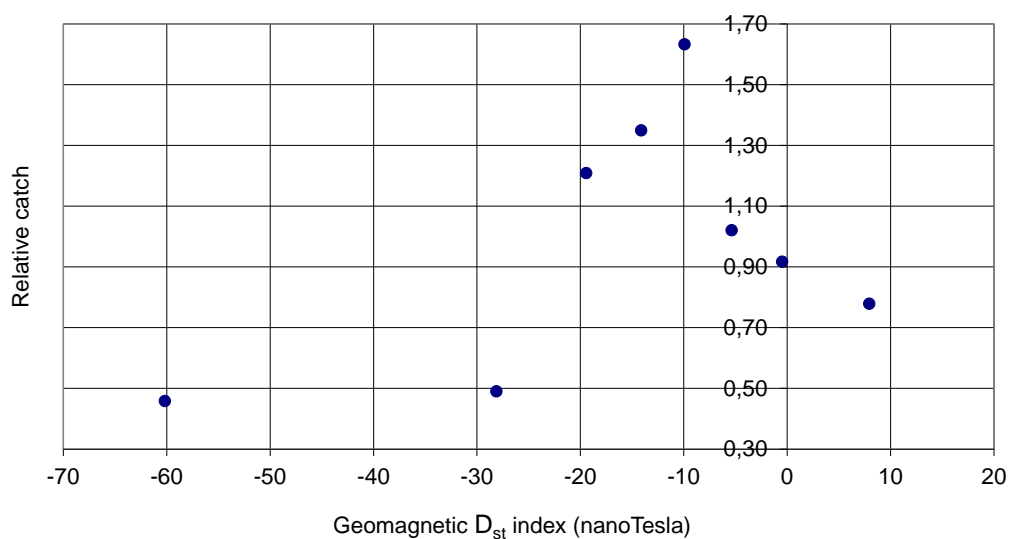
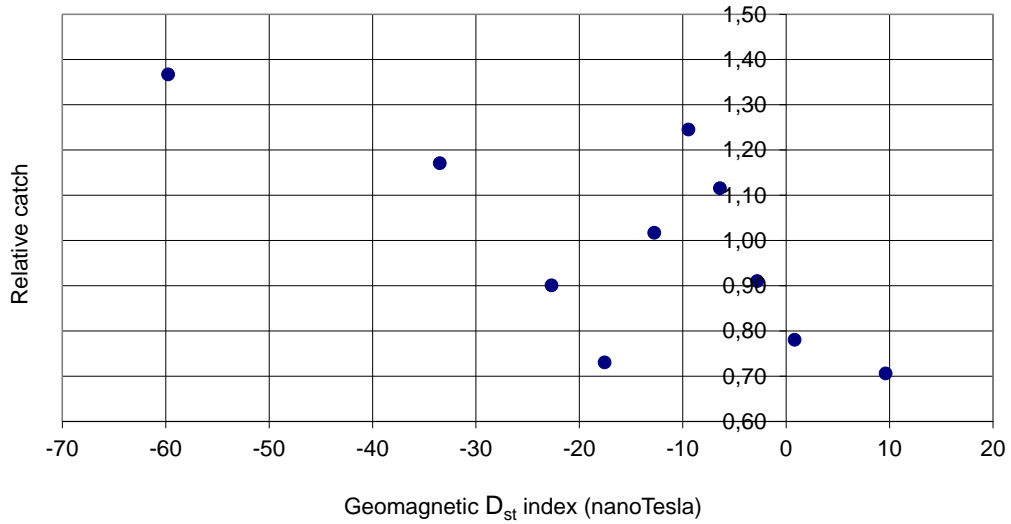


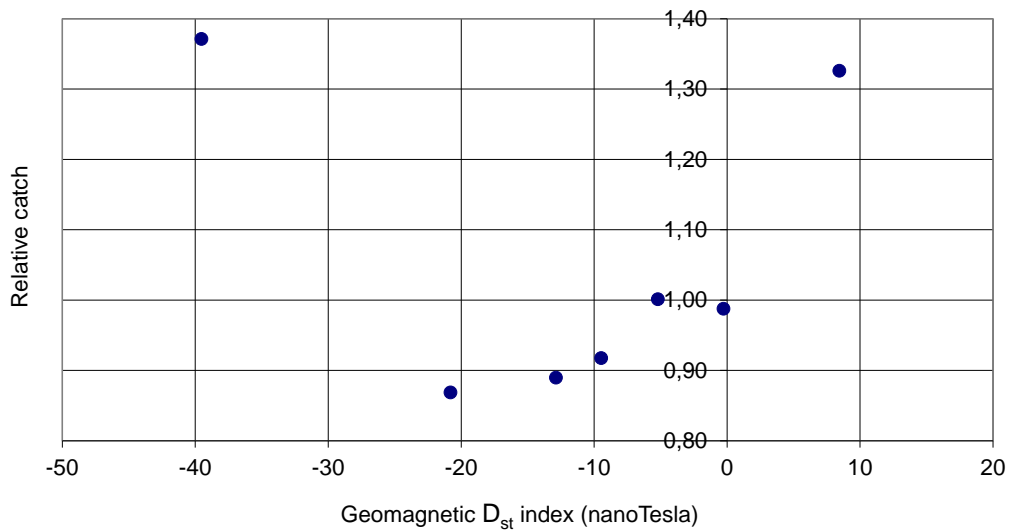
Figure 8 Light-trap catch of Chestnut Weevil (*Curculio elephas* Gyllenhal, 1836) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

*Curculio elephas* >





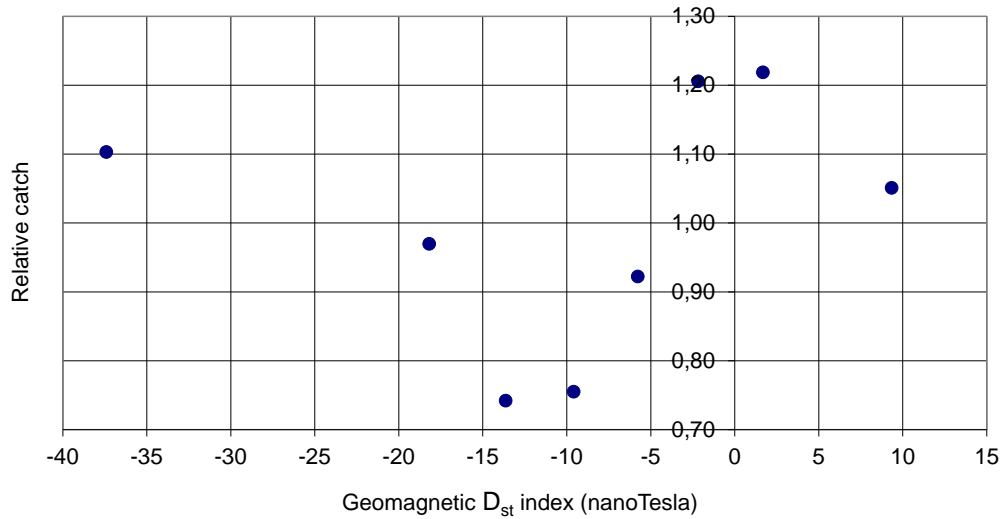
**Figure 9.** Light-trap catch of Black-Headed Cockchafer (*Acrossidius tasmaniae* Hope, 1846) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )



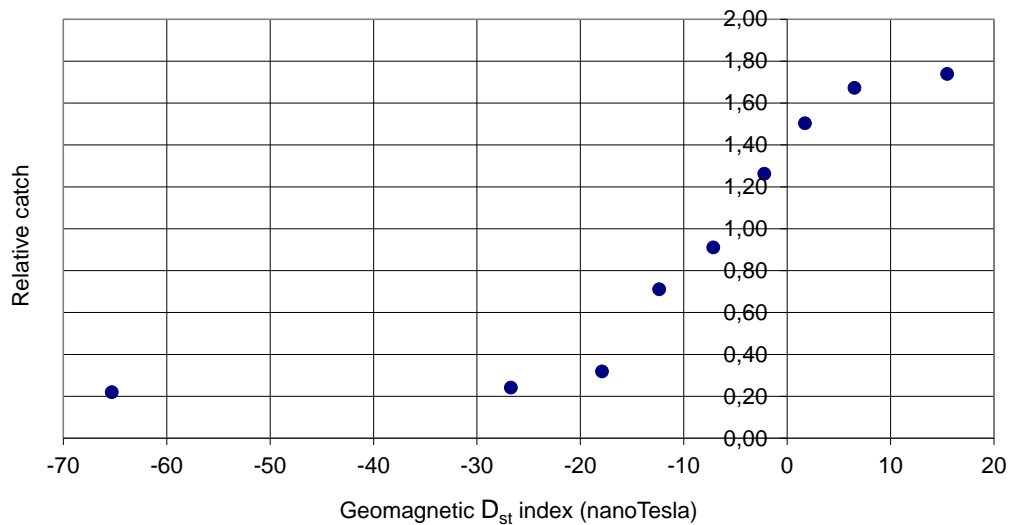
**Figure 10.** Light-trap catch of Nectar Scarab (*Phyllotocus bimaculatus* Erichson, 1842) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

*Phyllotocus bimaculatus* >





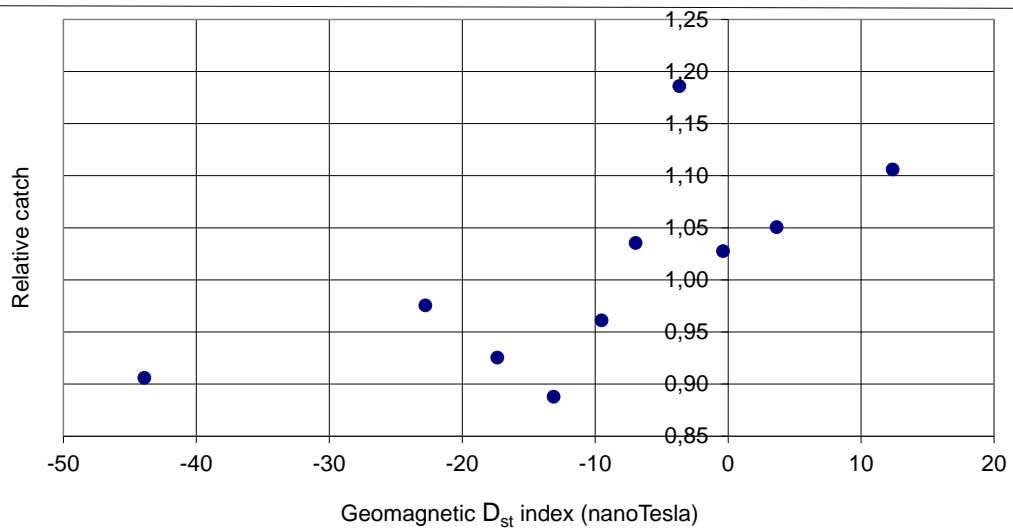
**Figure 11.** Light-trap catch of *Heteronyx* sp. in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )



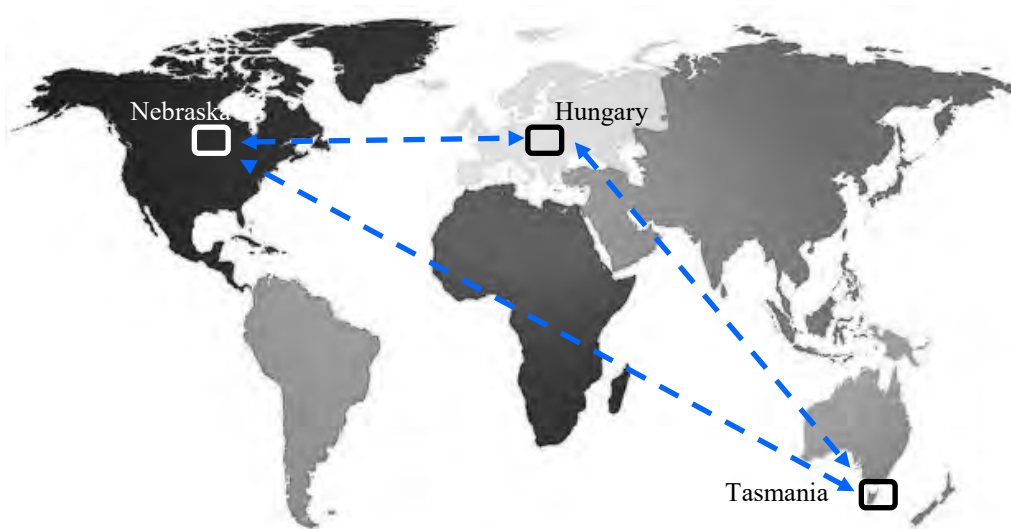
**Figure 12.** Light-trap catch of Masked Chafer (*Cyclocephala borealis* Arrow, 1911) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )

*Cyclocephala borealis* >





**Figure 13.** Light-trap catch of Scarab Beetles (*Phyllophaga* sp.) in connection with the Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ )



**Figure 14.** Geographical location of research sites on the world map (© Fazekas Imre)

## References

- Baker R.R. 1987: Integrated use of moon and magnetic compasses by the heart-and-dart moth, *Agrotis exclamationis*. – *Animal Behaviour* 35: 94–101.
- Baker R.R. and Mather J.G. (1982): Magnetic compass sense in the large yellow underwing moth, *Noctua pronuba* L. – *Animal Behaviour* 30: 543–548.
- Bürgés Gy. 1982: The harmful Balaninus species: *Curculio elephas* Gyll., *C. nucum* L., *C. glandium* Marsh. In Hungarian). – (In: Jermy T. (ed.): *Növényvédelmi Állattan Kézikönyve II.*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 531–548.
- Day A. and Reid W. J. Jr. 1969: Response of adult southern potato worms to light-traps. – *Journal of Ecological Entomology* 62: 314–318.
- Edwards J. S. 1961: Observations on the Ecology and Behaviour of the Huhu Beetle, *Prionoplus reticularis* White. Col. Ceramb. – *Transactions of the Royal Society of New Zealand* 88(4): 733–741.
- Hill, L. 2013: Long-term light trap data from Tasmania, Australia. – *Plant Protection Quarterly* 28 (1): 22–27.
- Homonnay F. 1977: Importance of light-traps in research of swarming, gradations, and sex ratio of the *Melolontha* species in Hungarian). – *Növényvédelem* 13(4): 152–159.
- Hosking G. P. 1979: Trap comparison in the capture of flying Coleoptera. – *Journal of New Zealand Entomologist* 1 (7): 87–92.
- Iso-Ivari L. and Koponen S. 1976: Insect catches by light trap compared with geomagnetic and weather factors in subarctic Lapland. – *Reports from the Kevo Subarctic Research Station* 13: 33–35.
- Járfás J., Tóth J. 1977: Forecast and protection of the damaging *Melolontha* species in vineyard in Hungarian). – *Szőlőtermesztési Agrokémiai Tájékoztató Kecskemét* 3: 2–7.
- Matalin A. V. 1994: The strategy of dispersal behaviour in some Carabidae species of South-eastern Europe. In: Desender K. et al. eds.: *Carabid Beetles: Ecology and Evolution*. – Kluwer Academic Publishers. 183–188.
- Matalin A. V. 1996: On using light-traps in ecological studies of Carabids Coleoptera, Carabidae) in Russian). – *Zoologicheskyy Zhurnal* 75(5): 744–756.
- Matalin A. V. 1997: Specific features of life cycle of *Pseudoophonus* s. str. *rufipes* Deg. Coleoptera, Carabidae) in Southwest Moldova. – *Biology Bulletin*. 24(4): 371–381.
- Matalin A. V. 1998: Influence of weather conditions on migratory activity of ground beetles Coleoptera, Carabidae) in the steppe zone. – *Biology Bulletin* 25(5): 485–494.
- Nowinszky L. (ed.) 2003: *The Handbook of Light Trapping*. – Savaria University Press, Szombathely, 276 p.
- Nowinszky L., Puskás J., Kiss O. (eds.) 2016: *Light Trapping of Caddisfly Trichoptera) Species Depending on the Environmental and Biotic Factors*. Omnibus Edition. – Savaria University Press. 169 p.
- Nowinszky L., Kiss O., Puskás J., Kiss M., Barta V., Szentkirályi F. 2021: Effect of the Geomagnetic Disturbance Storm Time ( $D_{st}$ ) on Light Trapped Caddisfly *Trichoptera*) Species. – *Acta Scientific Microbiology* 4(8): 11–16.
- Nowinszky, L., Puskás J., Kiss O. 2015: Light-Trap Catch of the Fluvial Trichoptera Species in Connection with the Geomagnetic H-Index. – *Journal of Biology and Nature* 4 (4): 206–216.
- Nowinszky L., Puskás J. 2016a: Light-Trap Catch of Heart and Dart Moth *Agrotis exclamationis* L.) in Connection with the Hourly Values of Geomagnetic H-index. – *Global Journal of Research and Review* 3: 1–4.
- Nowinszky, L., Puskás, J. 2016b: Changes in the Number of Macrolepidoptera Individuals and Species Caught by Light-Trap, in Connection with the Geomagnetic Kp and M-Index.



- *Acta Entomologica Serbica*, 21(1): 1–8.
- Odor P. & Iglói L. 1987: An introduction to the sport's biometry in Hungarian. – *ÁISH Tudományos Tanácsának Kiadása*, Budapest, 267 p.
- Puskás J., Nowinszky L. & Kiss M. 2018: Light Trapping of Microlepidoptera Individuals in Connection with the Geomagnetic M-index and aP-index. – *Asian Journal of Agriculture & Life Sciences* 3(4): 5–8.
- Tóth J. 1975: Investigation of population dynamics of Coleoptera species with light-traps in Hungarian). – University Doctoral Thesis. University of Sopron, Hungary.
- Tshernyshev W.B. 1965: A symposium held to investigation of the influence of magnetic field on biological objects (in Russian). – *Tez. dokl.*, pp. 80–82.
- Tshernyshev W.B. 1966: Influence of disturbed magnetic field on the activity of insects (in Russian). *Soveschsanie po Izucheniyu Vliyaniya Magnetikh Poley na Biologicheskie Obyekti*. – *Tezisi*. pp.80–83.
- Tshernyshev W.B. 1972: The catches of insects by light trap and solar activity. – *Zoologischer Anzeiger*, Leipzig. 188: 452–459.
- Urmancev J. A. 1967: On the statistical necessity of biological objects (in Russian). – *Fiziologiya Rasteniy* 14(2): 342–358.



Academic editor: Imre Fazekas

Received: 14.06.2023 | Accepted: 08.09.2023 | Published: 18.09.2023

[https://epa.oszk.hu/e-Acta\\_Naturalia\\_Pannonica](https://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica) | <https://doi.org/10.5281/zenodo.8355728>

## Adatok a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (Ukrajna) csípőszúnyog (Culicidae) faunájához Data on the Mosquito (Culicidae) fauna of the Velyka Dobron' Game Reserve (Ukraine)

Szanyi Kálmán &amp; Szanyi Szabolcs

**Citation.** Szanyi K. & Szanyi Sz. 2023: Adatok a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (Ukrajna) csípőszúnyog (Culicidae) faunájához | Data on the Mosquito (Culicidae) fauna of the Velyka Dobron' Game Reserve (Ukraine). – e-Acta Naturalia Pannonica 25: 55–63.

**Abstract.** 1451 individuals of 19 mosquito species were collected and identified from the 8 sampling sites of the Velyka Dobron' Game Reserve. Samplings were carried out with a light trap in one site, and with an insect aspirator in the other 7 sites. The most abundant species in the area were *Aedes vexans*, *Ochlerotatus sticticus* and *Aedes cinereus*, which species can be described as widespread, but several rare species occurred which are unknown for the fauna of the Bereg-plain and even Transcarpathia. 9 species were caught only with the light trapping method. Mosquito assemblages of the 7 sites sampled with insect aspirator were compared and evaluated. The most species-rich site was a village yard among them.

**Keywords.** light trap, insect aspirator, Transcarpathia, Bereg plain, Uranotaenia, Anopheles

### Author's address.

Szanyi Kálmán | Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Hidrobiológiai Tanszék | 4032 Debrecen, Egyetem tér 1. Debreceni Egyetem, Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola 4032 Debrecen, Egyetem tér 1. Hungary  
E-mail: [szanyi.kalman@science.unideb.hu](mailto:szanyi.kalman@science.unideb.hu);

Szanyi Szabolcs | Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Növényvédelmi Intézet | 4032 Debrecen, Bőszőrményi út 138. | Hungary | E-mail: [szanyi.szabolcs@agr.unideb.hu](mailto:szanyi.szabolcs@agr.unideb.hu)

**Summary.** Recent data on the mosquito fauna of Transcarpathia is lacking. The aims of this study were to mitigate this deficit and to provide actual and detailed data on the mosquito fauna of the Velyka Dobron' Game Reserve. Our former surveys carried out with a Jermly-type light trap in one sampling site of the area were supplemented with results of samplings with an insect aspirator in 7 additional sites, in 2020. During the study, 1451 specimens of 19 species were recorded in the area. This number of species occurring in a relatively small area proves the species richness of it.

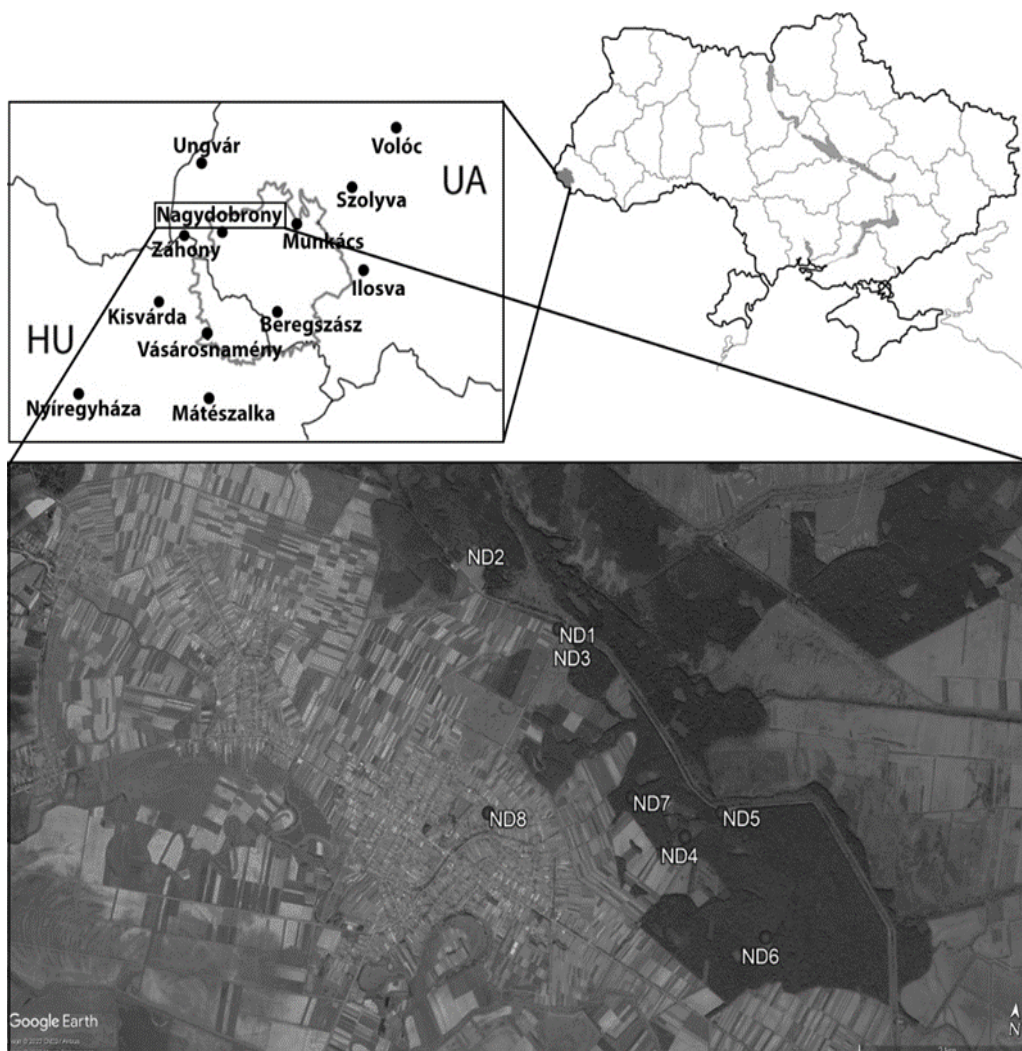
Aggressive, common and human-biting species were the most abundant in the area (*Aedes vexans*, *Ochlerotatus sticticus*, *Aedes cinereus*), but four of the collected species were new to the fauna of Transcarpathia (*Anopheles hyrcanus*, *Ochlerotatus cataphylla*, *O. nigrinus*, *Uranotaenia unguiculata*) and three to the fauna of the Bereg-plain (*Ochlerotatus nigrinus*, *Coquillettidia richiardii*, *Uranotaenia unguiculata*). Nine of the species could be collected only with the use of a light trap (*Anopheles atroparvus*, *A. claviger*, *A. hyrcanus*, *A. maculipennis*, *A. messae*, *Ochlerotatus caspius*, *O. exrucians*, *Culex pipiens*, *Uranotaenia unguiculata*). Mosquito assemblages of the 7 sites sampled with an insect aspirator were compared and evaluated. The most species-rich site was a village yard among them.

Based on its mosquito fauna, it can be stated that the Velyka Dobron' Game Reserve is still rich in wetlands, which habitats contribute to the maintenance of a diverse mosquito assemblage. Due to it, the surroundings of it, which mosquito fauna is unknown, should be surveyed and monitored.

## Bevezetés

A csípőszúnyogok a makroszkopikus vízi gerinctelenek egy fontos csoportját képezik (Kenyeres és Tóth 2008). Lényeges elemeit alkotják a vízi és szárazföldi táplálékhálózatoknak egyaránt (Leopoldo 2008). Mivel lárváik előfordulnak szinte minden állóvízi jellegű- vagy csekély áramlású vízi és vizes előhelyen, a legtisztábbtól a legszennyezettebb állapotú víztestekig, illetve, különböző fajaik habitatválasztása erősen szelektív, a csípőszúnyogok az ökológiai vízminőség vizsgálatába vont indikátor szervezetek egyik legfontosabb csoportját alkotják (Paine & Graufin 1956).

A csípőszúnyog fajegyüttesek felmérése a szervezett szúnyoggyérítés előkészítése, ellenőrzése és hatásainak vizsgálata miatt, valamint a turizmus által keltett igényekből adódóan



**1.ábra.** Mintavételi pontok (ND1-ND8) elhelyezkedése (Nagydobrony, Ukrajna)

**Figure 1.** Locations of the sampling points (ND1-ND8) in the Velyka Dobron Game Reserve (West Ukraine)



**2. ábra.** A mintavételi területen található élőhelyek: a = Szernye-csatorna, b = halastó, c = rét és ártéri erdő, d = ártéri erdő

**Figure 2.** Habitats of the sampling area: a = Szernye-channel, b = fishing lake, c = meadow and floodplain forest, d = floodplain forest

egyre nagyobb hangsúlyt kap. A gyérítés fontos szempontja, hogy a tevékenység minél nagyobb eredményesség mellett minél kisebb környezetkárosítással járjon. Ennek nélkülözhetetlen alapeleme a tenyészőhelyek feltérképezése és a helyi szúnyogfauna összetételének meghatározása (Tóth 2003, Szabó 2007a, 2007b).

Az emberek zaklatásán túl az csípőszúnyogok jelentős vektorszervezetek, számos emberi és állati betegség átviteléért felelősek. Különböző patogén szervezeteket képesek továbbítani: baktériumokat, vírusokat, protozoákat és fonálférgeket. A malária Ukrajnában egészen a múlt század közepéig népbetegségnek számított, napjainkban pedig a Nyugat-Nílusi láz, tularaemia, diafilariázis említhető meg a leggyakoribb csípőszúnyogokhoz köthető betegségek között (Leonard 1959, Gazzavi-Rogozina et al. 2017, Pavlichenko et al. 2017, Török et al. 2019). Ehhez hozzáadódik, hogy a hazánkban ismeretlen betegségek terjesztésének kockázatát magukban hordozó inváziós fajok (*Aedes albopictus*, *A. japonicus*, *A. koreicus*) megjelenése is egyre gyakoribb Közép- és Kelet-Európában. Továbbá őshonos fajaink elterjedése, fenológiája, szaporodási ciklusa és egyedsűrűsége is folyamatosan változik a klímaváltozás hatásai miatt. Ezáltal fajegyütteseik mennyiségi és minőségi összetételének felmérése, monitoringszerű megfigyelése nagy szerepet játszik súlyos járványok korai észlelésében és megelőzésében, vizsgálatukat állat-, és közegészségügyi szempontból is kiemelten fontossá téve (Pavlichenko et al. 2017).

Ukrajna különböző területei kutatottságának mértéke csípőszúnyogok szempontjából rendkívül egyenlőtlen. A nagyobb városok, valamint egyes védett természeti területek csípőszúnyogfaunája az utóbbi néhány évtized felméréseinek köszönhetően jól ismert

(Kilochytska 2012, 2013, 2014, Yasinska & Korzh 2013, Kilochytska & Stetsenko 2015, 2017, Levitskyi 2016, Gazzavi-Rogozina et al 2017, Kilochytska & Kilochystkiy 2017). Ukrajna nyugati részének csípőszúnyog fajgyűjtéseiről azonban már kevesebb információ áll rendelkezésünkre. Különösen igaz ez Kárpátalja területére, melynek csípőszúnyogairól az utolsó általunk ismert adatok Sheremet (1998) könyvében szerepelnek, ami 28 faj kárpátaljai előfordulását említi.

A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum számos vizes élőhelyével jól reprezentálja Kárpátalja alföldi részének élőhelyi adottságait. Jelen munkánk célja az volt, hogy a fentebb említett hiányokat mérsékeljük és az idáig közölt adatainkat (Szanyi et al. 2020) új gyűjtések eredményeivel kiegészítve részletes adatokat szolgáltatassunk a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum csípőszúnyogfaunájáról.

## Anyag és módszer

### Mintavételi hely

A terepi vizsgálatok a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területén belül, ártéri erdők, csekély áramlású kisvízfolyások és állóvizek közelségében kijelölt 8 mintavételi ponton folytak (1. ábra, 2. ábra, 1. táblázat).

A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum egy állami jelentőségű zoológiai rezervátum, mely 105 m tengerszint feletti magasságával síksági jellegű területként jellemezhető. A Beregi-síkhöz tartozik, annak Ukrajnára átnyúló részén helyezkedik el. A Beregi-sík a Felső-Tisza-vidék része, valamint a Nagy-Alföld északkeleti peremterülete. A rezervátum a Beregi-sík részeként hűvös-csapadékos, kontinentális éghajlattal rendelkezik (Szanyi et al. 2015). A rezervátum az egykori Szernye-láp peremterületén található, mely a láp lecsapolása ellenére napjainkban is vízjárta és vizes élőhelyekben bővelkedő terület.

A rezervátumot keresztülzeli a Szernye-láp lecsapolása során épített Szernye-csatorna, illetve a Latorca folyó, melynek árteréhez tartozó területeket a tavaszi hónapokban bőséges vízellátottság jellemzi. A rezervátum továbbá körbe van véve időszakosan kiszáradó mesterségesen kialakított csatornákkal, halastavakkal, valamint kisebb-nagyobb tocsogókkal, pocsollyákkal, melyek ideális tenyészőhelyek a csípőszúnyogok számára. Erdőtakaróját többnyire elegyes keményfás lomberdők alkotják, de a Latorca és a különböző csatornák árterein fűznyár puhafa ligetek is kialakultak.

### Mintavételi módszerek

A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területének csípőszúnyog-faunájáról az első említések egy korábbi tanulmányunkban (Szanyi et al. 2020) szerepelnek, melyben a gyűjtési időpontok és a mintavételek módszerei egyaránt részletes leírásra kerültek. Jelen munkában a korábbi eredményeinket egészítjük ki a 2020-ban végzett gyűjtéseink eredményeivel.

Újabb felméréseink során további 7 mintavételi helyet vizsgáltunk (ND2-ND8), rovarszipantós mintavételi módszerrel (1. ábra, 3. ábra, 1. táblázat). A mintavétel standardizáltan történt mindegyik hely esetében: 15 perc időtartam alatt a gyűjtő testére szállt csípőszúnyogok lettek begyűjtve egyeléssel. A begyűjtött egyedek elkábítása kloroformmal történt, majd feldolgozásig fagyasztva voltak tárolva. Az identifikáció Mihályi & Gulyás (1963) és Kenyeres & Tóth (2008) határozó kulcsai alapján történt, illetve a Sáringer-Kenyeres et al. (2018) által használt nevezéktant követtük.

## Eredmények

Vizsgálataink során összesen 19 csípőszúnyog faj 1451 egyedét sikerült begyűjteni a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátumban kijelölt 8 mintavételi helyről (2. táblázat). Ezek közül 7 faj tartozik az *Ochlerotatus*, 5 az *Anopheles*, 3 az *Aedes*, 2 a *Culex*, míg 1-1 a *Coquillettidia*, illetve az *Uranotaenia* nemzetségekhez.

Éjjeli lámpázós és fénycsapdás mintavételi módszerekkel, 2014-2017 között egyetlen mintavételi helyről (N1) előkerült mind a 19 faj. A többi kijelölt mintavételi helyről (N2-N8),



**3. ábra.** Alkalmazott mintavételi módszerek: a = fénycsapda, b = rovárszippantó  
**Figure 3.** Used sampling methods: a = light trap, b. insect aspirator

rovárszippantós módszerrel, 2020-ban 10 faj előfordulását tudtuk kimutatni.

A legnagyobb egyedszámmal a közönséges és gyakori fajok képviseltették magukat: *Aedes vexans* (448), *Ochlerotatus sticticus* (355), *Aedes cinereus* (184), *Anopheles maculipennis* (147), *Aedes rossicus* (112), *Culex pipiens* (102). Az említett fajok a gyűjtött összegyedszám közel 93%-át tették ki. A három leggyakoribb faj (*Aedes vexans*, *Ochlerotatus sticticus*, *Aedes cinereus*) az embert agresszíven támadóként jellemezhető, melyek jelentős szerepet játszanak a szúnyogártalomban. Azonban színező elemként ritka fajok is előfordultak. Négy olyan faj került elő a rezervátum területéről, mely korábban nem szerepelt Kárpátalja csipőszúnyogfaunájában (*Anopheles hyrcanus*, *Ochlerotatus cataphylla*, *O. nigrinus*, *Uranotaenia unguiculata*) (Sheremet 1998), illetve három előfordulása (*Ochlerotatus nigrinus*, *Coquillettidia richiardii* és *Uranotaenia unguiculata*) a sík magyarországi részéről sem igazolt (Szabó 2007b, Szabó et al. 2011). A sík magyarországi részén az *Anopheles hyrcanus* és *Ochlerotatus cataphylla* szintén ritka fajokként vannak jellemezve (Szabó et al. 2011).

A gyűjtött fajok közül 9 csak lámpázós és fénycsapdás módszerekkel került begyűjtésre: *Anopheles atroparvus*, *A. claviger*, *A. hyrcanus*, *A. maculipennis*, *A. messae*, *Ochlerotatus caspius*, *O. exrucians*, *Culex pipiens* és *Uranotaenia unguiculata*. Azonban egy olyan fajt sem sikerült gyűjteni rovárszippantós módszerrel, amit a fénycsapda ne vonzott volna.

Mivel az ND2-ND8 mintavételi helyeken standardizáltan történtek a mintavételek, azok mintái voltak alkalmasak az egymással való összehasonlításához. A legfajgazdagabb területnek egy parasztudvar bizonyult (ND8: 8), melyet fajszámban egy elegyes ligeterdő követett (ND4: 7). A legkevesebb faj (4) az ND2 és ND5 helyekhez tartozott, melyek közül az előbbi halastavakkal és állóvízi jellegű kisvízfolyásokkal van körülvéve, utóbbi pedig egy ártéri keményfás ligeterdő és a Szernye-csatorna közelségében helyezkedik el. A legnagyobb egyedsűrűséggel szintén az ND8 (115) és ND4 (112) helyek rendelkeztek, míg a legkisebbel az ND5 (46) és az ND7 (61).

A hét mintavételi hely közül négyben (ND2, ND3, ND5, ND8) az *Ochlerotatus sticticus* faj egyedei voltak túlnyomó többségben, míg kettőre (ND6, ND7) az *Aedes rossicus* dominanciája volt jellemző. Egyedül egy olyan hely volt (ND4), ahol a két faj közel azonos egyedszámban volt jelen. Az említett fajok mellett a területek többségénél az *Aedes vexans* szerepelt még a leggyakoribb fajok között. Összehasonlításképp, az ND1 mintavételi helyen, a fénycsapdás mintákban az *Aedes vexans* faj volt a legnagyobb egyedszámban (371), amit az *Anopheles maculipennis* (147), *Aedes cinereus* (132), *Culex pipiens* (102) fajok követték, és az *Ochlerotatus sticticus* csak az ötödik helyen szerepelt 68 egyeddel, az *Aedes rossicus* fajhoz pedig csak két egyed tartozott.

Az *Ochlerotatus sticticus* és *Aedes vexans* fajok jellemezhetőek a rezervátumon belül a leg-

szélesebb elterjedéssel, mivel mind a hét rovarszippantós mintavételi helyen előfordultak, de az *Aedes rossicus* (ND2) és *A. cinereus* (ND3) fajok is csak egy-egy helyről hiányoztak. Az *Ochlerotatus cantans* négy, a *Culex modestus* és az *Ochlerotatus annulipes* három helyről került elő, míg az *Ochlerotatus cataphylla* és a *Coquillettidia richiardii* fajok elterjedése csak az ND8, az *Ochlerotatus nigrinus* fajú pedig csak az ND2 mintavételi helyre korlátozódott.

### Értékelés – Összefoglalás

A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területén belül 19 csípőszúnyogfaj 1451 egyedének jelenlétét sikerült igazolnunk. Az, hogy egy relatíve kis kiterjedésű területről sikerült kimutatni Kárpátalja területén eddig ismert fajok (28) közel 70 %-át, a terület faj-, valamint az ideális tenyészőhelyekben való gazdagságát mutatja. Bár a legtöbb gyűjtött faj gyakori és közönséges, ritka, illetve Kárpátalja és a Beregi-sík magyarországi részére ismeretlen fajok is előfordultak a területen.

2020-ban, a több mintavételi hely, illetve eltérő mintavételi módszer ellenére sem sikerült olyan faj jelenlétét igazolni, melyet korábban, fénycsapdázással ne gyűjtöttünk volna. Azonban 9 fajt nem sikerült gyűjteni rovarszippantó használatával.

A *Culex pipiens* fajnak két alfaja fordul elő a Kárpát-Medencében, a *Culex pipiens molestus* és a *Culex pipiens pipiens*, melyek közül az előbbi emlős- és emberi vérrrel táplálkozik, azonban az utóbbira a madárvér fogyasztása a jellemző (Tóth 2004, Kenyeres & Tóth 2008). Ezen alfajok elkülönítése csupán morfológiai bélyegekre hagyatkozva sok esetben kétséges. Hiányuk a rovarszippantós mintákban a *Culex pipiens pipiens* alfaj jelenlétét feltételezi a területen. Az *Uranotaenia unguiculata* faj sikertelen gyűjtése a szippantós módszerrel azzal magyarázható, hogy a faj főleg kételtűek vérével táplálkozik (Camp et al. 2018). Az *Ochlerotatus excrucians*, *O. caspius*, *Anopheles atroparvus*, *A. claviger*, *A. hyrcanus*, *A. messae* fajok a fénycsapdás mintákban is csak kis egyedszámban, színező elemként jelentek meg. A fénycsapdás mintákban nagy abundanciával jellemezhető *Anopheles maculipennis* faj pedig elsődlegesen emlősállatok vérével táplálkozik (Kenyeres és Tóth 2008), embert ritkábban támad az *Anopheles maculipennis* Complex többi fájához képest, így rovarszippantóval gyűjtött mintákban általában ritkán fordul elő.

Az *Ochlerotatus sticticus* és az *Aedes rossicus* fajok azonos élőhelyeken való előfordulása gyakori, mivel mindkét faj erdei pocsolyákban, fás vegetációval fedett ártéri vízállásokban fejlődik. Ennek köszönhető dominanciájuk a mintavételi helyeinken, melyek többsége ártéri ligeterdők közelében helyezkedett el. Azonban az, hogy amelyik mintavételi helyen az egyik faj nagy egyedszámban volt jelen, ott a másik egyedszáma jelentősen lecsökkent, a két faj versengését feltételezi.

A rurális környezet számos ideális tenyészőhelyet biztosít a csípőszúnyogok számára az árkokban, vízvezető csatornáknál, kint tárolt használati eszközökben alkalmanként felgyülemelő pangóvíz által. Az épületek melegebb mikroklímája lehetőséget ad az ilyen igényű, biológiájú fajok számára az átteleléshez, továbbá az erdei-, illetve vizes élőhelyek közelsége a legtöbb vidéki községhez lehetővé teszi a jól repülő fajok bejutását emberek életterébe. Ezt igazolja, hogy rovarszippantóval történt mintavételezéseink során egy paraszttudvar bizonyult a legfajgazdagabb helynek.

Összességében elmondható, hogy a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum mai napig erősen vízjárta és nedves területekkel rendelkezik, ami hozzájárul egy diverz csípőszúnyog fajegyüttes fenntartásához. Ez alapján kijelenthető, hogy a környező, csípőszúnyogok tekintetében ismeretlen területek felmérése és monitorozása indokolt.

**Köszönetnyilvánítás.** A jelen munka elkészítését Magyarország Collegium Talentum programja támogatta (Szanyi Kálmán). Köszönetet mondunk az Anonym lektoroknak a kéziratához fűzött észrevételeikért. Megköszönjük Fazekas Imre szerkesztő úrnak (Pécs, Pannon Intézet) a kézirat gondozását, s a publikáció megjelenését.



**1.táblázat.** A mintavételi helyek adatai. Az azonosító jelek megegyeznek az 1. ábrán jelöltekkel.

Azonosító	Élőhely	GPS: É.SZ.	GPS: K. H.
ND1	Ártéri erdő, Szernye-csatorna, "kubikgödör"	48°26'39.27"	22°24'17.98"
ND2	Halastavak, állóvízi jellegű kisvízfolyások	48°26'59.12"	22°23'37.65"
ND3	Ártéri erdő, vízelvezető-csatorna	48°26'36.60"	22°24'29.57"
ND4	Elegyes keményfa-liget	48°25'34.26"	22°25'38.84"
ND5	Ártéri keményfás liget, Szernye-csatorna	48°25'43.79"	22°25'58.28"
ND6	Alföldi gyertyános-tölgyes	48°25'3.73"	22°26'28.14"
ND7	Tölgy-kóris-szil liget	48°25'45.62"	22°25'7.82"
ND8	Parasztudvar	48°25'35.11"	22°23'48.82"

**2. táblázat.** A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátumban előforduló fajok listája  
**Table 2.** Checklist of the mosquito fauna of the Velyka Dobron' Game Reserve

Fajok	N	N	N	N	N	N	N	N
	D	D	D	D	D	D	D	D
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Anopheles (Anopheles) atroparvus</i> van Thiel, 1927	1							
<i>Anopheles (Anopheles) claviger</i> (Meigen, 1804)	1							
<i>Anopheles (Anopheles) hyrcanus</i> (Pallas, 1771)	1							
<i>Anopheles (Anopheles) maculipennis</i> Meigen, 1818	1							
<i>Anopheles (Anopheles) messeae</i> Falleroni, 1926	1							
<i>Aedes (Aedes) cinereus</i> Meigen, 1818	1	1		1	1	1	1	1
<i>Aedes (Aedes) rossicus</i> Dolbeskin, Goritzkaja & Mitrofanova, 1930	1		1	1	1	1	1	1
<i>Aedes (Aedimorphus) vexans</i> (Meigen, 1830)	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Aedes (Ochlerotatus) annulipes</i> (Meigen, 1830)	1		1	1				1
<i>Aedes (Ochlerotatus) cantans</i> (Meigen, 1818)	1		1	1			1	1
<i>Aedes (Ochlerotatus) caspius</i> (Pallas, 1771)	1							
<i>Aedes (Ochlerotatus) cataphylla</i> (Dyar, 1916)	1							1
<i>Aedes (Ochlerotatus) excrucians</i> (Walker, 1856)	1							
<i>Aedes (Ochlerotatus) nigrinus</i> (Eckstein, 1918)	1	1						
<i>Aedes (Ochlerotatus) sticticus</i> (Meigen, 1838)	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Coquillettidia (Coquillettidia) richiardii</i> (Ficalbi, 1889)	1							1
<i>Culex (Barraudius) modestus</i> Ficalbi, 1890	1			1		1	1	
<i>Culex (Culex) pipiens</i> Linnaeus, 1758	1							
<i>Uranotaenia (Pseudoficalbia) unguiculata</i> Edwards, 1913	1							

### Irodalom – References

- Camp J. V., Bakonyi T., Soltész Z., Zechmeister T. & Nowotny N. 2018: *Uranotaenia unguiculata* Edwards, 1913 are attracted to sound, feed on amphibians, and are infected with multiple viruses. – *Parasites and Vectors* 11: 456.
- Gazzavi-Rogozina L., Filiptsova O., Naboka O. & Ochkur A. 2017: The species composition of malaria mosquitoes in the Kharkiv Region (Ukraine): natural factors of malaria spread. – *Gazi Medical Journal* 28 (1): 31–34.
- Kenyeres Z. & Tóth S. 2008: Csípőszúnyog határozó II. (Imágók). – Pannónia Központ Szakértői és Tanácsadói Koordinációs Kft., Keszthely.
- Kilochytska N. P. & Kilochytskiy P. Y. 2017: Changes of Kyiv fauna mosquitoes for the last 30 years. – *Vestnik zoology* 23: 58–62.
- Kilochytska N. P. & Stetsenko O. 2015: Qualitative and quantitative changes in compositions of species of antropofilius mosquitoes in the Kanev Natural Reserve. – *Lesia Ukrainka Eastern European National University Scientific Bulletin, Biological Sciences* 12: 84–87.
- Kilochytska N. P. & Stetsenko O. 2017: Mosquitoes (Diptera; Culicidae) of Pyryatyn district. – *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Biological Sciences* 2: 37–39.
- Kilochytska N. P. 2012: Synantropy of bloodsucking mosquitoes (Diptera, Culicidae) under conditions of Kyiv. – *Vestnik Zoologii* 46: 461–466.
- Kilochytska N. P. 2013: Extension of the habitat of female blood-sucking mosquitoes in Solomeskiy district, Kyiv. – *Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, medicine* 4 (2): 71–75.
- Kilochytska N. P. 2014: Grouping of bloodsucking mosquitoes (Diptera, Culicidae) in the urban ecosystem of Kyiv. Dissertation for the candidate of biological degree. – Taras Shevchenko National University of Kyiv. Kyiv, Ukraine.
- Leonard J. B. C. 1959: Malaria research and eradication in the USSR. A review of Soviet achievements in the field of malariology. – *Bulletin of the World Health Organization* 21 (6): 737–772.
- Leopoldo M. R. 2008: Global diversity of mosquitoes (Insecta: Diptera: Culicidae) in freshwater. – *Hydrobiologia* 595: 477–487.
- Levitskiy O. 2016: History of research of mosquitos in Ukrainian Polissya. – *Lesia Ukrainka Eastern European National University Scientific Bulletin, Biological Sciences* 12: 88–93.
- Mihályi F. & Gulyás M. 1963: Magyarország csípőszúnyogjai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, Magyarország.
- Paine G. H. & Gaufin A. R. 1956: Aquatic Diptera as indicators of pollution in a Midwestern Stream. – *Ohio Journal of Science* 56 (5): 291–304.
- Pavlichenko V. I., Prikhodko O. B., Yemets T. I. & Maleeva G. Y. 2017: Biological aspects of malaria: vectors. – *Problems of Bioindications and Ecology* 22 (2): 130–145.
- Sáringner-Kenyeres M., Tóth S. & Kenyeres Z. 2018: Updated checklist of the mosquitos (Diptera: Culicidae) of Hungary. – *Journal of the European Mosquito Control Association* 36: 14–16.
- Sheremet V. P. 1998: Bloodsucking mosquitoes of Ukraine. – Kyiv University, Kyiv, Ukraine.
- Szabó L. J. 2007a: Debrecen és környéke csípőszúnyog (Diptera: Culicidae) faunája. – *Acta biologica Debrecina. Supplementum oecologica Hungarica* 16: 187–192.
- Szabó L. J. 2007b: Csípőszúnyog fajgyűjtések minőségi és mennyiségi vizsgálata a Felső-Tisza (Bereg) térségében. – *Acta biologica Debrecina. Supplementum oecologica Hungarica* 16: 193–199.
- Szabó L. J., Tóth S., Tóth M. & Dévai Gy. 2011: Három középtáj (Felső-Tisza-vidék, Nyírség, Hajdúság) csípőszúnyog-faunájának összehasonlító jellemzése. – *Acta biologica Debrecina. Supplementum oecologica Hungarica* 26: 179–190.
- Szanyi K., Nagy A., Molnár A., Szabó L. J. & Szanyi Sz. 2020: Mosquito (Diptera: Culicidae) fauna of the Velyka Dobron' Game Reserve (West Ukraine) with new distribution data

- and medical risk assessment. – Turkish Journal of Zoology 44 (3): 223–229.
- Szanyi Sz., Szócs L., Csóka Gy. & Varga Z. 2015: A Beregi-sík Noctuidea (Lepidoptera: Macroheterocera) faunájának állatföldrajzi és ökológiai jellemzése. – Állattani Közlemények 100(1–2): 89–100.
- Tóth S. 2003: A Velencei-tó és környékének csípőszúnyog-faunája. – Folia Historico Naturalia Musei Matraeensis 27: 317–326.
- Tóth S. 2004: Magyarország csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – Natura Somogyiensis 6: 1–327.
- Török E., Kolcsár L. & Keresztes L. 2019: New records and faunistic data of mosquitoes (Diptera, Culicidae) from Albania, Hungary, Macedonia, Montenegro, and Serbia. – Turkish Journal of Zoology 43(1): 123–130.
- Yasynska V. & Korzh Z. 2013: The species composition of mosquitoes (Diptera, Culicidae) of the city of Zhytomyr. – Bulletin of Zhytomyr National Agroecological University 1: 113–121.



Received: 09.06.2023 | Accepted: 17.06.2023 | Published: 19.06.2023 (online)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8056404> | <https://epa.oszk.hu/01900/01957>

## First observation in Hungary: the *Columba palumbus* (Linnaeus, 1758) feeding on cherries (Aves)

Imre Fazekas

**Abstract.** The author observed wood pigeons (*Columba palumbus* (Linnaeus, 1758)) feeding on cherry (*Cerasus avium* convar. *duracina*) trees in orchards in the city of Pécs in southern Hungary, in late May and the first half of June. They swallowed the semi-ripe and fully ripe fruits whole, feeding in the upper part of the canopy, consuming exceptionally copious quantities of fruit. This is the first observation in Hungary. The study includes 8 original figures.

**Keywords.** Wood Pigeon, new food source, Hungary

Author's Address: Imre Fazekas | Pannon Institute | 7625 Pécs Magaslati út 24.  
E-mail: fazekas.hu@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0003-4318-3946>

**Zusammenfassung.** Kirschen sind die am frühesten reifende Obstart in Ungarn. Die ökologischen Gegebenheiten des Landes begünstigen den Anbau von Kirschen. Ihr Ursprungsgebiet ist die Kaukasusregion, von dort aus gelangte sie in die griechischen Stadtstaaten und dann in das Gebiet des Römischen Reiches und eroberte kontinuierlich große Regionen Europas. Ab dem 15. Jahrhundert wurden in vielen Teilen Europas Gartensorten angebaut, und im 17. Jahrhundert wurde sie zu einer der bekanntesten Früchte.

Sie ist eine Steinfrucht, die fast überall in der gemäßigten Zone Eurasiens heimisch ist. In ungarischen Gärten ist sie sehr verbreitet. Die wichtigsten Anbaugebiete sind das Gebiet Eger-Gyöngyös im nördlichen Mittelgebirge, die Gegend um Szeged in der Tiefebene, das Nordufer des Plattensees, der südliche Teil von Nyírség in Ostungarn und die Gegend um Buda, Magyar-décse (Mezőség). Ungarische Kirschen waren bereits Ende des Mittelalters berühmt.

Der Erhaltungszustand der Ringeltaube in Ungarn: Erhaltungszustand in Ungarn Holztauben dürfen in Ungarn während der Brutzeit nicht bejagt werden. Die ungarischen Populationen sind nicht gefährdet, die Zahl der Individuen nimmt in mehreren Regionen deutlich zu und ist daher stabil. Besondere Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Sie ist ein so genannter Kurzstreckenzieher, der den Winter in den Mittelmeerregionen verbringt, aber auch in milderen Wintern überwintert, insbesondere in den südlichen Inselbergen des Landes.

Der Autor beobachtete Ende Mai und in der ersten Junihälfte Ringeltauben (*Columba palumbus* (Linnaeus, 1758)) beim Fressen von Kirschbäumen in Obstgärten in der Stadt Pécs in Südungarn. Sie verschlangen die halb- und Vollreifen Früchte im Ganzen und ernährten sich hauptsächlich im oberen Teil der Baumkronen. Sie verzehrten sehr große Mengen an Früchten. Dies ist die erste Beobachtung in Ungarn. Die Studie enthält 8 Originalfotos.

### Introduction

Cherries (*Cerasus avium* convar. *duracina*) are one of the earliest ripening fruit species in Hungary. The ecological features of the country favor its cultivation of cherries. Its place of origin is the Caucasus region, from where it entered the Greek city-states and then the territory of the Roman Empire and continuously expanded across major regions of Europe. Garden varieties were cultivated in many parts of Europe from the 15th century, and by the 17th century, they had become one of the best-known fruits.

It is a stone fruit, now found everywhere in the temperate zone of Eurasia. It is quite common in Hungarian gardens. Its most important productive regions are the Eger-Gyöngyös area in the Northern Central Mountains, the area around Szeged in the lowlands, the northern shore of Lake Balaton, the southern part of Nyírség in Eastern Hungary, and the area around Buda, Magyardecse (Mezőség). Hungarian cherries were already famous at the end of the Middle Ages.

According to the literature, cherries are particularly rich in vitamins A, B1, B2, B6, folic acid, pantothenic acid, niacin, biotin, and riboflavin. as well as having a significant vitamin C content of 10-15 mg/100 g. Amongst various minerals and trace elements, they contain phosphorus, calcium and sodium, cobalt, a relatively high 190-220 mg of potassium, and iron. Consequently, cherries are judged to be beneficial for the development and health of teeth and bones and are an ideal treat for the developing and ossifying body of children.

The Wood Pigeon is a polytypical species with a Palearctic distribution. The nominotypical subspecies *C. p. palumbus* occurs throughout Europe, except in Scandinavia and northern Russia, and its nesting range extends into North Africa, Asia Minor and Central Asia, and East and Western Siberia.

In the Hungarian ornithological literature, I could not find any publication in which the authors reported that Wood Pigeon was a voracious eater of cherries in domestic gardens. A summary of the food sources of the Wood Pigeon in Hungary is as follows.

According to Székessy (1973), the Wood Pigeon in Hungary feeds on weed seeds. It is considered a pest in power farms because it consumes many pine seeds and beech acorns. In spring it snaps off fresh buds. There is no mention of cherry consumption in the Hungarian-language book edited by Haraszthy (2000). According to him, its main food is weed seeds, but it also eats all kinds of plant food, such as *Robinia pseudoacacia*, *Japanese acacia*, and elderberries. They have also been observed feeding on tiny slugs and earthworms.

According to Farago et al. (2019), the Wood Pigeon is an herbivore, specialised for seed consumption. In agricultural fields, it picks up a wide variety of weed seeds, grains of crops (e.g., peas) that are maturing or have been lost from harvest, as well as sown seeds, potentially causing damage. It also eats the green parts of cultivated plants (rape, lucerne, and some weeds). In forests, it eats the fruit of forest trees, the cotyledons of trees and shrubs as well as the tender shoots and seeds of pine trees, the latter also being picked from the cones. Sometimes it also eats worms, snails (presumably for calcium consumption), and large numbers of moth adults and pupae (e.g., *Tortrix viridana*). Naturally, the Wood Pigeon, like all pigeon species, feeds its young on "breast milk" The stomachs of Hungarian and Romanian Wood Pigeon (n=18) contain sunflower, feed barley, rice, wheat, peas and maize seeds, *Trifolium*, *Lathyrus*, *Setaria*, *Vicia*, *Polygonum* and *Atriplex* spp., and *Setaria lutescens*, *Bilderdykia convolvulus* and *Echinochloa crus-galli* seeds found at Rékási & Sterbetz (1991).

### New observations

In the second half of May and early July 2023, I observed wood pigeons feeding on the semi-ripe or fully ripe fruit of cherry trees in the upper canopy level in the gardens of the town of Pécs in the Mecsek Mountains of southern Hungary. The fruit was torn off the stalk and swallowed whole. The wood pigeon never went into the canopy, but always walked on the horizontal branches and fed on the fruit available there. If there was a crop on the tree, the wood pigeons would walk up the tree, taking almost all the fruit they could.

The Blackbird (*Turdus merula*) was the first to start eating the fruit of the cherry trees. They continued to pick the fruit. These plucked fruits slowly began to decompose. At this time, *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) [Red Admiral] butterflies appeared en masse and sucked the decaying fruit during the day. The butterflies spent the night in exceptionally large numbers in the canopy. In addition to the blackbird and wood pigeon, jay (*Garrulus glandarius*) was a regular predator on cherry trees. Their cherry consumption was like that of a wood-pigeon, but jays would scour the entire canopy in search of food.

I should note here that the house sparrows were constantly searching the cherry trees, and the black thrushes were pecking the fruit right down to the stone seed. So, they finished eating the whole crop.

Data on Wood Pigeon populations in Hungary (see Faragó et al. 2019). In Hungary, national population data are difficult to determine due to regional differences in population density.



**Figs 1-5.** In the upper image (1) the town of Pécs on the southern slopes of the Mecsek mountains, with gardens. The Wood Pigeon feeding on the cherry tree (2-4). In the lower picture the Atalanta butterfly (5)

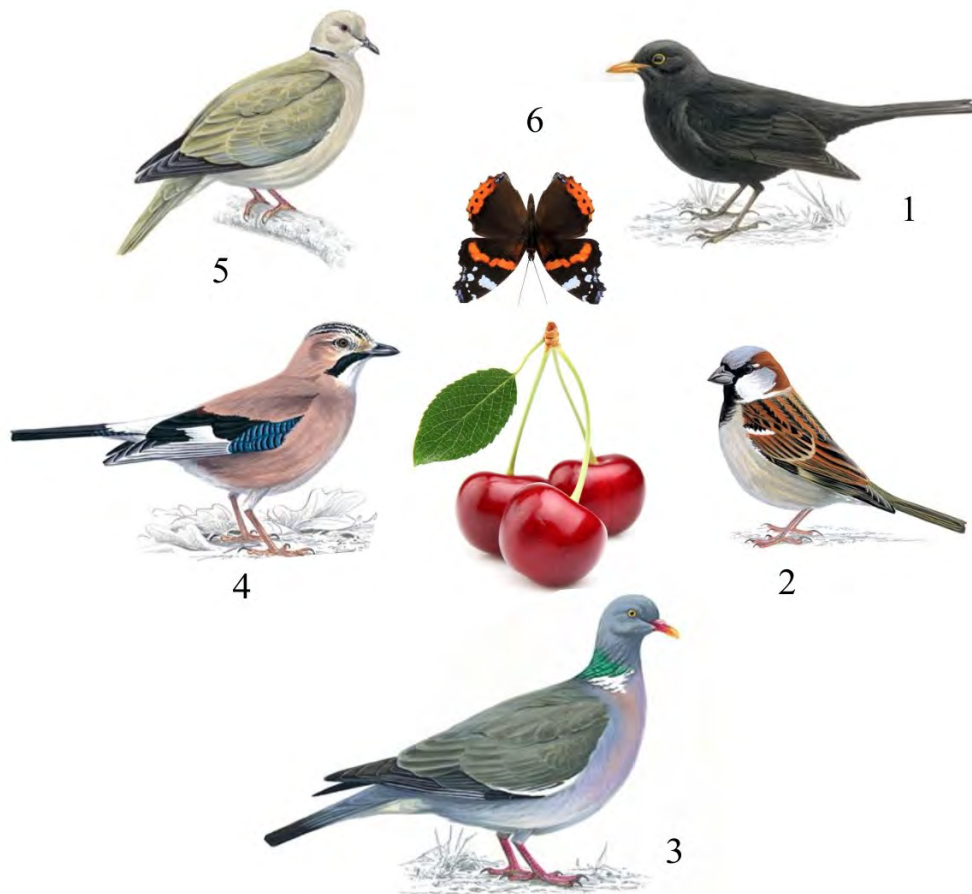
**Fig. 6.**

Fig. 6. Cherry tree feeding bird species and butterfly species:

1. Blackbird,
2. house sparrow,
3. Wood Pigeon,
4. Jay,
5. Collared dove.
6. Red admiral.

The species in the picture took all the fruit they could.

Similar pest observations are not yet known in Hungary.

The red admiral fed on the damaged cherry fruit throughout the day, retreating into the canopy shelter at night.



### Conservation status in Hungary

Data on Wood Pigeon populations in Hungary (see Faragó et al. 2019). In Hungary, national population data are difficult to determine due to regional differences in population density. The estimated nesting population size was 40 000–50 000 pairs in the 1990s (Magyar et al. 1998) and 77 000–110 000 pairs in the early 2000s (MME Nomenclator Committee 2008). For the period 2000–2012 the estimate was 49 000–116 000 pairs

Wood Pigeons cannot be hunted in Hungary during the nesting season. The Hungarian populations are not endangered, and the number of individuals is increasing significantly in several regions and is therefore stable. No special conservation intervention is necessary. It is a so-called short-distance migrant species, spending the winter in the Mediterranean regions, but it can also be found overwintering in milder winters, especially in the southern island mountains of the country. This is in stark contrast with Great Britain, where the Wood Pigeon is regarded as an agricultural pest in arable regions. Thousands are shot by farmers every year and wild-killed birds are sometimes offered for sale in the larger supermarkets in some regions (pers. comm. Colin Plant).

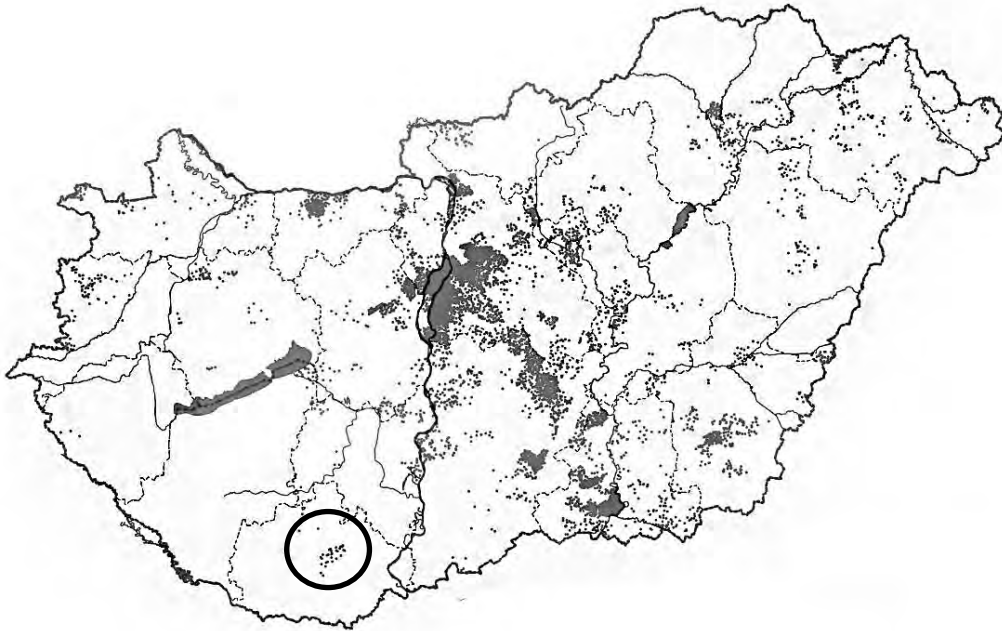
**Remarks.** In the older Baranya County (Mecsek Mountains) literature, I must mention the name of Ede Agárdi, one of the most famous old bird researchers of the Mecsek Mountains, who wrote about the species in 1940: "I can call it our rare bird. It nests in the forest and far away in the fields."

Horváth (1953) wrote after 10 years of research: "This is not the bird of the Mecsek. I have never found it nesting, nor seen it during the breeding season". Molnár (1984) considered it a sporadic breeder, breeding in Magyaregregy, Váralja, Nagymányok, Zengővárkony and Mecseknádasd. Bankovics (2006) also reported a few observations. The author of this article has added the following comment to his publication: "Since the mid-1990s, it has become a frequent nesting bird in the Komló area. They have been nesting continuously on the 60-year-old spruce of the Majális Square in Komló."

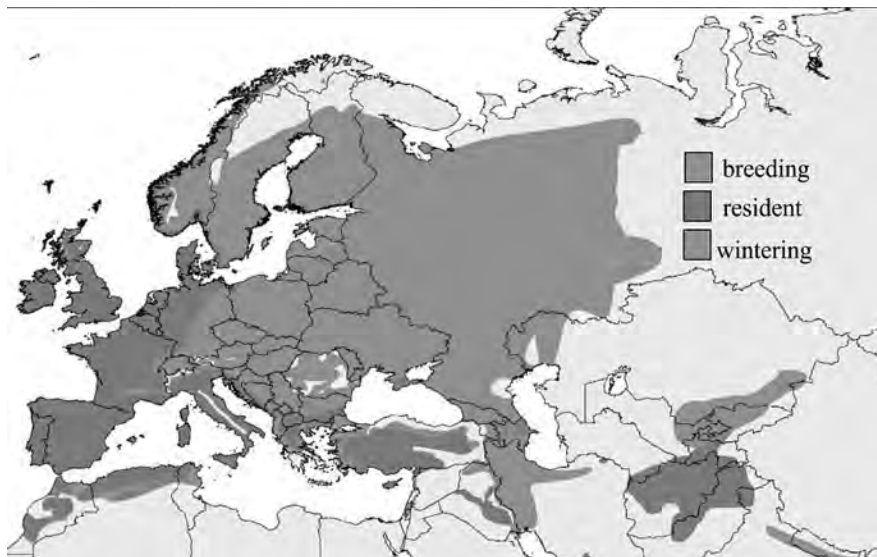
Very interesting are the observations from a mountain area of southern Spain where the diet of Wood Pigeons in was quantitatively assessed monthly during 2011 and 2012. The birds were sampled on their way to roost sites after they had finished feeding and the contents of their crops were subsequently analysed. Twenty plant species and five snail species were identified in the diet. The consumed items varied significantly between seasons. Thus, acorns of *Quercus* sp. were the most consumed item during winter, cereals dominated the summer diet, and tree fruits predominated in spring and autumn. The Wood Pigeons showed a preference for cereals and acorns rather than tree fruits and pasture vegetation. They showed considerable plasticity in their feeding habits since they were able to change the main food item consumed over an abbreviated period and fed on most of the typical Mediterranean tree fruits (see Gutiérrez-Galán et al. 2017). Cherries are not mentioned in the Spanish studies.

The Ukrainian authors Pesotskaya et al (2020) conducted extensive research in the Kharkiv region (Kupiansky, Dvurechansky, Borovsky and Shevchenko districts) and Lugansk (Svatovskyy district): they found that Wood pigeons preferred *Morus nigra* and fed it to chicks.

**Acknowledgements:** I would like to thank my colleague Colin Plant (UK-Bishops Stortford) and Alec Harmer (UK-Lymington) for proofreading and adding language. Thank you to Zsolt Kalotás Hungary, Tolna, for drawing my attention to several literary data. Finally, I thank Péter Gergely (H-Csobánka) for the useful information.



**Fig.7.** Distribution of wood pigeons in Hungary, in 2018/2019 (based on the National Game Management Database). The geographic location of the populations is clearly shown on the map. The study population (Baranya County) is found in the forested Mecsek Mountains, and a significant part of the population has moved from the forest edges into orchards and urban parks. The number of local populations in the city of Pécs increases significantly every year, this is due to the rich food source. The map clearly shows that the Wood Pigeons' most important habitats are in lowland areas. Mostly between the Danube and Tisza Rivers, The black circle marks the Mecsek mountain range (see text for details).



**Fig. 8.** Geographical distribution of the Wood Pigeon (see map for explanation of the colours) (© <https://anotherbirdblog.blogspot.com/2017/01/pigeon-post.html>). With additions and modifications by the author.

## References

- Agárdi E. 1940: A Keleti-Mecsek madárvilága. – *Aquila* 46–49: 269–299.
- Bankovics A. 2006: A Mecsek madárvilága / The birds of the Mecsek Mountains. – *Folia Comloensis* 15: 317–360.
- Faragó S. Jánoska F. & Juhász L. 2019: Az örvös galamb (*Columba palumbus*) kezelési terve Magyarországon. – *Hungarian Small Game Bulletin* 14: 47–68.
- Gutiérrez-Galán A., Alonso González C. & Maroto de Mercado J. 2017: Woodpigeon (*Columba palumbus*) diet composition in mediterranean Southern Spain. – *Ardeola* 64(1): 17–30
- Haraszthy L. (ed.) 2000: Magyarország madarai / Birds of Hungary. – *Mezőgazda Kiadó, Budapest*, 441 p.
- Magyar G., Hadarics T., Waliczky Z., Schmidt A. & Bankovics A. 1998: Nomenclator Avium Hungariae. Magyarország madarainak névjegyzéke. Madártani Intézet – MME – Winter Fair, Budapest-Szeged. 202 p.
- Molnár I. 1984: Komló és környékének madárvilága / Birds of Komló and its surroundings (Aves). – *Folia Comloensis* 1: 129–143
- Horváth L. 1953: The Ornis of the Mecsek Mountains Based on Oecologic and Oologic Researches. – *Annales Historico naturales Musei nationalis* 4: 211–225.
- Pesotskaya V.V., Chaplygina A. B., Shupova, T.V., & Kratenko R.I. 2020: Fruit and berry plants of forest belts as a factor of species diversity of ornithofauna during the breeding season and autumn migration period. – *Biosystems Diversity*, 28(3), 290–297. doi:10.15421/012038
- Peterson R.T., Mountfort G. & Hollom P.A.D. 1972: Európa madarai / Birds of Europe. – *Gondolat, Budapest*, 355 p.
- Rékási J. & Sterbetz I. (1991): Ungarische und rumänische Angaben zur Ernährung wilder Tauben- und Turteltauben-Arten. *Miscellanea Zoologica Hungarica* 6: 67–75.
- Székessy V. 1973: Aves | Madarak. – *Fauna Hungariae XXI*. – *Akadémiai Kiadó, Budapest*. VII + 448 p.
- Welk, E., de Rigo, D., Caudullo, G., 2016. *Prunus avium* in Europe: distribution, habitat, usage, and threats. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (Eds.): *European Atlas of Forest Tree Species*. Publ. Off. EU, Luxembourg, e01491d+
- [https://kertlap.hu/korai-gyumolcsunk-cseresznye/\(09.06.2023\)](https://kertlap.hu/korai-gyumolcsunk-cseresznye/(09.06.2023))
- [https://forest.jrc.ec.europa.eu/media/atlas/Prunus\\_avium.pdf](https://forest.jrc.ec.europa.eu/media/atlas/Prunus_avium.pdf) (90.06.2023)



Academic editor: Imre Fazekas

Received: 27.10.2023 | Accepted: 10.11.2023 | Published (online): 18.03.2024  
[https://epa.oszk.hu/e-Acta\\_Naturalia\\_Pannonica](https://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica) | <https://zenodo.org/records/10834746>  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10834746>

## Botanikai adatok a megszűnt pécsi „Mandulás Camping” területéről (Mecsek hegység)

Botanical data from the area of the closed “Mandulás Camping” in Pécs  
(South Hungary, Mecsek Mountains)

Gál Miklós

**Citation:** Gál M. 2023: Botanikai adatok a megszűnt pécsi Mandulás Camping területéről (Mecsek hegység) | Botanical data from the area of the closed Mandulás Campsite in Pécs (South Hungary, Mecsek Mountains). – e-Acta Naturalia Pannonica 25: 73–78.

**Abstract.** Floristic and conservation observations and data from the Mecsek Mountains in Southern Hungary.

**Keywords.** Floristics, habitat transformation, nature conservation, new observations.

**Autho’s address.** Gál Miklós | 7300 Komló, Bartók Béla u. 7. | Hungary  
e-mail: [ginkyobiloba@gmail.com](mailto:ginkyobiloba@gmail.com)

**Summary.** The study investigated the botanical aspects of the 3-hectare area of the campsite of the city of Pécs, which was closed decades ago. The site is located on the southern side of the Mecsek mountain range at an altitude of 350 m above sea level, with southern exposure. The original species of the area is *Quercus pubescens* scrub.

The campsite was in operation for 38 years. During this time, the original vegetation has been severely degraded.

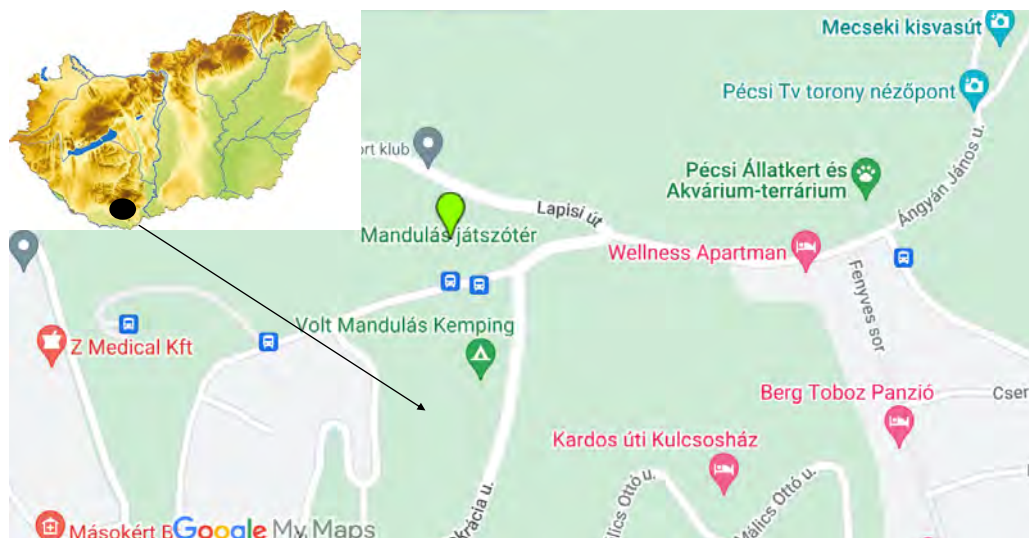
Concrete roads and many brick buildings have destroyed the vegetation, especially at the grassland level. After closure, the area was left alone with many dilapidated buildings. I have now found eight protected and one specially protected plant species in the area. These are mainly Orchidea species, whose seeds are spread by the wind.

In my study, I will analyse the protected species in detail. I summarize their conservation value. Construction debris is gradually being removed from the old campsite. In its place, a so-called recreational park is being built, with walking paths, children's play areas, and nature information boards.

### Bevezetés – Introduction

A Misina-tetőtől (535 m) légvonalban kb. 1 km-re délre fekvő terület neve Mandulás. E területtől nyugati irányban helyezkedett el a valamikori Mandulás Camping, mely 1967-ben nyitotta meg kapuját. A 3 ha-os területen a sátorhelyek mellett kis faházak és különböző rendeltetésű kőépületek is létesültek (2–3. ábra). Az idők folyamán sok tízezer vendéget fogadó létesítmény 2005-ben 38 év üzemelés után végleg bezárt.

A campinget is a hegység déli lejtőire jellemző szárazságot kedvelő, meszes talajon élő karsztbokor erdők borítják. Leggyakrabban a molyhos tölgy-virágos kőris, mint eredeti vegetáció fafajai jellemzők, bár másodlagosan fekete fenyők is elegyítik az állományokat. Lágyszárú virágos növényvilága jellegzetes szubmediterrán flórát képvisel, melyek között a mostani viszonyoknak megfelelően több védett, és egy fokozottan védett faj is van. A terület korábban sem állt és ma sem áll védelem alatt.



**1. ábra.** A pécsi „Mandulás camping” földrajzi elhelyezkedése a Google térkép alapján (készítette: Fazekas Imre).

**Figure 1.** Geographical location of the "Mandulás camping" in Pécs based on Google map (by Imre Fazekas).

## Eredmények – Results

A bezárás óta a terület erősen elhanyagolt állapotban van. Ma az épületeknek romos maradványaival, törmelékkel, a területrészeket elválasztó alacsony beton peremekkel és szeméttel találkozunk az arra járó. Meg kell azonban jegyezni a természetben rejlő erőt, miszerint a romok feletti karsztbokorerdő, telepített feketefenyő állomány, és az alatta élő aljnövényzet a különböző antropogén hatások ellenére is megmaradt, sőt az elmúlt 18 esztendő alatt a gátló körülmények, hatások megszűntével terjedni, tért hódítani kezdett.

Három évvel ezelőtt (2020), jutottak birtokomba olyan információk, melyek felkeltették figyelmemet a volt camping nem túl esztétikus maradványai között élő botanikai érdekességekre. Azóta kísérem figyelemmel a területen élő védett növények sorsát. Mivel korábbi florisztikai felmérések e területen nem voltak, így csak a mostani, három éves megfigyeléseimre hagyatkozhattam. Az adatok közül némi meglepetésként hatott, az orchideák jelenléte. Ezek ugyanis eddig sem a volt camping, sem a Közép-Mecsek ezen szűk régiójából nem voltak kimutatva, csupán a hegység más pontjairól voltak ismertek (Nagy 2011).

Ezen a három hektáros területen 9 védett növényfajt sikerült kimutatni. Közülük 5 faj, a hasonló ökológiai körülmények között a hegységben számos helyen fellelhető, a másik 4 faj melyek az orchideák képviselői, már jóval ritkábbak.

A gyakoribb fajok a természetvédelmi értékük megjelölésével és a volt kemping területén előfordulási gyakoriságuk szerint az alábbiak. (Soó & Kárpáti 1968, 340.,116.,248.,463.,690.)

Borzas szulák – <i>Convolvulus cantabrica</i> L.	2 tő	5000 Ft
Illatos hunyor – <i>Helleborus odoratus</i> W. et K.	3 tő	10 000 Ft
Kőrislevelű nagy ezerjófű – <i>Dictamnus albus</i> L.	2 tő	5000 Ft
Magyar repcsény – <i>Erysimum odoratum</i> Ehrh.	10-14 tő	5000 Ft
Pirítógyökér – <i>Tamus communis</i> L.	2 tő	5000 Ft

Néhány szó az orchideákról; ezekről a különleges és sérülékeny növényekről. Szaporodásuk, virágfelépítésük, fejlődésük különbözik a legtöbb zárvatermőjétől. Rendszerint rovarmegporzók, de vannak önbeporzó fajok is, mint az itt tenyésző méhbangó. Egy-egy tokter-



2–3 ábra. Életképek az egykori camping-ből: 2. 1967. év, 3. 1980. év.

Figures 2–3. Photos from the former camping: 2. year 1967, 3. year 1980.

(© [https://regipecs.blog.hu/2023/10/04/vegleges\\_megszunt\\_a\\_mecseki\\_mandulas\\_camping](https://regipecs.blog.hu/2023/10/04/vegleges_megszunt_a_mecseki_mandulas_camping))

mésben fajtól függően ezres, tízezes nagyságrendben képződnek magvak, melyek 0,2–1,5 mm nagyságúak. Az embriót körülvevő magháj alatt levegő van, mely a szél által történő könnyebb terjedést teszi lehetővé. A magok kicsinysége miatt olyan kevés bennük a tápanyag, hogy még a csírázáshoz is kevés, ezért külső tápanyagforrás segíti a folyamatot. Ezt a növény számára a mikorrhiza kapcsolatban résztvevő, fajra jellemző különböző gombafajok biztosítják. Így a magból kikelő növényke eleinte a gomba segítségével hozza létre az első tőleveleket (Molnár & Csábi 2021). A fotoszintézis megindulásával lassan egy gumószerű képlet jön létre a talajban, melyben tápanyag halmozódik fel. Ebből táplálkozik a virágzó növény, és érleli a termést is. A régi gumóból a tápanyag ez idő alatt elfogy, ám a gumó mellett közben egy másik képződik, a magvak érése idején már teljes tápanyag készlettel. Ha a növényt a virágzás idején, vagyis a vegetációs szakasz közepén leszakítjuk, vagy egyéb módon tönkre tesszük, akkor abból a töből többé új növény már nem fog fejlődni. Ekkor az öreg gumóban már nincsen, a fiatalban még nincsen megfelelő mennyiségű tápanyag a reprodukcióhoz.

Gyakori jelenség az orchideáknál, hogy sok faj degradációnak kitett, bolygatott helyen, (útszélen, felhagyott külfejtésekben stb.) jelenik, meg és szaporodik. Hasonló a helyzet az itt élőkkal is, mivel a kemping bezárása óta eltelt évek alatt a területen komolyabb emberi tevékenység nem történt, így bármely növény teret hódíthatott, mint a széllel terjedő magvú orchideák is. A kérdés az, hogy ezek vajon élhettek-e ott a kemping működésekor, ahol ma is élnek? A nemleges válasz nagyon valószínű, hiszen ezek olyan helyen fordulnak elő ma, ahol a kemping üzemelésekor folyamatos mozgások voltak, mely biztosan nem tette lehetővé ezen érzékeny növények megtelepedését vagy megmaradását.

A 4 orchidea faj, melyek az eredeti társulás kiegészítőjeként jelentek meg.

**Fehér madársisak – *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce**

Hazánkban gyakori faj az ország szinte egész területén, az Alföldön is. Ott ritkább (Molnár & Csábi 2021). Megfigyelve 5–6 tő.

Természetvédelemi értéke: 10 000 Ft

**Kislevelű nőszőfű – *Epipactis microphylla* (Ehrhardt) Swartz**

A középhegységekben gyakori, a Mecsekben közepes elterjedésű (Molnár & Csábi 2021). Elszórtan 8–10 tő.

Természetvédelemi értéke: 10 000 Ft

**Ibolyás gérbics – *Limodorum abortivum* (L.) Sw.**

Főleg a középhegységben ismert a Mecsekben ritka (Molnár & Csábi 2021). Megfigyelve 18–20 tő. Természetvédelemi értéke: 10 000 Ft

**Méhbangó - *Ophris apifera* Huds.**

A Dunántúlon és Duna–Tisza közén is ritka, hasonló képen a Mecsekben is. (Molnár & Csábi 2021). A területen 13 tövet láttam (2023. évi adat, előtte években 12 tő). Természetvédelmi értéke: 250 000 Ft

**Megvitatás – Discussion**

A területen most megfigyelt védett növények pénzben kifejezett természetvédelmi értéke szerény becslés szerint 7 740 000 Ft. A pénzbeli értéken felül fontosabbnak tartom kiemelni a viszonylag kis területen létrejött, a Mecsek hegységben is különleges növénytársulás jelentőségét, melynek megóvását mindenképpen biztosítani kell. Bízom benne, hogy eze a növényegyüttes jövőbeni emberi tevékenységnek nem esik áldozatul.

**Köszönetnyilvánítás – Acknowledgements:** Megköszönöm Fazekas Imrének a kézirat szövegéhez fűzött kiegészítéseit, helyreigazításait, pontosításait, egyéb észrevételeit, a vizsgált terület térképének elkészítését, és az angol nyelvi fordítást. Köszönöm a két anonim lektor észrevételeit. Végezetül megköszönöm Décsi Erzsébet önzetlen információit a területen előforduló orchideákra vonatkozóan, melyek elindítottak a további megfigyelések felé.





4–7. **ábra.** 4. Épület maradványok, romok; 5. kislevelű nőszőfű (*Epipactis microphylla*); 6. méhbangó (*Ophris apifera*); 7. ibolyás gérbics (*Limodorum abortivum*) (a szerző fotói)

**Figures 4–7.** 4. Remains of buildings and ruins; 5. *Epipactis microphylla*; 6. *Ophris apifera*; 7. *Limodorum abortivum* (photos by the author).

**Irodalom – References<sup>(1)</sup>**

- Farkas S. (szerk.) 1999: Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, 416 p.
- Molnár V.A. & Csábi M. 2021: Magyarország orchideái. – Debreceni Egyetem Növénytan Tanszék Debrecen, pp. 8–11., 48., 80., 138., 156.
- Nagy G. 2011: A Mecsek hegység és környékének nőszőfű fajai I. (1999–2010). – e-Acta Naturalia Pannonica 2(1): 5–19
- Soó R. & Kárpáti Z. 1968: Növényhatározó II. – Tankönyvkiadó, Budapest, p. 340., 702., 703., 704., 707.

**Internetes forrás:**

<https://floraatlasz.uni-sopron.hu> (Hozzáférés/Accessed: 01.09.2023)

[https://regipecs.blog.hu/2023/10/04/vegleges\\_megszunt\\_a\\_mecseki\\_mandulas\\_camping](https://regipecs.blog.hu/2023/10/04/vegleges_megszunt_a_mecseki_mandulas_camping)  
(Hozzáférés/Accessed: 01.09.2023)

Academic editor: Imre Fazekas  
Received: 27.02.2024 | Accepted: 14.03.2024 | Published: 01.04.2024. (online)  
<https://epa.oszk.hu/01900/01957>  
<https://zenodo.org/records/10866259> | <https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.10866258>

**A Nyugat-Mecsek molyhos tölgyesei**  
**[*Tamo-Quercetum virgilianae* (A. O. Horvát 1946)**  
**Borhidi & Morschhauser in Borhidi & Kevey 1996]**  
**Pubescent oak woods in the Western-Mecsek [*Tamo-Quercetum***  
***virgilianae* (A. O. Horvát 1946) Borhidi & Morschhauser**  
**in Borhidi & Kevey 1996]**

**Kevey Balázs**

**Abstract.** In this study, the phytosociological characteristics of pubescent oak woods growing in the Western-Mecsek, SW Hungary, are summarized based on 50 samples. Since most of the studied stands was found on rather steep south-facing hillsides, this community is extrazonally. Elements of dry oak forests are abundant in them (*Quercetea pubescentis petraeae*, *Quercetalia cerridis* etc.). The community is under rather strong sub-Mediterranean floristic influence indicated by the occurrence of certain *Aremonio-Fagion* and *Quercion farnetto* species with sub-Mediterranean distribution range, such as *Genista ovata ssp. nervata*, *Helleborus odorus*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera caprifolium*, *Luzula forsteri*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. The community is placed into the suballiance „*Fraxino orno-Quercenion pubescentis* KEVEY 2008”.

**Keywords.** Syntaxonomy, Mecsek Mountains, sub-Mediterranean forest community, SW Hungary.

**Author's address.** Kevey Balázs | Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék |  
7624 Pécs, Ifjúság u. 6. | E-mail: keveyb@ttk.pte.hu

**Résumé.** Dans cette étude, les caractéristiques phytosociologiques des chênaies pubescentes poussant dans la région Western-Mecsek, dans le sud-ouest de la Hongrie, sont résumées sur la base de 50 échantillons. Comme la plupart des peuplements étudiés se trouvent sur des collines assez abruptes orientées vers le sud, cette communauté est extrazonale. Les éléments des forêts de chênes secs y sont abondants (*Quercetea pubescentis petraeae*, *Quercetalia cerridis*, etc.). La communauté subit une influence floristique subméditerranéenne assez forte, indiquée par la présence de certaines espèces d'*Aremonio-Fagion* et de *Quercion farnetto* avec une aire de distribution subméditerranéenne, telles que *Genista ovata ssp. nervata*, *Helleborus odorus*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera caprifolium*, *Luzula forsteri*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. La communauté est placée dans la sous-alliance "Fraxino orno-Quercenion pubescentis Kevey 2008".

**Összefoglalás.** Ebben a tanulmányban a Nyugat-Mecsekben, Délnyugat-Magyarországon termő molyhostölgyes erdők fitoszociológiai jellemzőit foglalom össze 50 minta alapján. Mivel a vizsgált állományok nagy része meglehetősen meredek, déli fekvésű domboldalakon található, ez a közösség extrazonális. A száraz tölgyerdők elemei bőségesen előfordulnak bennük (*Quercetea pubescentis petraeae*, *Quercetalia cerridis* stb.). A közösség meglehetősen erős szubmediterrán florisztikai hatás alatt áll, amit bizonyos *Aremonio-Fagion* és *Quercion farnetto* fajok szubmediterrán elterjedési területű előfordulása jelez, mint például *Genista ovata ssp. nervata*, *Helleborus odorus*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera caprifolium*, *Luzula forsteri*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. A közösség a "Fraxino orno-Quercenion pubescentis Kevey 2008" alcsoportba tartozik.

**Citation.** Kevey B. 2024: Pubescent oak woods in the Western-Mecsek [*Tamo-Quercetum virgilianae* (A. O. Horvát 1946) Borhidi & Morschhauser in Borhidi & Kevey 1996]. – e-Acta Naturalia Pannonica 25: 79–112.

## Bevezetés

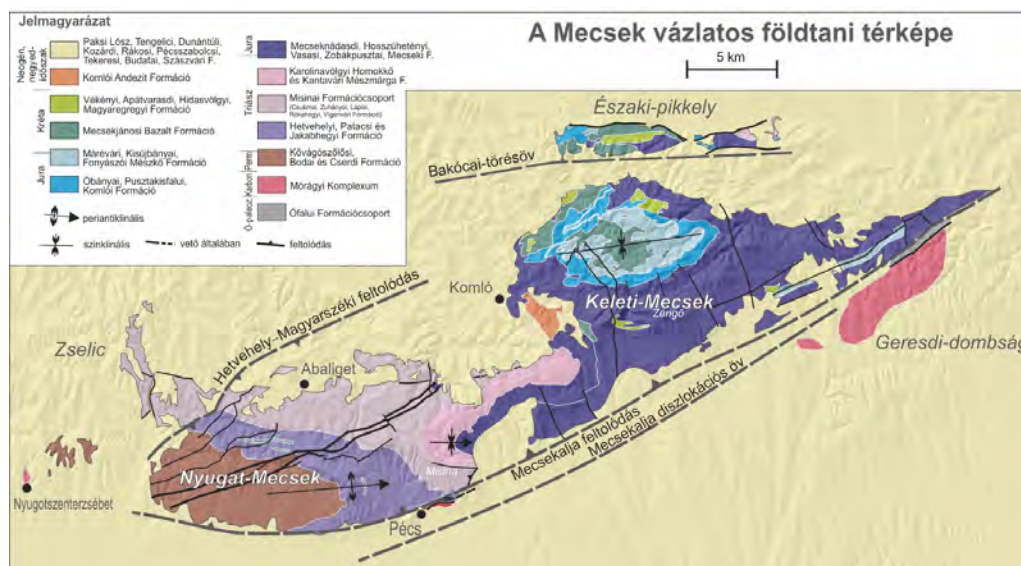
Horvát (1972) a Mecsek és környéke vegetációjáról írt könyvében a molyhos tölgyesekről 10 cönológiai felvételt közölt, amelyek egyike a Villányi-hegységből származik. Horvát tanár úr munkásságának folytatásaként a Mecsek hegység molyhos tölgyeseiből 1992 és 2017 között újabb cönológiai felvételeket készítettem. Úgy gondolom, hogy ez az asszociáció érdemes arra, hogy 50 felvétel alapján jellemezzem.

A Mecsek hegység jelen tanulmányban kutatott része geológia szempontból nem túl változatos. Nagyrészt triász mészkő képezi (Vadász 1935; Lovász & Wein 1974). A hegység meleg és száraz mikroklímájú, délies kitettséggű (DNY, D), enyhe (3-10 fok) és meredekebb (15-25 fok) lejtőin helyenként nagyobb kiterjedésű molyhos tölgyesek is találhatóak. A vizsgált állományok 320 és 520 m közötti tengerszint feletti magasság mellett találhatóak. Az alapkőzetet kőtörmelékben gazdag rendzina talaj borítja. A kutatási terület a gyertyános-tölgyes klímazónában foglal helyet (Borhidi 1961), de a vizsgált állományok nagyobb része a meredekebb déli lejtőkön fordul elő, ezért az asszociáció inkább extrazonálisnak tekinthető.

## Anyag és módszer

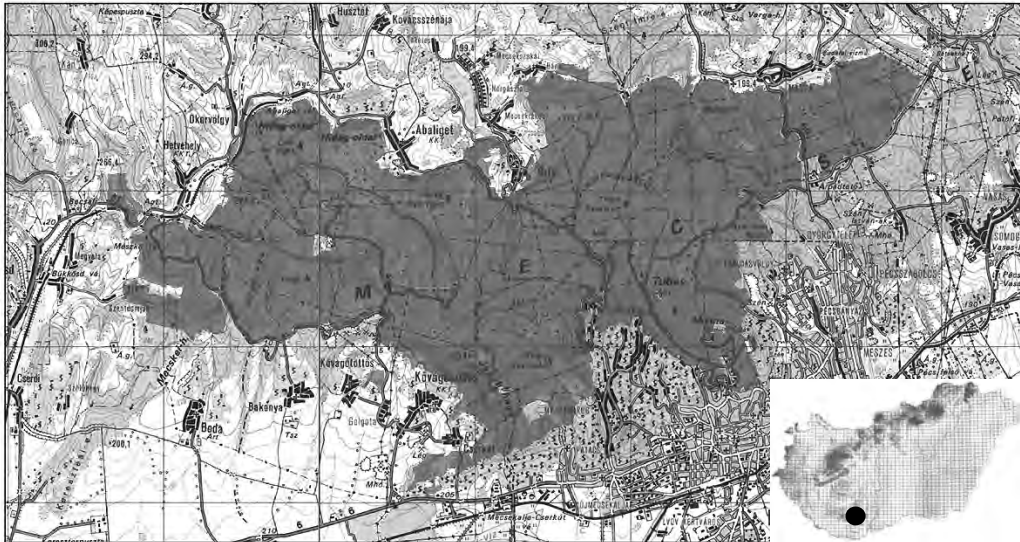
A cönológiai felvételek a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (Becking 1957; Braun-Blanquet 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készültek. A felvételek táblázatos összeállítás, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének kiszámítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (Kevey & Hirmann 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszerét korábban részletesen közöltem (Kevey 2008). A SYN-TAX 2000 program (Podani 2001) segítségével bináris cluster analízist (Method: Group average; Coefficient: Baroni-Urbani & Buser) és ordinációt végeztem (Method: Principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani & Buser).

A fajok esetében Horváth F. et al. (1995), a társulásoknál pedig Borhidi & Kevey (1996), Borhidi et al. (2012), Borhidi (2003), ill. Kevey (2008) nomenklatúráját követem. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (Oberdorfer 1992; Mucina et al. 1993; Borhidi 2003; Kevey 2008) módosított Soó (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cónoszisztematikai besorolásánál is elsősorban Soó (1964, 1966,



1. ábra. A Mecsek hegység vázlatos földtani térképe (© Konrád Gyula)

Fig. 1. Sketch geological map of the Mecsek Mountains (© Gyula Konrád)



**2. ábra.** A Nyugat-Mecsek térképe: zöd színnel jelezve a tájvédelmi körzet.  
**Fig 2.** Map of the Nyugat-Mecsek: the landscape protection area is indicated in red.  
 (grafika/graphics: Fazekas I.)

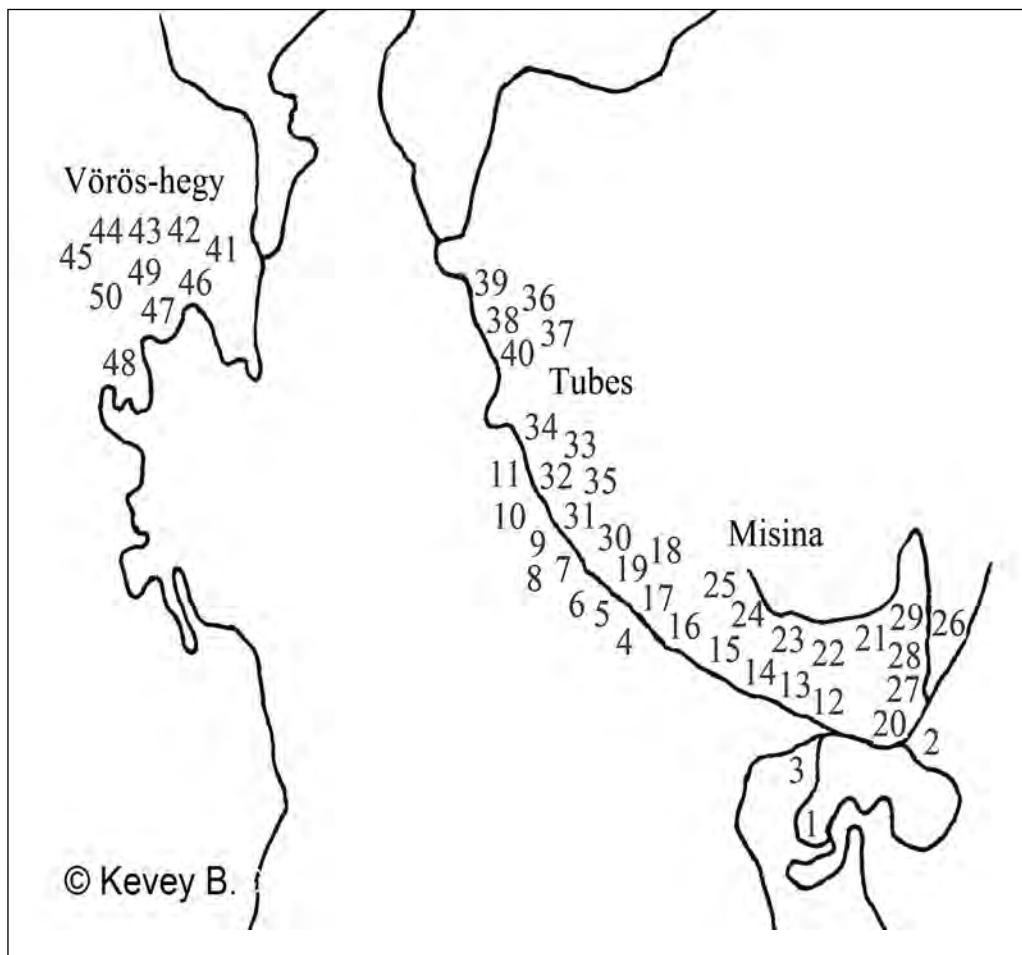
1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtam, de figyelembe vettem az újabb kutatási eredményeket is (vö. Borhidi 1993, 1995; Horváth F. et al. 1995; Kevey ined.).

## Eredmények

**Fizionómia.** A vizsgált molyhos tölgyesek az állomány korától függően 10–18 m magasak, felső lombkoronaszintjük közepesen (60–80%) záródó. Állandó (K V) fajai a *Fraxinus ornus*, a *Quercus pubescens* és a *Quercus cerris tomentosa*. Közülük a *Fraxinus ornus* és a *Quercus pubescens* képez konszociációt (A-D: 4–5). Mellettük egyéb elegyfák is előfordulnak: *Sorbus domestica*, *Sorbus torminalis*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia tomentosa*. Az alsó lombkoronaszint változóan fejlett. Magassága 7–14 m, borítása pedig 5–40 %. Főleg alászorult fák alkotják. Állandó (K V) fajai itt is a *Fraxinus ornus* és a *Quercus pubescens*, közülük a *Fraxinus ornus* előfordulhat nagyobb tömegben is (A-D: 3).

A cserjeszint fejlett. Magassága 3–4 m, borítása pedig 50–80%. Állandó (K IV-V) fajai: *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosus*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Tamus communis*, *Viburnum lantana*. Közülük nagyobb tömegben (A-D: 3-4) fordulhat elő a *Cornus mas*, és a *Fraxinus ornus*. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása igen változó, 1–40 %. Állandó (K IV-V) fajai a következők: *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosus*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus pubescens*, *Sorbus torminalis*, *Tilia tomentosa*, *Viburnum lantana*. Kiemelkedő borítást (A-D: 3) csak a *Lonicera caprifolium* mutat.

A gyepszint borítása 60–95%. Állandó (K IV-V) fajai a következők: *Alliaria petiolata*, *Anthericum ramosum*, *Arabis turrata*, *Brachypodium pinnatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus pannonicus*, *Bromus ramosus* agg., *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Campanula bononiensis*, *Campanula persicifolia*, *Carex michelii*, *Clinopodium vulgare*, *Dactylis polygama*, *Dictamnus albus*, *Erysimum odoratum*, *Euphorbia epithymoides*, *Filipendula vulgaris*, *Galium mollugo*, *Geum urbanum*, *Glechoma hirsuta*, *Helleborus odoratus*, *Hylotelephium telephium*,



**3. ábra.** A vizsgálati helyek számozott lokalizációja. A részleteket lásd a táblázatokban.  
**Fig. 3.** Numbered localisation of test sites. See tables for details.

*Lactuca quercina* ssp. *sagittata*, *Melica uniflora*, *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica*, *Symphytum tuberosum*, *Tamus communis*, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola alba*. Fáciesképző lehet a *Brachypodium sylvaticum*, a *Carex humilis*, a *Glechoma hirsuta*, a *Melica uniflora* és a *Tamus communis*.

### Fajkombináció

**Állandósági osztályok eloszlása.** Az 50 cönológiai felvétel alapján a társulásban 26 konstans és 18 szubkonstans faj szerepel az alábbiak szerint: – K V: *Alliaria petiolata*, *Arabis turrata*, *Brachypodium pinnatum*, *Buglossoides purpuro-coerulea*, *Campanula persicifolia*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Dactylis polygama*, *Dictamnus albus*, *Erysimum odoratum*, *Euonymus verrucosus*, *Fraxinus ornus*, *Galium mollugo*, *Geum urbanum*, *Glechoma hirsuta*, *Helleborus odoratus*, *Ligustrum vulgare*, *Melica uniflora*, *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Symphytum tuberosum*, *Tamus communis*, *Teucrium chamaedrys*, *Tilia tomentosa*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola alba*. – K IV: *Anthericum ramosum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus pannonicus*, *Bromus ramosus*, *Campanula bononiensis*, *Carex michelii*, *Clinopodium vulgare*, *Euphorbia epithymoides*, *Filipendula vulgaris*, *Hylotelephium telephium*, *Lactuca*

*quercina* ssp. *sagitata*, *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*, *Rosa canina*, *Sorbus torminalis*, *Tanacetum corymbosum*, *Viburnum lantana*. Ezen kívül 23 akcesszórius (K III), 37 szubakcesszórius (K II) és 141 akcidens (K I) faj került elő. Az állandósági osztályok fajszáma tehát az akcidens fajoktól a szubkonstans elemekig csökken, majd a konstans fajoknál emelkedik újra.

**Karakterfajok aránya.** Ha összehasonlítjuk a karakterfajok arányát a Nyugat- és Kelet-Mecsek, valamint a Villányi-hegység molyhos tölgyeseiben azt tapasztaljuk, hogy a vizsgált paraméterek értékei tájegységenként változnak, de a különbségek nem túl jelentősek.

Mint általában a száraz tölgyesekben, jelen esetben is elsősorban a *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. osztály karakterfajai játszanak jelentős szerepet, 47,66% csoportrészesedést és 73,67% csoporttömeget mutatnak. Arányuk a három tájegység között alig változik.

Ugyancsak a száraz tölgyesek osztályába tartoznak a *Quercetalia cerridis* elemek. Arányuk a Nyugat-Mecseken mutatják a legnagyobb csoporttömeget.

A molyhos tölgyesek száraz termőhelye ellenére különös jelentőségük az ún. *Aremonio-Fagion* elemek, amelyek többé-kevésbé *Quercion farnetto* jelleget is mutatnak. E növények jelenléte különös szubmediterrán „hangulatot” kölcsönöz a társulásnak. Arányuk a Nyugat-Mecseken a legnagyobb.

Végül szót kell ejteni a *Fagetalia* elemekről is. Ezek a Nyugat-Mecseken mutatják a legnagyobb csoportrészesedést és a Villányi-hegységben a legmagasabb csoporttömeget.

### Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei

A Nyugat- és Kelet-Mecsek, valamint Villányi-hegység molyhos tölgyeseinek sokváltozós statisztikai elemzésével a három földrajzi tájról származó felvételek többé-kevésbé elkülönültek. A dendrogramon a felvételek tájegységenként három csoportban tömörülnek, de a három csoport igen közel áll egymáshoz.

### Megvitatás

Borhidi (1961) klímazonális térképe szerint a Mecsek nagyrészt a gyertyános-tölgyes klímazónába tartozik. Mivel a vizsgált molyhos tölgyesek nagyobb része viszonylag meredekebb déli lejtőkön található, ezért az asszociáció inkább extrazonálisnak tekinthető.

Az állandósági osztályok eloszlásánál az akcidens (K I) fajok mellett a konstans (K V) elemeknél jelentkezik egy második maximum, s utóbbi a társulás természetességét támasztja alá.

A karakterfajok csoportrészesedése és csoporttömege arra utal, hogy tipikus molyhos tölgyessel állunk szemben. A vizsgált asszociációban előforduló *Aremonio-Fagion* és *Quercion farnetto* jellegű növényfajok (*Genista ovata* ssp. *nervata*, *Helleborus odorus*, *Lonicera caprifolium*, *Luzula forsteri*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa* stb.) a társulásnak viszonylag erős szubmediterrán arculatot kölcsönöznek, s a *Tamo-Quercetum virgiliana* asszociációt egyben megkülönböztetik a Dunántúli-középhegység *Vicio sparsiflorae-Quercetum pubescentis* nevű rokontársulásától.

A Nyugat- és Kelet-Mecsek, valamint a Villányi-hegység molyhos tölgyeseinek sokváltozós összehasonlítása szerint ugyan a cönológiai felvételek tájegységenként külön-külön csoportokat alkotnak, de közöttük éles elkülönülés nem tapasztalható. Mindez azt támasztja alá, hogy a Mecsek és a Villányi-hegység molyhos tölgyesei ugyanazon erdőtársulásba, a *Tamo-Quercetum virgiliana*-ba tartozik. Az asszociáció helye a növénytársulások rendszerében az alábbi módon vázolható:

Divízió: *Quercio-Fagea* Jakucs 1967

Osztály: *Quercetea pubescentis-petraeae* (Oberdorfer 1948) Jakucs 1960

Rend: *Orno-Cotineta* Jakucs 1960

Csoport: *Orno-Cotinion* Soó 1960

Alcsoport: *Fraxino orno-Quercenion pubescentis* Kevey 2008

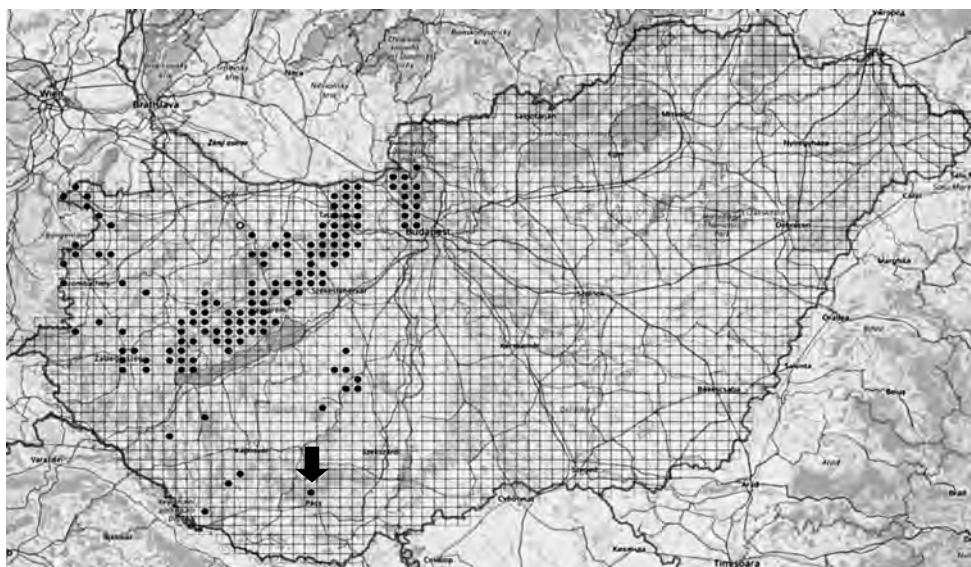
Társulás: *Tamo-Quercetum virgilianae* (A. O. Horvát 1946) Borhidi et Morschhauser in Borhidi et Kevey 1996

#### Természetvédelmi vonatkozások

A Nyugat-Mecsek – szubmediterrán fajokban gazdag – molyhos tölgyesei hazai vegetációnk értékes mozaikjait képezik. Az egész kutatott terület a Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzet részét képezi, s egyben Natura 2000 terület is. A jelölő élőhelyeket itt a Pannon molyhos tölgyesek képezik *Quercus pubescens*-szel. Egész terjedelme kiemelt jelentőségű természetmegőrzésű terület. Az 50 felvételtől 36 védett növényfaj került elő: – K V: *Dictamnus albus*, *Erysimum odoratum*, *Helleborus odorus*, *Tamus communis*. – K III: *Aconitum anthora*, *Iris graminea*, *Lonicera caprifolium*. – K II: *Adonis vernalis*, *Inula spiraeifolia*, *Iris variegata*, *Lilium martagon*, *Orchis simia*, *Ornithogalum sphaerocarpum*, *Ruscus aculeatus*, *Sorbus domestica*, *Thalictrum aquilegifolium*, – K I: *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *Coronilla coronata*, *Dianthus pontederiae*, *Doronicum hungaricum*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Galanthus nivalis*, *Hepatica nobilis*, *Hesperis sylvestris*, *Lathyrus pannonicus*, *Lathyrus venetus*, *Limodorum abortivum*, *Muscari botryoides*, *Neottia nidus-avis*, *Primula vulgaris*, *Ranunculus illyricus*, *Ruscus hypoglossum*, *Serratula radiata*, *Vinca her-bacea*.

E növények közül különösen jelentősek azon szubmediterrán elemek, amelyek az *Artemisia-Fagion* és a *Quercion farnetto* csoportok karakterfajai. Külön említésre méltó a Nyugat-Mecseken pár éve talált *Veratrum nigrum* (Tóth I. Zs. ex verb.), amely növényt a Mecseki flórajárás területén korábban nem ismertük.

Természetvédelmi problémát jelentenek egyes tájidegen fajok: *Impatiens parviflora*, *Juglans regia*, *Mahonia aquifolium*, *Pinus nigra*, *Syringa vulgaris*. Szerencsére a természetszerű



4. ábra. A *Veratrum nigrum* földrajzi elterjedése Magyarországon és izolált populációja a Mecsekben (nyíllal jelölve). A grafikát Fazekas I. készítette az Atlas Florae Hungarica alapján.

Fig. 4. The geographical distribution of *Veratrum nigrum* in Hungary and its isolated population in Mecsek Mountains (marked with an arrow). The graphic was made by I. Fazekas based on the Atlas Florae Hungarica.



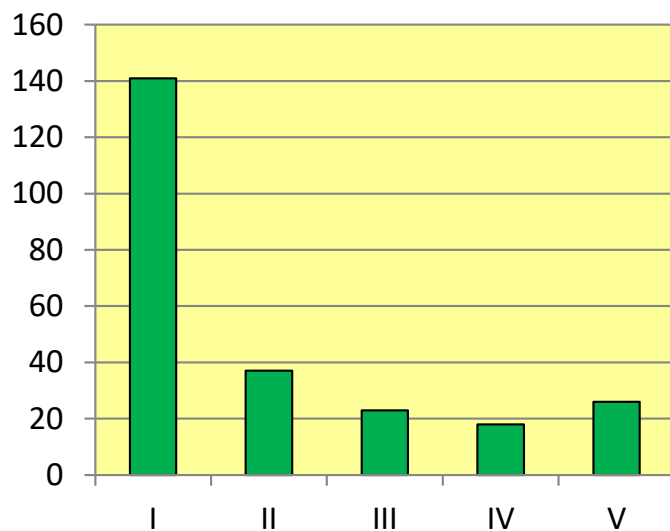
molyhos tölgyesekben különösebb zavaró hatást nem fejtenek ki.

### Összefoglalás

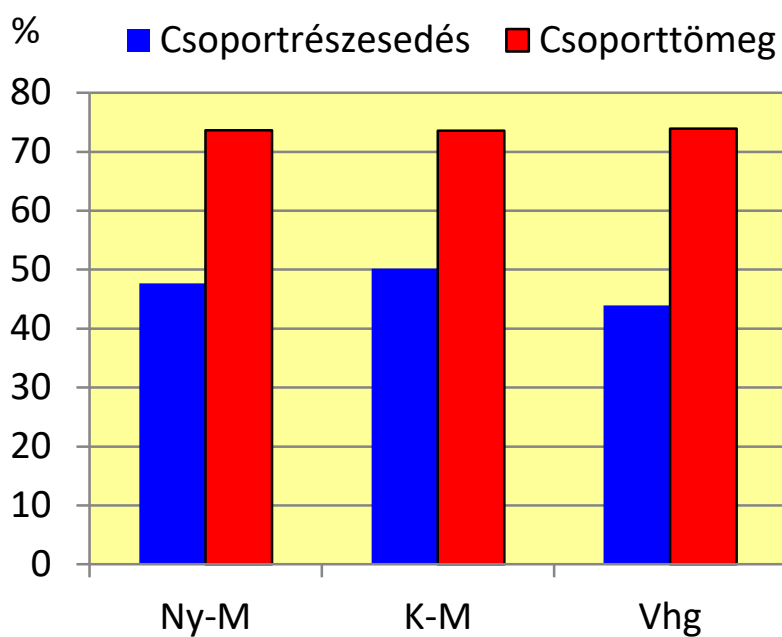
Jelen tanulmány a Magyarország délnyugati részén levő Nyugat-Mecsek molyhos tölgyeseinek (*Tamo-Quercetum virgilianae*) társulási viszonyait mutatja be 50 cönológiai felvétel alapján. A hegység a gyertyános-tölgyes klímazonában foglal helyet, de a vizsgált állományok nagyobb része meredekebb déli lejtőkön fordul elő, ezért az asszociáció inkább extrazonálisnak tekinthető. Benne tömegesek a száraz tölgyesek elemei (*Quercetea pubescentis petraeae*, *Orno-Cotinetalia*, *Quercetalia cerridis* stb.). Az asszociáció viszonylag erős szubmediterrán hatás alatt áll, amelynek bizonyítéka egyes szubmediterrán elterjedésű *Aremonio-Fagion* és *Quercion farnetto* jellegű fajok előfordulása: *Genista ovata* ssp. *nervata*, *Helleborus odoratus*, *Lonicera caprifolium*, *Luzula forsteri*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. Az asszociáció a szüntaxonómiai rendszer „*Fraxino orno-Quercenion pubescentis* Kevey 2008” alcsoportjába sorolható.

### Rövidítések

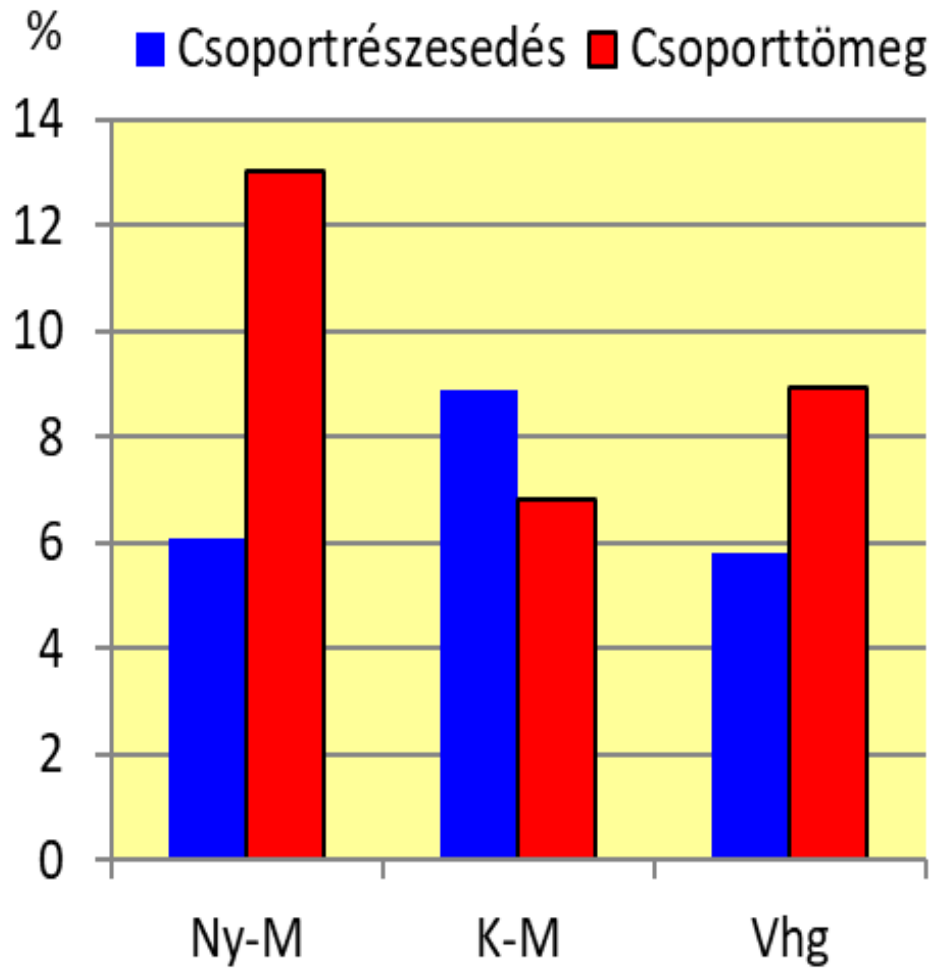
A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Adv: Adventiva; AF: Aremonio-Fagion; AFe: Asplenio-Festucion pallentis; Agi: Alnenion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; Alo: Alopecurion pratensis; AQ: Aceri tatarici-Quercion; Ara: Arrhenatheretalia; Arc: Arction lappae; Arn: Arrhenatherion elatioris; B1: cserjeszint; B2: újulat; BrF: Bromo-Festucion pallentis; C: gyepszint; Cau: Caucalidion platycarpos; CeF: Cephalanthero-Fagenion; Che: Chenopodietea; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cn: Calystegion sepium; Cp: Carpinenion betuli; CyF: Cynodonto-Festucion; Des: Deschampsion caespitosae; ECp: Erythronio-Carpinenion betuli; Epa: Epilobietalia; EPn: Erico-Pinion; EuF: Eu-Fagenion; F: Fagetalia sylvaticae; FB: Festuco-Bromea; FBt: Festuco-Brometea; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; FPi: Festuco-Puccinellietalia; Fru: Festucion rupicolae; Fvg: Festucion vaginatae; Fvl: Festucetalia valesiaca; GA: Galio-Alliarion; GeF: Gentiano asclepiadeae-Fagenion; I: Indifferens; ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: Magnocaricion; Moa: Molinietales coeruleae; MoA: Molinio-Arrhenathera; Moa: Molinio-Juncetea; NA: Nardo-Agrostion tenuis; OCn: Orno-Cotinion; Pna: Populenion nigro-albae; PQ: Pino-Quercion; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Qc: Quercetalia cerridis; Qfa: Quercion farnetto; QFt: Quercio-Fagetea; Qp: Quercion petraeae; Qpp: Quercetea pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; Qrp: Quercion robori-petraeae; S: summa (összeg); SaS: Sambuco-Salicion capreae; Sea: Secalietea; SFe: Seslerio-Festucion pallentis; s.l.: sensu lato (tágabb értelemben); TA: Tilio-plantyphyllae-Acerenion pseudoplatani; TrM: Trifolio-Medicaginion; Ulm: Ulmenion.



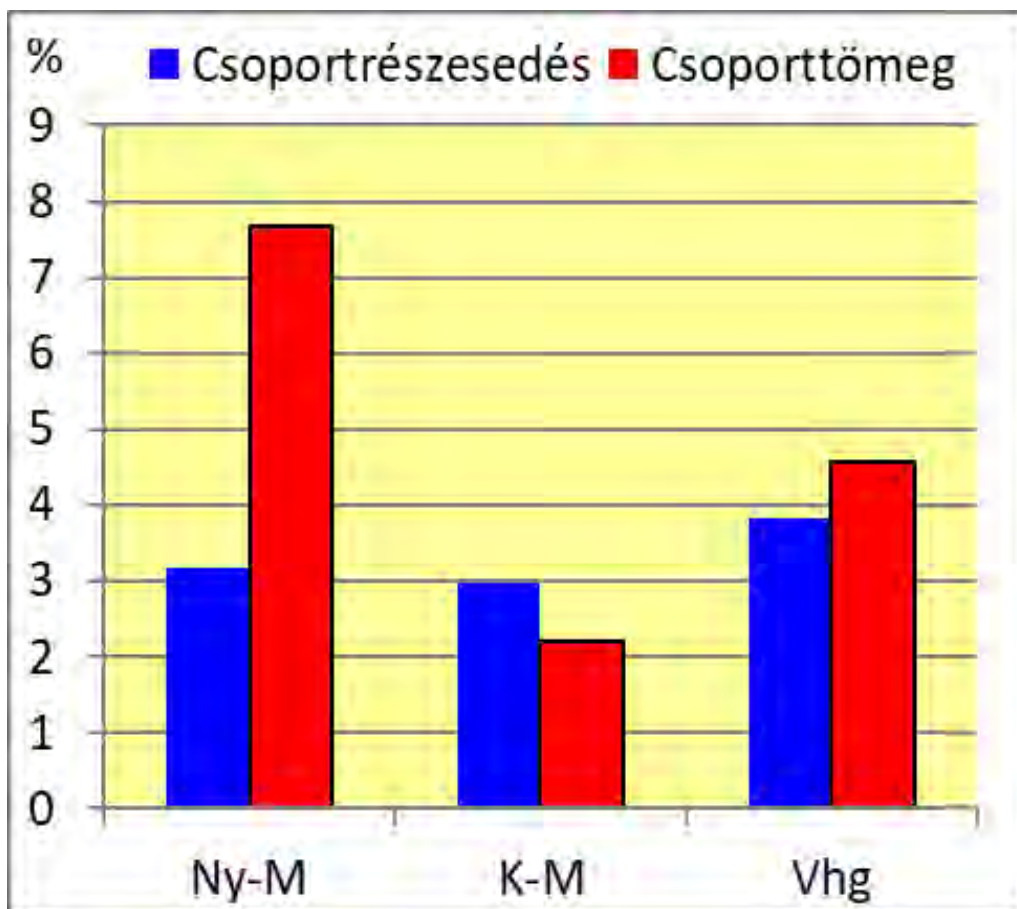
**5. ábra.** Állandósági osztályok eloszlása  
**Figure 5.** Distribution of constancy classes



**6. ábra.** *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. elemek aránya  
 Ny-M: Nyugat-Mecsek; K-M: Kelet-Mecsek; Vhg: Villányi-hegység  
**Figure 6.** Proportion of species characteristic of the class *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l.  
 Ny-M: Western-Mecsek; K-M: East-Mecsek; Vhg: Villányi Mountains



**7. ábra.** *Quercetalia cerridis* s.l. elemek aránya  
Ny-M: Nyugat-Mecsek; K-M: Kelet-Mecsek; Vhg: Villányi-hegység  
**Figure 7.** Proportion of species characteristic of the order *Quercetalia cerridis* s.l.  
Ny-M: Western-Mecsek; K-M: East-Mecsek; Vhg: Villányi Mountains

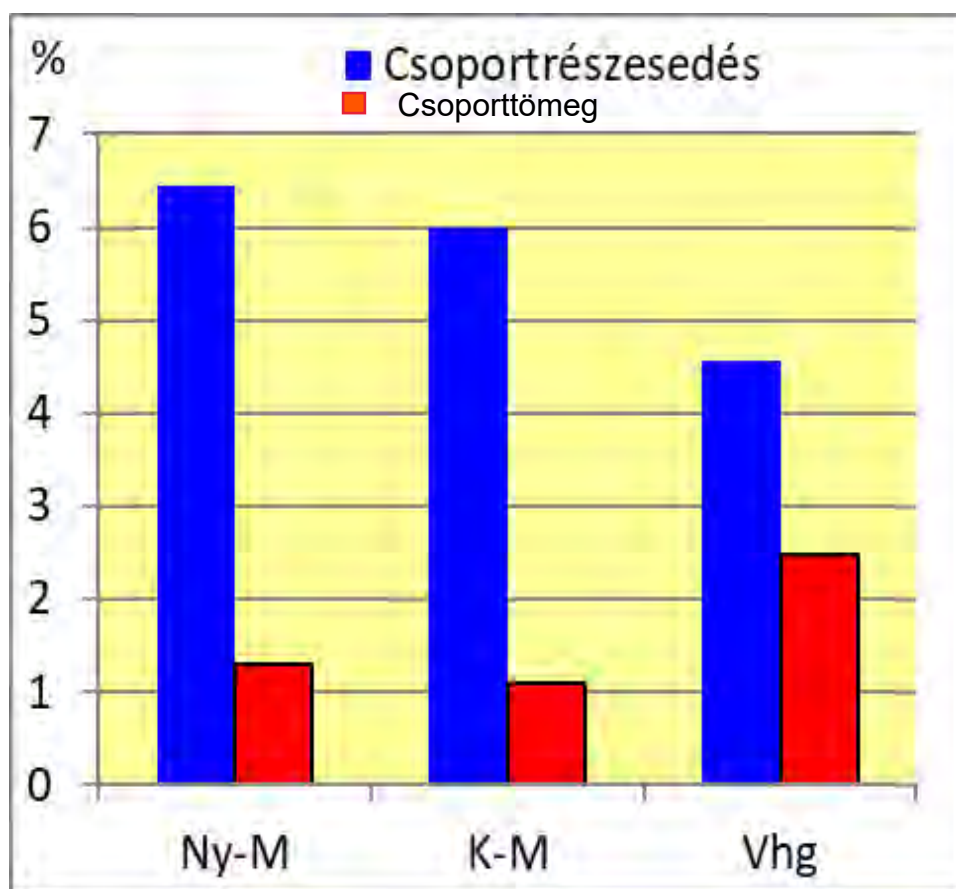


**8. ábra.** Aremonio-Fagion s.l. elemek aránya

Ny-M: Nyugat-Mecsek; K-M: Kelet-Mecsek; Vhg: Villányi-hegység

**Figure 8.** Proportion of species characteristic of the alliance Aremonio-Fagion s.l.

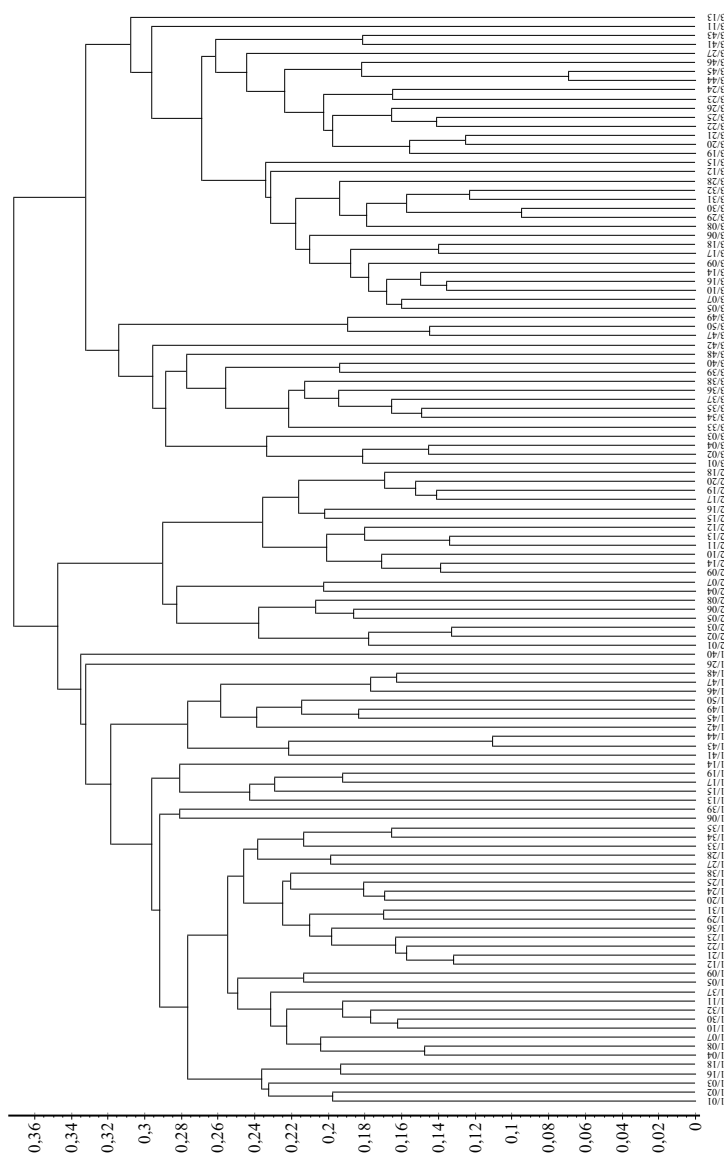
Ny-M: Western-Mecsek; K-M: East-Mecsek; Vhg: Villányi Mountains



**9. ábra.** Fagetalia elemek aránya

Ny-M: Nyugat-Mecsek; K-M: Kelet-Mecsek; Vhg: Villányi-hegység

**Figure 9.** Proportion of species characteristic of the order Fagetalia  
Ny-M: Western-Mecsek; K-M: East-Mecsek; Vhg: Villányi Mountains



**10. ábra.** Cönológiai felvételek dendrogramja  
(Futtatási mód: Group average; Hasonlósági index: Baroni-Urbani & Buser)

1/1-50: Nyugat-Mecsek (Kevey ined.)

2/1-20: Kelet-Mecsek (Kevey 2015)

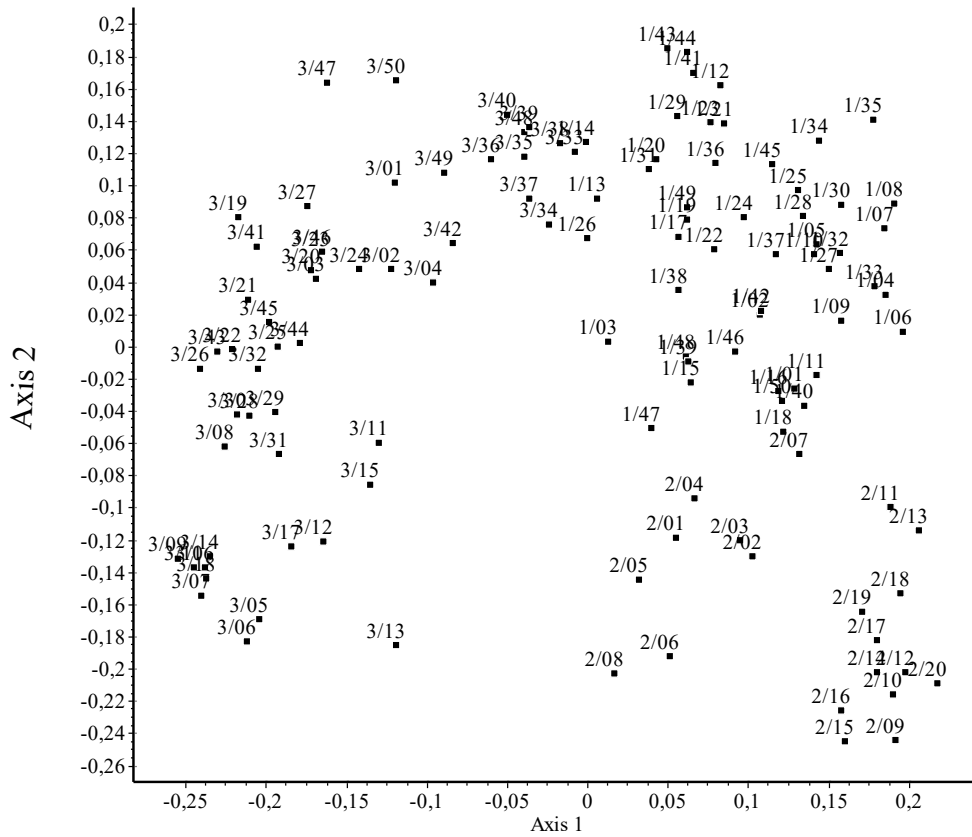
3/1-50: Villányi-hg. (Kevey 2012)

**Figure 10.** Binary dendrogram of the relives  
(Method: Group average; Coefficient: Baroni-Urbani & Buser)

1/1-50: Western-Mecsek (Kevey ined.)

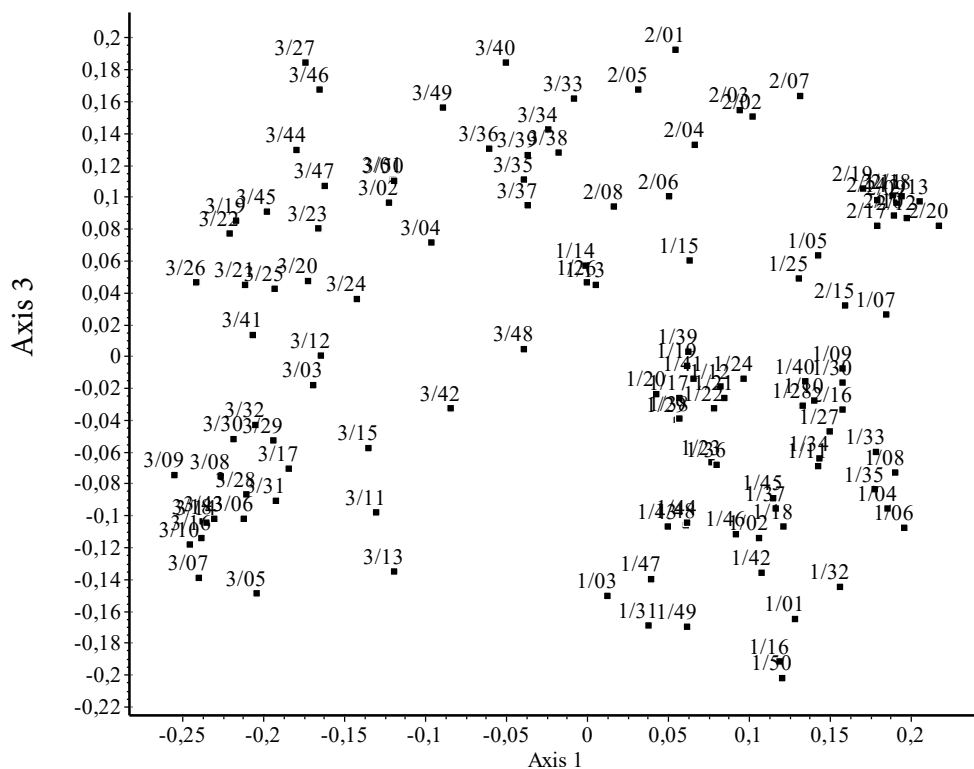
2/1-20: East-Mecsek (Kevey 2015)

3/1-50: Villányi Mountains (Kevey 2012)



**11. ábra.** Cönológiai felvételek ordinációs diagramja I.  
 (Futtatási mód: Főkoordináta analízis; Hasonlósági index: Baroni-Urbani & Buser)  
 1/1-50: Nyugat-Mecsek (Kevey ined.)  
 2/1-20: Kelet-Mecsek (Kevey 2015)  
 3/1-50: Villányi-hg. (Kevey 2012)

**Figure 11.** Binary ordination diagram of the relives I.  
 (Method: Principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani & Buser)  
 1/1-50: Western-Mecsek (Kevey ined.)  
 2/1-20: East-Mecsek (Kevey 2015)  
 3/1-50: Villányi Mountains (Kevey 2012)



**12. ábra.** Cönológiai felvételek ordinációs diagramja II.  
 (Futtatási mód: Főkoordináta analízis; Hasonlósági index: Baroni-Urbani & Buser)  
 1/1-50: Nyugat-Mecsek (Kevey ined.)  
 2/1-20: Kelet-Mecsek (Kevey 2015)  
 3/1-50: Villányi-hg. (Kevey 2012)

**Figure 12.** Binary ordination diagram of the relives II.  
 (Method: Principal coordinates analysis; Coefficient: Baroni-Urbani & Buser)  
 1/1-50: Western-Mecsek (Kevey ined.)  
 2/1-20: East-Mecsek (Kevey 2015)  
 3/1-50: Villányi Mountains (Kevey 2012)













		1/6. táblázat																				AD	K	K%	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
A1	Quercus pubescens	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	2-5	V	100	
B1		4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	+	I	8
B2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
S	Dictamnus albus (Fvl)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	3	3	4	4	5	4	4	2-5	V	100
C	Vincetoxicum hirundinaria (Fvl)	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	V	92
C	Arabis turrita (TA)	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	V	92
C	Buglossoides purpureo-coerulea (OCn, AQ)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	V	90
C	Quercus cerris (Qr, PQ)	2	-	1	1	1	1	2	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	V	86
A1		+	-	1	2	1	1	-	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	V	84
A2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
B1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	2
B2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	24
S	Teucrium chamaedrys (FBt, EPn)	+	-	1	2	1	1	-	1	2	+	+	+	+	1	1	1	+	1	1	+	+	+2	V	86
C	Euphorbia epithymoides	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	82
C	Hylotelephium telephium ssp. maximum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
C	Campanula bononiensis (Fvl)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	78
C	Carex micheli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	IV	76
C	Clinopodium vulgare	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	IV	76
B1	Rosa canina agg. (Pru, Prf)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	IV	76
B2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	42
S	Sorbus torminalis (QFt)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	III	48
A1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	IV	74
A2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	4
B1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	32
B2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	II	38
S	Viburnum lantana (QFt)	-	-	1	1	-	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	IV	74
B1		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	IV	66
B2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	IV	70
S	Melittis melissophyllum ssp. carpatica (Qc)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	IV	70
C		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	68









1/10. táblázat		A-D	K	K%
<b>3.2. Festuco-Brometea</b>				
Brachypodium pinnatum (Qpp)	C	2 + + 2 1 2 2 2 + 1 2 + + + 1 1 + 2 + + + 1 1 + 2 2 + + 1 2 1 2 + - - + - - + - - 1 +	+2	V 88
Anthericum ramosum (Qpp)	C	+ + - 1 - 1 +	+2	IV 64
Filipendula vulgaris (Qpp)	C	- - - +	+	IV 64
Carex humilis (Fvl, Qpp)	C	1 1 1 + - 1 + + + + - - - 2 - + + + - - +	+4	III 48
Arabis hirsuta (Qpp)	C	+ + - + - + - - - +	+	II 32
Adonis vernalis (Fvl, Qpp)	C	- - - + - + + + + + - - - 1 - + -	+1	II 30
Geranium sanguineum (Qpp)	C	+ + - + - + + + + + -	+	II 30
Muscari racemosum (Qpp)	C	- - + + + + + + - - - + - + -	+	II 26
Salvia pratensis (Qpp)	C	+ + -	+	I 16
Stachys recta (Qpp)	C	+ + -	+	I 16
Hieracium cymosum agg. (Qpp)	C	+ + - + - + -	+	I 12
Helianthemum ovatum	C	+ + - + -	+	I 6
Anacamptis pyramidalis (Qpp)	C	- -	+	I 2
Potentilla heptaphylla (NA, Arn, Qpp)	C	- -	+	I 2
Thlaspi perfoliatum (Sea, Qpp)	C	- -	+	I 2
Thymus glabrescens	C	- -	+	I 2
<b>3.2.1. Festucetalia valesiacae</b>				
Erysimum odoratum (Qpp)	C	+ + + + + + - - +	+1	V 86
Muscari tenuiflorum (Qpp)	C	- - - - - - - 1 + 1 - - - - + + -	+1	II 34
Hieracium bauhini (Qpp)	C	- - - - - - - + - - - - + -	+	II 30
Fragaria viridis (Qpp)	C	- - - - - - - + - - - - + -	+	II 22
Geranium columbinum (Fru, Qpp)	C	- - - - - - - + - - - - + -	+	I 18
Allium flavum (Fvg, Qpp)	C	- - - - - - - + - - - - + -	+	I 16
Inula ensifolia (Qpp)	C	- - - - - - - + - - - - + -	+1	II 12
Melica ciliata (Qpp)	C	- - - - - - - + - - - - + -	+	I 8
Campanula sibirica (Qpp)	C	+ -	+	I 6
Allium lusitanicum	C	- - - - - - - + - - - - + -	+	I 4
Dianthus pontederæ (Qpp, Fvg)	C	- - - - - - - + - - - - + -	+	I 4
Festuca valesiaca (Qpp)	C	- - - - - - - + - - - - + -	+	I 4
Anthemis tinctoria (Qpp)	C	- - - - - - - + - - - - + -	+	I 2









**3. táblázat. Tamo-Quercetum virgiliana. Felvételi adatok II.**

Kvadrát	Sorszám	Település	Dűlő	Alapkőzet	Talajtípus	Szerző
1	17970	Pécs	Bárány-tető	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
2	17964	Pécs	Bárány-tető	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
3	8967	Pécs	Bárány-tető	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
4	17976	Pécs	Bálics-tető	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
5	17975	Pécs	Bálics-tető	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
6	17974	Pécs	Bálics-tető	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
7	17973	Pécs	Bálics-tető	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
8	17972	Pécs	Bálics-tető	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
9	932	Pécs	Bálics-tető	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
10	931	Pécs	Bálics-tető	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
11	930	Pécs	Bálics-tető	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
12	17971	Pécs	Mandulás	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
13	17967	Pécs	Mandulás	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
14	17963	Pécs	Mandulás	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
15	17962	Pécs	Mandulás	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
16	929	Pécs	Mandulás	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
17	906	Pécs	Mandulás	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
18	902	Pécs	Mandulás	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
19	900	Pécs	Mandulás	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
20	17969	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
21	17968	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
22	17966	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
23	17965	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
24	17956	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
25	17957	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
26	8966	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
27	905	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
28	904	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
29	898	Pécs	Misina	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
30	901	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
31	903	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
32	907	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
33	8974	Pécs	tubes	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
34	8973	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
35	8972	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
36	17959	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
37	17958	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
38	17960	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
39	17961	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
40	17955	Pécs	Tubes	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
41	8968	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
42	8969	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
43	8970	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
44	8971	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey jelen tanulmány
45	934	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
46	933	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
47	897	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
48	896	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
49	895	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998
50	894	Pécs	Vörös-hegy	mészke	rendzina	Kevey in Kevey - Borhidi 1998

## 4. táblázat. Karakterfajok aránya

4/1. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Ny-M	K-M	Vhg	Ny-M	K-M	Vhg
Quercus-Fagea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetea purpureae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetalia purpureae	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Salicion albae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Populion nigro-albae	0,09	0,02	0,10	0,02	0,00	0,04
Salicion albae s.l.	0,09	0,02	0,10	0,02	0,00	0,04
Salicetalia purpureae s.l.	0,09	0,02	0,13	0,02	0,00	0,04
Salicetea purpureae s.l.	0,09	0,02	0,13	0,02	0,00	0,04
Alnetea glutinosae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnion glutinosae	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae s.l.	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
Alnetea glutinosae s.l.	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
Quercus-Fagetea	11,67	14,61	12,21	6,20	9,72	8,45
Fagetalia sylvaticae	6,45	6,00	4,57	1,30	1,10	2,48
Alnion incanae	0,07	0,25	0,33	0,01	0,11	0,10
Alnenion glutinosae-incanae	0,09	0,01	0,05	0,02	0,00	0,03
Ulmenion	0,06	0,10	0,25	0,01	0,08	0,08
Alnion incanae s.l.	0,22	0,36	0,63	0,04	0,19	0,21
Fagion sylvaticae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eu-Fagenion	0,09	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00
Carpinion betuli	4,51	5,83	3,49	3,59	4,23	4,14
Tilio-Acerenion	1,08	0,30	0,46	0,31	0,04	0,09
Cephalanthero-Fagenion	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Fagion sylvaticae s.l.	5,69	6,13	3,99	3,91	4,27	4,23
Aremonio-Fagion	3,07	2,89	3,76	7,66	2,18	4,56
Erythronio-Carpinion betuli	0,09	0,08	0,07	0,01	0,01	0,01
Aremonio-Fagion s.l.	3,16	2,97	3,83	7,67	2,19	4,57
Fagetalia sylvaticae s.l.	15,52	15,46	13,02	12,92	7,75	11,49
Quercetalia roboris	0,45	0,81	0,36	0,48	1,12	0,20
Deschampsio flexuosae-Fagion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gentiano asclepiadeae-Fagenion	0,09	0,08	0,07	0,01	0,01	0,01
Deschampsio flexuosae-Fagion s.l.	0,09	0,08	0,07	0,01	0,01	0,01
Quercion robori-petraeae	0,54	0,89	0,25	0,08	0,18	0,03
Quercetalia roboris s.l.	1,08	1,78	0,68	0,57	1,31	0,24
Quercus-Fagetea s.l.	28,27	31,85	25,91	19,69	18,78	20,18
Quercetea pubescentis-petraeae	36,17	36,44	32,50	45,51	52,53	48,36
Orno-Cotinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Orno-Cotinion	3,14	2,42	3,20	14,66	13,41	15,86
Orno-Cotinetalia s.l.	3,14	2,42	3,20	14,66	13,41	15,86
Quercetalia cerridis	2,38	3,33	1,60	5,63	3,23	3,23
Quercion farnetto	2,55	3,71	3,05	6,81	2,14	3,77
Quercion petraeae	0,43	0,70	0,18	0,07	0,15	0,02
Aceri tatarici-Quercion	0,70	1,13	0,99	0,53	1,30	1,89
Quercetalia cerridis s.l.	6,06	8,87	5,82	13,04	6,82	8,91



4/2. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Ny-M	K-M	Vhg	Ny-M	K-M	Vhg
Prunetalia spinosae	1,63	1,72	1,65	0,38	0,57	0,58
Prunion fruticosae	0,66	0,70	0,75	0,08	0,21	0,23
Prunetalia spinosae s.l.	2,29	2,42	2,40	0,46	0,78	0,81
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	47,66	50,15	43,92	73,67	73,54	73,94
Quercu-Fagea s.l.	76,02	82,03	69,97	93,38	92,32	94,16
Abieti-Piceea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erico-Pinion	0,39	0,37	0,39	0,05	0,05	0,05
Erico-Pinetalia s.l.	0,39	0,37	0,39	0,05	0,05	0,05
Erico-Pinetea s.l.	0,39	0,37	0,39	0,05	0,05	0,05
Vaccinio-Piceetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercion	0,75	0,94	0,44	0,52	1,14	0,21
Pino-Quercetalia s.l.	0,75	0,94	0,44	0,52	1,14	0,21
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,75	0,94	0,44	0,52	1,14	0,21
Abieti-Piceea s.l.	1,14	1,31	0,83	0,57	1,19	0,26
Cypero-Phragmittea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetea	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Magnocaricetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricion	0,12	0,04	0,03	0,05	0,01	0,05
Magnocaricetalia s.l.	0,12	0,04	0,03	0,05	0,01	0,05
Phragmitetea s.l.	0,12	0,04	0,04	0,05	0,01	0,05
Cypero-Phragmittea s.l.	0,12	0,04	0,04	0,05	0,01	0,05
Molinio-Arrhenathera	0,68	1,33	0,43	0,10	0,22	0,07
Molinio-Juncetea	0,13	0,20	0,03	0,05	0,04	0,05
Molinietalia coeruleae	0,11	0,00	0,09	0,01	0,00	0,01
Deschampsion caespitosae	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alopecurion pratensis	0,06	0,01	0,10	0,01	0,00	0,01
Molinietalia coeruleae s.l.	0,19	0,01	0,19	0,02	0,00	0,02
Molinio-Juncetea s.l.	0,32	0,21	0,22	0,07	0,04	0,07
Arrhenatheretea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia	0,58	0,42	0,69	0,08	0,06	0,09
Arrhenatherion elatioris	0,11	0,07	0,17	0,05	0,01	0,07
Arrhenatheretalia s.l.	0,69	0,49	0,86	0,13	0,07	0,16
Arrhenatheretea s.l.	0,69	0,49	0,86	0,13	0,07	0,16
Nardo-Callunetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardo-Agrostion tenuis	0,16	0,13	0,29	0,02	0,02	0,06
Nardetalia s.l.	0,16	0,13	0,29	0,02	0,02	0,06
Nardo-Callunetea s.l.	0,16	0,13	0,29	0,02	0,02	0,06
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,85	2,16	1,80	0,32	0,35	0,36
Puccinellio-Salicornea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietea	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietalia	0,10	0,00	0,17	0,01	0,00	0,03

4/3. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Ny-M	K-M	Vhg	Ny-M	K-M	Vhg
Artemisio-Festucetalia pseudovinae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion pseudovinae	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Artemisio-Festucetalia pseudovinae s.l.	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,10	0,00	0,19	0,01	0,00	0,03
Puccinellio-Salicornia s.l.	0,10	0,00	0,19	0,01	0,00	0,03
Sedo-Corynephorae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Koelerio-Corynephorae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corynephoralia	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01
Koelerio-Corynephorae s.l.	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01
Sedo-Scleranthetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alyso-Sedion	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetalia s.l.	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Sedo-Scleranthetalia s.l.	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Sedo-Corynephorae s.l.	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,01
Festuco-Bromea	0,32	0,19	0,98	0,04	0,03	0,15
Festucetea vaginatae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucetalia vaginatae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion vaginatae	0,17	0,08	0,08	0,02	0,01	0,01
Festucetalia vaginatae s.l.	0,17	0,08	0,08	0,02	0,01	0,01
Festucetea vaginatae s.l.	0,17	0,08	0,08	0,02	0,01	0,01
Festuco-Brometea	4,19	2,70	4,25	1,37	2,04	0,73
Festucetalia valesiacae	6,36	4,56	6,31	1,73	1,00	0,95
Bromo-Festucion pallentis	0,55	0,16	0,05	0,20	0,02	0,01
Seslerio-Festucion pallentis	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
Asplenio-Festucion pallentis	0,04	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01
Festucion rupicolae	1,09	0,49	1,31	0,15	0,07	0,17
Cynodonto-Festucion	0,01	0,00	0,08	0,00	0,00	0,01
Festucion rupicolae s.l.	1,10	0,49	1,39	0,00	0,07	0,18
Festucetalia valesiacae s.l.	8,08	5,21	7,82	2,08	1,09	1,15
Festuco-Brometea s.l.	12,27	7,91	12,07	3,45	3,13	1,88
Festuco-Bromea s.l.	12,76	8,18	13,13	3,51	3,17	2,04
Chenopodio-Scleranthetalia	0,24	0,19	0,52	0,03	0,03	0,08
Secalietea	0,64	0,20	1,75	0,08	0,03	0,23
Aperetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aphanion	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Aperetalia s.l.	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Secalietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caucalidion platycarpus	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Trifolio-Medicaginion	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Secalietalia s.l.	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Secalietea s.l.	0,66	0,20	1,79	0,00	0,00	0,00
Chenopodieta	0,11	0,00	0,97	0,01	0,00	0,14
Sisymbrietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisymbrium officinalis	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,01
Artemisio-Agropyron intermedii	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Sisymbrietalia s.l.	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,01

4/4. táblázat	Csoportrészesedés			Csoporttömeg		
	Ny-M	K-M	Vhg	Ny-M	K-M	Vhg
Onopordetalia	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Onopordion acanthii	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Onopordetalia s.l.	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
Chenopodietea s.l.	0,00	0,00	1,07	0,00	0,00	0,15
Artemisietea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisietalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arction lappae	0,06	0,05	0,45	0,01	0,01	0,11
Artemisietalia s.l.	0,06	0,05	0,45	0,01	0,01	0,11
Artemisietea s.l.	0,06	0,05	0,45	0,01	0,01	0,11
Galio-Urticetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calystegietalia sepium	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Galio-Alliarion	1,13	0,31	2,39	0,36	0,05	0,72
Calystegion sepium	0,12	0,07	0,07	0,02	0,01	0,04
Calystegietalia sepium s.l.	1,25	0,38	2,46	0,38	0,06	0,76
Galio-Urticetea s.l.	1,25	0,38	2,46	0,38	0,06	0,76
Bidentetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidentetalia	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Bidentetea s.l.	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Plantaginetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantaginetalia majoris	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Plantaginetea s.l.	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Epilobietea angustifolii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Epilobietalia	2,17	1,85	3,02	0,61	0,60	0,68
Epilobion angustifolii	2,17	0,00	0,01	0,61	0,00	0,00
Epilobietalia s.l.	0,00	1,85	3,03	0,00	0,00	0,00
Epilobietea angustifolii s.l.	0,00	1,85	3,03	0,00	0,60	0,68
Urtico-Sambucetea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambucetalia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambuco-Salicion capreae	0,01	0,05	0,08	0,00	0,01	0,02
Sambucetalia s.l.	0,01	0,05	0,08	0,00	0,01	0,02
Urtico-Sambucetea s.l.	0,01	0,05	0,08	0,00	0,01	0,02
Chenopodio-Scleranthea s.l.	4,50	2,72	9,44	1,12	0,74	2,03
Indifferens	1,37	1,15	2,32	0,23	0,20	0,44
Adventiva	0,23	0,13	0,32	0,05	0,02	0,06

Ny-M: Nyugat-Mecsek (Kevey jelen tanulmány: 50 felv.)

K-M: Kelet-Mecsek (Kevey 2007: 20 felv.)

Vhg: Villányi-hegység (Kevey 2012: 50 felv.)

## Irodalom – References

- Becking R.W. 1957: The Zürich-Montpellier School of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411–488.
- Borhidi A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21–250.
- Borhidi A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – *Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs*, p. ???
- Borhidi A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the hungarian flora. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 39: 97–181.
- Borhidi A. 2003: Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 610.
- 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, p. 544.
- Braun-Blanquet J. 1964: *Pflanzensoziologie* (ed. 3.). – Springer Verlag, Wien–New York, p. 865.
- Horvát A.O. 1946: A pécsi Mecsek (Misina) természetes növényközvetkezetei. – *Dunántúli Tudományos Intézet, Pécs*, p. 52.
- Horvát A.O. 1972: *Die Vegetation des Mecsekgebirges und seiner Umgebung*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 376.
- Horváth F., Dobolyi Z. K., Morschhauser T., Lőkös L., Karas L. & Szerdahelyi T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. – Vácrátót, p. 267.
- Jakucs P. 1960: Nouveau classement cénologique des bois de chênes xéothermes (*Quercetum pubescenti-petraeae* Cl. nova) de l'Europe. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 6: 267–303.
- Jakucs P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contribuții Botanici Cluj* 1967: 159–166.
- Kevey B. 2007: A new forest association in Hungary: Thermophilous dry oakwood on rubble (*Paeonio banaticae-Quercetum cerris* KEVEY ass. nova). – *Hacquetia, Ljubljana* 6(1): 5–59.
- Kevey B. 2008: Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). – *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- Kevey B. 2012: A Villányi-hegység molyhos tölgyesei. – e-*Acta Naturalia Pannonica* 4: 35–58.
- Kevey B. & Borhidi A. 1998: Top-forest (*Aconito anthorae-Fraxinetum ornii*) a special ecotonal case in the phytosociological system (Mecsek mts, South Hungary). – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 41: 27–121.
- Kevey B. & Hirman A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. – In: *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V. Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók)*, p. 74.
- Lovász Gy. & Wein Gy. 1974: Délkelet-Dunántúl geológiája és felszínfejlődése. – *Baranya Megyei Levéltár, Pécs*, 215 pp. + 1 chart.
- Mucina L., Grabherr G. & Wallnöfer S. 1993: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche*. – Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New York, p. 353.
- Oberdorfer E. 1948: Gliederung und Umgrenzung der Mittelmeervegetation auf der Balkanhalbinsel. – *Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich* 3 (1947): 84–111.
- Oberdorfer E. 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband*. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York, p. 282.
- Podani J. 2001: *SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. – Scientia, Budapest, p. 53.
- Soó R. 1960: Magyarország erdőtársulásainak és erdőtípusainak áttekintése. – *Az Erdő* 9: 321–340.
- Soó R. 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. – Akadémiai kiadó, Budapest.
- Vadász E. 1935: *A Mecsekhegység*. – Magyar tájak földtani leírása I. – Stádium Sajtóvállalat Részvénytársaság, Budapest, 180 + p. 25. + 1 chart.

Received: 02.04.2024 | Accepted: 25.04.2024 | Published: 29.04.2024. (online)  
<https://epa.oszk.hu/01900/01957>

<https://zenodo.org/records/11085699> | <https://doi.org/10.5281/zenodo.11085698>

## Dr. Bóna József micropaléntológus 95 éves Dr József Bóna, micropaléntologist, 95 years old

Fazekas Imre & Sütőné Szentai Mária

**Summary.** Hungarian micropaleontologist József Bóna is 95 years old. This article presents his entire career, scientific work, and achievements. We publish a full list of his publications. We summarise the science for which he described a new genus or species. His work was carried out in Komló, in the Mecsek Mountains, in southern Hungary, where he was a researcher in the palaeontology of an earth science laboratory. His research materials were found in boreholes of coal mines. The Mecsek Mountains are home to Hungary's only occurrence of black coal. The mines are no longer in operation, having been closed decades ago. The geological laboratory has been dismantled and almost destroyed. The authors of this study have rescued some of the valuable scientific material and deposited it in the town museum.



Bóna József 1929. március 31-én született Jászfákóhalmán, egy asztalos családban. Gimnáziumi tanulmányait Jászapátiban végezte, ezután az Eötvös Loránd Tudományegyetemre került, ahol elvégezte a biológia-kémia tanári szakot. A család rendkívül nehéz anyagi körülményei miatt, alkalmi munkákkal biztosította a tanulmányaihoz szükséges fedezetet.

Az egyetem elvégzése után, 1953-ban Heves község mezőgazdasági technikumába került tanárnak. Az iskola egy év múlva megszűnt. Ezután Hevesvezekénybe került iskolaigazgatónak, ahol két évig tanított. A tudományok, a kutatások iránti vonzalma 1958-ban Komlóra hozta, s a mélyfúró vállalatnál helyezkedett el. Rábízták a laboratórium őslénytani osztályának irányítását, s ezzel kezdetét vette a komlói mikroszkopikus őslénytankutatás alapjainak lerakása.

Fő kutatási területétül a mecseki szénmedence liász korának spóra és pollenvizsgálatát tűzte ki célul, amelyet előtte egyetemi évfolyamtársa Góczán Ferenc kezdett el. Tíz éven keresztül hatalmas gyűjtő és feldolgozó munkát végzett. Munkásságára mind a hazai, mind a külföldi szakma felfigyelt. Közvetlen, szerény egyénisége vonzotta köréje a fiatal munkatársakat, s kezdett kialakulni az úgynevezett Bóna-féle őslénytani iskola, amely Komlót országosan is kiemelkedő kutató központtá tette.

1973-ban megszerezte a földtudományok kandidátusa címet. Irányítása alatt a laboratóriumban egyre több őslénytankutató nőtt fel. Európai hírnevét és elismertségét jelzi, hogy több külföldi kongresszusra hívták meg, így előadásokat tartott Franciaországban és Lengyelországban rendezett tudományos kongresszusokon is. Munkásságát a kubai kiküldetés koronázta meg. Az amerikai szigetországban a foraminiferák (tengeri egysejtű állatok) s az ún. coccolithophoridák (sárga algák) kutatásával maradandót alkotott. Hazai kutatásának sokrétűségét jelzi a mecseki triász és jura időszakok határképződményeinek monografikus feldolgozása spóra és pollenmaradványokkal, a miocén kor Coccolithophorida, spóra-pollen-mikroplankton kutatásai, valamint a paleozoikum Conodonta-fauna monografikus feldolgozása is.



Komlói micropaléntológusok az 1970-es évek végén. Balról jobbra: Kádas Miklósné, Gál Miklós, Timár Istvánné, Kernerné Sümegi Katalin, Bóna József. (Fotó: Sütőné Szentai Mária)

1989-es nyugdíjba vonulása után is részt vett az Országos Tudományos Kutatási Alap által finanszírozott munkákban. A triász időszak felső részének palynológiai vizsgálatáról készítette el rétegtanilag új eredményeket felmutató szintézisét, amelyet a legrangosabb hazai kiadványban tettek közzé. Munkásságát a szakmában a Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója, a Koch Antal Emlékérem rangos kitüntetéssel ismerték el. A 70. születésnapjára rendezett komlói jubileumi szakmai ülés alkalmával (1999) Komló városa Pro Urbe díjjal tüntette ki. 2003-ban, az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, vette át régi diáktársaival együtt az aranydiplomát.

2009-ben a Magyarhoni Földtani Társulattól megkapta a Pro Geologia Applicata Emlékérmét, különösen a pollenvizsgálatokban elért eredményeiért, amellyel közvetve segítette elő a mecseki kőszénvagyon feltárását, illetve a terepi bányageológusok tájékozódását a bonyolult szerkezeti felépítésű mélyművelésben.

Bóna József a magyar és az európai palynológia, ősnövénytani tudományág egyik meghatározó kutatója lett Komlón. A tudomány számára számtalan új taxont írt le. Kutatásai nyomán kirajzolódik előttünk a Mecsek és vidékének ősnövényvilága, sok millió éves fejlődéstörténete. Vizsgálatai jelentősen hozzájárultak a mecseki kőszénmedence alapos megismeréséhez. Eredményei bekerültek az egyetemi tankönyvekbe is.

#### **Bóna József publikációs jegyzéke | List of publications by József Bóna**

Összeállította | Compiled by: Sütőné Szentai Mária

- Bóna J. 1963: A mecseki liász feketekőszéntelepek távolazonosítására irányuló palynológiai vizsgálatok. Palynologische Untersuchungen zwecks einer Fernkorrelierung der liassischen Steinkohlenflöze des Mecsek-Gebirges. – Bulletin of the Hungarian Geological Society 93(1): 15–25. Pl. 1–2. Abb. 2.
- Bóna J. 1964: Coccolithophorida vizsgálatok a mecseki neogén rétegekben. Coccolithophoriden-Untersuchungen in der neogenen Schichtenfolge des Mecsekgebirges. – Bulletin of the Hungarian Geological Society 94(1): 121–131. Pl 13–15. Abb. 3.
- Bóna J. 1966: Spores de Lycopodiacees dans le charbon Liassique du Mecsek. – Acta Botanica Scientiarum Hungaricae 12: 27–32. Pl 1–2. Abb.1.

- Bóna J. & Kernerné Sümegi K. 1966: Micropaleontologiai vizsgálatok a Tekeres-1. sz. földtani alapfúrás miocén képződményein. – Annual Report of the Hungarian Geological Institute of 1964: 113–137. Pl. 1–6. Abb. 1–5.
- Bóna J. & Rumliné Szentai M. 1966: A mátraaljai lignitkutató fúrások palynologiai eredményei. Palynologische Ergebnisse der Erkundungsbohrungen auf Lignit im Mátraalja. – Bulletin of the Hungarian Geological Society. 96(4): 421–426. Pl. 13., Abb. 2.
- Bóna J. 1969: A Mecsek hegység alsó liász kőszénösszlete. Palynologia. – Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 624–733. Pl. 1–19. Abb. 1–3. Tabelle 1–4. Diagram 1.
- Bóna J. 1973: Palynological practice in the investigation of liassic coal measures in the Mecsek Mountains. – Őslénytani Viták 21: 65–71.
- Bóna J. 1974: A mecseki feketekőszén készlet palynologiai vizsgálatának eredményei. Results of palynological investigation of black coal measures in the Mecsek Mountains. – Pécsi Műszaki Szemle 19(1–2): 17–18.
- Bóna J. 1978: Villányi hegység triász Conodonták. – Geologica Hungarica 18: 228–240. Abb. 1–3. Tabelle 1–2.
- Bóna J. 1979: Telepcsoportok távolazonosítása a mecseki feketekőszén összetben palynologiai alapon. Remote identification of seam groups in the black coal measures of the Mecsek Mountains on palynological basis. – Földtani Kutatás 22(4): 29–32.
- Bóna J., Nagy E. 1982: Nannoplankton from the Micara member of the La Picota Formation E. Cuba. Nannoplankton a Kelet-kubai La Picota Formáció Micara tagozatából. – Annual Report of the Hungarian Geological Institute of 1980: 583–591. Pl. 1, Abb 1, Tabelle 1.
- Bóna J. 1983: A Máza-Dél-Váralja-Dél feketekőszén összlet pollenvizsgálati eredményei. Results of pollen investigation of the black coal measures of Máza-South, Váralja-South. – Földtani Kutatás 26(2–3): 73–80. Pl. 1–4. Abb. 1–2. Tabelle 1.
- Bóna J. 1983: A mecseki felső triász és alsó liász palynologiai vizsgálata. Palynological studies on the Upper Triassic and Lower Liassic of the Mecsek Mountains. – Discussiones Palaeontologicae 29: 47–57. Abb. 1–2.
- Bóna J. 1984: Adatok a mecseki felső triász és alsó liász palynologiai szintezéséhez. Contribution to the Palynostratigraphic division of the Upper Triassic and Lower Liassic in the Mecsek Mts. – Annual Report of the Hungarian Geological Institute of 1982: 203–216.
- Bóna J. 1984: Szintjelző spórák és virágpor szemek a Kelet-mecseki felső triász kőszénfekű rétegekből. Stratigraphisch Significanten sporen und pollen aus dem Liegende der Steinkohlenschichten der Obertrias im Östlichen Mecsek-Gebirge (Südungarn). – Folia Comloensis 1: 3–25. Abb. 1–4. Plate 1–4.
- Bóna J. 1986: Újabb adatok a Középső Paratethysben előforduló Noelaerhabdus bozinovicae nannoplankton faj ismeretéhez. Weitere beitrage zur Kenntnis der in mittlerer Paratethys vorkommen den Nannoplankton art Noelaerhabdus bozinovicae. – Folia comloensis 2: 7–23. Abb. 1–3. Plate 1.
- Bóna J. & Gál M. 1985: Kalkiges Nannoplankton im Pannonien Ungarns. Chronostratigraphie und Neostatotypen Miozän der Zentralen Paratethys Bd.7. Pannonien (Slavonien und Serbien) 1985: 482–515. Tafel 66–78. Abb. 51. Tab. 22..
- Bóna J. & Gál M. 1987: A kunsági (pannoniai s. str.) emeletbe tartozó képződmények Nannoplanktonja Magyarországon. – Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 69: 229–258.
- Jámbor Á., Balázs E., Balogh K., Bérczi I., Bóna J., Horváth F., Gajdos I., Geiger J., Hajós M., Kordos L., Korecz A., Korecz-Laky I., Korpás-Hódi M., Kövári J., Mészáros I., Nagy E., Németh G., Nusszer A., Pap S., Pogácsás Gy., Révész I., Rumpler J., Sütő-Szentai M., Szalay A., Szentgyörgyi K., Széles M., Völgyi L. 1987: General Characteristics of Pannonian s. l. deposits in Hungary. Proceedings of the 8th RCMNS Congress. – Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 70: 155–167.
- Bóna J. 1995a: Palynostratigraphy of the Upper Triassic formations in the Mecsek Mts. (Southern Hungary). – Acta Geologica Hungarica 38(4): 319–354. Plate 1–10. Abb. 1a, 1b, 2. Table 1–2.

- Bóna J. 1995b: A Mecseki Kőszén Formáció palynologiai eredményeinek összefoglalása. In Némédi Varga Z. (ed.) 1995: A mecseki feketekőszén kutatása és bányaföldtana: 261–281. Tabelle 1–7. Abb. 1–6.
- Bóna J., Nagy E., Némédi Varga Z. 1995: A mecseki kőszén formáció kőzetei, növényi maradványai és makrofaunája. in Némédi Varga Z. (ed.) 1995: A mecseki feketekőszén kutatása és bányaföldtana: 233–259.

### Új nemzetségek és fajok leírása (32 taxon) | New genera and species described (32 taxa)

Chrisophyceae: 7 taxon

Genus *Bekelithella* Bóna & Gál 1985

Chronostratigraphie und Neostatotypen Miozän der Zentralen Paratethys Bd.7. Pannonien (Slavonien und Serbien)1985: 486.

*Bekelithella echinata* Bóna & Gál 1985

Chronostratigraphie und Neostatotypen Miozän der Zentralen Paratethys Bd.7. Pannonien (Slavonien und Serbien)1985: 486–487.

*Noelaerhabdus signatorius* (Bóna 1964) n. comb. Bóna & Gál 1985

Syn. *Rhabdolithus signatorius* Bóna 1964

Bulletin of the Hungarian Geological Society 94(1): 128; 131.

Chronostratigraphie und Neostatotypen Miozän der Zentralen Paratethys Bd.7. Pannonien (Slavonien und Serbien)1985: 485.

*Noelaerhabdus jerkovici* Bóna & Gál 1985

Chronostratigraphie und Neostatotypen Miozän der Zentralen Paratethys Bd.7. Pannonien (Slavonien und Serbien)1985: 487.

?*Noelaerhabdus tegulatus* Bóna & Gál 1985

Chronostratigraphie und Neostatotypen Miozän der Zentralen Paratethys Bd.7. Pannonien (Slavonien und Serbien)1985: 487–488.

*Rhabdolithus poculi* Bóna 1966

Annual Report of the Hungarian Geological Institute of 1964:120; 123.

*Trochoaster concavus* Bóna 1964

Bulletin of the Hungarian Geological Society 94(1): 128; 130–131.

### Dinoflagellata:

*Hystrichosphaeridium magnum* (Bóna 1983) n. comb. Bóna 1984

Syn. *Porcellispora magna* Bóna 1983

Földtani Kutatás 26(2–3): 75.

Folia Comloensis 1. 1984: 3–12.

Annual Report of the Hungarian Geological Institute of 1982: 203–216. 1984

*Sporites* H. Potonie, 1893

*Concavisporites (Concavisporites) lineatus* Bóna 1983

Földtani Kutatás 26(2–3): 75–76.

*Lycopodiacidites granatus* (Bóna 1966) Bóna 1969

Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 12: 29.

Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 659; 661; 692–693.

*Lycopodiacidites mecsekensis* Bóna 1969

Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 661; 693.

*Lycopodiacidites variabilis* Bóna 1983

Földtani Kutatás 26(2–3): 75.

*Retitriletes zobaki* Bóna 1969

Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 658; 691–692.



- Toroisporis (Toroisporis) nodosus* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 654–655; 690–691.  
*Zebrasporites sinelineatus* Bóna 1966  
 Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 12: 28–29.  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 659; 692.

#### **Pollenites** R. Potonie 1931

- Clavatipollenites hutteri* (Bóna 1969) Bóna 1983  
 Syn. *Arecipites hutteri* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 679; 701.  
 Földtani Kutatás 26. 2–3: 75.  
 Genus *Bennettitinaepollenites* Bóna 1963  
 Bulletin of the Hungarian Geological Society 93(1): 17–18. 23.  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 679; 701–702.  
*Bennettitinaepollenites bitorosus* Bóna 1963  
 Bulletin of the Hungarian Geological Society 93(1): 19. 23.  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 680; 702.  
*Bennettitinaepollenites kedvesi* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 680; 702.  
*Ovalipollis rugosus* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 665; 696.  
*Ovalipollis striatus* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 664–66; 695–696.  
*Parvisaccites goczani* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 668; 697.  
*Parvisaccites rakosii* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 668–669; 698.  
*Podosporites estherae* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 672; 699–700.  
*Simpliciaesporites simoncsicsi* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 674–675; 700–701.  
*Taedaepollenites rotundus* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 667–668; 696–697.  
 Genus: *Verrucipollenites* Bóna 1963  
 Lectogenotypus: *Verrucipollenites apertus* (Rogalska 1954) Bóna 1963  
 Bulletin of the Hungarian Geological Society 93(1): 15–25.

#### **Incertae sedis**

- Genus *Perforocalcinella* Bóna 1964  
 Bulletin of the Hungarian Geological Society 94(1):128–129; 131.  
*Perforocalcinella fusiformis* Bóna 1964  
 Bulletin of the Hungarian Geological Society 94(1):129; 131.  
*Perforocalcinella petali* Bóna 1966  
 Annual Report of the Hungarian Geological Institute of 1964: 120–124.  
*Schizosporis deaki* Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 681; 703.

**Az új nemzetségek és fajok leírásán kívül, a nemzetségre meghatározott, vagy formaként leírt taxonok, nova combinációk listája (27 taxon)**  
**In addition to the description of the new genera and species, a list of taxa and nova combinations defined or described as forms for the genus (27 taxa)**

#### **Sporites**

- Concavisporites (Obtusisporis)* "A" forma Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 655–656.
- Converrucosisporites* sp. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 657–658.
- Leiotriletes* sp. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 651.
- Leiotriletes* sp. (4b típus Góczán 1956)  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 651.
- Punctatosporites scabratus* (Couper 1958) n. comb. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 693–694.
- Retitriletes* sp. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 658–659.
- Simplicaeosporites* sp. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 675.
- Stereisporites* sp. forma I. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 652.
- Stereisporites* sp. forma II. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 652–653.
- Stereisporites* sp. forma III. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 653.
- Stereisporites* sp. forma IV. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 653. Plate II 5–7.
- Stereisporites* sp. forma V. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 653.
- Succintisporites* sp. Forma I. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 666.
- Succintisporites* sp. forma II. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 666.
- Toroisporites* (Toroisporites) sp.  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 655.
- Trilites* sp. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 658.

#### **Gomba spórák | Fungi spores**

- Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 681–682.

#### **Pollenites**

- ?*Classopollis* sp. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 676.
- Ginkgocycadophytus* sp. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 677.
- Inaperturopollenites reissingeri* (Kedves 1961) n. comb. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 672–673; 700.
- Jugasporites* sp. Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 666.
- Piceapollenites* sp. forma "A" Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 670.
- Piceapollenites* sp. forma "B" Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 670.
- Piceapollenites* sp. forma "C" Bóna 1969  
 Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 670.
- Tsugaepollenites macroserratus* (Thiergart 1949) n. comb. Bóna 1969

- Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 694–695.  
*Tsugaepollenites macroserratus* (R. Pot. 1951) f. *doggerensis* Thiergart 1949 n. comb. Bóna 1969  
Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 664; 695.  
*Tsugaepollenites macroverrucosus* (Thiergart 1949) n. comb. Bóna 1969  
Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 51(2): 663–664; 694–695.



Academic editor: Imre Fazekas  
Received: 02.04.2024 | Accepted: 25.04.2024 | Published: 29.04.2024. (online)  
<https://epa.oszk.hu/01900/01957>  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.11085780>

## 90 éve született Kerner Béláné Sümegi Katalin a foraminiferák kutatója Katalin Sümegi (Kerner Béláné), Foraminifera Researcher, Was Born 90 years ago

Sütőné Szentai Mária

**Summary.** In 2024, Katalin Sümegi (Kerner Béláné), one of the most prominent figures in Hungarian micropaleontology, would have turned 90. She worked in Komló in Southern Hungary. Her main research area was the Foraminifera. First, she investigated brown-coal deposits, then the deep-cultivated black-coal layers in the Mecsek Mountains from 1956 to 1990. He also investigated microfacies in Cuba (Holguin), where he was commissioned by the Hungarian State Geological Institute in 1987. He also had important tasks in the paleontological investigation of the Budapest metro construction sites. His publications were few, and his results are mostly preserved in manuscript form. Most of the manuscripts are kept in the museum of Komló.



Az egykori komlói földtani laboratórium Foraminifera kutatójára emlékezünk 2024-ben, aki 90 évvel ezelőtt született a Zala megyei Kiscsehiben 1934. szeptember 22-én, egy erdész család második leányaként. 1995. november 5-én Hirden hunyt el, gyógyíthatatlan betegségben.

Sümegi Katalin Budapesten, a Szabó József Geológiai Technikumban, 1955-ben végzett kizárólagos kiegészítővel. 1957-ben kötött házasságot Kerner Béla építészmérnökkel. Házasságukból 1967-ben egy kislány született. Első munkahelye a Komlói Szénbányászati Trösztnél volt, ahol az akkoriban mélyülő Zobák-aknán, a szelvényezési munkákban is részt vett. Ezt követően a Gyovai D. László által, 1956-ban szervezett földtani laboratórium alapító tagjaként folytatta munkáját. Először palynológiai vizsgálatokat végzett a hidas barnaköszénből, majd hamarosan a tengeri egysejtű Foraminifera-k vizsgálatára tért át, amely mellett mindvégig, 1990. évi nyugdíjazásáig megmaradt.

Kitartóan és pontosan dolgozott. Minden tevékenységét az igényesség jellemezte. Visszahúzó, a nyilvánosságtól tartózkodó, mértéktartó személyiség volt. Örökké sajnálta, hogy nem tudott egyetemre menni, de állandó önképzéssel pótolta a magasabb képzettség hiányát. Szakmai munkája nyomán az átlag fölé emelkedett. Tanítványa és munkatársa volt Timár Istvánné, akivel együtt, sok száz fúrászt dolgoztak fel a Mecsekből, a Dunántúli-középhegységéből és az Északi-középhegységéből.

A hatvanas években a Magyar Állami Földtani Intézet geológusával, Hámor Gézával járta a Mecsek feltárásait, miközben a térképezési munkához a Foraminifera vizsgálatokat is elvégezte. Munkájára a térképmagyarázóknak és a monografikus művekben hivatkoznak is a kutatók (Földi 1966, Hámor 1970, és az 1:10 000-es térképmagyarázók). A mecseki miocén kuta-

tások egyik nagymélységű fúrása, a Tekeres-1. sz. fúrás is a hatvanas években mélyült. A miocén korú rétegekből csodálatos, egyedi, szabad szemmel is látható tengeri egysejtűek kerültek elő. Erről a munkájáról publikáció is készült, Bóna József nannoplankton vizsgálatával közösen. A miocénen (5,2–24 millió év) kívül az eocén korú (37,0–56,5 millió év) Foraminifera vizsgálatában is volt érdemi része. A dunántúli eocén szénkutató fúrások közül a Nagyveleg-2. sz. fúrás Foraminifera együtteseit publikálta is Kerekesné Tüske Márta nannoplankton vizsgálataival együtt.



Foraminifera-k a mikroszkóp alatt

Változatos, szép feladat volt a laboratóriumban a budapesti metró nyomvonalai mentén mélyült fúrások őslénytani vizsgálata. Az eocén, oligocén és miocén korú rétegekből, komplex vizsgálatok készültek. Ebbe a munkába később az ELTE kutatói, Horváth Mária és Nyíró Réka is bekapcsolódtak. Az egyetemen közös kutatásokról előadói üléseken számoltak be, de végül mindezek a munkák kéziratban maradtak. Egyik különleges feladata volt Bóna Józseffel együtt, a mecseki paleozóos és mezozoos rétegek Conodonta vizsgálatához a feltárási módszer kikísérletezése és beindítása. A hetvenes évek végén, a tekeresi fúrás gyönyörű együttese köszönnek vissza a Magyarherotelend-1. sz. fúrásban, amelyet Tímár Istvánnéval együtt adtak elő Pécssett egy földtani szakmai ülésen 1978-ban.

Többirányú foglalkoztatására példa, a mecseki jura mikrofacies vizsgálata vékonycsiszolatokból. E munkáról Bóna Józseffel volt közös előadásuk Pécssett (1981-ben). Ugyancsak mikrofacies vizsgálatait voltak a Foraminifera vizsgálatok mellett Kubában (Holguin) is, ahová a Magyar Állami Földtani Intézet megbízásából jutott el 1987-ben. Utolsó nagy munkája a Magyarszék-1. sz. fúrás Foraminifera vizsgálatát volt 1989-ben. Ez volt az utolsó fúrás, amelyet még együtt dolgozhattunk fel.

A laboratórium őslénytani csoportjának ez a közös tevékenysége ezt követően megszakadt. Bóna József 1989-es nyugdíjba vonulását ő követte, 1990-ben. Férje halála után kislányával, Katinkával sokáig egyedül élt. Régi iskolatársával, Szabó József geológus technikussal 1995-ben kötött házasságot. Életének erre a szakaszára árnyékot vetett súlyos, gyógyíthatatlan betegsége, amelyet csendes megadással viselt, férje és testvére Anna, odaadó ápolása mellett.

Az egykori komlói mélyfúró vállalatnál 1962-ben épült laboratóriumban, a kémiai, kőzettani és őslénytani kutatások 1992-ben szüntek meg véglegesen. A valósággal romokban heverő, szétdőlt egykori szebb napokat megélt laboratóriumból a dokumentumokat, könyveket, preparátumokat, kőzeteket, ősmaradványokat Fazekas Imrével közösen mentettük át az akkori Komlói Természettudományi Gyűjteménybe. Most a Komlóverzum Látogatóközpont, Városi Könyvtár és Muzeális Gyűjteményben található meg. Ott őrzik a jövő nemzedékek számára a hiányosan megmentett kutatások dokumentumait, tárgyi emlékeit. Véleményem szerint mindig lesznek, születnek, olyan kutatók, akiknek fontos lesz a föld mélyének, a letűnt évmilliók emlékeinek ismerete, és Komlón ezek az egykori munkák és ősmaradványok új kutatási eredményeket hoznak. Biztosan születnek revíziós munkák is, amelyek majd más megvilágításba helyezik az elődök vizsgálati eredményeit.

**Kitüntetés:** A Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója (1976)

A komlói mélyfúró vállalat által adományozott Kiváló Dolgozó kitüntetést többször is megkapta.

**Publikációk:**

Bóna J. & Kernerné Sümegi K. (1966): Mikropaleontológiai vizsgálatok a Tekeres 1. sz. földtani alapfúrás miocén képződményein. – A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1964. évről, pp. 113–137.

Kerekesné Tüske M. & Kernerné Sümegi K. (1976): A Nagyveleg 2. sz. fúrás eocén rétegsorának mikropaleontológiai vizsgálata. – Földtani Közönlöny 106: 441–447.

Received: 02.03.2024 | Accepted: 25.04.2024 | Published: 29.04.2024. (online)

<https://epa.oszk.hu/01900/01957><https://doi.org/10.5281/zenodo.11086057> | <https://zenodo.org/records/11086057>

## Nowinszky László (1936-2023) emlékére In memory of László Nowinszky (1936-2023)

Puskás János & Fazekas Imre

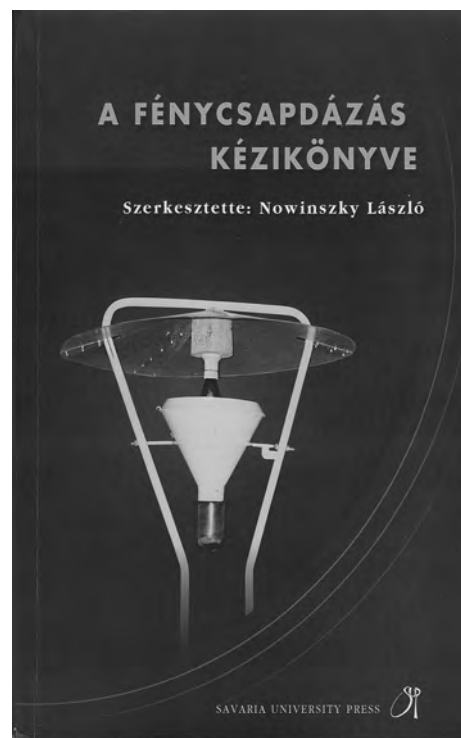
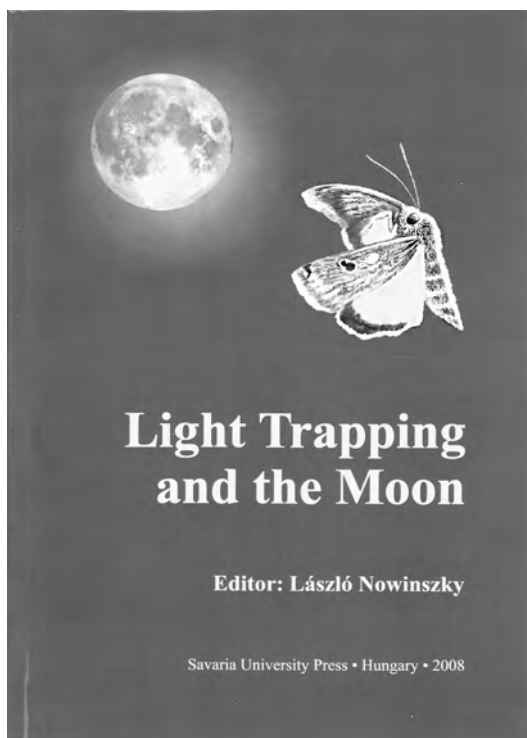
**Summary.** László Nowinszky, a professor at the University of Szombathely, died at 87. As a teacher, he taught subjects related to agrotechnology. He was originally an agricultural engineer and later graduated as a plant protection engineer. He has published over four hundred scientific publications with 1134 independent references, of which 513 are international. He has written twelve books, seven of which are in English. He has worked on abiotic factors in light-trapping insect collections.



Dr. Nowinszky László kandidátus, egyetemi tanár, a Szombathelyi Tanárképző Főiskola Technika Tanszékének korábbi vezetője, megbecsült oktatója 87 éves korában végleg eltávozott közülünk.

1936. december 2-án született Szombathelyen. Általános iskolai és gimnáziumi tanulmányait szülővárosában végezte. Egyetemi tanulmányait a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen kezdte, ahol 1959-ben mezőgazdasági mérnök diplomát, majd a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen 1965-ben növényvédelmi szakmérnöki oklevelet szerzett. A tanulmányok után a Nárái Állami Gazdaságnál 1959–60-ban egy évig gyakornok volt, majd előadóként tevékenykedett a Vas Megyei MESZÖV-nél 1960–1962 között. 1962-től a Vas Megyei Növényvédő Állomás növényvédelmi határkirendeltség vezetője és felügyelője 1980-ig. Ezt követően a Szombathelyi Kertészeti és Parképítő Vállalat növényvédelmi ágazatvezetője volt 1983-ig, majd Horvátországban a Jurisics MTSZ növényvédelmi ágazatvezetője lett.

Az „Abiotikus környezeti tényezők hatása gabonaféléket károsító pozitív fototaxisú rovarokra” című doktori értekezését 1975-ben, „Kozmikus tényezők hatása kártevő rovarok fénycsapdás gyűjtésére” című kandidátusi értekezését 1991-ben védte meg, Tóth György csillagásszal közösen. 1998-ban a mezőgazdaság tudományágban habilitált doktori oklevelet szerzett Keszthelyen. 1976-tól kezdődően az abiotikus környezeti tényezők és a fénycsapdás rovargyűjtés kapcsolatával foglalkozott.



1985-től a Szombathelyi Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Technika Tanszékén az agrotechnika tárgyat oktatta. Kezdő oktatóként adjunktus, később docens, majd 1993 után főiskolai tanári kinevezést kapott. 1996-ban nyugdíjba vonult, de óraadóként tovább tanított, és részt vett a technika tanszék tudományos tevékenységében is. 1997. július 1-től tanszékvezetői megbízást kapott a Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Technika Tanszékének vezetésére. Magas szintű tudományos és oktatói munkáját 1999-ben egyetemi tanári kinevezéssel ismerték el. Óraadóként továbbra is oktatót a főiskolán, majd 2002 és 2006 között ismét a Technika Tanszék vezetője és főállású oktatója lett. Főiskolai oktatóként az agrotechnikához kötődő tantárgyakat tanította. Szervesen alkalmazta a kutatási eredményeinek beépítését a hallgatók oktatásába.

Nyugállományba vonulása után is hétről-hétre meglátogatta volt intézményét, tartotta kapcsolatát volt munkatársaival, érdeklődéssel nyomon kísérte a tanszék és az intézmény szakmai helyzetét. Számos betegsége ellenére még közvetlenül halála előtt is aktívan folytatta kutató munkáját. semmi előjele nem volt hirtelen bekövetkezett elhalálkozásának.

Több mint 400 tanulmány került ki alkotómunkájából, melyre 1134 független hivatkozás történt, melyből 513 a nemzetközi hivatkozás. 12 könyvéről (melyből 7 angol nyelvű) több ismertetés jelent meg magyar, angol, német, szerb és spanyol nyelven, itthon és külföldön.



A következő egyesületeknek, tudományos társaságoknak volt tagja: a Societas Scientiarum Savariensis (2003–2005 között elnöke, majd elnökségi tagja), Professzorok Batthyány Köre, Magyar Tudományos Akadémia Köztestület, Veszprémi Akadémiai Bizottság Entomológiai Szakbizottsága, Veszprémi Akadémiai Bizottság, Vas Megyei Tudományos Testülete, Magyar Rovartani Társaság, Magyar Meteorológiai Társaság, MAE Magyar Növényvédelmi Társaság Agrozoológiai Szakosztálya, Magyarországi Egyetemi és Főiskolai Tanárok Egyesülete.

Egy hosszú, kiteljesedett élet ért véget 2023. október 25-én, amikor váratlanul meghalt. Nowinszky László elment ugyan, de mély nyomokat hagyott a tudományos világban és példát adott, hiszen életútja mindnyájunk számára mintát jelenthet. Nyugodjék békében.

Fontosabb tudományos publikációinak jegyzéke:  
List of his most important scientific publications:

[https://scholar.google.hu/citations?user=Z\\_xCJbEAAAAJ&hl=hu](https://scholar.google.hu/citations?user=Z_xCJbEAAAAJ&hl=hu)