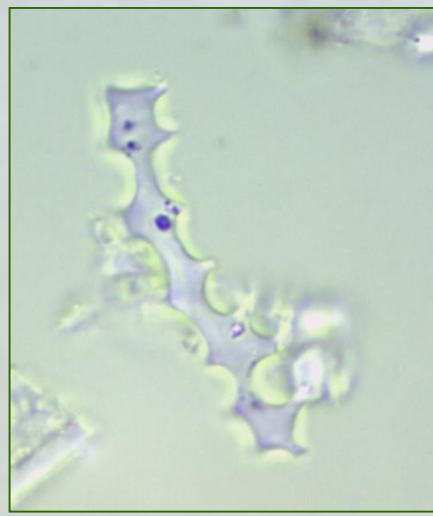




# HÉT PÁZSITFÚFAJ FITOLITKÉSZLETE

## A KÁRPÁT-MEDENCEI REFERENCIA FITOLIT-ADATBÁZIS ALAPKÖVEI

### PHYTOLITH ASSEMBLAGE OF SEVEN GRASS SPECIES

#### FOUNDATION STONES OF THE REFERENCE PHYTOLITH DATA BASE IN THE CARPATHIAN BASIN

Kiss Hanga<sup>1</sup>, Kovács Szilvia<sup>1</sup>, Pető Ákos<sup>2</sup>, O. Tóth Ibolya<sup>1</sup>, Lisztes-Szabó Zsuzsa<sup>1</sup>



<sup>1</sup> DE, MÉK, Növénytudományi Intézet, Mezőgazdasági Növénytani, Növényélettani és Biotechnológiai Tanszék, 4032 Debrecen, Böszörményi út 138.  
<sup>2</sup>Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

#### Bevezetés

Az epidermisz felépítése, a szilifikált serték, kovasejtek (fitolitok) milyensége és gyakorisága hasznos elkülönítő bélyeg pázsitfű fajok azonosításakor. Mivel a fitolitok a talajban és az üledékekben ellenállóak, a fitolitelemzés a környezettörténeti, a paleoökológiai és a régészeti vizsgálatokban hangsúlyos szerepet kap. A fitolitok képződése nagyrészt genetikailag meghatározott folyamat, ezért szisztematikai potenciállal rendelkezhetnek. Növényi referencia anyag elemzésekor megállapították, hogy némely fajok esetén a specifikus kovatestek ismerete elegendő lehet a helyes fajsztintű elkülönítéshez. Ugyanakkor legtöbbször szisztematikus morфомetriai adatbázisokra épülő elemzésekre van szükség a fajsztintű meghatározásokhoz.

#### Célkitűzés

A Kárpát-medence domináns pázsitfűveinek fitolitikészletéről kevés információ áll rendelkezésre, ezért célul tűztük egy, a környezettörténeti célú fitolit elemzések számára hasznos növény- és talajtani összehasonlító referencia adatbázis létrehozását. Jelen munkánk egy átfogó vizsgálat első lépése, mely során hét löszgyepi (Hajdúszoboszló) pázsitfűfaj fitolit morfortípusait írtuk le és vetettük össze: *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Festuca rupicola*, *Koeleria cristata*, *Elymus repens*, *Poa angustifolia*, *Stipa capillata*.

#### Anyag és módszer

A mintavétel során minden fajból két-három példányt gyökérzettel együtt kiemeltünk, majd a biogén szilícium tartalom feltárása száraz hamvasztásos (*dry ashing*) módszerrel történt. Minden egyes faj fitolitjairól több száz fénymikroszkópi fotó készült (1000x-es nagyítás). A fitolitok morfortípusizálása során a nemzetközi fitolit nómenklatúra (ICPN 1.0) nevezéktanára támaszkodtunk. Elsősorban „minőségi” különbségeket kerestünk, de korábbi vizsgálataink alapján érdemes a gyakoriságbeli eltéréseket is szem előtt tartani.

#### Eredmények

A vizsgált fajok biogén szilíciumtartalma 1,44 – 6,16 % között változott. A vizsgált hét fűfaj szöveteiben **26 fitolit morfortípust** találtunk. Az egyik leggyakoribb morfortípus, az **elongate** (főként epidermisz hosszú sejtek) számos különböző mintázattal fordult elő. A másik igen gyakori morfortípus a **rondel**, amelynek anatómiai eredetéként az epidermisz rövid sejtjei azonosíthatók. Az adott faj szilifikált hosszú és rövid sejtjeinek összességét tekintettük 100%-nak. A magasabb ZW (talajnedvesség) ökológiai értékszámokkal rendelkező fajok (*A. pratensis*, *A. elatius*) szilifikált sejtjeinek nagyobb százaléka (77 – 91 %) hosszú sejt volt. A ZW érték és a szilifikált hosszú sejtek közötti pozitív összefüggés további fajokon is bizonyítandó.

#### Introduction

The structure of the epidermis, and the qualitative and quantitative characteristics of the silicified prickles and plant opals (phytoliths) are useful diagnostic features to identify grasses. Due to their long term preservation in soils and sediments phytoliths are considered as useful tool in the reconstruction of ancient plant communities and plant-human interactions. The phytolith production in plants is genetically controlled therefore they might have considerable systematic potential. By studying plant reference materials, the shapes of silica bodies provide robust evidence to the correct identification of plants at various taxonomical levels species level. At the same time analyses based on systematic morphometric database is necessary to identify plants at species level.

#### Aim

There is little known about detailed studies on phytoliths of species in the Carpathian Basin. For this reason the aim of this study – as a first step of an extended project – is to establish a phytolith data base of this geographical region. As a starting point the phytolith assemblage of seven dominant plant species of Pannonian grassland associations and habitats (loess lawn near Hajdúszoboszló) are described in this study: *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Festuca rupicola*, *Koeleria cristata*, *Elymus repens*, *Poa angustifolia*, *Stipa capillata*.

#### Materials and methods

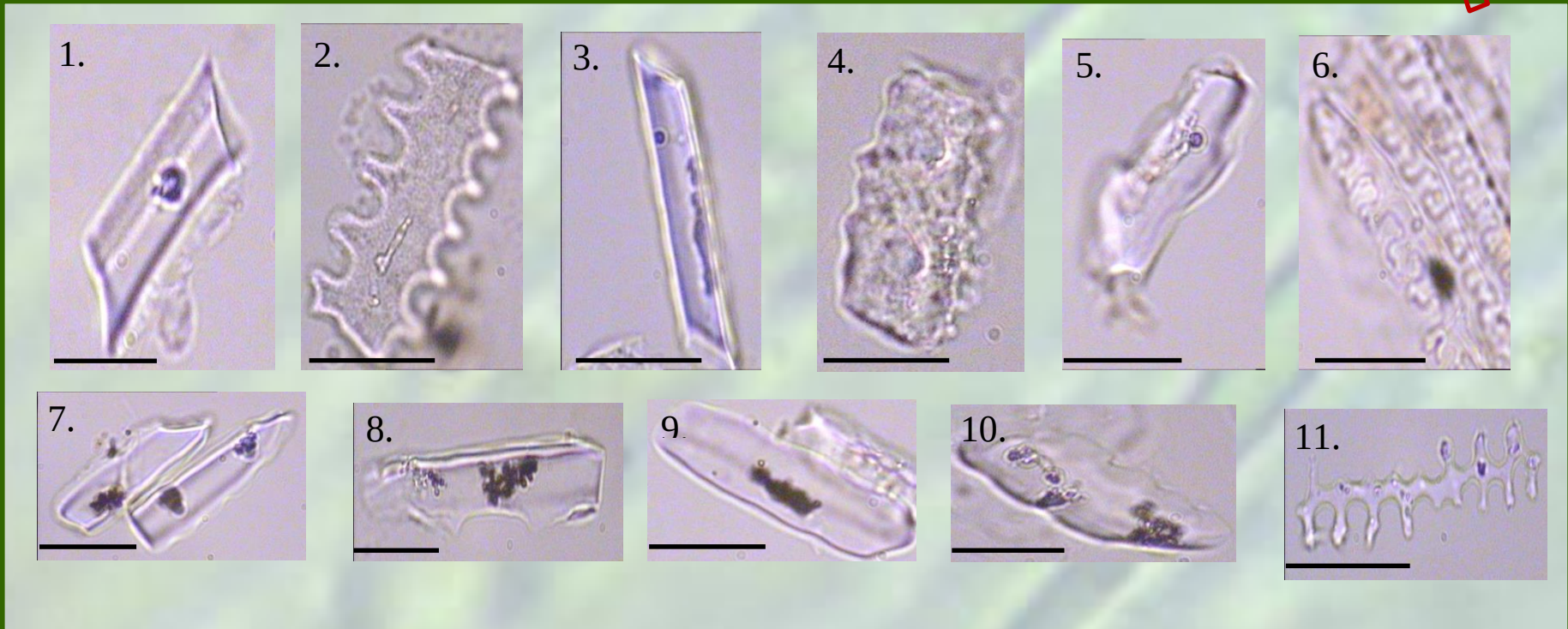
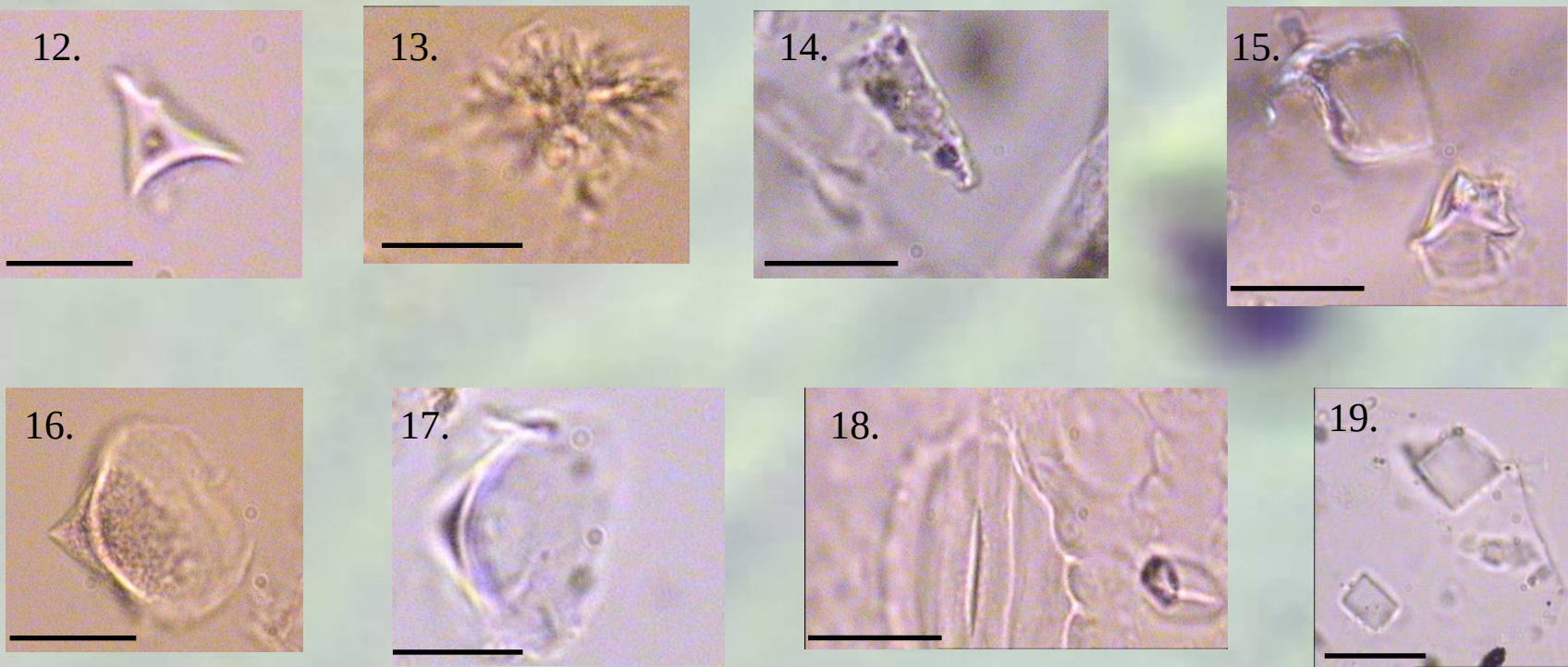
Phytolith extraction from the plant individuals was accomplished through dry-ashing technique. Morphological classification was accomplished according to the International Code for Phytolith Nomenclature 1.0 (ICPN 1.0). Qualitative differences were mainly studied but based on our previous studies it is also worth to examine frequency values of the morphotypes.

#### Results

The biogenic silica content was determined to be between 1,44–6,16 %, altogether 26 morphotypes were described. The most frequent morphotypes were the elongate ones (long epidermal cells) with several different pattern, and the rondel (short epidermal cells). Amount of these two most frequent morphotypes was considered 100%. Species with higher ZW (soil wet) values – *A. pratensis* and *A. elatius* – had more elongate phytoliths (77–91 %). This positive correlation needs to be confirmed by the analysis of further species. This study is the first part of an extended project, which aims at building a plant reference material collection.

1. *Koeleria cristata* – elongate
2. *Alopecurus pratensis* – elongate echinate
3. *Arrhenatherum elatius* – elongate psilate
4. *Alopecurus pratensis* – elongate papillate
5. *Koeleria cristata* – elongate castelate
6. *Koeleria cristata* – elongate crenate

12. *Festuca rupicola* – rondel-trapeziform
13. *Elymus repens* – stellate
14. *Alopecurus pratensis* – scutiform
15. *Elymus repens* – bulliform
16. *Elymus repens* – conical
7. *Koeleria cristata* – papilla
18. *Festuca rupicola* – sztóma apparátus
19. *Stipa capillata* – square



7. *Koeleria cristata* – elongate sinuate
8. *Alopecurus pratensis* – elongate verrucate
9. *Koeleria cristata* – elongate pilate
10. *Alopecurus pratensis* – elongate lacunose
11. *Poa angustifolia* – elongate columellate

20. *Stipa capillata* – lanceolate trichom
21. *Arrhenatherum elatius* – globiular
22. *Koeleria cristata* – new type
23. *Koeleria cristata* – rectangle
24. *Stipa capillata* – tissue
25. *Alopecurus pratensis* – globular with (central) perforation
26. *Stipa capillata* – irregular with protrusion

