

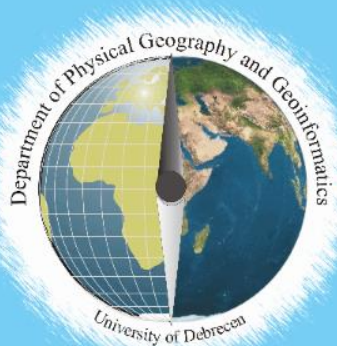


Víztestek vizsgálata távérzékeléses módszerekkel a Debreceni Egyetem Földtudományi Intézetében

Dr. Balázs Boglárka

balazs.boglarka@science.unideb.hu

Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék



**Department of Physical
Geography & Geoinformatics**
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Debreceni Egyetem

Természettudományi és Technológiai Kar

Földtudományi Intézet



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary

Természetföldrajzi és
Geoinformatikai Tanszék



Társadalomföldrajzi és
Területfejlesztési Tanszék



Meteorológiai
Tanszék



Tájvédelmi és Környezetföldrajzi
Tanszék



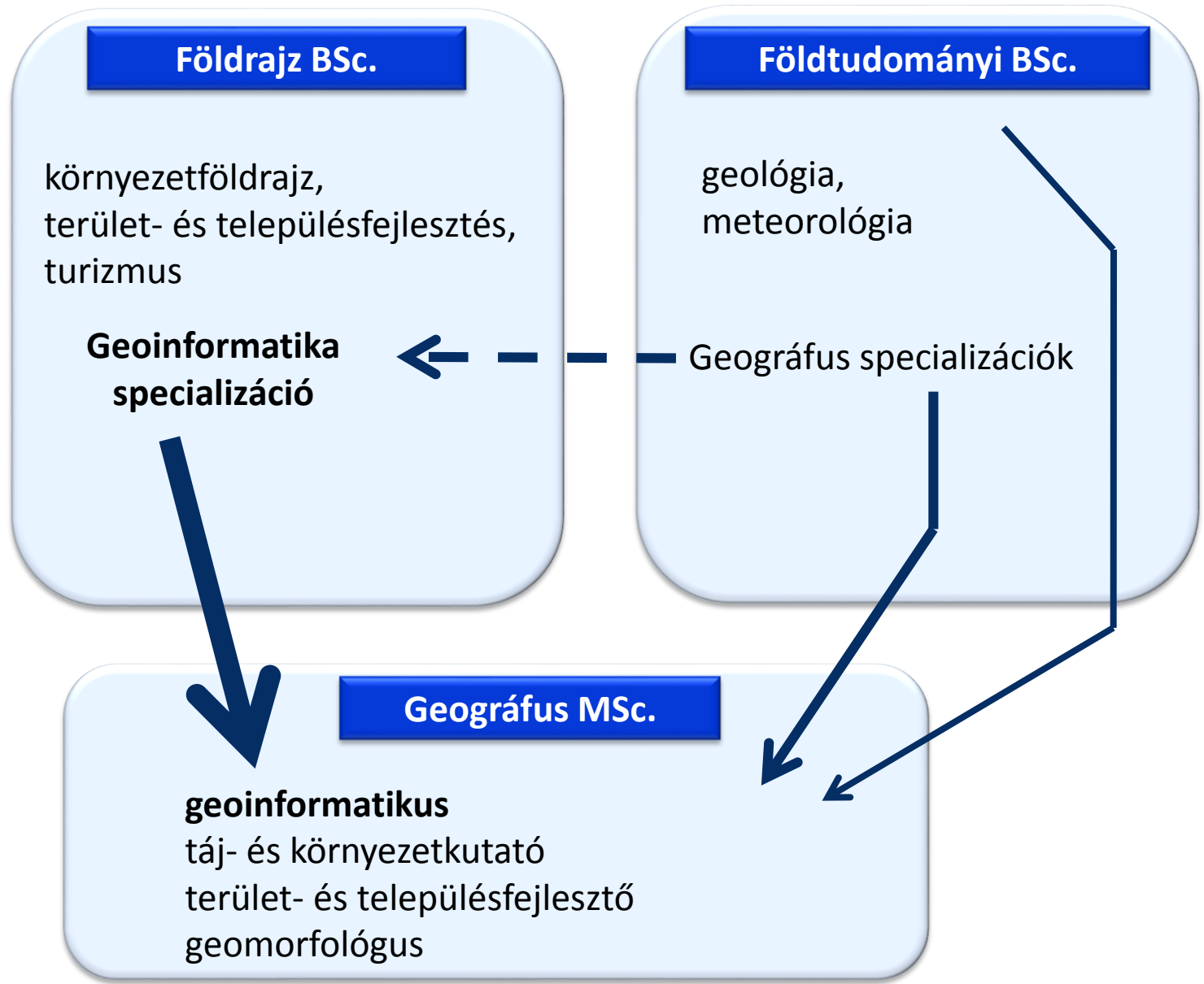
Ásvány- és Földtani
Tanszék



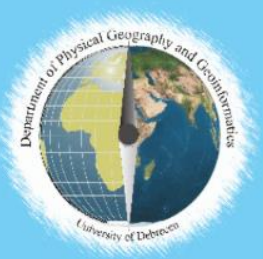
Képzéseink



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Kutatási tevékenység



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



- **Geomorfológia**
- **Felszíni és felszín alatti vizek**
- **Szél-, talaj- és folyóvízi erózió**
- **Térbeli elemzések és geostatisztika**
- **Pontosságvizsgálat**
- **Tájmetria**
- **Felszínmodellezés**
- **Távérzékelés**
- **Pontfelhő**

Folyóvizes laboratórium



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Folyóvizes laboratórium



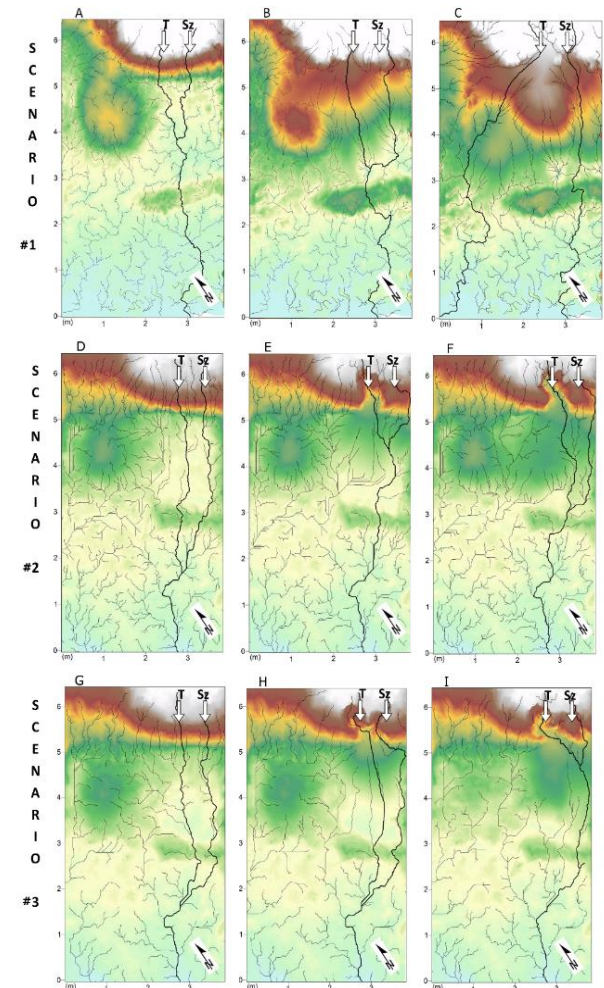
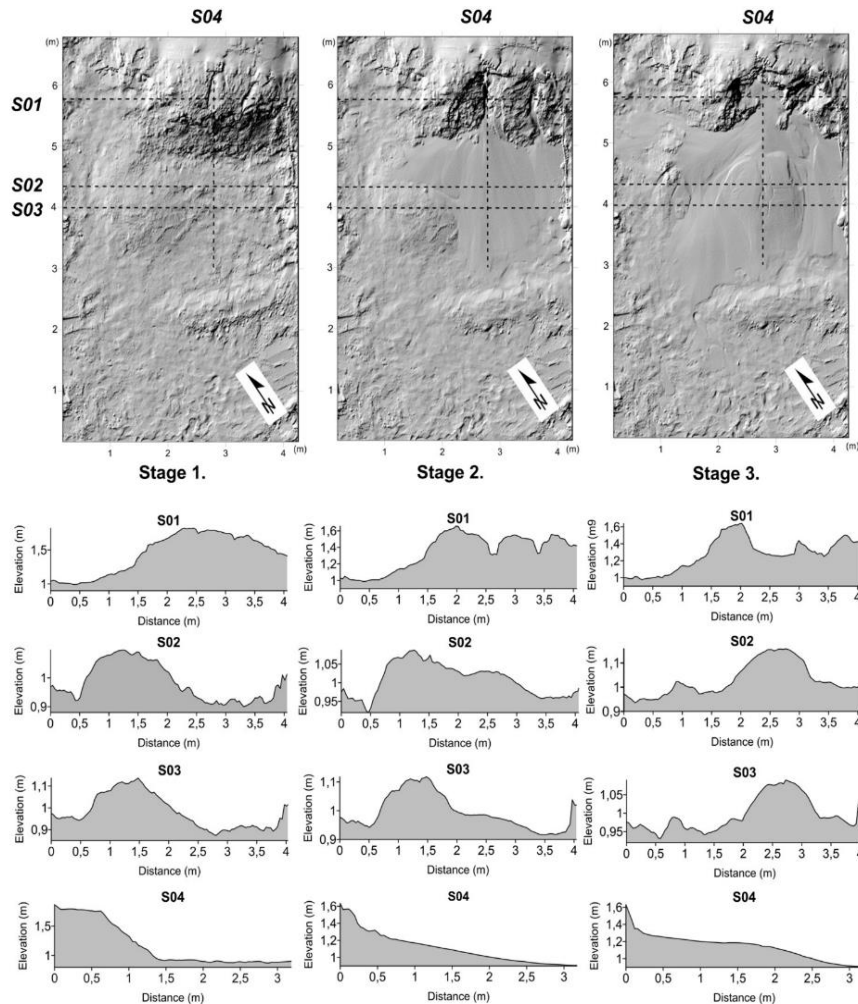
Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Folyóvizes laboratórium



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary

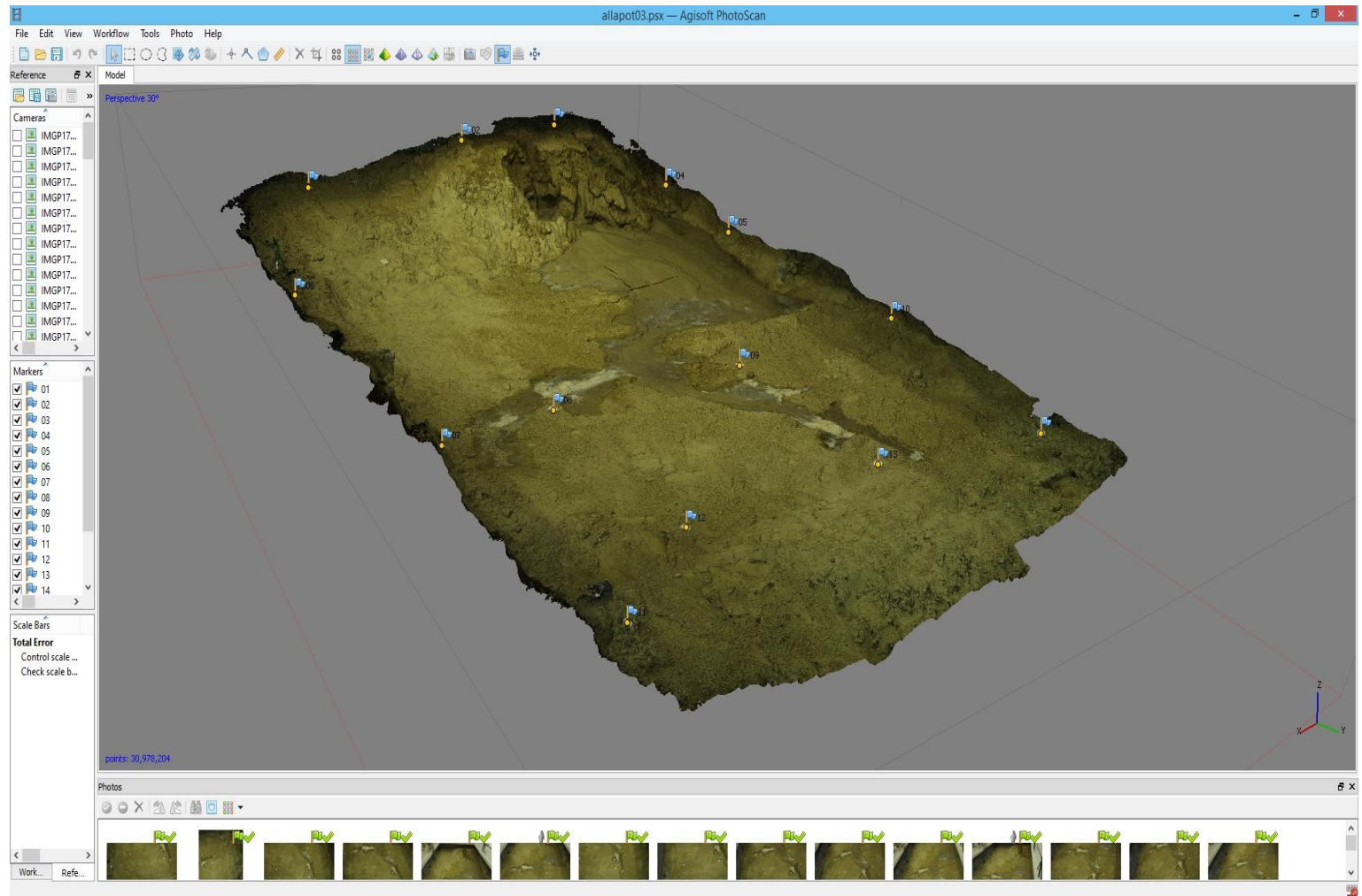


Bertalan, L., Tóth, Cs. A., Szabó, G., Nagy, G., Kuda, F., Szabó, Sz. (2016): Confirmation of a theory: reconstruction of an alluvial plain development in a flume experiment. *Erdkunde* 70(3): 271-285.

Folyóvizes laboratórium

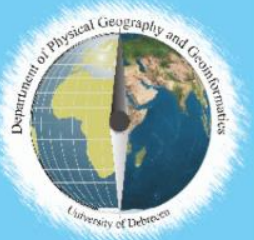
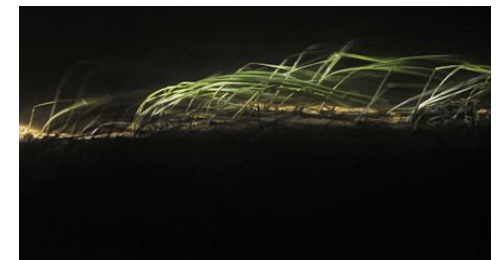
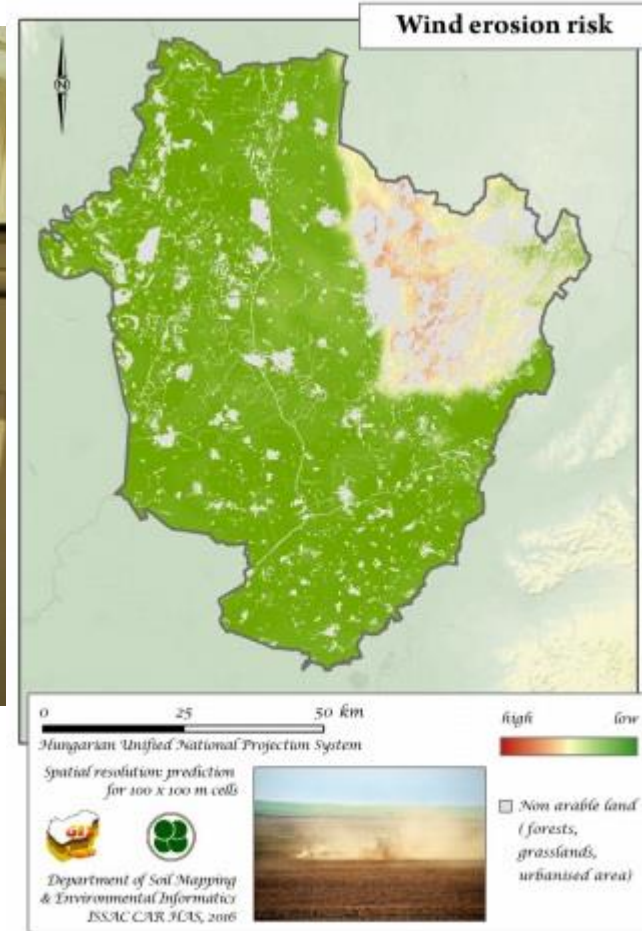


Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Barkóczy, N., Bertalan, L., Szabó, G. (2017): Eltérő kamera-típusok képeiből generált felszínmodellek összehasonlítása mikrotopográfiai vizsgálatokban. In: Balázs B. (szerk.) Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában VIII. pp. 35-41.

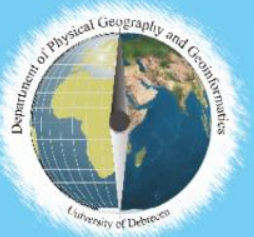
Szélcsatorna



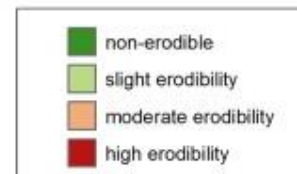
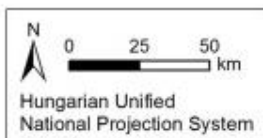
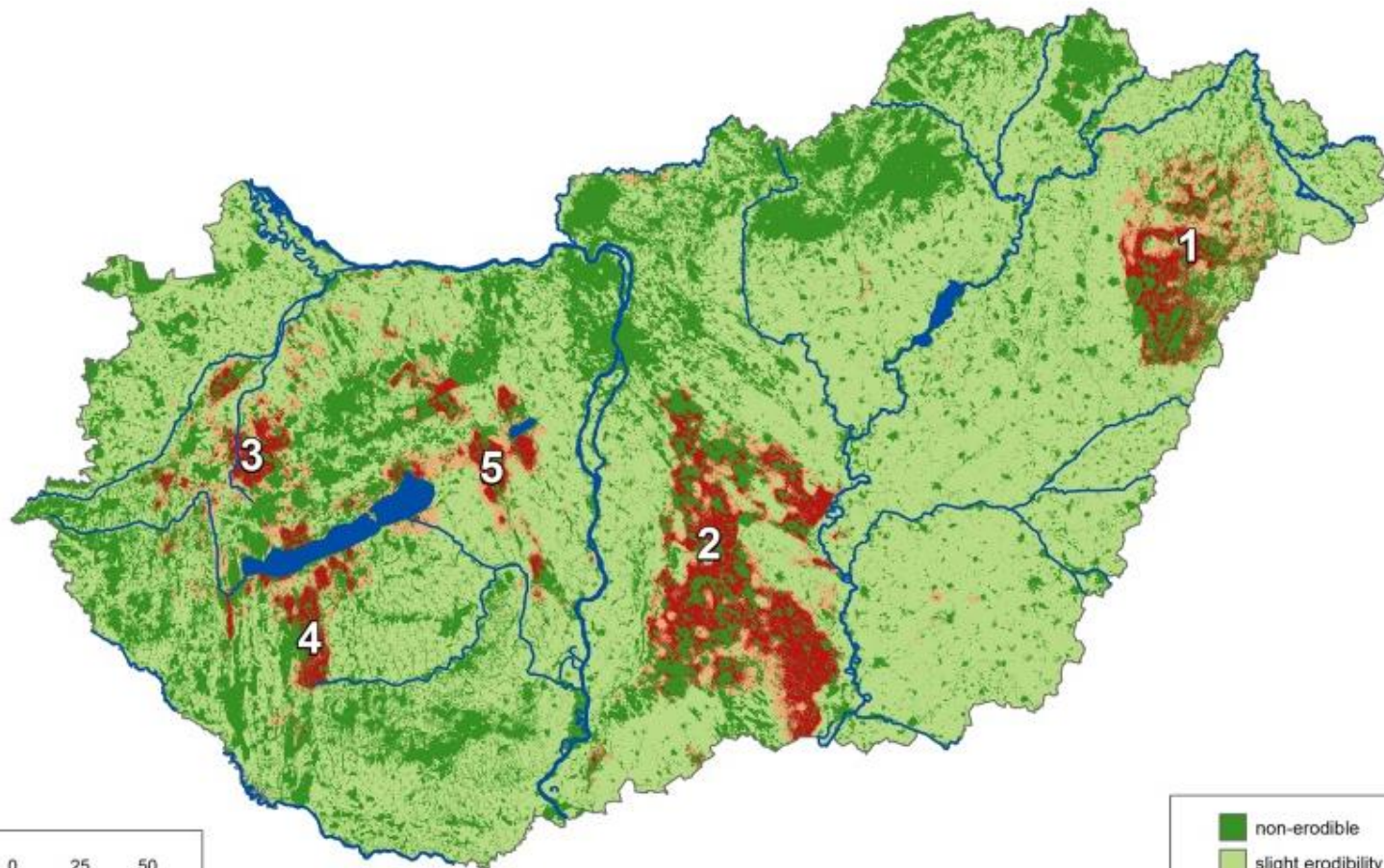
Department of Physical Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Szélerózió-veszélyeztetettség térképezése



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Pásztor, L. - **Négyesi, G.** - Laborczi, A. - Kovács, T. - László, E. - Bihari, Z. (2016): Integrated spatial assessment of wind erosion risk in Hungary. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 16: 1-12.

Talaj- és üledékvizsgáló labor



Department of Physical Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Geodéziai eszközök

Spectra Precision Focus 8 mérőállomás



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Geodéziai eszközök

Stonex S9 RTK GPS (bázis) + GNSS Rovers

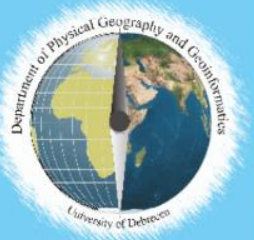


Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



(Földi) lézerszkennő

- *Stonex X300*
Hatótáv: ~300 m



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary

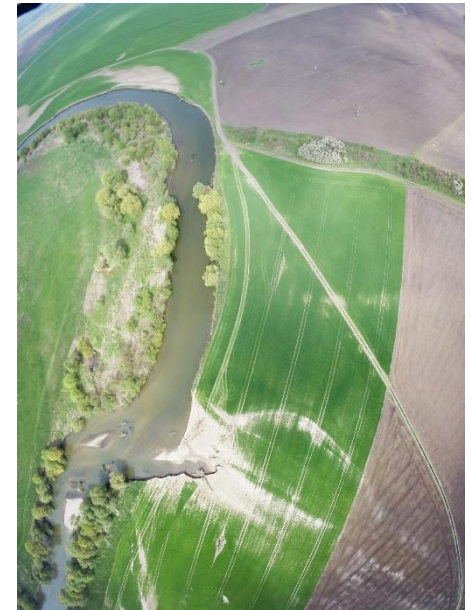




UAV

- **DJI Phantom 2 drón**
- **GoPro HERO3+ Black Edition kamera**

Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



UAV

- **DJI Mavic Pro Platinum** *drone*



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary

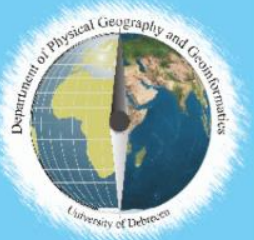


UAV

- **DJI S900 drón**
- **Panasonic Lumix G6 kamera + Parrot Sequioa sensor**
- **Termális kamera (tervezett)**



- **Agisoft Photoscan Professional**
- **Inpho UASMaster**
- **(Pix4D)**



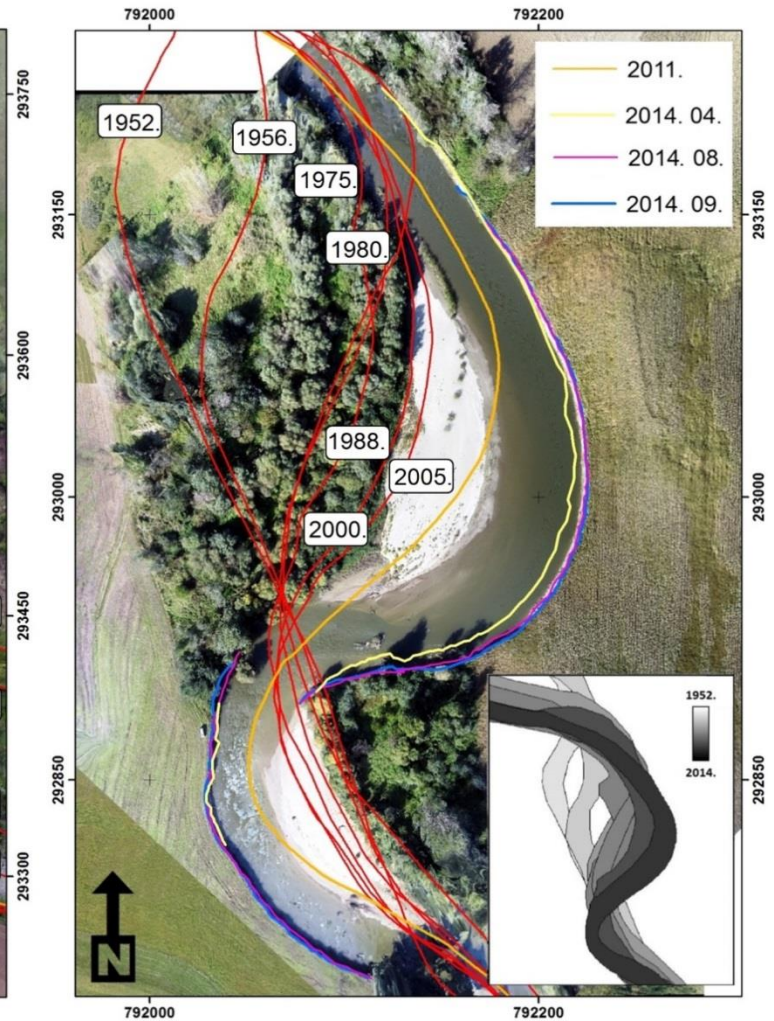
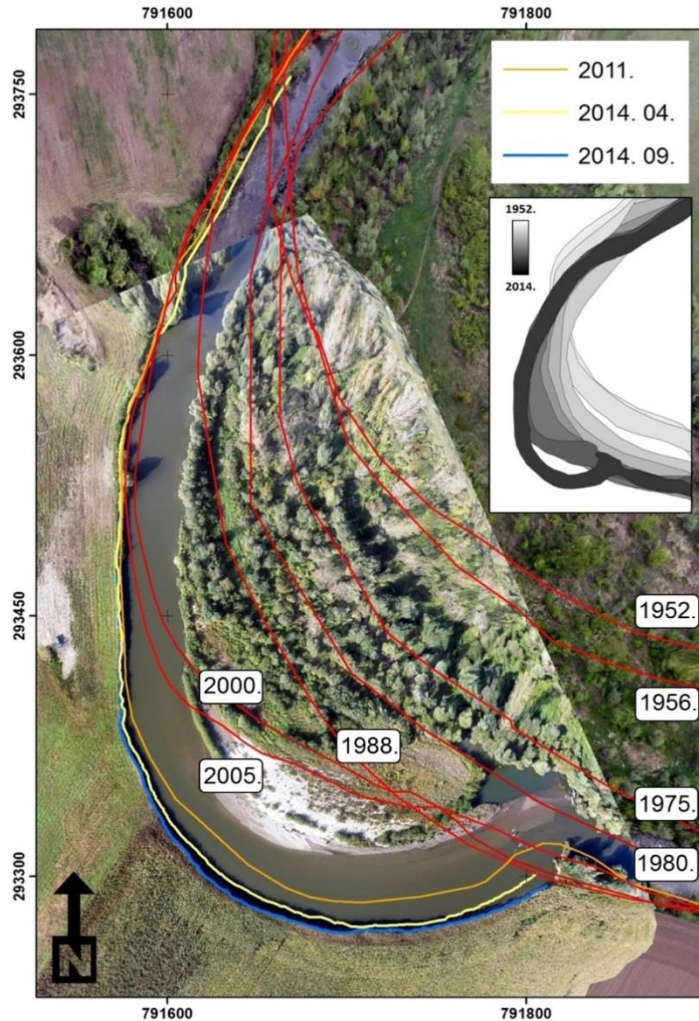
Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Mederfejlődés vizsgálata – Sajó hazai szakasza



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary

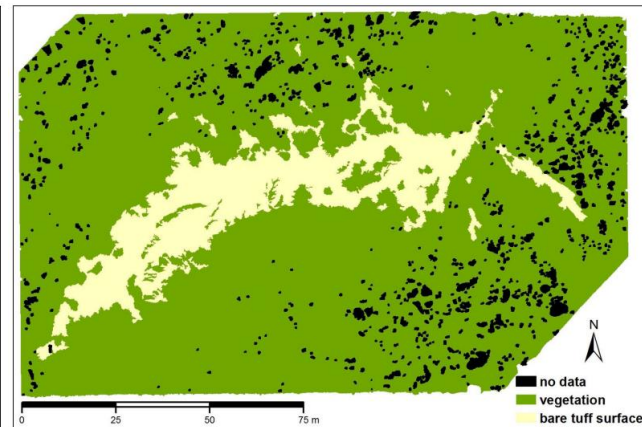
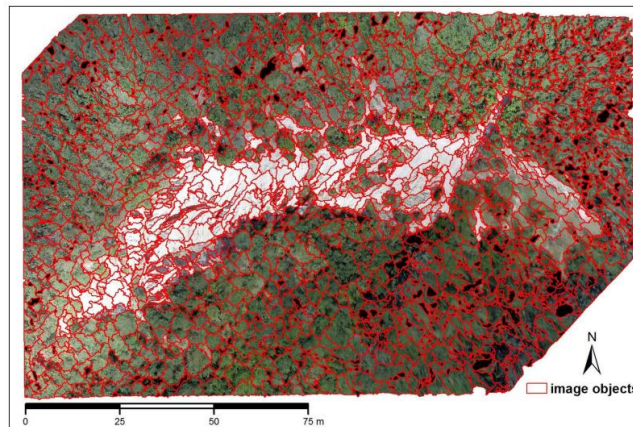
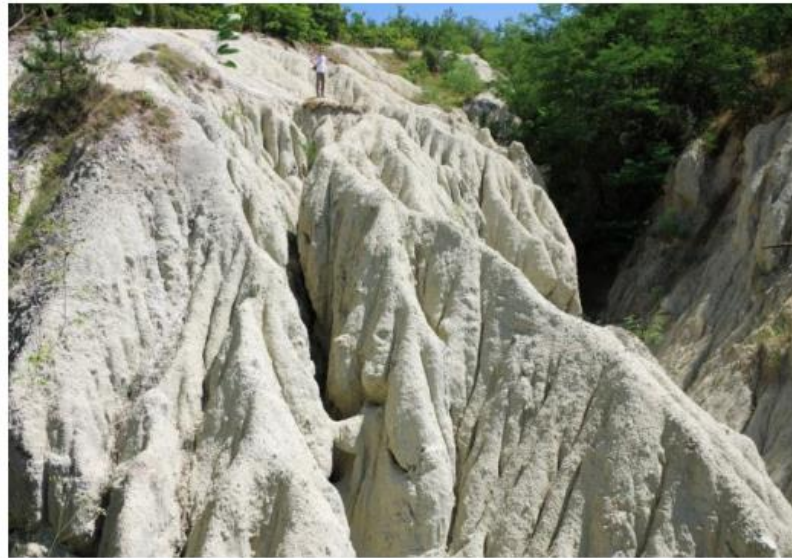


Bertalan, L. - Szabó, G. - Szabó, Sz. (2016): Soil degradation induced by lateral erosion of a non-regulated alluvial river (Sajó River, Hungary) - In: Zapletalová, J.; Kirchner, K. (eds.) Aktuální environmentální hrozby a jejich impakt v krajině (Current environmental threats and their impact in the landscape Brno): Sbornik abstraktu z mezinárodního workshopu. pp. 8-9. ISBN: 976-80-86407-65-4.



Geographic Object-based Image Analysis (GEOBIA) Erózió-montoring - Kazár

Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Bertalan, L., Túri, Z., Szabó, G. (2016): UAS photogrammetry and object-based image analysis (GEOBIA): erosion monitoring at the Kazár badland, Hungary.

Acta Geographica Debrecina Landscape and Environment 10(3-4): 169-178.





Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Tetőtípusok azonosítása hiperspektrális felvételek alapján

- Hiperspektrális felvétel, légifotók, térképek, LiDAR
- HypDA MS Excel add-in
Kovács, Z., Szabó, Sz. (2016): An interactive tool for semi-automatic feature extraction of hyperspectral data. *Open Geosciences* 8: 493-502.
- Azbeszt tetők elkülönítése



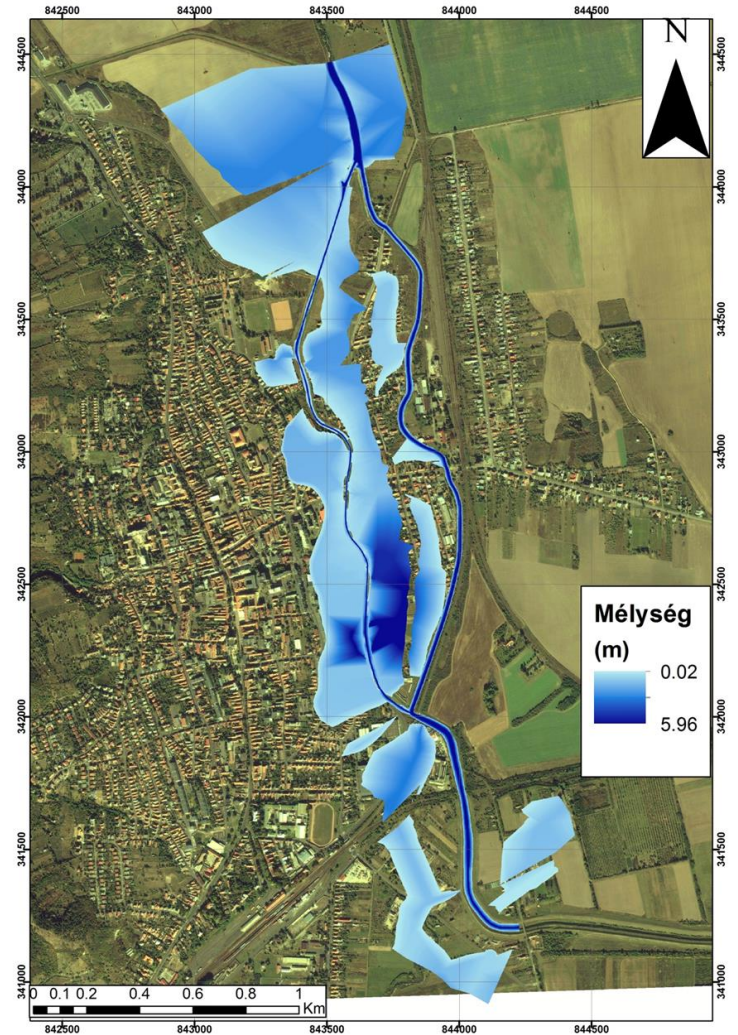
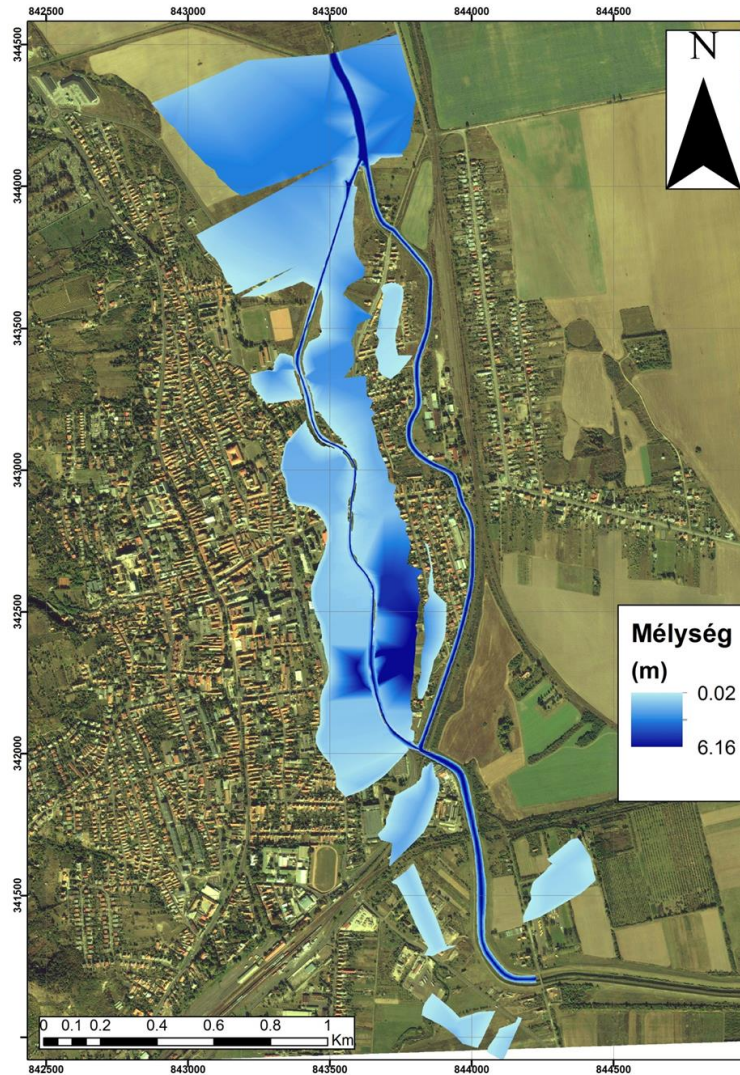
© Can Stock Photo - csp8464607

Szabó, Sz., Burai, P., Kovács, Z., Szabó, Gy., Kerényi, A., Fazekas, I., Paládi, M., Buday, T., Szabó, G. 2014. Testing of algorithms for the identification of asbestos roofing based on hyperspectral data. *Environmental Engineering and Management Journal* 143(11): 2875-2880.

Hidrológiai modellezés



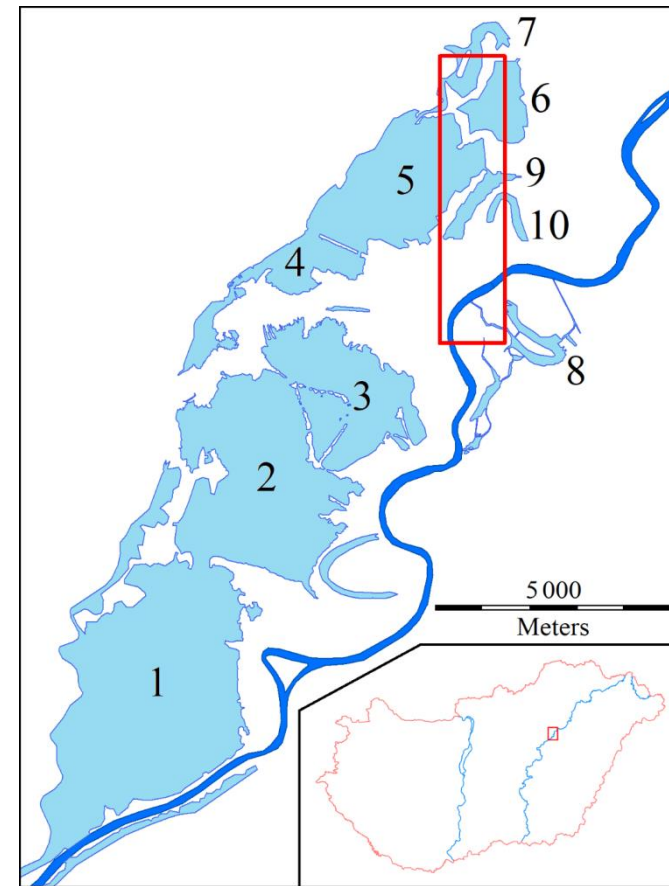
Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Nagy Bálint (2017): Egy kisvízfolyás hidrológiai modelljének kiépítése HEC-RAS környezetben. XXXIII. OTDK, I. helyezés.

A TISZA-TÓ VIZSGÁLATA MULTISPEKTRÁLIS ÉS HIPERSPEKTRÁLIS ADATOK FELHASZNÁLÁSÁVAL

- A multispektrális (Landsat 8) vizsgálatok a számozott tómedencéken bekövetkező hosszútávú (1984-2017) változások kimutatására fókuszálnak spektrális indexek segítségével, pl. NDVI, MNDWI.
- A pirossal jelölt mintaterületen belül a felszínborítás osztályozásánál elérhető tematikai pontosság növelése a cél különböző csatornaszelektációs módszerek (pl. MNF, Variable Importance) segítségével, mind a hiperspektrális, mind a multispektrális adatok feldolgozása esetében.



Info: Szabó Loránd - slori567@gmail.com

Szabó L. – Deák M. – Szabó Sz. (2016): Comparative analysis of Landsat TM, ETM+, OLI and EO-1 ALI satellite images at the Tisza-tó area, Hungary. Acta Geographica Debrecina Landscape and Environment 10 (2) pp. 53-62.



Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



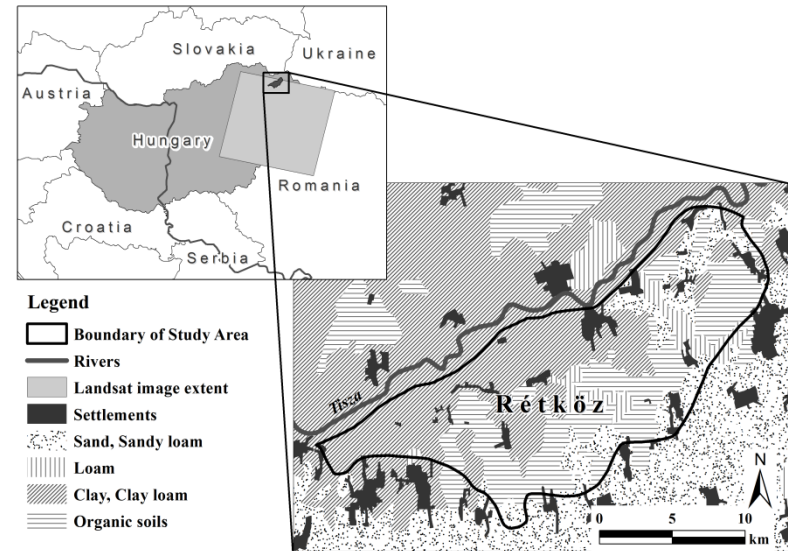


Vízfelületek lehatárolása távérzékeléses módszerekkel - Rétköz

Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



- Landsat 7 ETM+ (2000.04.23.)
- Spektrális indexek
- PCA
- Random Forest, Support Vector Machine



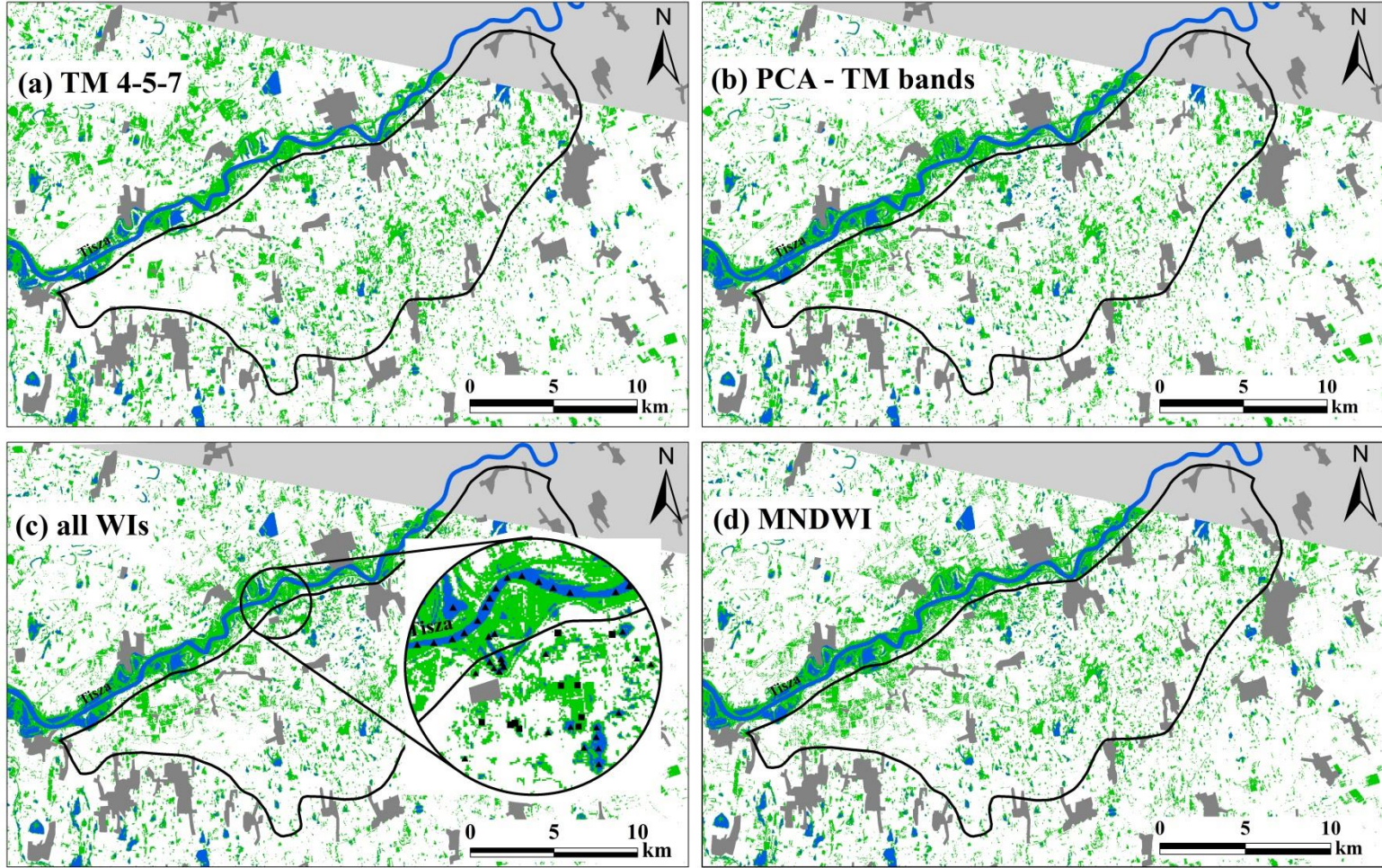
Balázs, B., Bíró, T., Dyke, G., Singh, S.K., Szabó, S., 2018. Extracting water-related features using reflectance data and principal component analysis of Landsat images. *Hydrological Sciences Journal*, 63(2), pp. 269-284. IF: 2.222
<https://doi.org/10.1080/02626667.2018.1425802>





Vízfelületek lehatárolása távérzékeléses módszerekkel - Rétköz

Department of Physical Geography & Geoinformatics
 Egyetem tér 1.
 4032 Debrecen
 Hungary



settlements
 Tisza
 no data
 non-water
 saturated soil
 water

Train data: ● non-water ■ saturated soil ▲ water



Vízfelületek lehatárolása távérzékeléses módszerekkel - Rétköz

Department of Physical Geography & Geoinformatics
 Egyetem tér 1.
 4032 Debrecen
 Hungary



| Class | Original bands | | 4-5-7 bands | |
|-----------------------|----------------|-----|-------------|-----|
| | RF | SVM | RF | SVM |
| <i>non-water</i> | 98 | 100 | 100 | 100 |
| <i>saturated soil</i> | 74 | 76 | 78 | 81 |
| <i>water</i> | 100 | 97 | 100 | 100 |
| <i>OA (%)</i> | 91 | 91 | 93 | 94 |

| Class | MNDWI | | AVI | | NDVI | | NDWI – Gao | | NDWI – McFeeters | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----|-----|------|-----|------------|-----|------------------|-----|
| | RF | SVM | RF | SVM | RF | SVM | RF | SVM | RF | SVM |
| <i>non-water</i> | 100 | 100 | 87 | 86 | 99 | 98 | 91 | 92 | 93 | 99 |
| <i>saturated soil</i> | 93 | 91 | 3 | 4 | 9 | 6 | 14 | 5 | 7 | 0 |
| <i>water</i> | 100 | 100 | 39 | 56 | 93 | 86 | 83 | 85 | 99 | 99 |
| <i>OA</i> | 98 | 97 | 43 | 49 | 64 | 63 | 63 | 61 | 67 | 65 |

| Class | NRVI | | RVI | | TVI | | CTVI | | TTVI | |
|-----------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|
| | RF | SVM | RF | SVM | RF | SVM | RF | SVM | RF | SVM |
| <i>non-water</i> | 92 | 97 | 98 | 97 | 92 | 97 | 92 | 97 | 92 | 97 |
| <i>saturated soil</i> | 8 | 4 | 9 | 7 | 9 | 7 | 9 | 7 | 9 | 7 |
| <i>water</i> | 94 | 86 | 93 | 85 | 94 | 85 | 94 | 85 | 94 | 86 |
| <i>OA</i> | 65 | 62 | 64 | 63 | 65 | 63 | 65 | 63 | 65 | 63 |





Vízfelületek lehatárolása távérzékeléses módszerekkel - Rétköz

Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



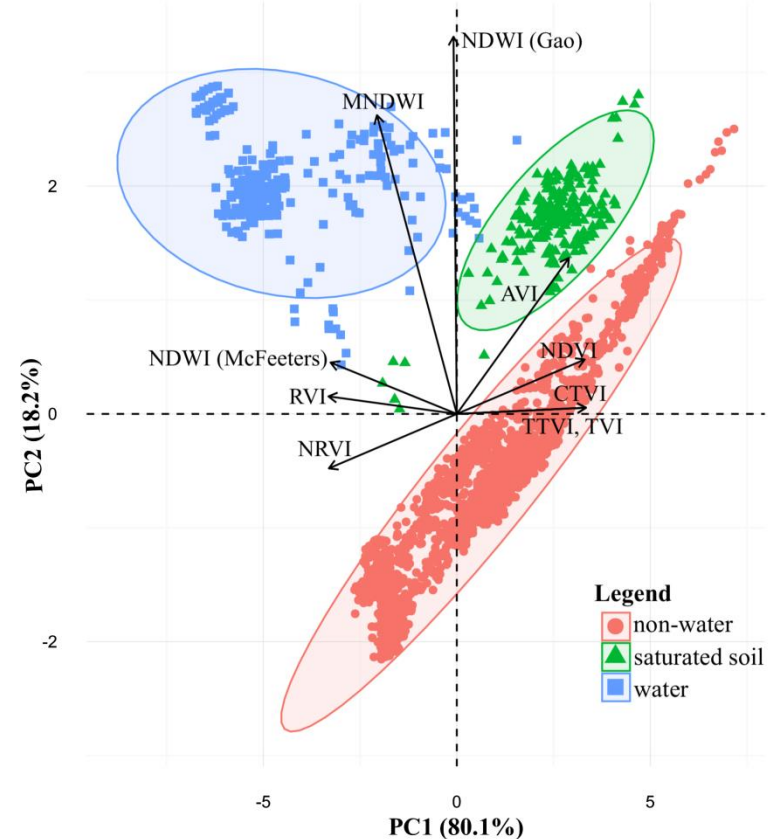
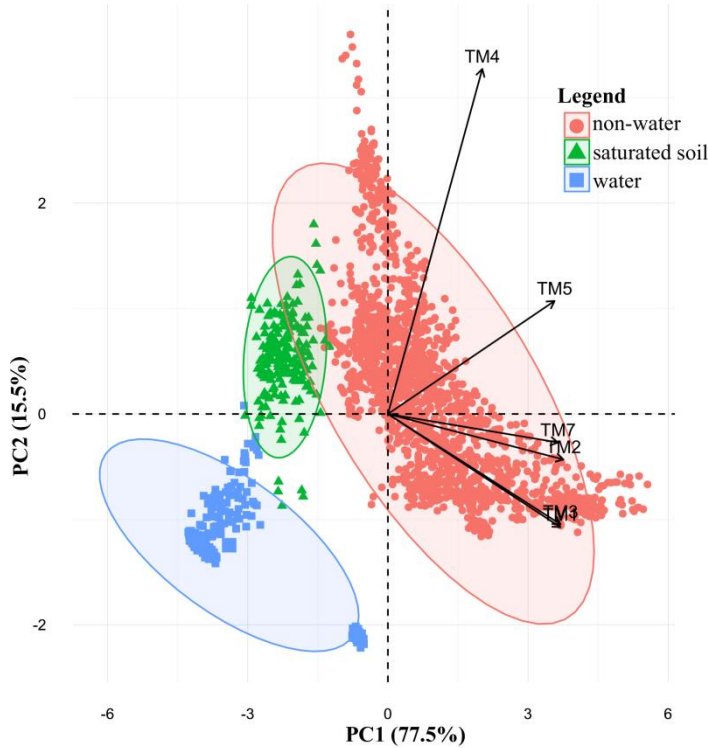
| <i>Class</i> | All WI | | GAO+NDWI(McF)+MNDWI | | NDWI(McF)+MNDWI | |
|-----------------------|--------|-----|---------------------|-----|-----------------|-----|
| | RF | SVM | RF | SVM | RF | SVM |
| <i>non-water</i> | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| <i>saturated soil</i> | 94 | 59 | 94 | 72 | 90 | 75 |
| <i>water</i> | 100 | 93 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| <i>OA</i> | 98 | 84 | 98 | 91 | 97 | 92 |

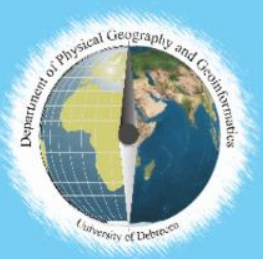




Vízfelületek lehatárolása távérzékeléses módszerekkel - Rétköz

Department of Physical Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary





Vízfelületek lehatárolása távérzékeléses módszerekkel - Rétköz

Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



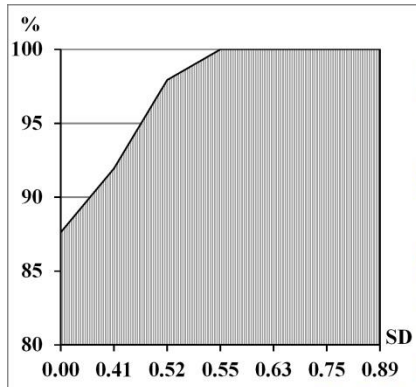
| <i>Class</i> | PCA (WIs) | | PCA (TM bands) | |
|-----------------------|-----------|-----|----------------|-----|
| | RF | SVM | RF | SVM |
| <i>non-water</i> | 100 | 100 | 100 | 100 |
| <i>saturated soil</i> | 99 | 99 | 100 | 100 |
| <i>water</i> | 98 | 100 | 99 | 100 |
| <i>OA</i> | 99 | 100 | 100 | 100 |





Vízfelületek lehatárolása távérzékeléses módszerekkel - Rétköz

Department of Physical Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary



Legend

□ Sample area

— Tisza

Standard Deviation

■ no data

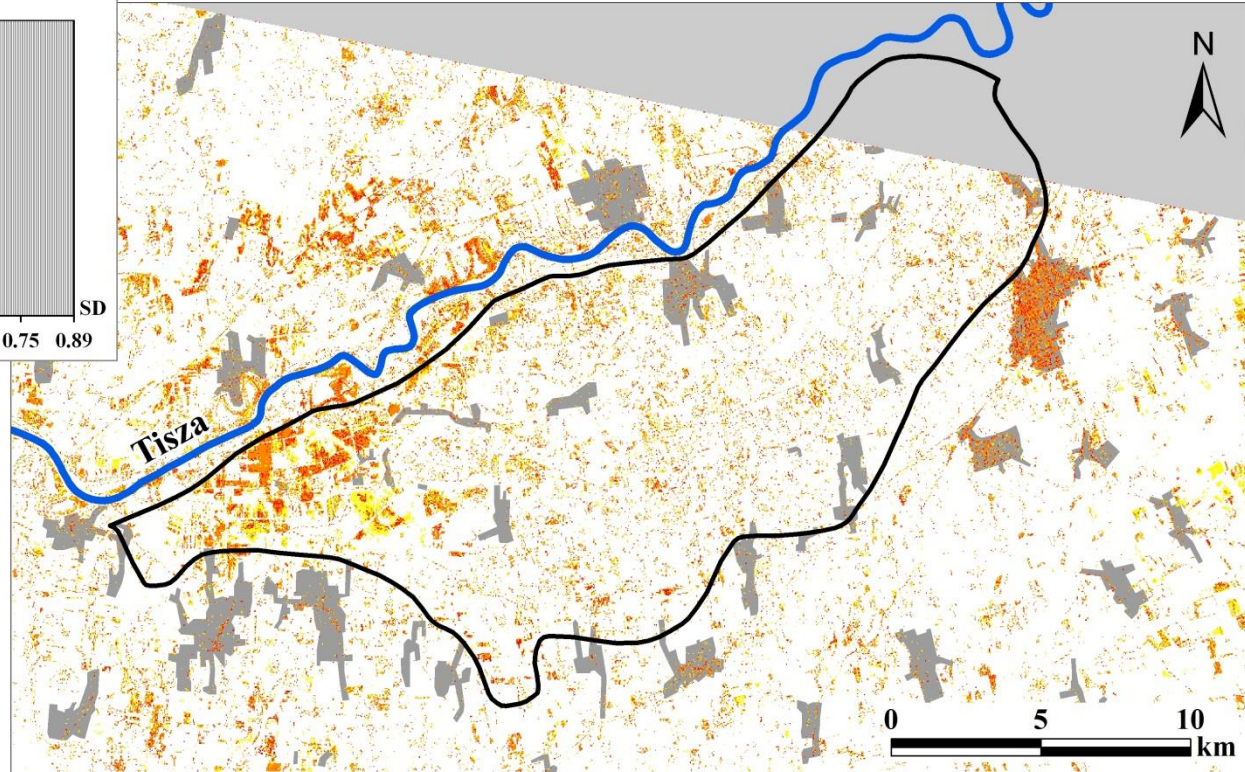
□ 0

■ 0 - 0.42

■ 0.42 - 0.54

■ 0.54 - 1

■ Settlements



Balázs, B., Bíró, T., Dyke, G., Singh, S.K., Szabó, S., 2018. Extracting water-related features using reflectance data and principal component analysis of Landsat images. *Hydrological Sciences Journal*, 63(2), pp. 269-284. IF: 2.222
<https://doi.org/10.1080/02626667.2018.1425802>





Department of Physical
Geography & Geoinformatics
Egyetem tér 1.
4032 Debrecen
Hungary

Köszönöm a figyelmet!

Találkozunk május 24-25. között Debrecenben a
IX. Térinformatikai Konferencián és Szakkiállításon!

<http://giskonferencia.unideb.hu>



IX.

Térinformatikai Konferencia és Szakkiállítás

Debrecen, 2018. május 24-25.