

Vizes élőhelyek és a felszín alatti víz kapcsolata a Duna-völgyében, szikes és lápi környezetben



Simon Szilvia, Balogh Viktor, Biró Marianna



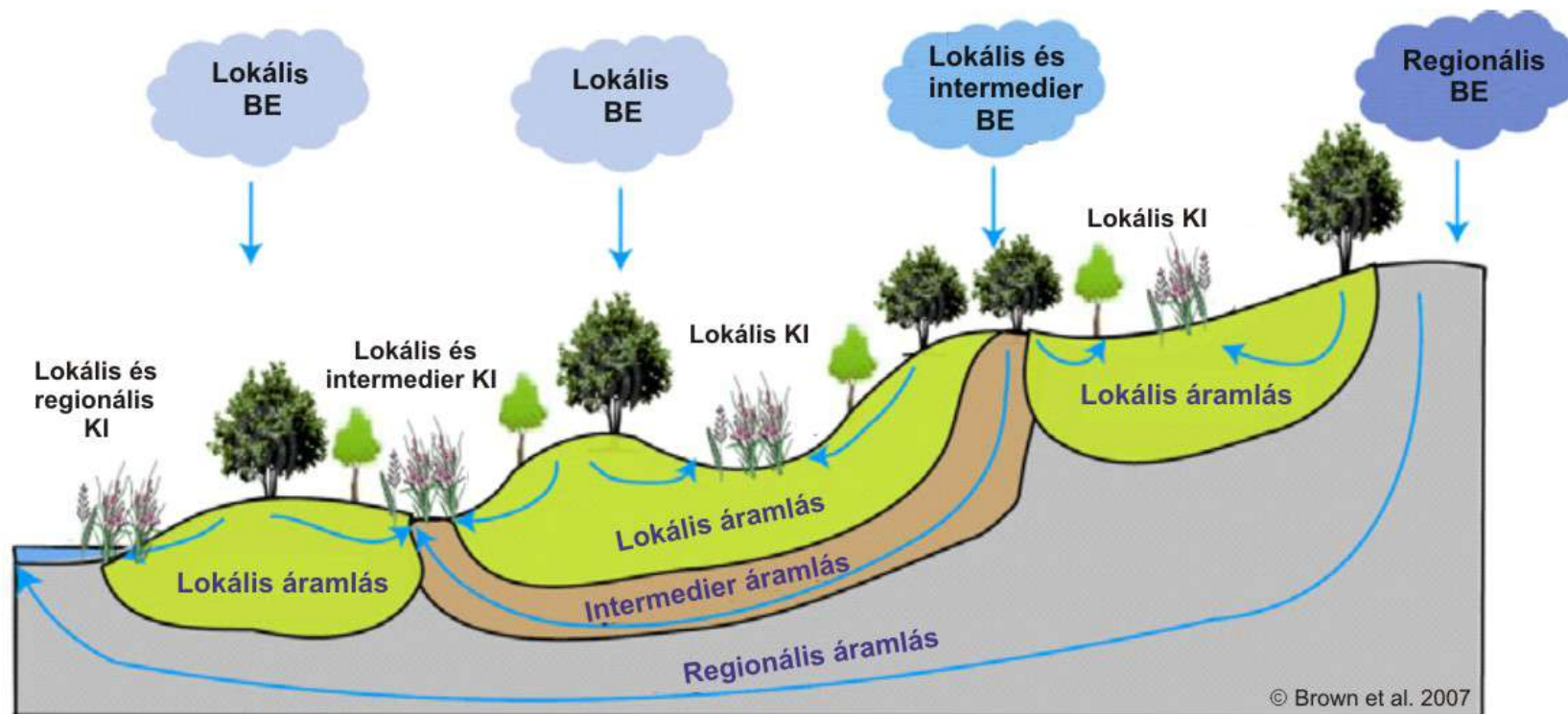
Magyary Zoltán Posztdoktori Ösztöndíjas kutatás

(TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program, A2-MZPD-13-0282)



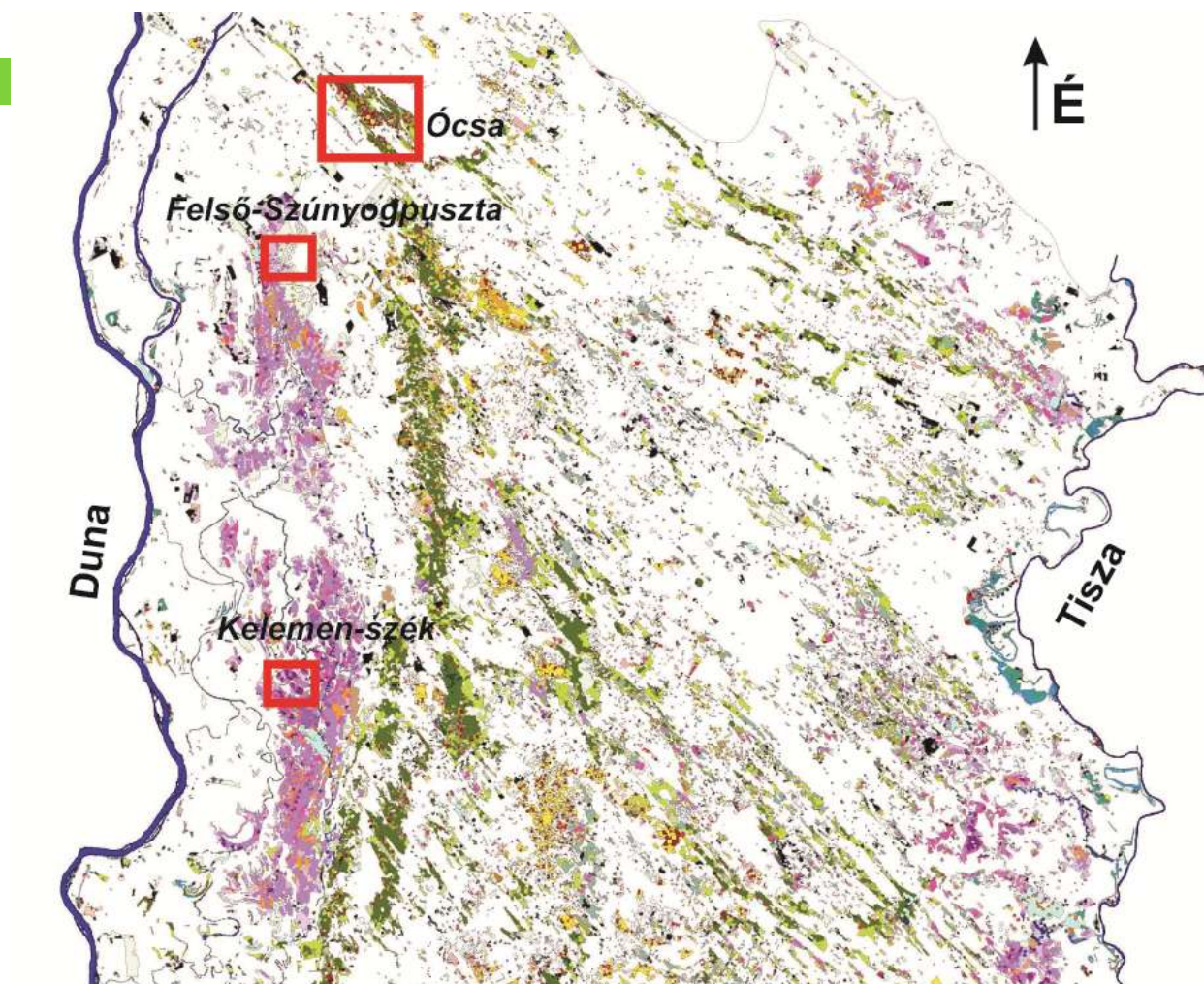
Tudományegyetem és Eötvös Loránd Tudományegyetem

Vizes élőhelyek, mint a felszín alatti víz által befolyásolt jelenségek



- A vizes élőhelyek kiemelt jelentőséggel bírnak világszerte, mivel fontos szerepük van a Föld biodiverzitásának fenntartásában.
- Védelmük ezáltal elengedhetetlen, egyben az EU Vízkeretirányelv egyik fontos feladata.

Vizes élőhelyek a Duna-Tisza közén

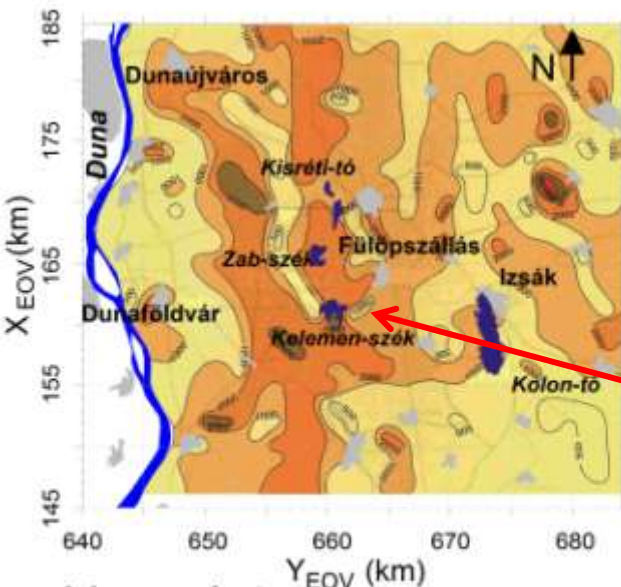
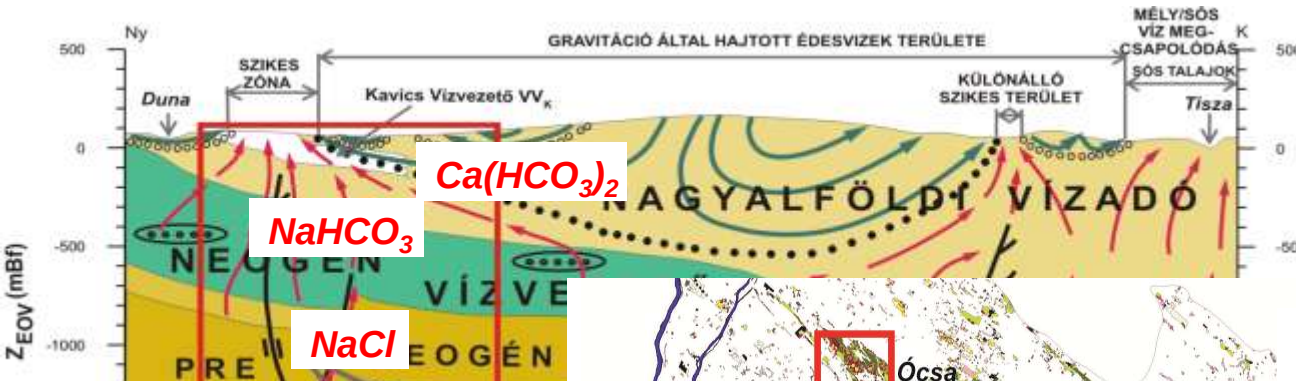


 Szikes területek  Nedves rétek  Vizsgálati területek

(módosítva Biró et al, 2003)

Vizes élőhelyek és a felszín alatti víz kapcsolata

A felszíni jelenségek szoros kapcsolatot mutatnak a felszín alatti áramlási rendszerekkel.



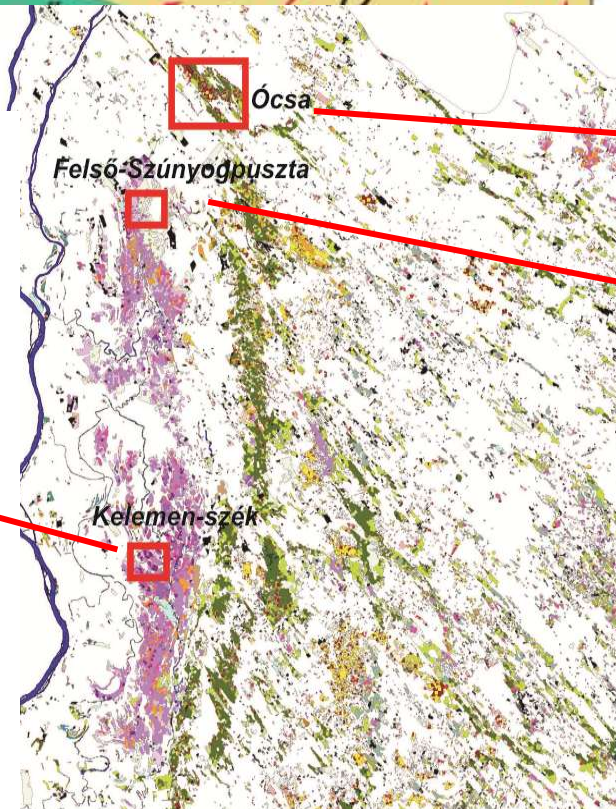
Jelmagyarázat

Összes oldott anyag tartalom (TDS) mg/L:

500-1000; 1000-2000; 2000-5000;

> 5000; Tó Folyó Település

(Kőrössi, 1986 nyomán)



zikes területek

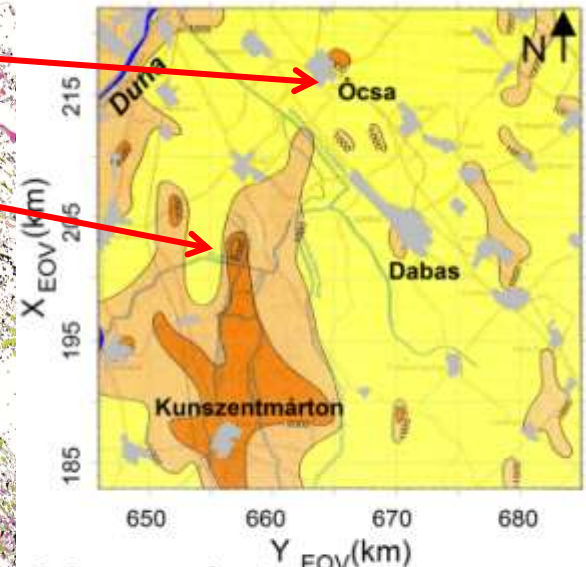


Nedves rétek



Vizsgálati területek

(módosítva Biró et al, 2003)



Jelmagyarázat

Összes oldott anyag tartalom (TDS) mg/L:

500-1000; 1000-2000; 2000-5000;

> 5000; Folyó Település

(Kőrössi, 1986 nyomán)

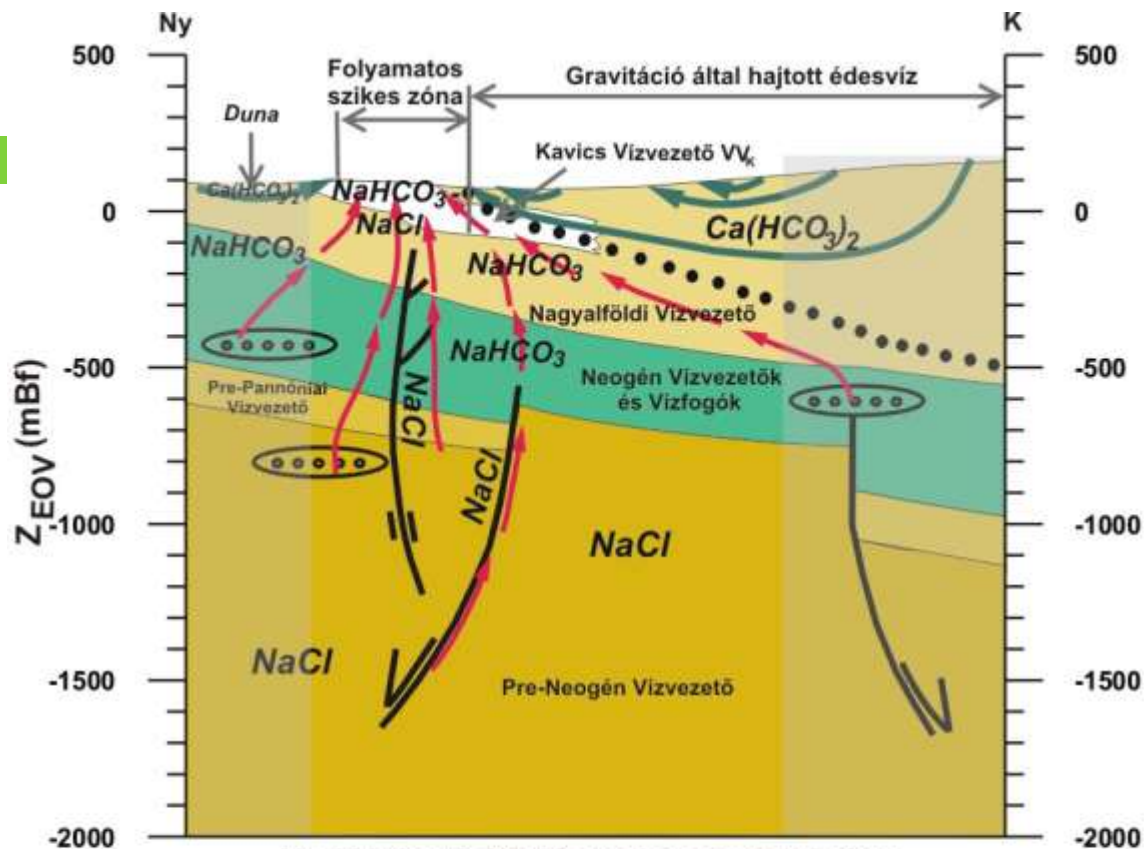
Hipotézis és a munka célja

1. Szikes területek a mély rendszer megcsapolódásánál helyezkednek el
2. Az édesvízű területek a sekély áramlási rendszerek által befolyásoltak

A munka fő kérdései:

1. Milyen kapcsolat áll fenn a Duna-Tisza köze felszíni növényzete és a felszín alatti vízáramlások között?
2. Milyen hidraulikai/vízáramlási helyzetek felelősek a terület jellegzetes – szikes és lápi – életközösségeinek kialakulásáért és térbeli elhelyezkedéséért?
3. Milyen általános érvényű törvényszerűségek vonhatók le a vizes élőhelyek megjelenése, kémiai és növénytani jellege, valamint a felszín alatti víz kapcsolatára vonatkozóan a területen?

Szikes vizsgálati terület: Kelemen-szék

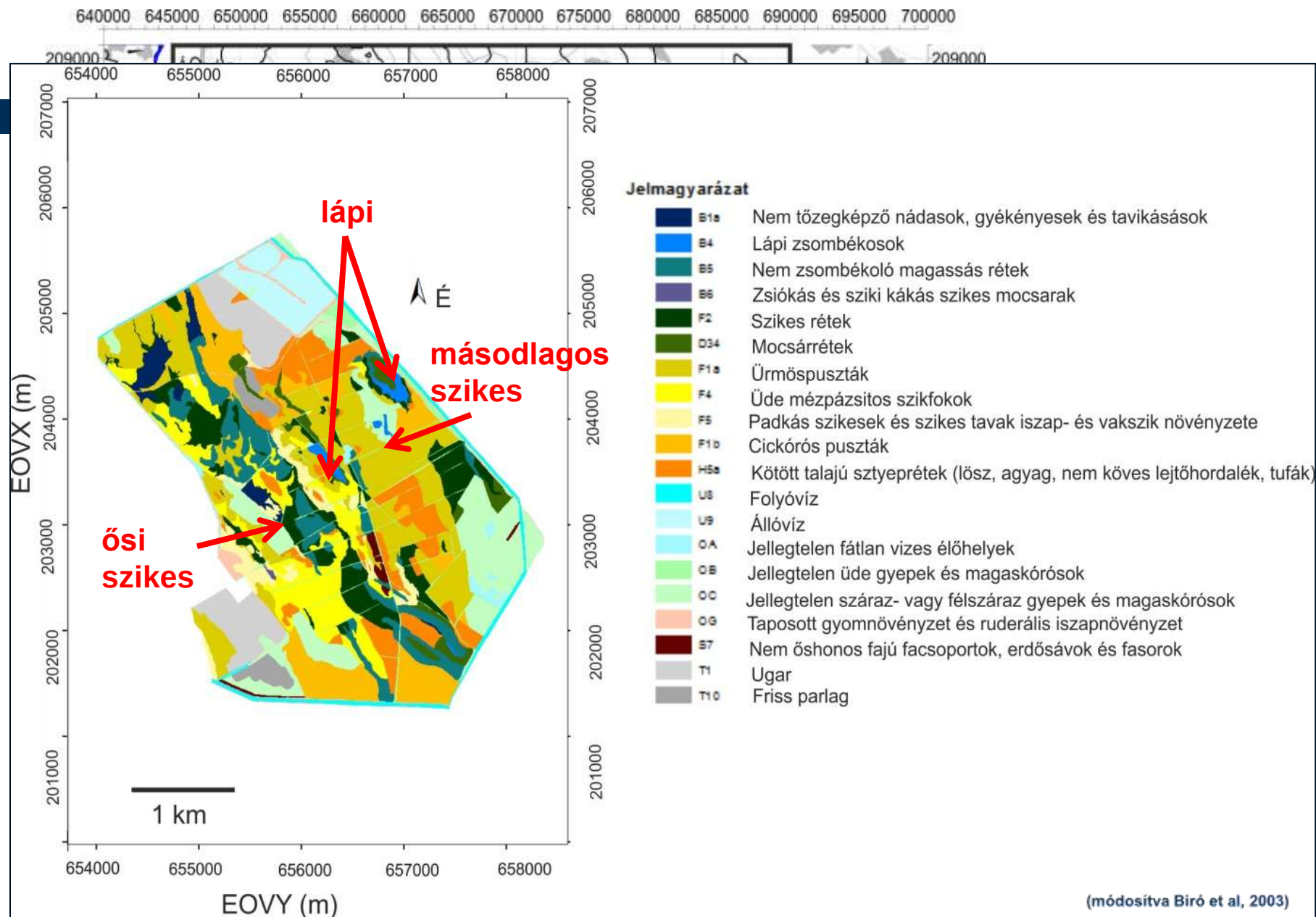


Ny-K irányú általános keresztmetszvény
a Duna-Tisza köze Ny-i félmedencéjében (~45 km)

Jelmagyarázat

- Gravitációs áramlási rendszer
- Aljzati, kompressziós áramlási rendszer
- Gravitációs és kompressziós áramlási rendszerek határa
- Oldaleltolódás
- Normál vető
- Virágszerkezet
- Nagy permeabilitású lencsék
- NaCl** Felszín alatti víz kémiai összetétele
- Vizsgálati területen kívül eső terület

Átmeneti vizsgálati terület: Felső-Szúnyogpuszta

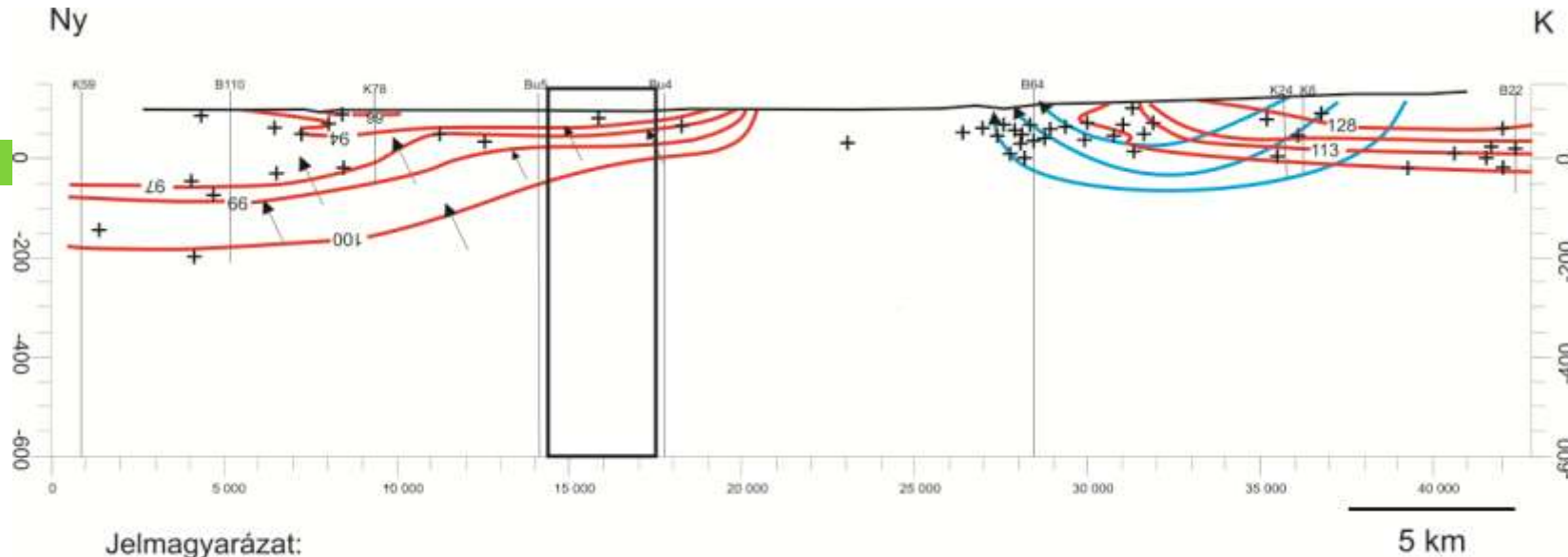


Alkalmazott módszerek

Áramlási rendszer szemléletben, fokozatos fókuszálás elve alapján:

- 1. Regionális hidraulikai és vízkémiai feldolgozás (hidraulikai és vízkémiai térképek, szelvények, profilok) : a terület elhelyezése a tágabb környezet áramképében**
- 2. Lokális vizsgálatok: a lokális áramlási viszonyok feltérképezése integrált megközelítéssel, azaz lokális hidraulikai, vízkémiai, geofizikai vizsgálatok**
- 3. Az egyes élőhelyek, vegetációtípusok és az áramlási rendszerek összefüggésének vizsgálata valamint a növényzet felszín alatti víztől való befolyásoltságának (mennyiségi, minőségi szempontból) meghatározása**

Regionális hidraulika



K59

a területen mélyült fúrások

+ szűrőzött szakasz közepe (mBf)

100 Ekvipotenciál vonal

Feláramlás

Gravitációs áramlás



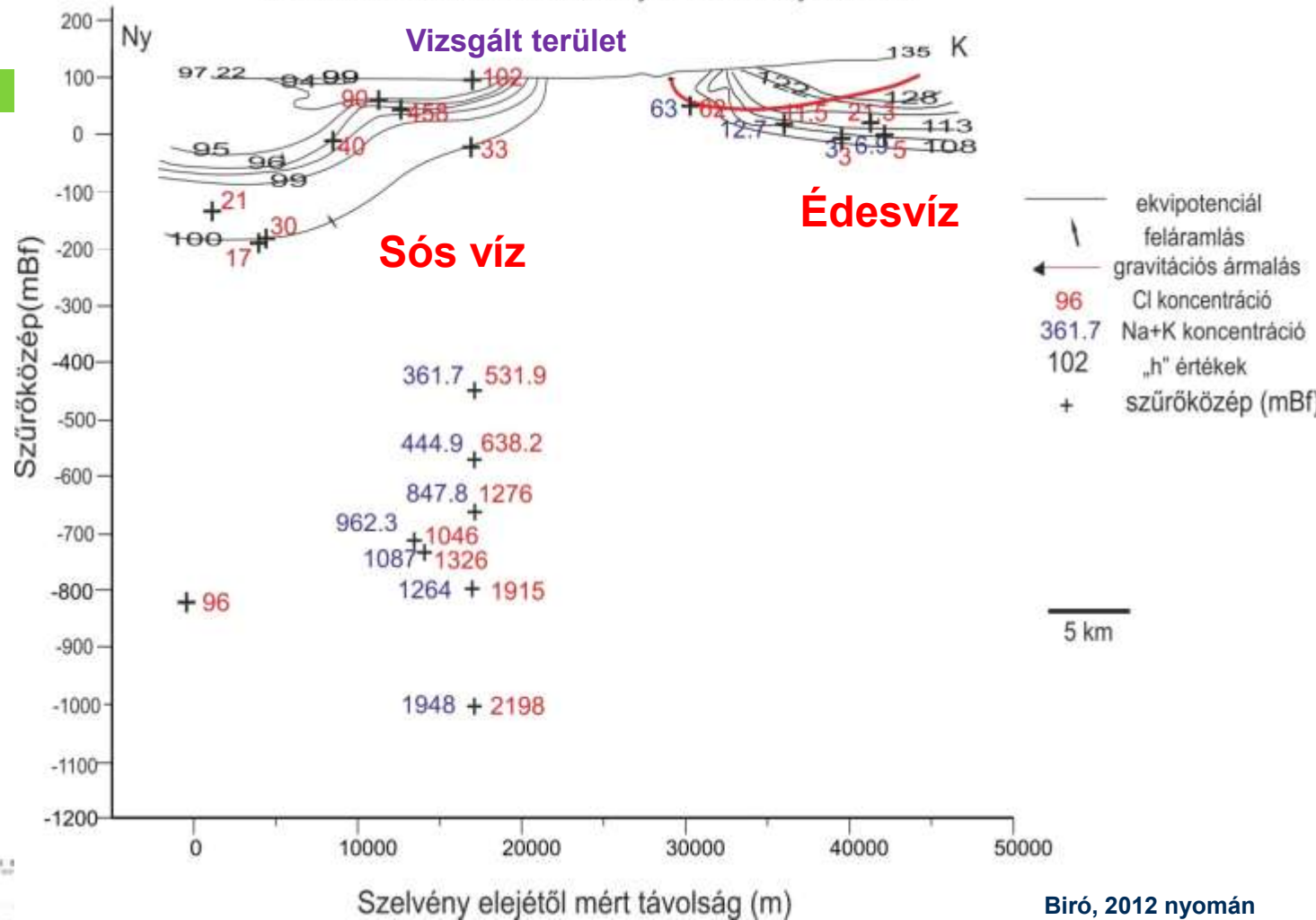
A vizsgált terület
hozzávetőleges elhelyezkedése

Bíró, 2012 nyomán



Regionális vízkémia

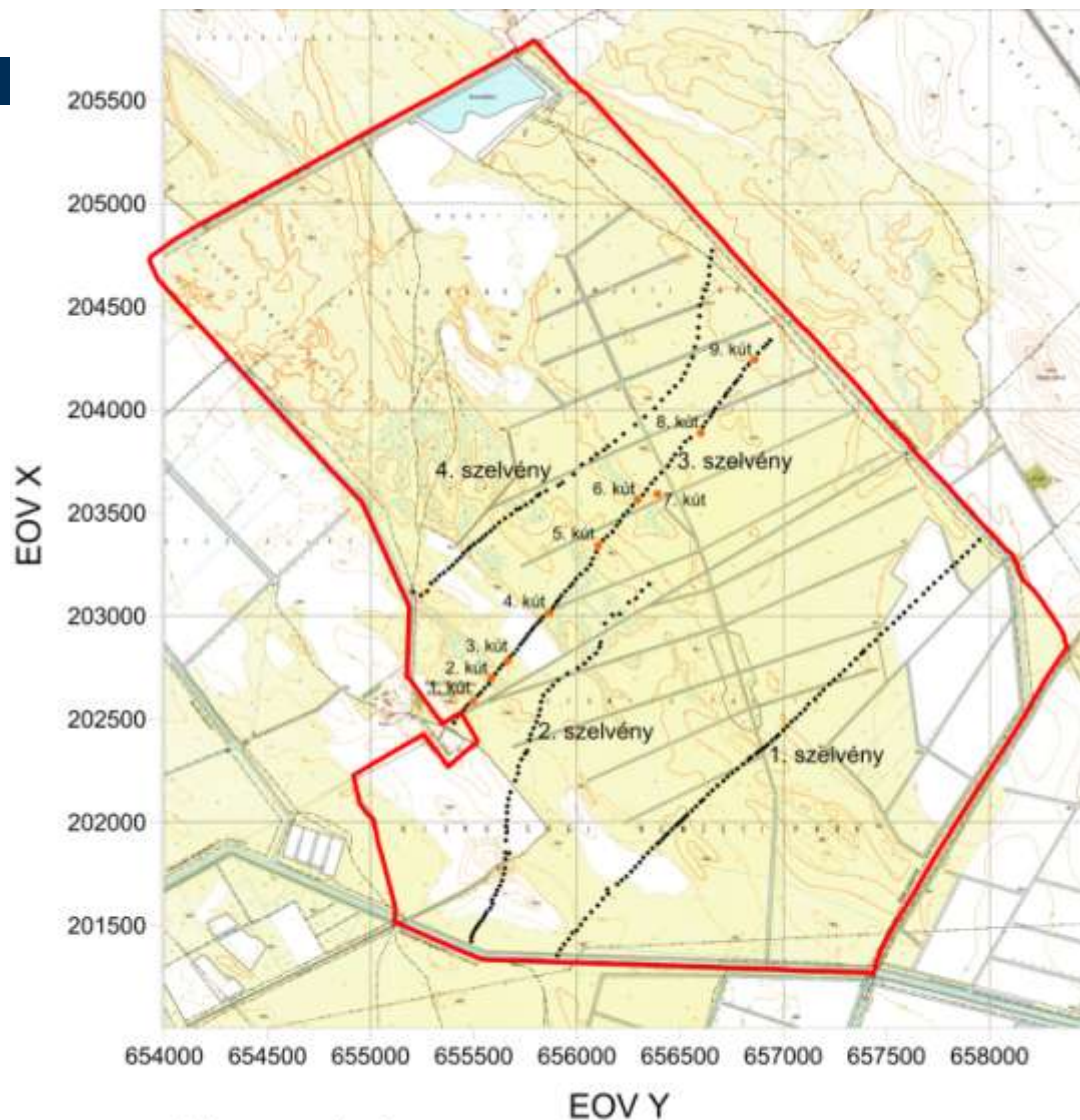
Na+K és Cl koncentrációk a Ny-K-i szelvény mentén



Bíró, 2012 nyomán



Lokális kutatás: geofizikai és vízkémiai felmérés



Jelmagyarázat:

● kutak helye

◆ RMT mérési pont

- 4 geofizikai szelvény, irányuk merőleges a növényzeti tagoltságra
- 9 kút egy szelvény mentén, a geofizikai szelvényekkel párhuzamosan

Lokális kutatás: geofizikai és vízkémiai felmérés, alkalmazott módszerek

1. Rádió-magnetotellurika:

- Ellenállást mérő módszer, közetminőség és pórusfluidum oldott anyag tartalmának meghatározására alkalmas.
- Behatolási mélység: 30-40 m.

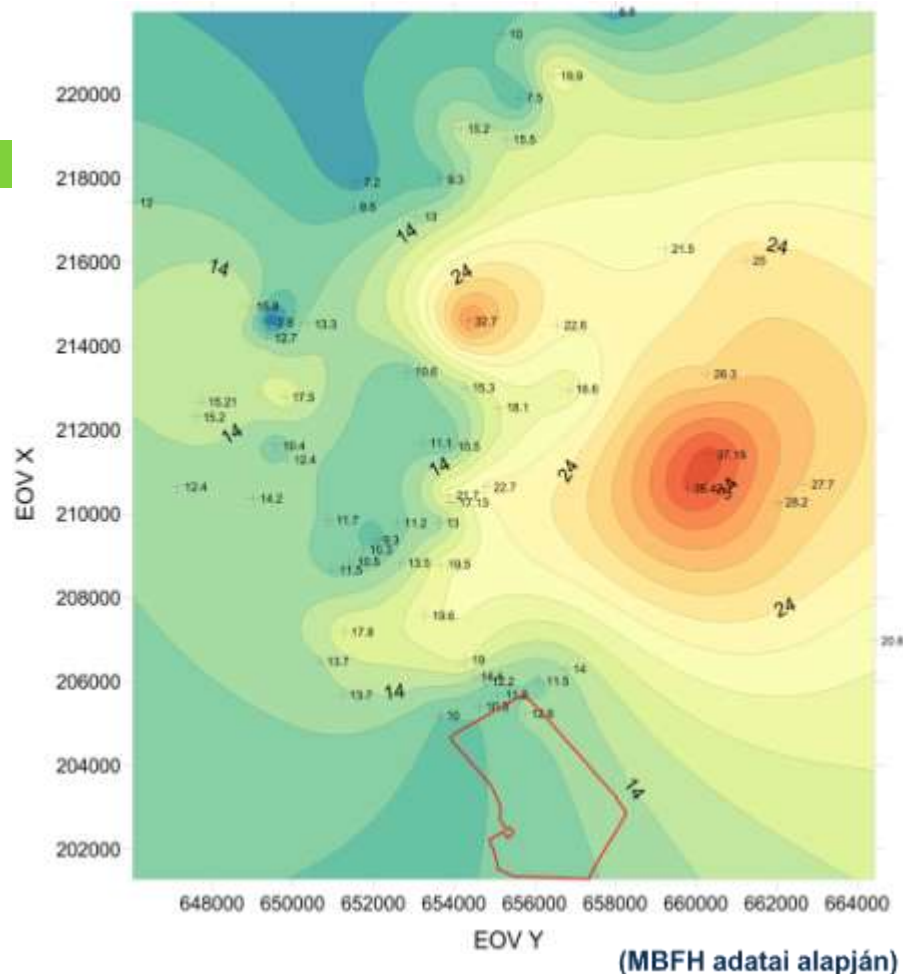
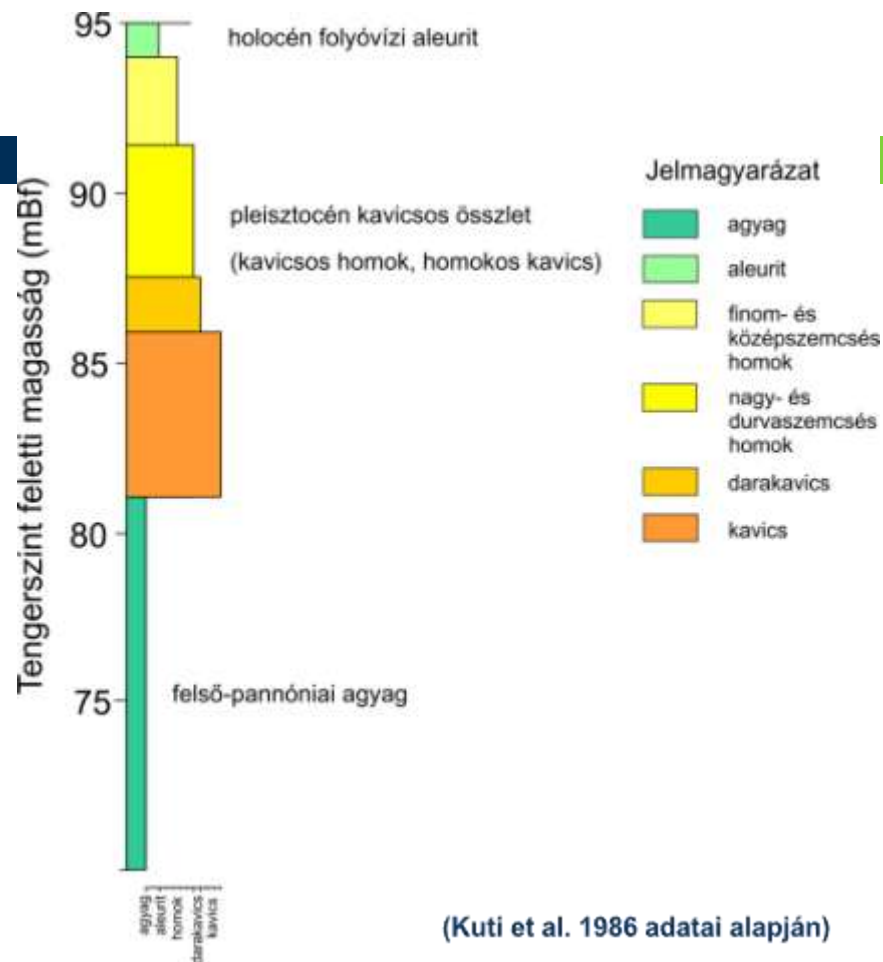


Foto: Toth A.

2. Terepi felmérés kutakban:

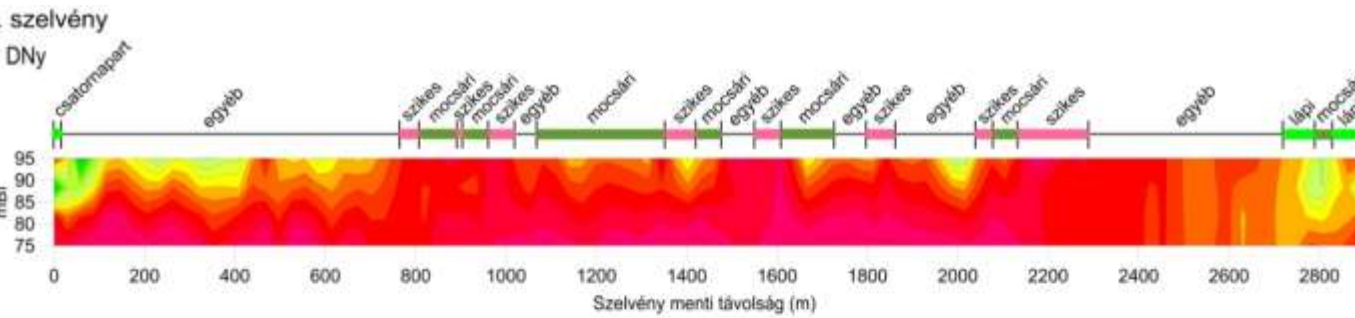
- Vízsztint
- EC és összes oldott anyag tartalom (TDS)
- pH
- Cl⁻ tartalom (ionszelektív elektróda)

Lokális kutatás: Sekélyföldtani felépítés



- A negyedidőszaki üledékek vastagsága 20-25 méter körül van, feküje a felső-pannon agyagos összlet.
- A kvartert pleisztocén kavicsos összlet és holocén iszap alkotja.
- A kvarter üledékek szemcsemérete a felszín felé folyamatosan csökken

Lokális kutatás: Geofizikai szelvények



Jelmagyarázat:

Növényzet:

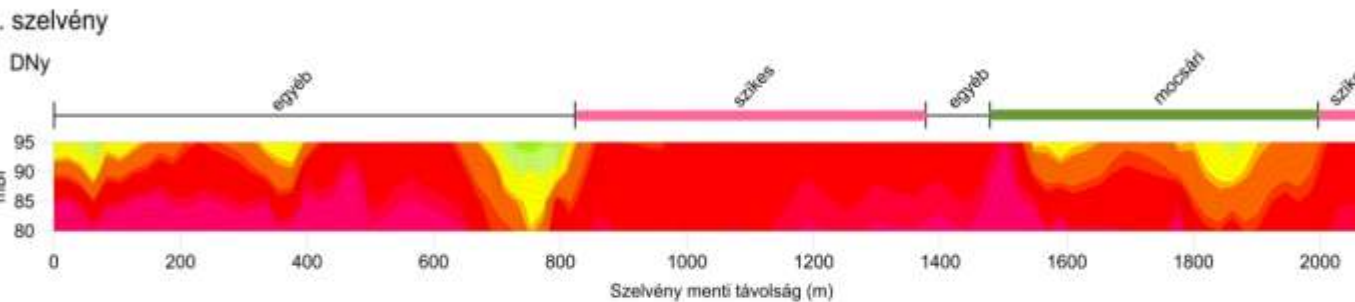
- szikes
- lápi
- mocsári

Rétegsor:

- agyag
- aleurit
- finom- és közepesméses homok
- nagy- és durvaszemcsés homok
- darskavics
- kavics

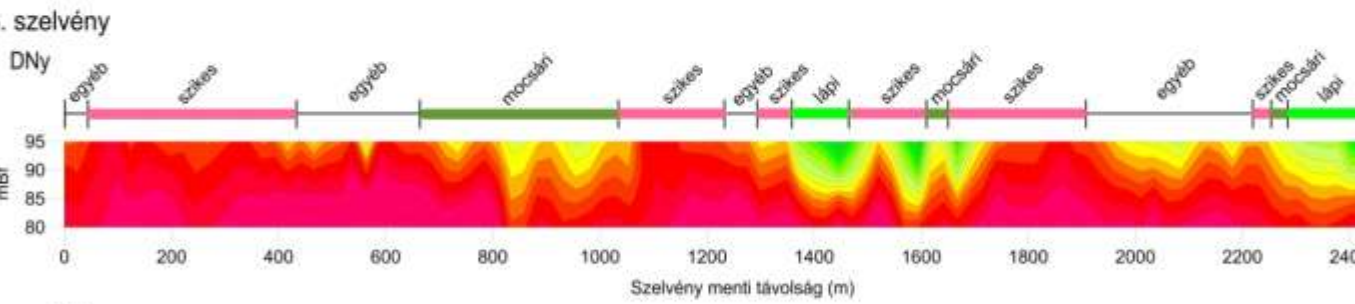
Fajlagos elektromos ellenállás (Ohmm)

95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0



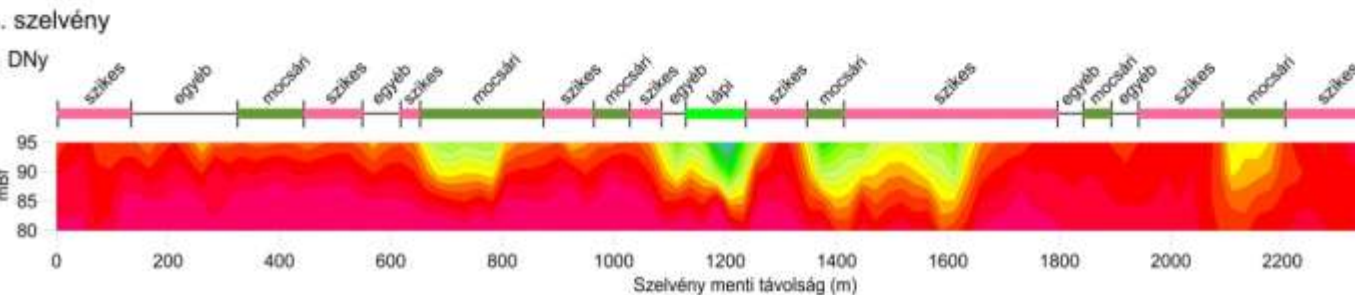
ÉK

homok, 50-70 Ohmm
kavics 100-200 Ohmm
agyag, 5-20 Ohmm



ÉK

homok, 50-70 Ohmm
kavics 100-200 Ohmm
agyag, 5-20 Ohmm



ÉK

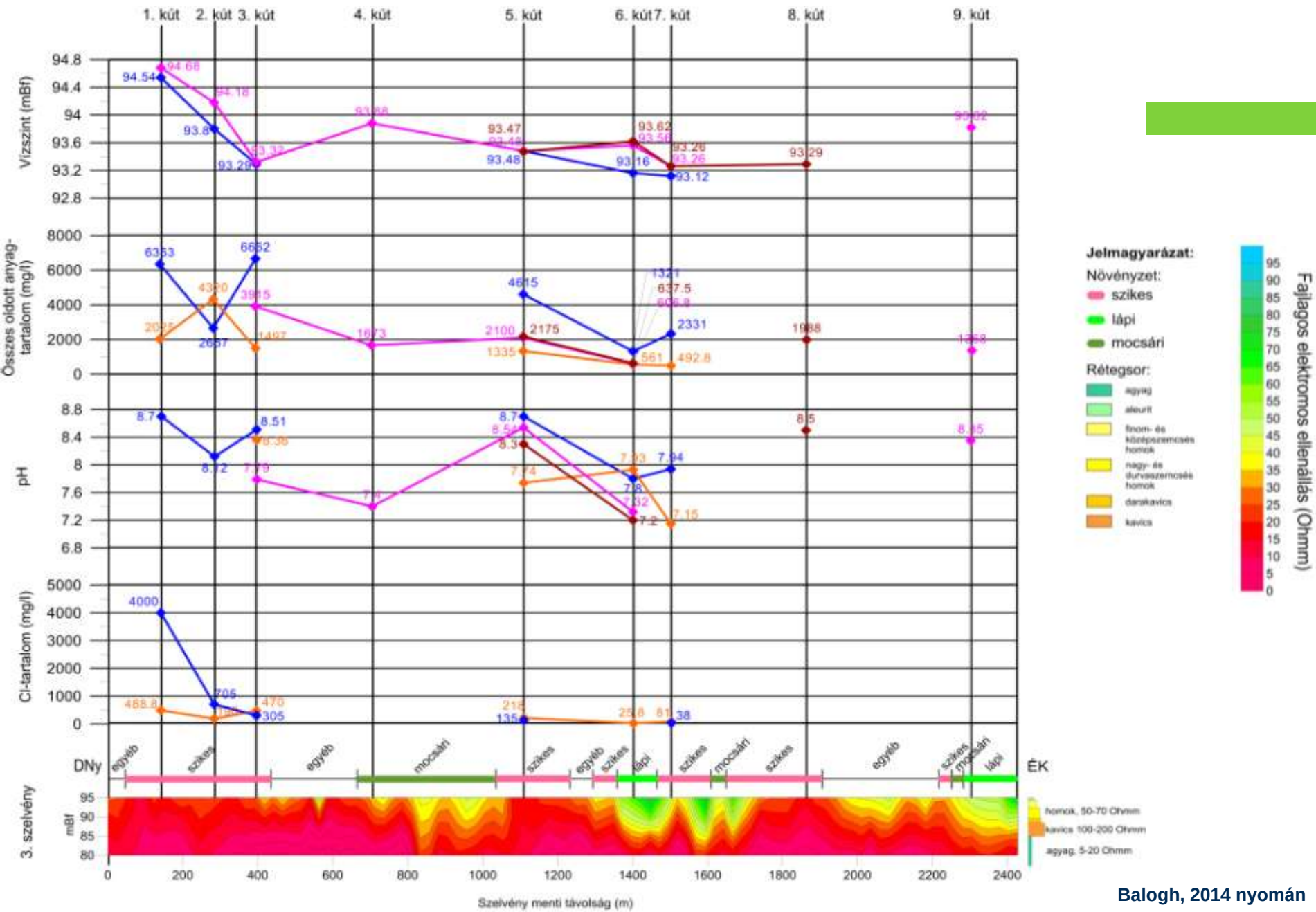
homok, 50-70 Ohmm
kavics 100-200 Ohmm
agyag, 5-20 Ohmm

Kőzet	Fajlagos ellenállás [Ωm]
agyag	2 – 20
nedves kavics	50 – 1 000
nedves homok	20 – 100
sós vízzel átitatott homok	1 – 5

Lokális kutatás: Geofizikai szelvények

- Alacsony ellenállások (10-20 Ohmm) dominálnak az egész területre vonatkozóan, litológiától függetlenül, ami sós víz jelenlétére utal.
- Az alacsony ellenállásokat 10-12 m mély, lencseszerű, nagy ellenállású (50-70 Ohmm) zónák szakítják meg a negyedidőszaki rétegek szintjében, melyek édesvíz jelenlétére utalnak.
- A növényzet jól korrelál az ellenállás-eloszlással: az ősi szikesek alatt csak alacsony ellenállás, azaz sós víz, a lápi növényzet alatt nagy ellenállás, míg a másodlagos szikesek alatt nagy és alacsony ellenállás egyaránt előfordul.

Lokális kutatás: Vízkémiai adatok

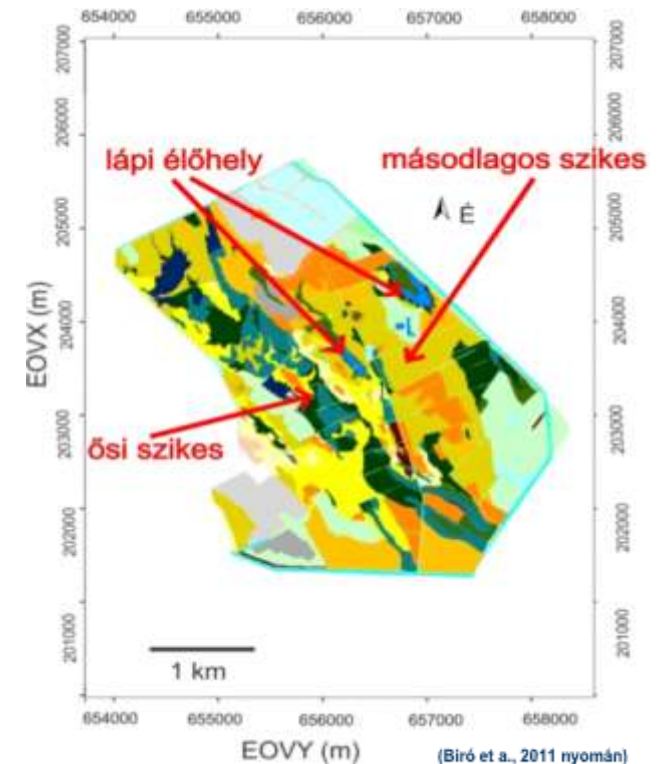
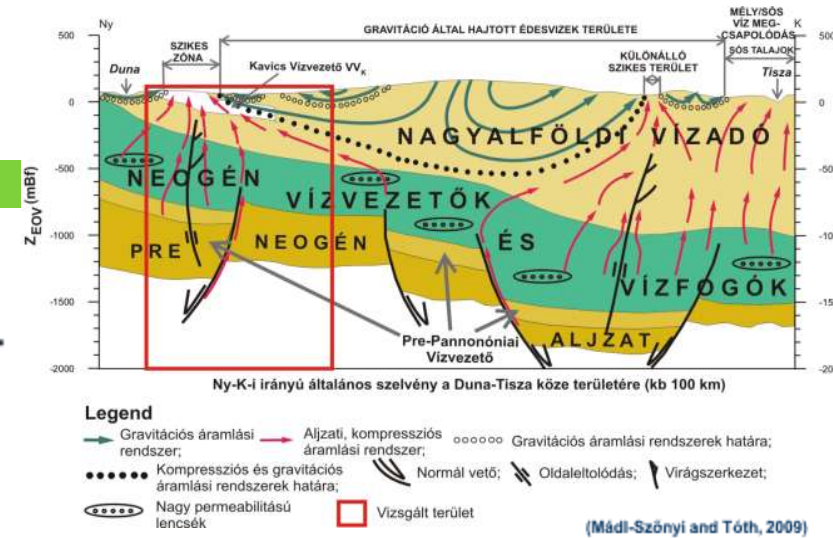


Lokális kutatás: Vízkémiai adatok

- Ősi szikes: magas oldott anyag tartalom, 8 feletti pH, alacsony ellenállás
- Lápi és mocsári környezet: alacsonyabb oldott anyag tartalom, 7-7,5 pH, nagy ellenállás
- Másodlagos szikes: változó oldott anyag tartalom és pH értékek, változó ellenállás
- Cl- tartalom és az összes oldott anyag tartalom Ny-ról K-re csökken.

Lokális kutatás: Összefoglalás

- A területen az ellenállás és vízkémiai mérések alapján a sós víz dominál, mely a terület Ny-i felén mélységi eredetet mutat, míg K felé a csökkenő Cl- és TDS értékek alapján a gravitáció rendszer szerepe is feltételezhető. A sós vizen több helyen csapadék eredetű édesvíz lencsék ülnek.
- A három eltérő vegetációt különböző vízkémiai paraméterek és ellenállás-értékek jellemzik:
 - Az ősi szikesek alatt nagy sótartalmú víz található, a magas Cl- tartalom alapján a víz feltehetőleg mélységi eredetű.
 - A lápi és mocsári környezetek alatt édesvíz lencsék találhatóak, melyek feltehetőleg csapadékvíz eredetűek és a kvarter összletre korlátozódnak.
 - A másodlagos szikesek esetében édesvíznél magasabb sótartalmú víz jelenik meg, mely a Cl- tartalom alapján a mélységi és a gravitáció vezérelte áramlás vizének keveredéséből jöhetett létre.



Összefoglalás, előzetes eredmények

Mozaikos növényzeti megjelenés (Szúnyogpuszta területe):

- Mélyből induló sós víz regionális kiáramlási zónájában fekszik
- A sós víz felszínre jutását elősegíti az aljzatmagaslat és a terület alatt található vetők
- A mozaikos növényzet oka sekély édesvízlencsék, lokális áramlási rendszerek megléte.

Összefoglalás, előzetes eredmények

Szikes vizes élőhelyek:

- vízutánpótlás a sekély áramlási rendszerből
- szikesedés sóforrása az aljzati mélyáramlás



- Aljzatmagaslatokhoz és tektonizált zónákhoz kapcsolódó területek

Édesvízű vizes élőhelyek:

- A gravitációs rendszer által befolyásolt
- Mélyen fekvő medencealjzat, gyengén tektonizált környezet

Összefoglalás

Az eredmények rávilágítanak a vizes élőhelyek vizsgálata esetében az

- áramlási rendszer szemlélet
- fokozatos fókuszálás elvének használata

fontosságára!

A vizsgálatok tudományos jelentőségükön túl segítik a területhasználatnak, szikes talajok javításának, vizes élőhelyek védelmének megtervezését.

Közreműködők

Mádlné Dr Szőnyi Judit (ELTE)

Prof Müller Imre (CHYN, ELTE)

Biró Anna MSc szakdolgozó

A kutatás a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001, Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt (A2-MZPD-13-0282) az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

