



*Folyóvízi üledékek és a felszíni, felszín alatti  
víztestek kölcsönhatása*

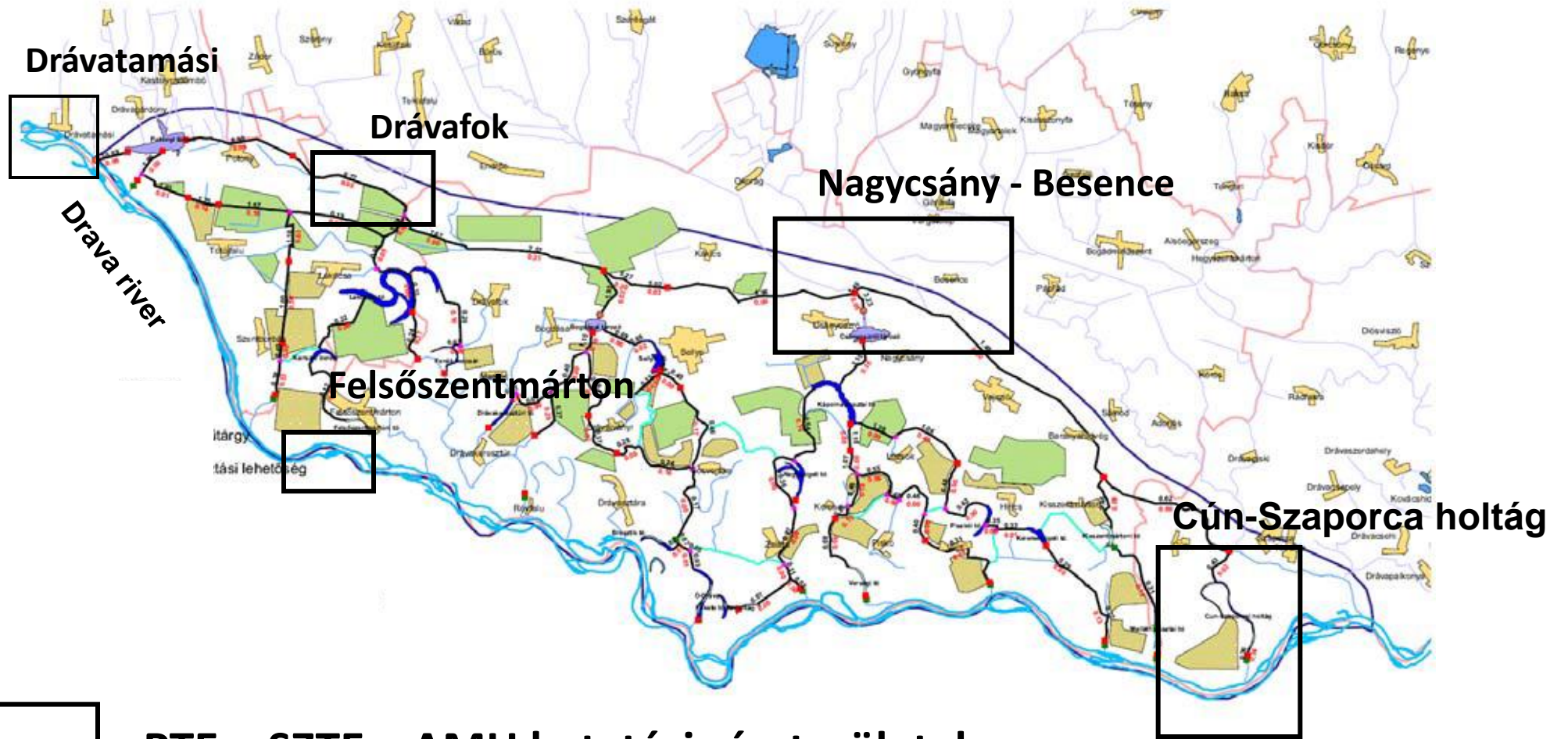
*Fluvial sediments and groundwater-surface water  
interactions*

**Dr. Dezső József**

**Pécsi Tudományegyetem**

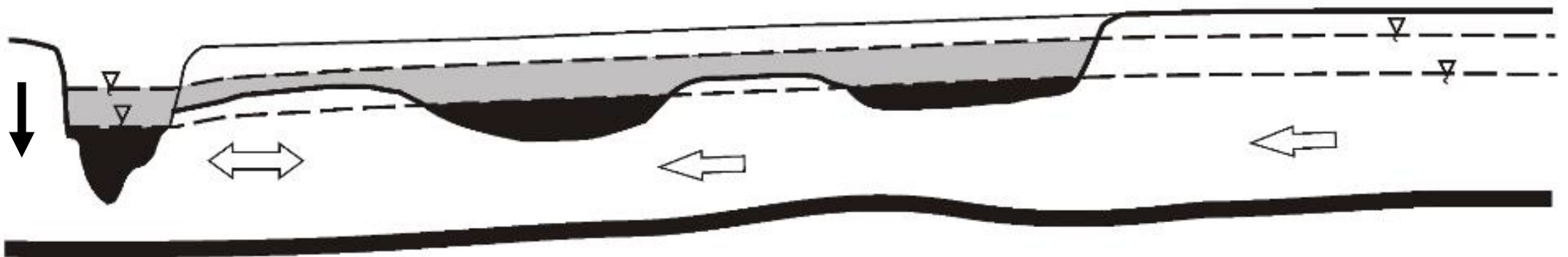
**Földrajzi és Földtudományi Intézet**







Folyószabályozási munkák // channelization  
(1842-46)

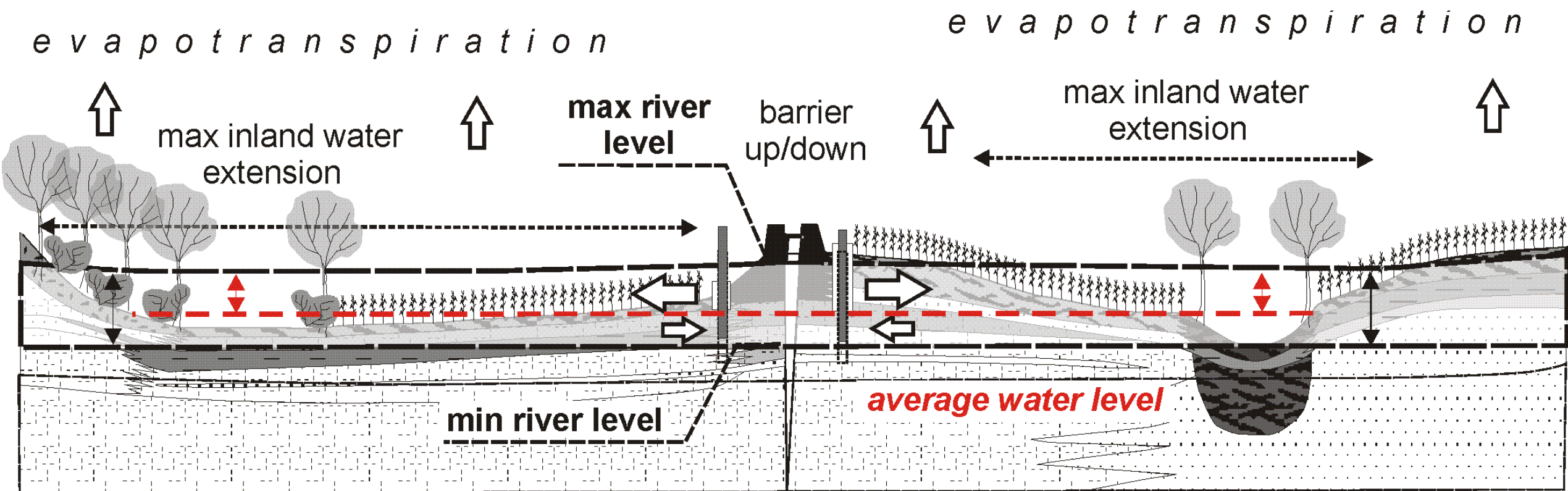


Dráva medermélyülés // riverbed incision (~2 – 2.5 m)  
Talajvízszint csökkenés // decreasing groundwater (~1 – 1.5m)



# belvíz- vízhiány - vízvisszatartás

*excess water – water scarcity – water retention*

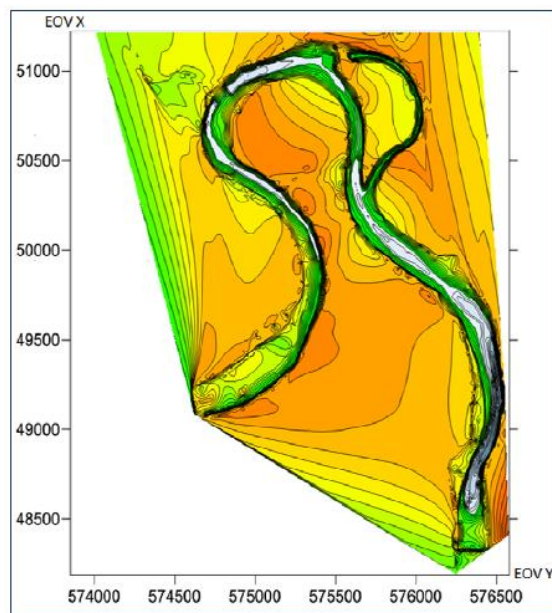


# Példa: Cun-Szaporca holtág II Example: Cun-Szaporca oxbow

Cél: emelni a holtág vízszintjét

Aim: increase water level

Vízutánpótlás

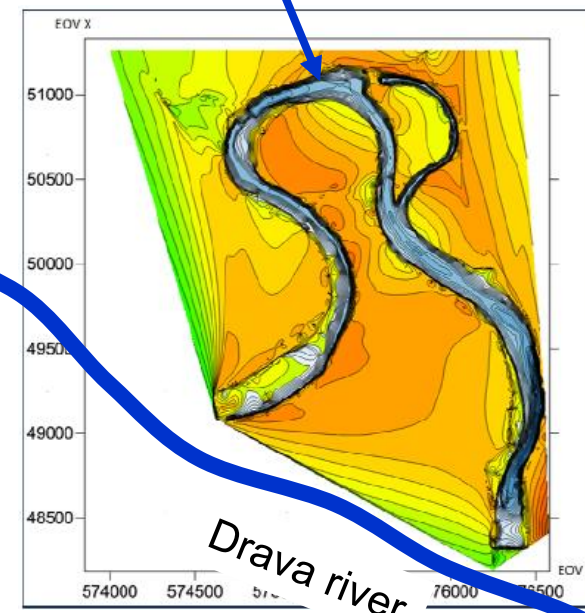


+90.50 m.B.f.

A= 200,175 m<sup>2</sup>

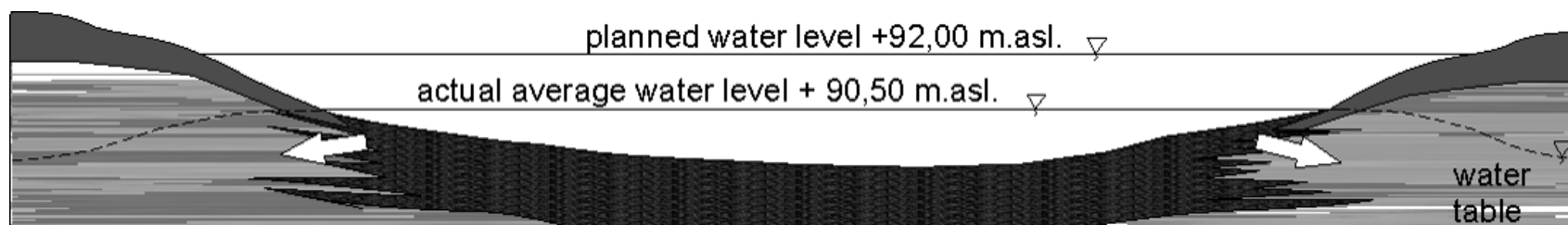


Vízigény:  
515,000/  
770,000 m<sup>3</sup>



**+91.5 m.B.f.**

**A= 727,300 m<sup>2</sup>**



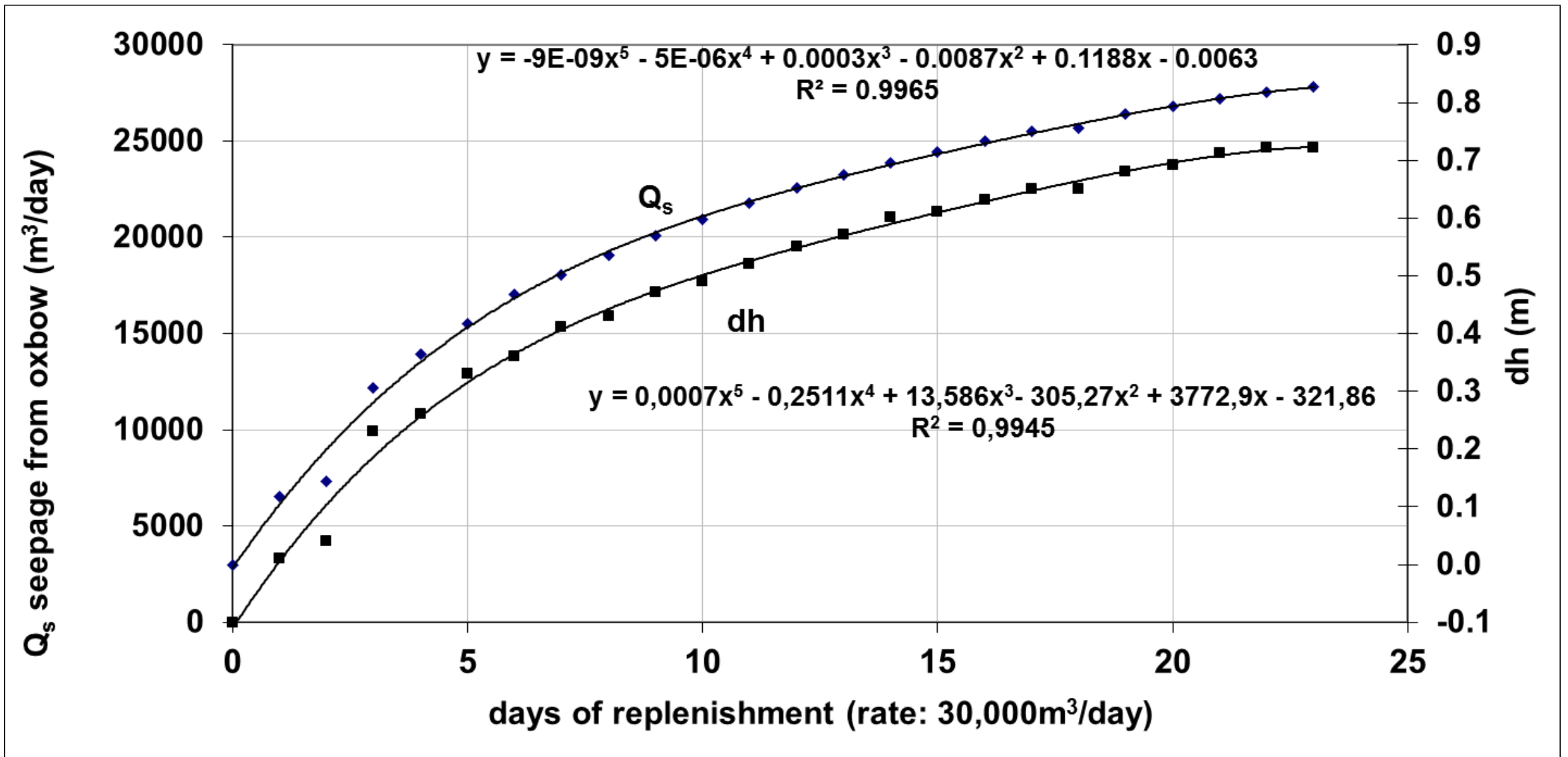
A grayscale photograph of a lake with reeds and a boat. The image is used as a background for the text. The lake is calm, reflecting the sky and the surrounding vegetation. In the foreground, a small boat with two people is on the water. The background is filled with tall reeds and trees.

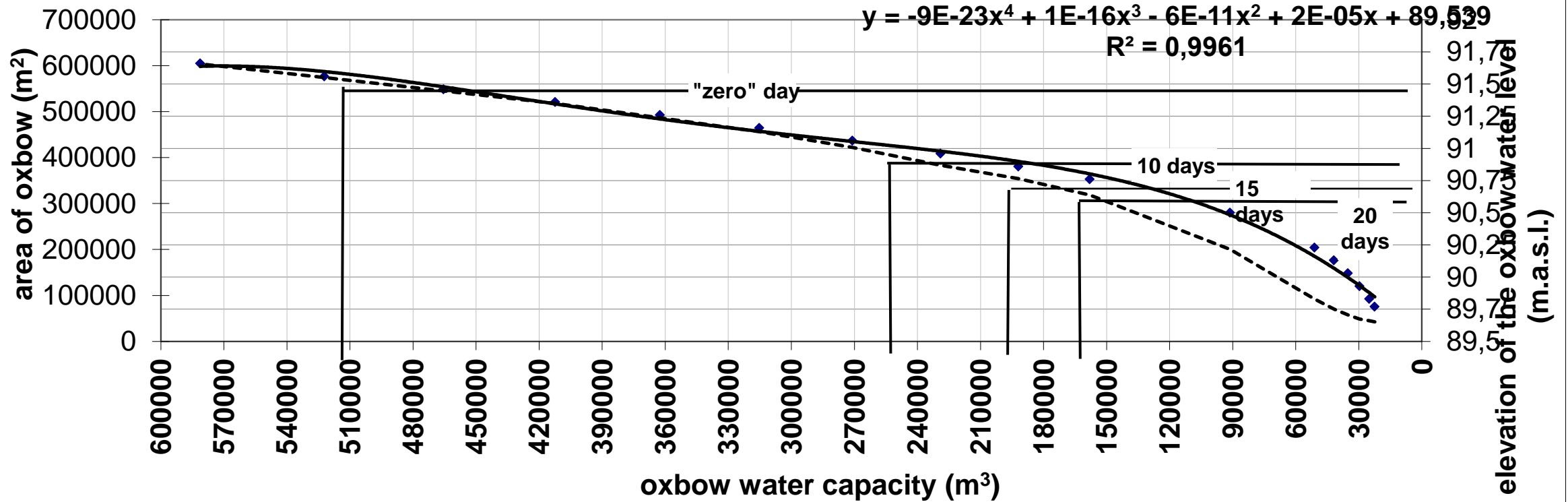
# **Kérdések és vizsgálatok:**

*Questions and investigations:*

**1. Felszíni és felszín alatti víztestek kölcsönhatása**  
*interaction surface-subsurface water bodies*

**2. Tavi üledékek vízvezető képessége**  
*hydraulic conductivity of lakebed-sediments*



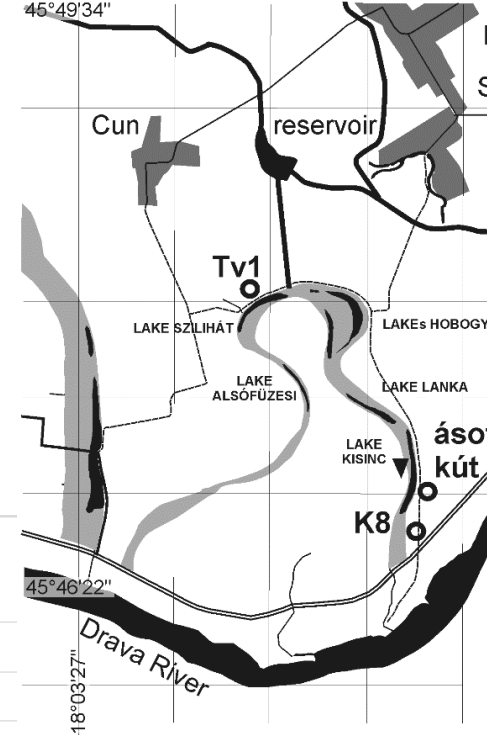


Dezso et al 2017: Estimating seepage loss during water replenishment to a floodplain oxbow: A case study from the Drava Plain (Geogr. Fis. Dinam. Quat. 40 (2017). 61-75)

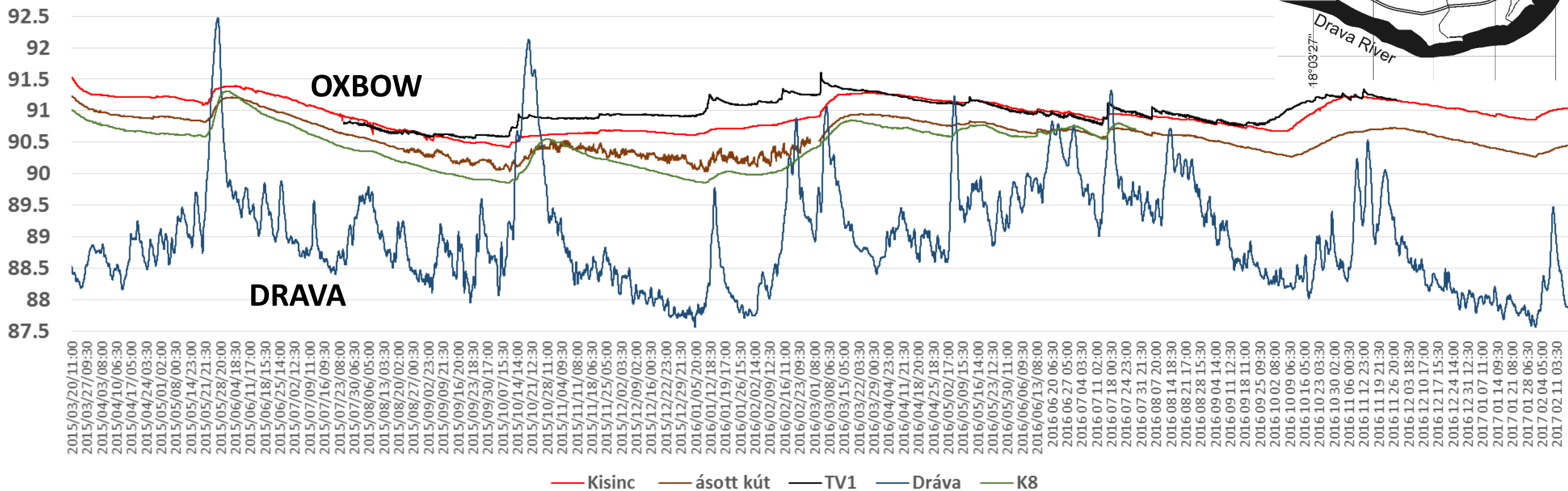


# Dráva Cún-Szaporca holtágrendszer vízszint ingadozási adatsora

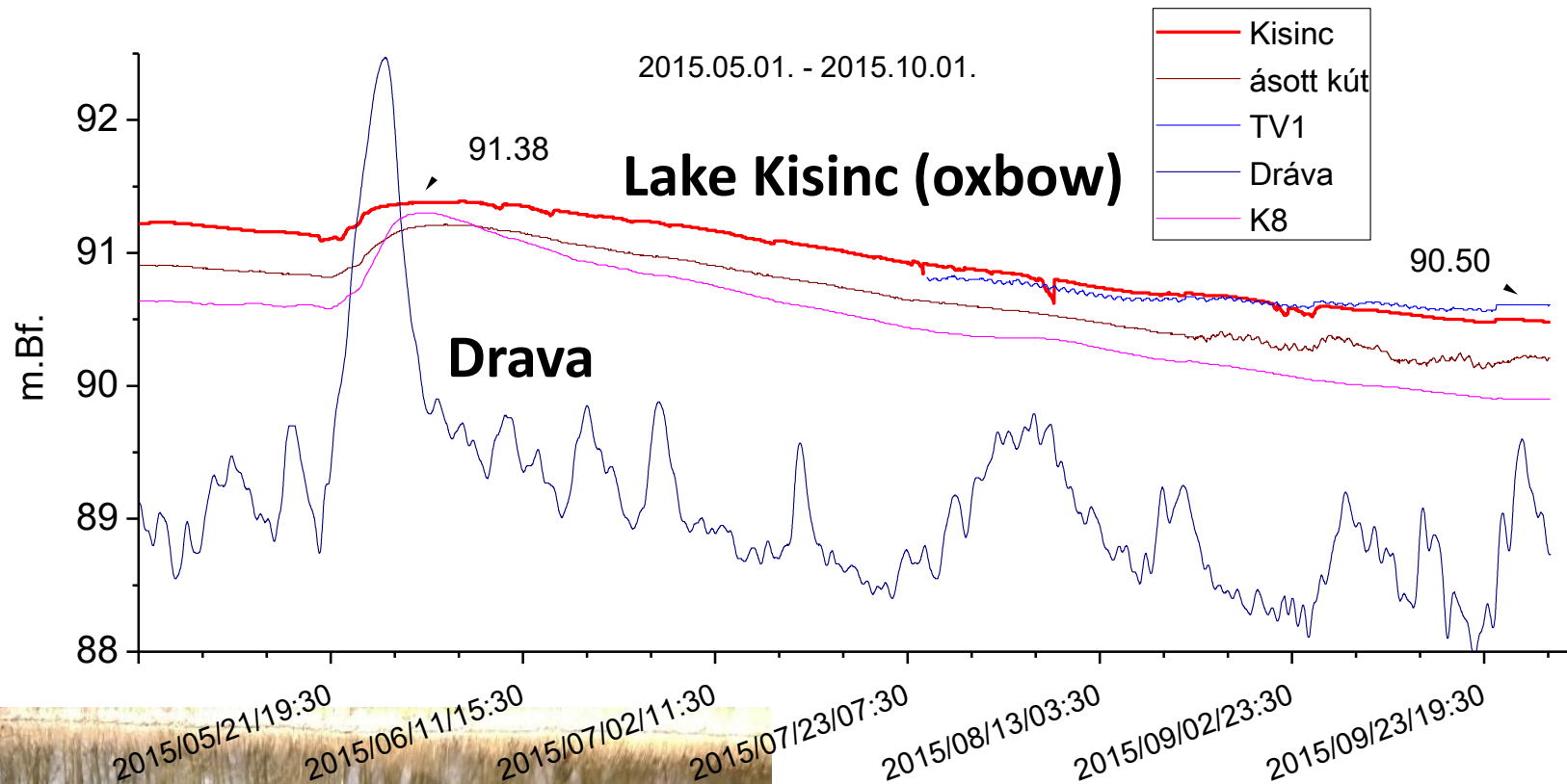
## *Dráva River – Cún-Szaporca oxbow system water level time series*



Cún-Szaporca holtág (Kisinci-tó) és környezetének vízszintingadozásai 2015 03 - 2017 02

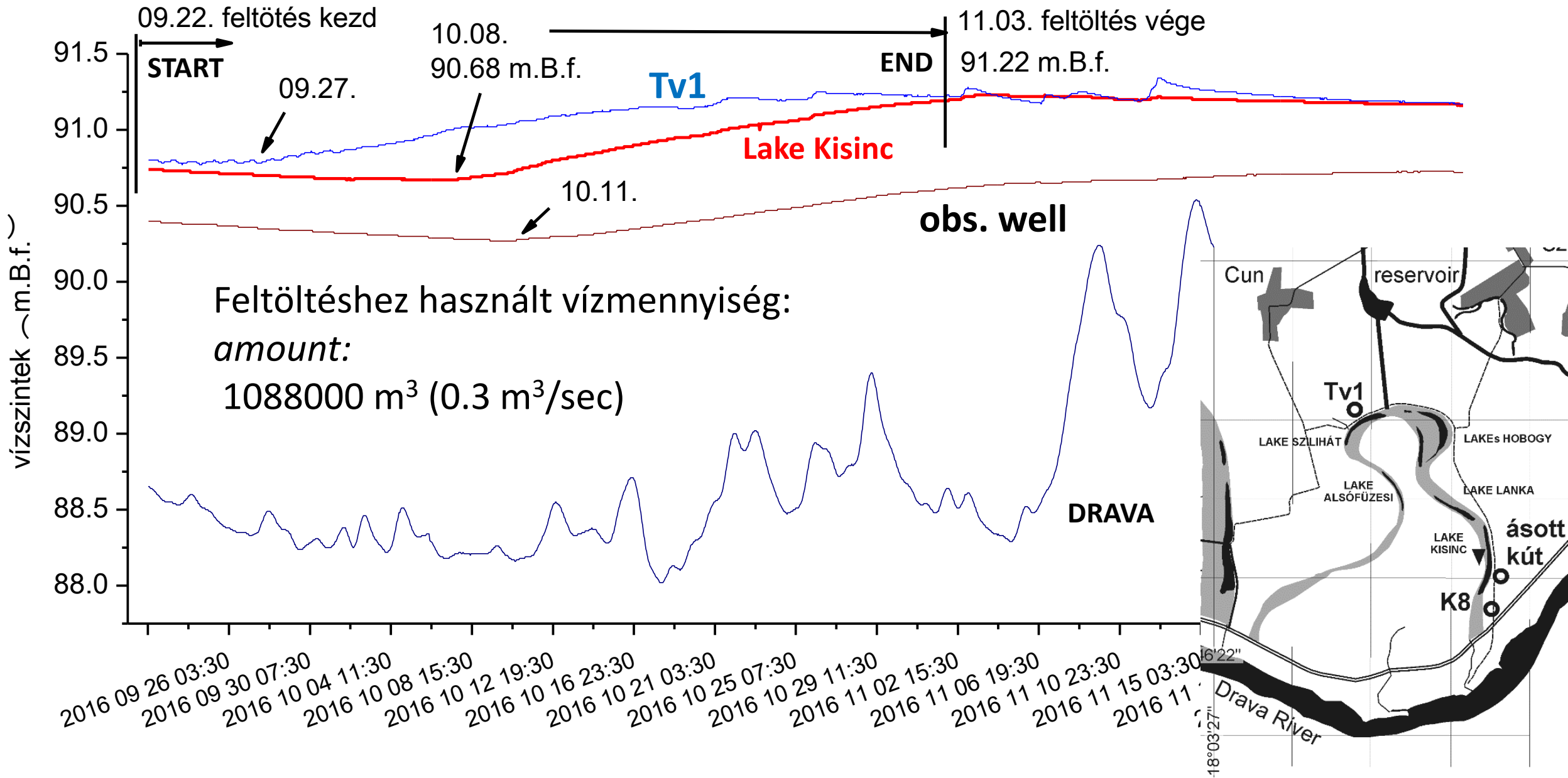


# Példa: max. vízszint // example: max water level



Loczy et al: An environmental assessment of water replenishment to a floodplain lake  
***JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT***  
**202:(2) pp. 337-347. (2017)**

# Példa: feltöltés a tározóból // Example: charging from reservoir

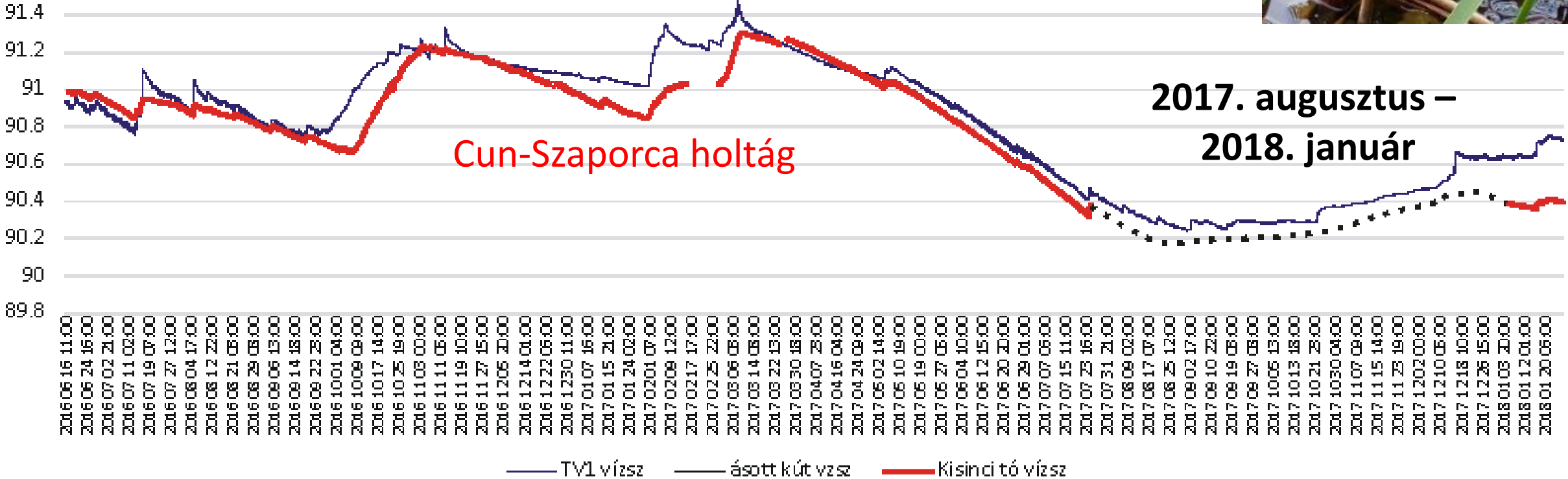






# Példa: minimum vízszint kialakulása 2017 nyarán

*Example: minimum water level 2017 summer*

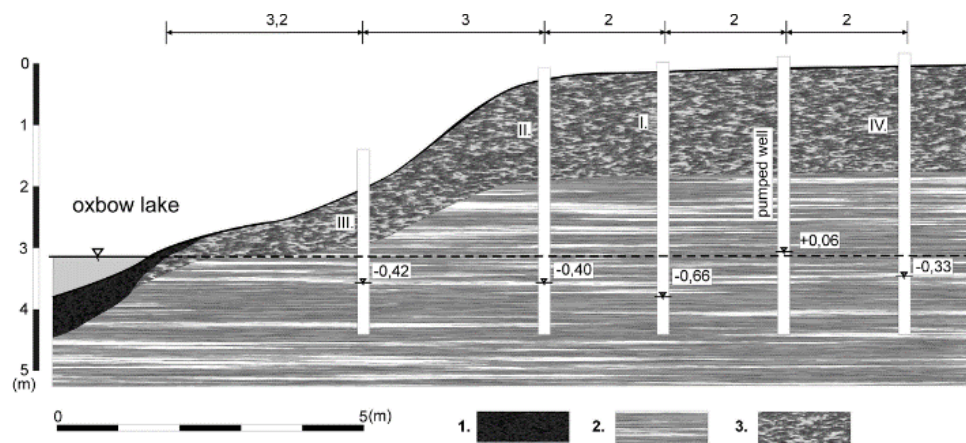
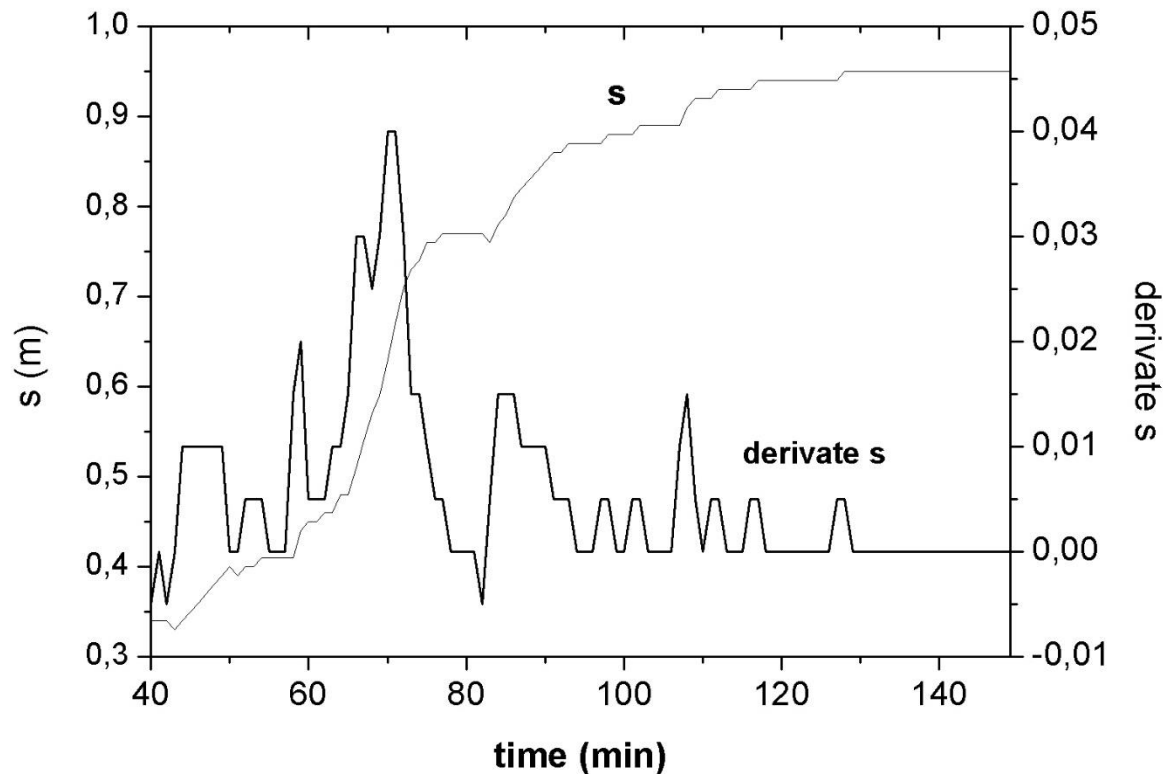




**Kúteszt - Pumping test**  
**szakaszos, váltakozó visszatöltődés**  
*fractional recharging*

# Holtág és környezete közti hidraulikai kapcsolat

*Hydraulic connectivity between sub- and surface water regime*





# Képanalízis: talaj- és üledéktípusok vizsgálata

*Image analysis: soil- and sediment investigation*

1. eltérő szín – eltérő vízgazdálkodási típus

*different colour – different water budget*

2. szín intenzitás függ a (homogén) texturális tulajdonságoktól

*intensity depends on textural properties*

3. vertikális kiterjedés, talajhorizontok, fluviális üledékek ?

*what about vertical distribution, soil horizons, fluvial sediments?*

Example 1 >> Ipacsfa II.

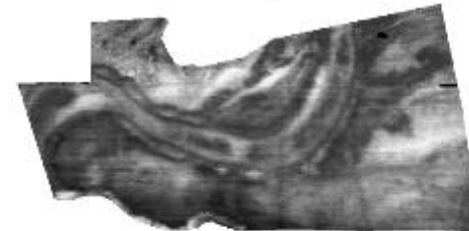
input



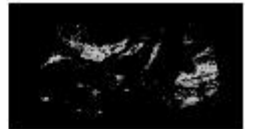
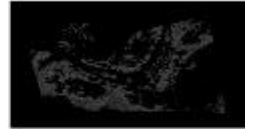
adjust (ImageJ)



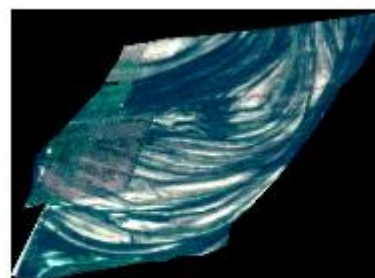
convert 8 bit



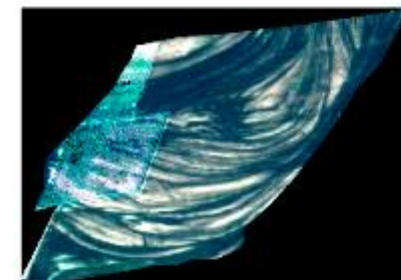
multi Otsu treshold



Example 2 Drávasztára



convert 8 bit

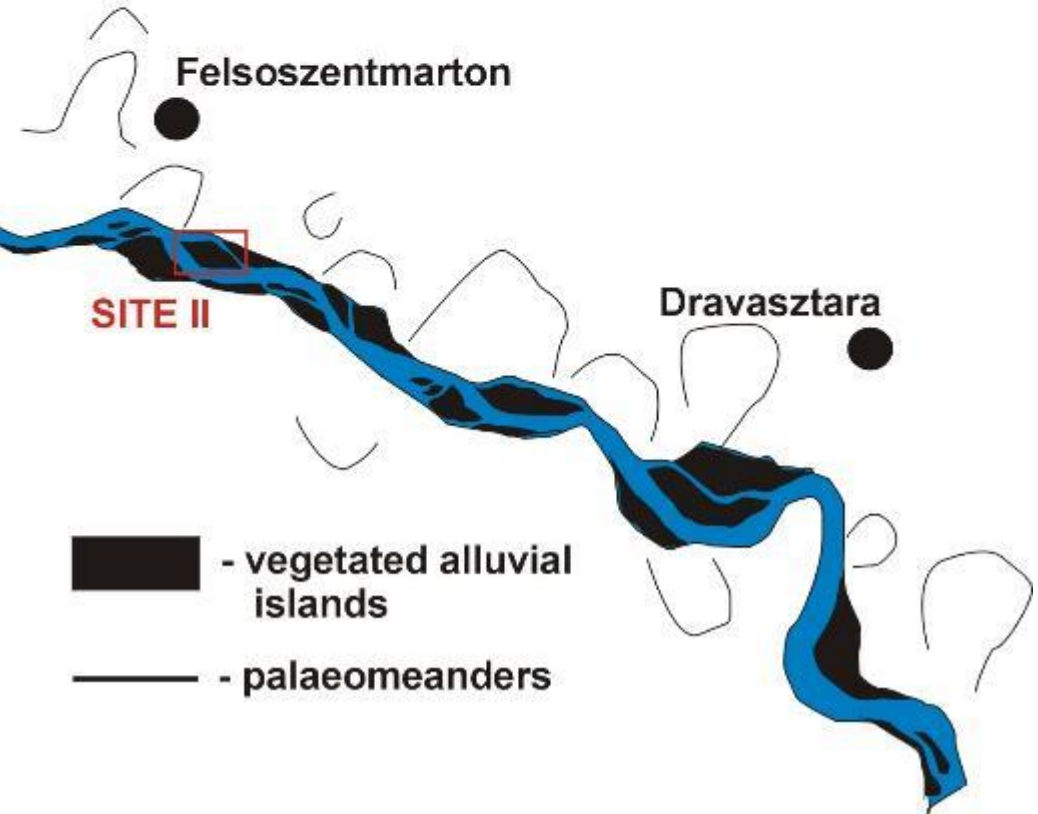
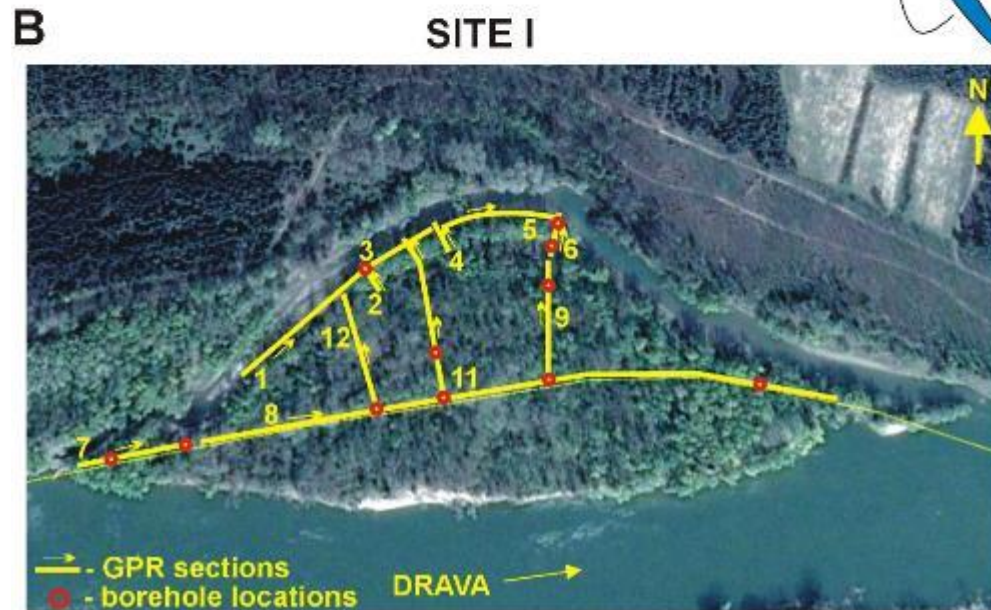
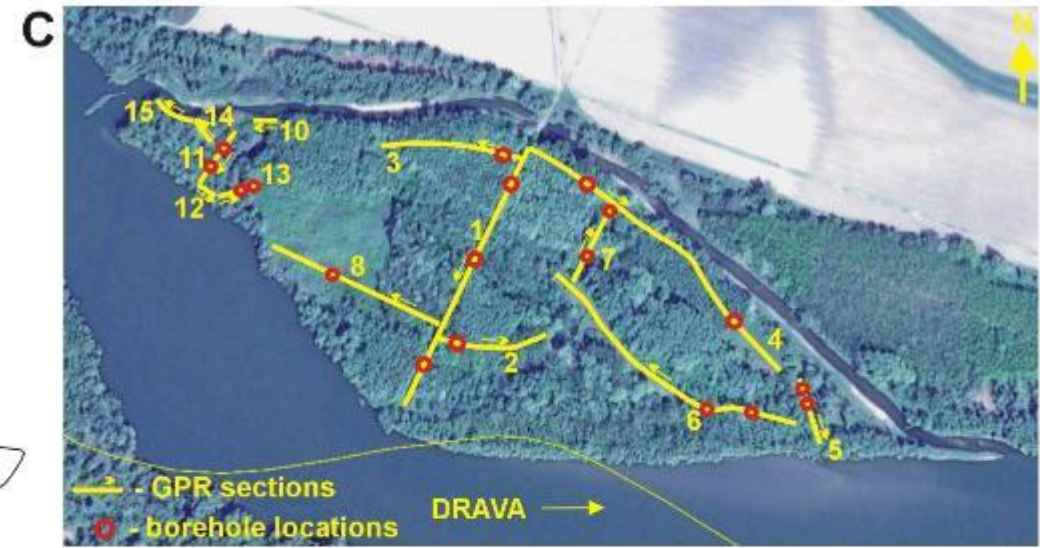
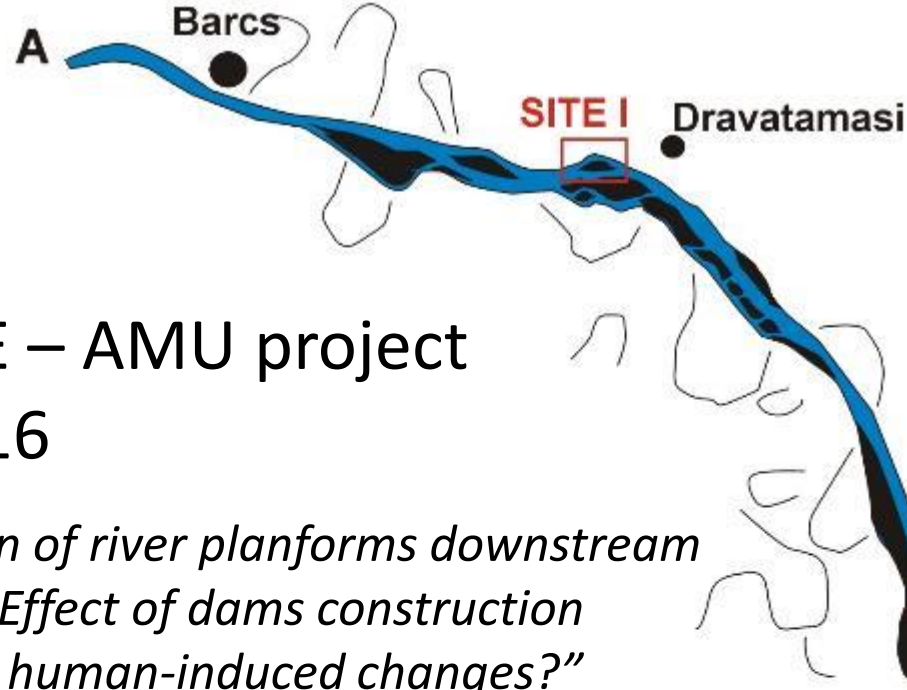




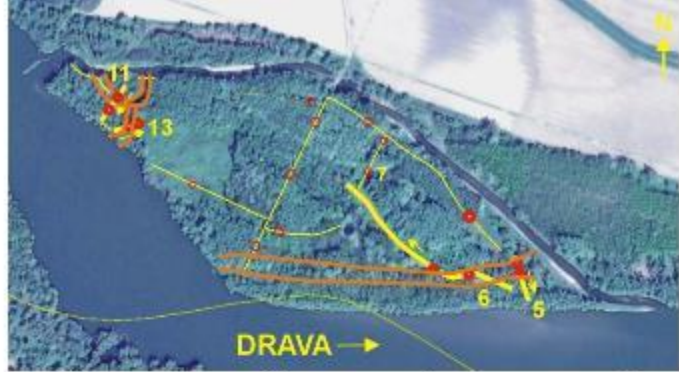
# PTE – AMU project 2016

„Evolution of river planforms downstream of dams. Effect of dams construction or earlier human-induced changes?”

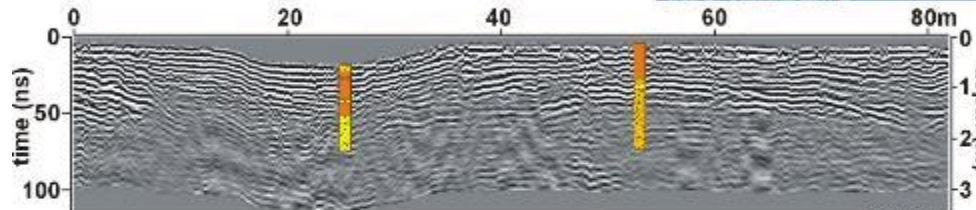
Earth Surface Processes and Landforms  
2018



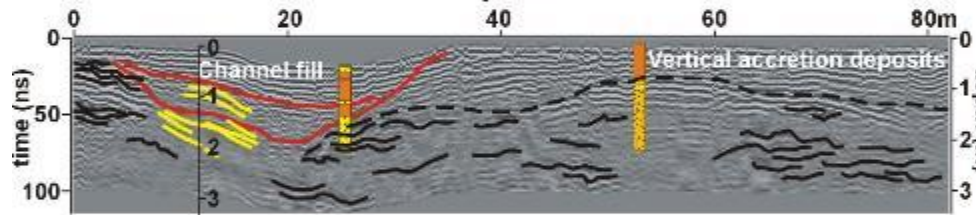




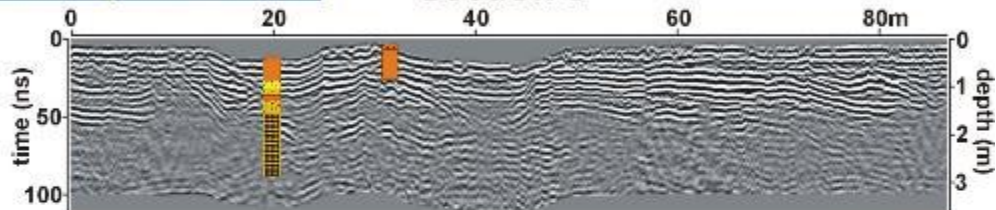
**Section 11**



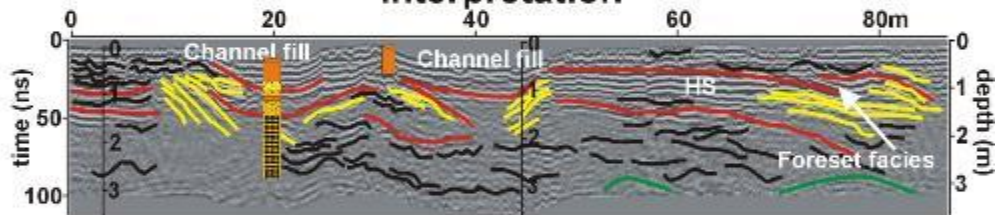
**Interpretation**



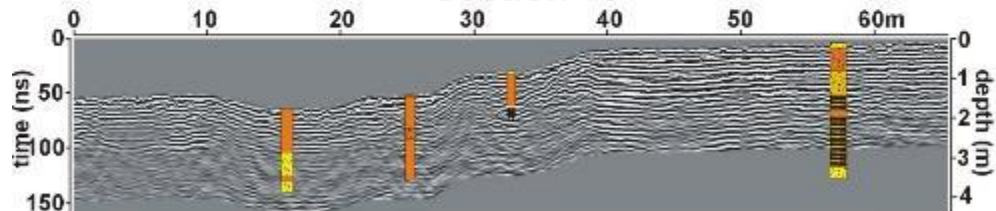
**Section 5**



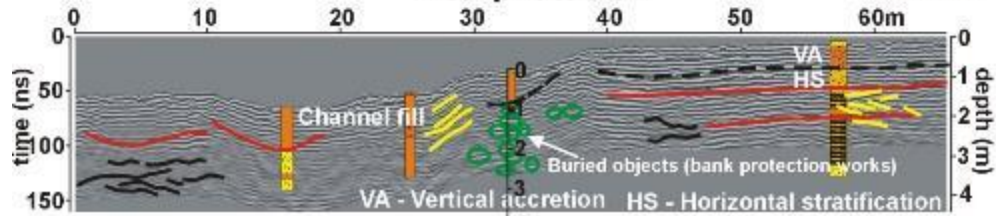
**Interpretation**



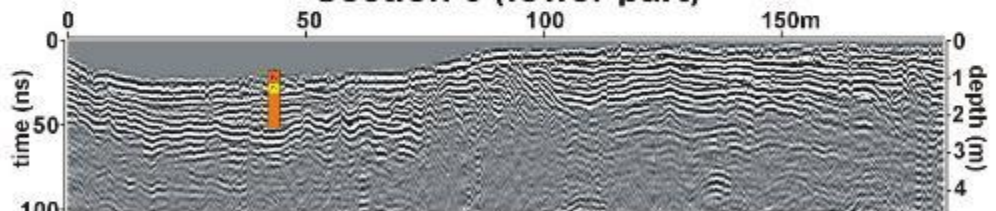
**Section 13**



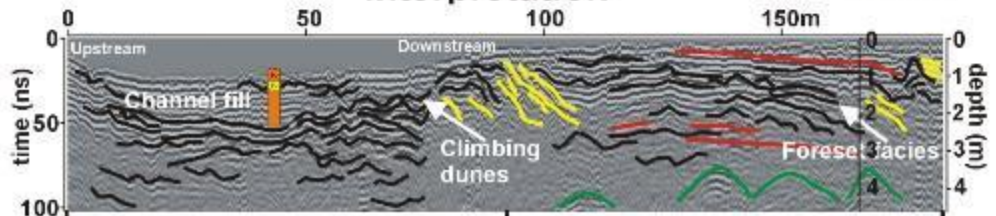
**Interpretation**



**Section 6 (lower part)**



**Interpretation**



Direction across the island

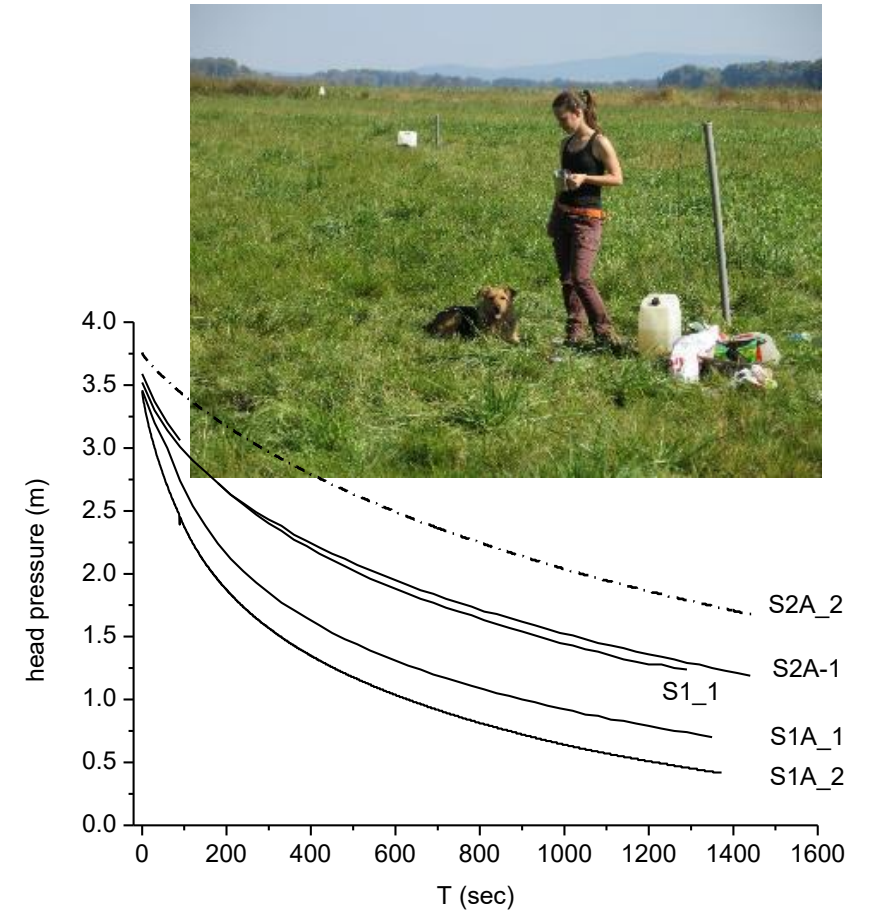
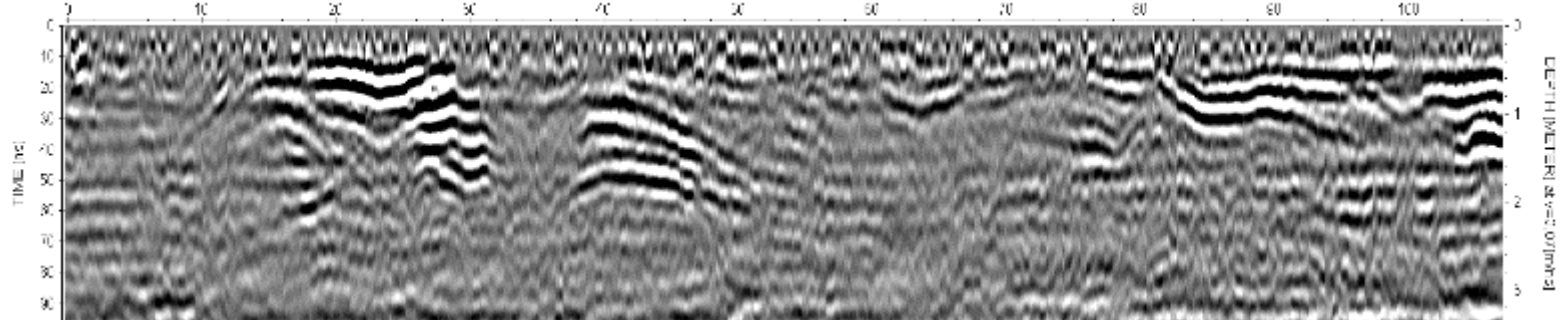
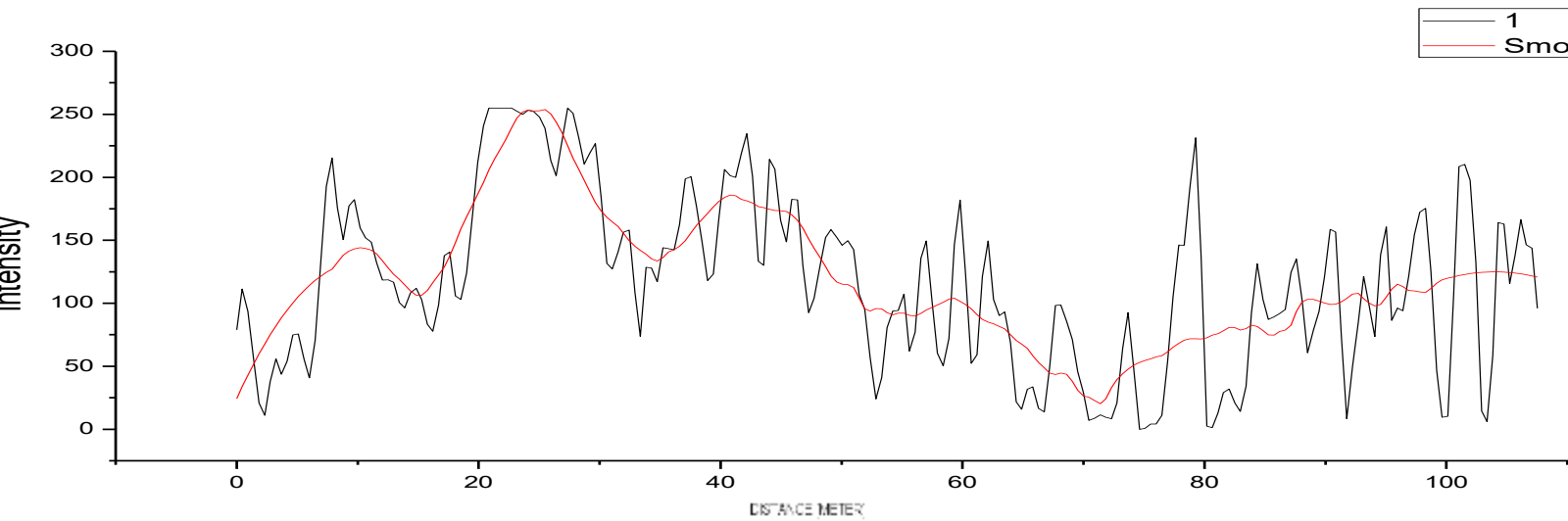
Direction from upstream to downstream





## Kutatási módszerek // *methods:*

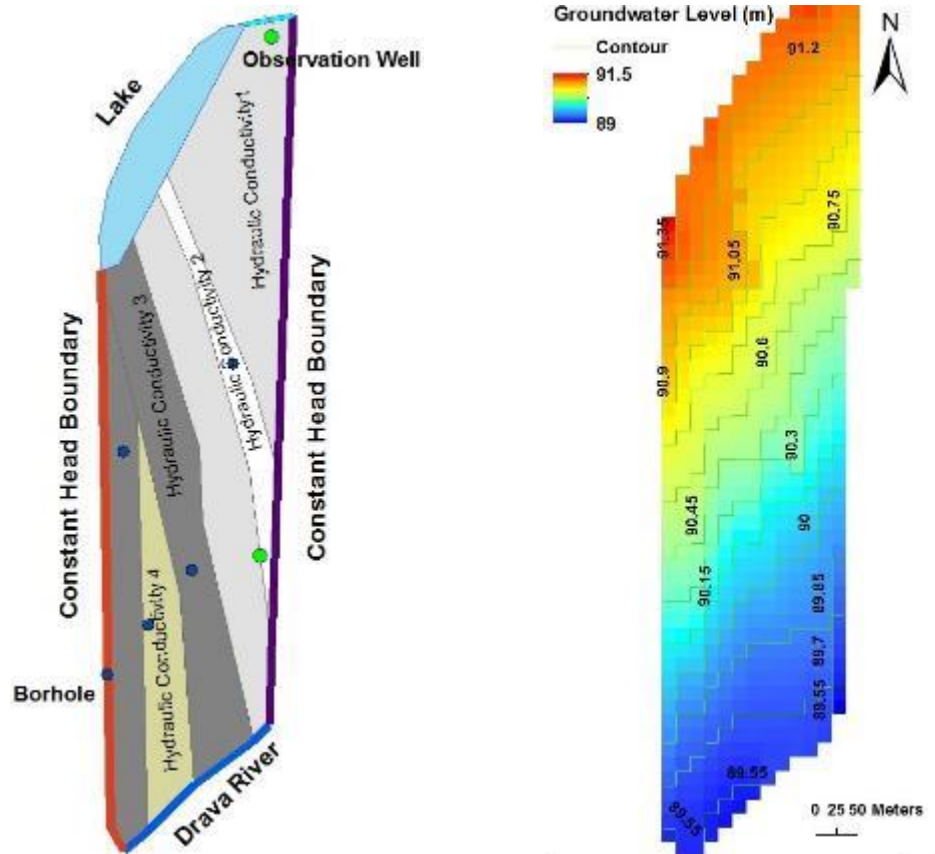
1. képanalízis – *image analysis*
2. GPR felmérés – *GPR record*
3. rétegazonosító fúrások - *augering*
4. szivárgáshidraulikai vizsgálatok – *hydraulic investigations*





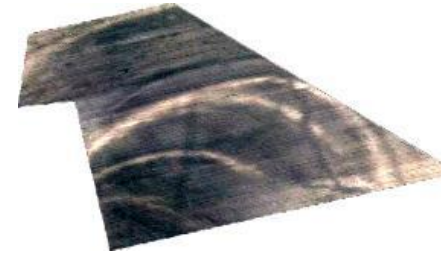
# Modellfuttatások I. visual MODFLOW, MODFLOW FLEX; II. HYDRUS 1D, HYDRUS 2D

**I. FELSZÍNI – FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK KÖZÖTTI KÖLCSÖNHATÁSOK**  
DEZSŐ ET AL: RANDOMLY LAYERED FLUVIAL SEDIMENTS INFLUENCED  
GROUNDWATER-SURFACE WATER INTERACTION  
VIENNA 2017

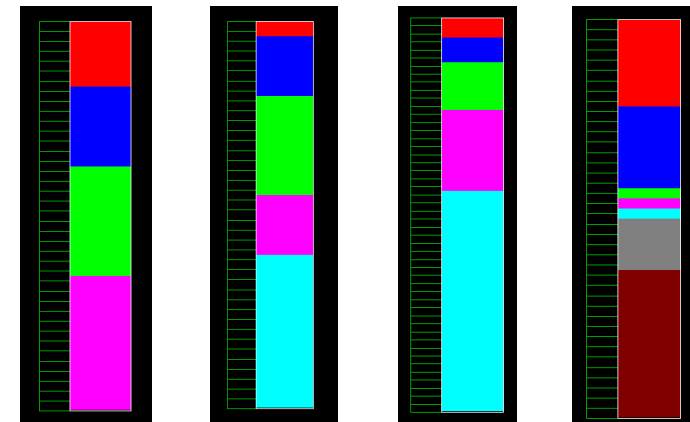


**II. KAPILLÁRIS VÍZVEZETŐKÉPESSÉG - EVAPOTRANSPIRÁCIÓ**  
MONITORING OF SOIL MOISTURE DYNAMICS IN FLOODPLAIN ENTISOLS  
UNDER SIMULATED DROUGHT

**II.a. Talajszelvény-típusok térbeli kiterjedésének számítása**

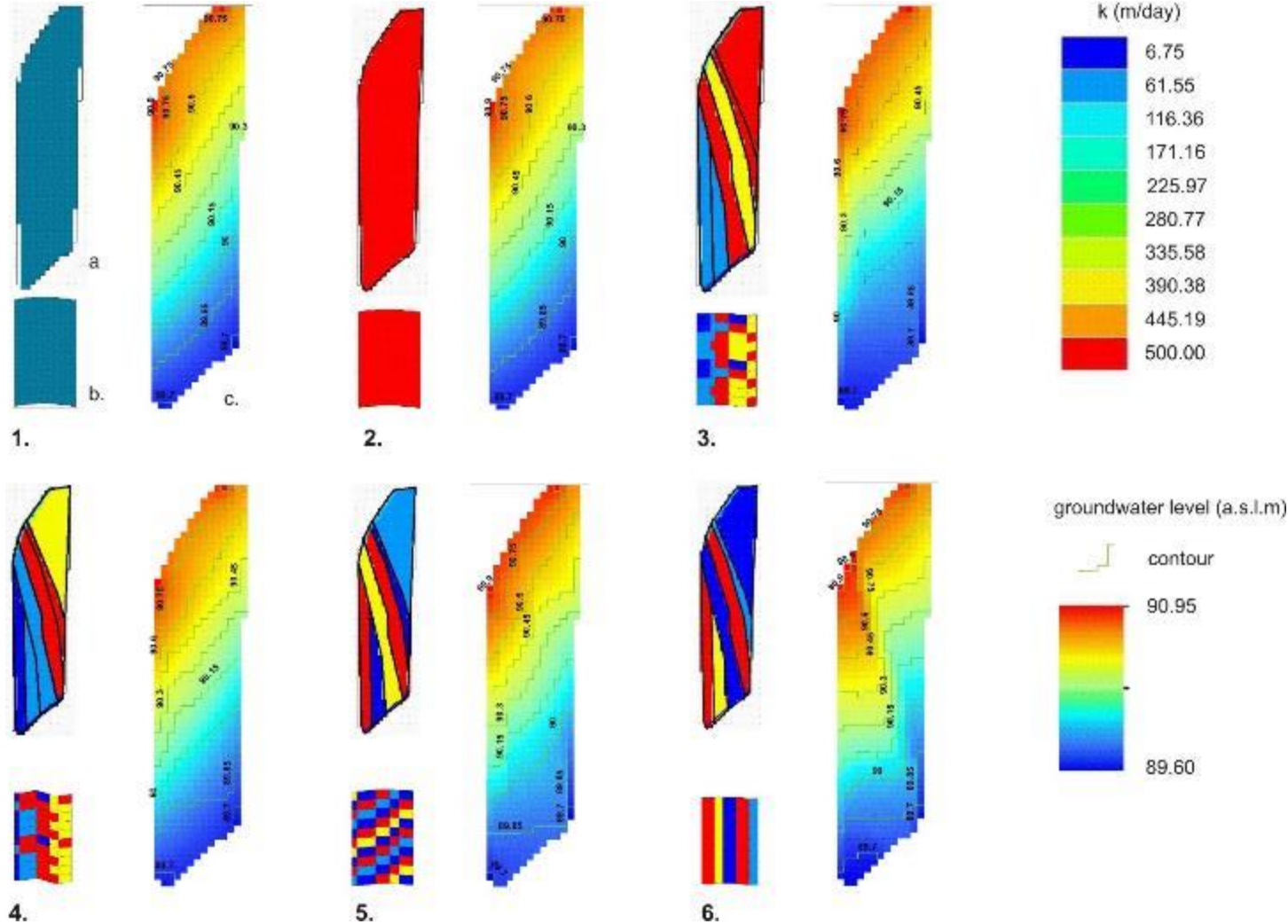


**II.b. 54 talajszelvény x 3 vízállás scenárió**



# Modellfuttatás különböző réteg-elrendeződésre

## *scenarios for different layering*



N	Water loss from lake (m <sup>3</sup> day <sup>-1</sup> )	Recharge to river (m <sup>3</sup> day <sup>-1</sup> )	Description
1	344.29	176.34	Aquifer represented by one layer (loam k = 60 mday <sup>-1</sup> )
2	1468.95	1477.15	Aquifer defined by one layer (sand k = 500 mday <sup>-1</sup> )
3	<b>1464.76</b>	<b>482.22</b>	Aquifer characterized by <b>multilayered zones</b> for half of aquifer and the same properties repeated for the second half
4	1425.45	250.98	Random pattern for variable zones defined half of the aquifer layers and this structure repeated for the second half
5	<b>1464.96</b>	<b>512.29</b>	<b>Aquifer represented by 6 zones</b> which put on every layer according to GPR records
6	347.79	707.74	On satellite images, 6 continuous zones from the first to the last layer represented the vertical discretization of the aquifer

# kapilláris vízemelés-hatékonyság // capillar efficiency

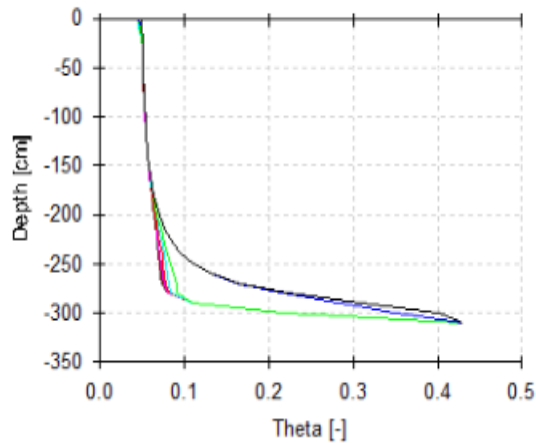
homok - sand

kőzetliszt - silt

vályog - loam

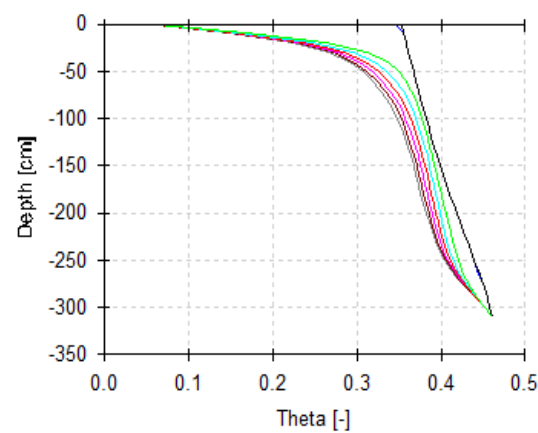
agyag - clay

Profile Information: Water Content



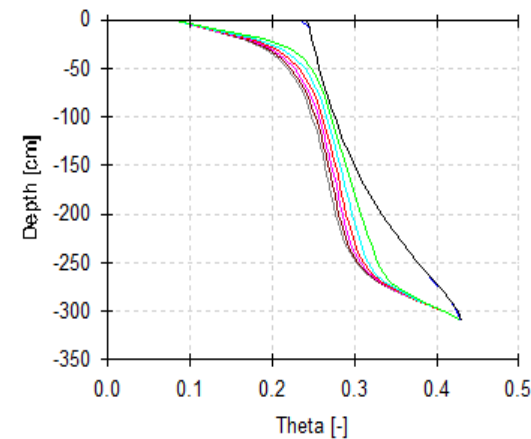
átlagvízszint+1m

Profile Information: Water Content

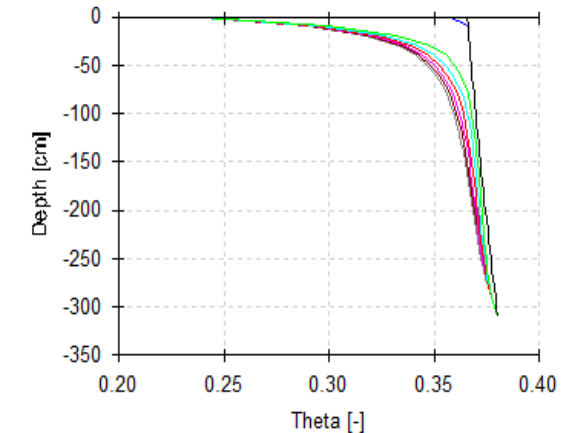


átlagvízszint (average w.l.)

Profile Information: Water Content



Profile Information: Water Content



átlagvízszint-1m

	<u>MGTD+1</u>			<u>MGTD</u>			<u>MGTD-1</u>		
	dry <sup>†</sup>	normal <sup>‡</sup>	wet <sup>§</sup>	dry	normal	wet	dry	normal	wet
ha	609.83	236.52	175.35	691.57	199.84	130.47	813.40	176.79	31.69
%	59.69	23.15	17.16	67.69	19.56	12.77	79.61	17.30	3.10

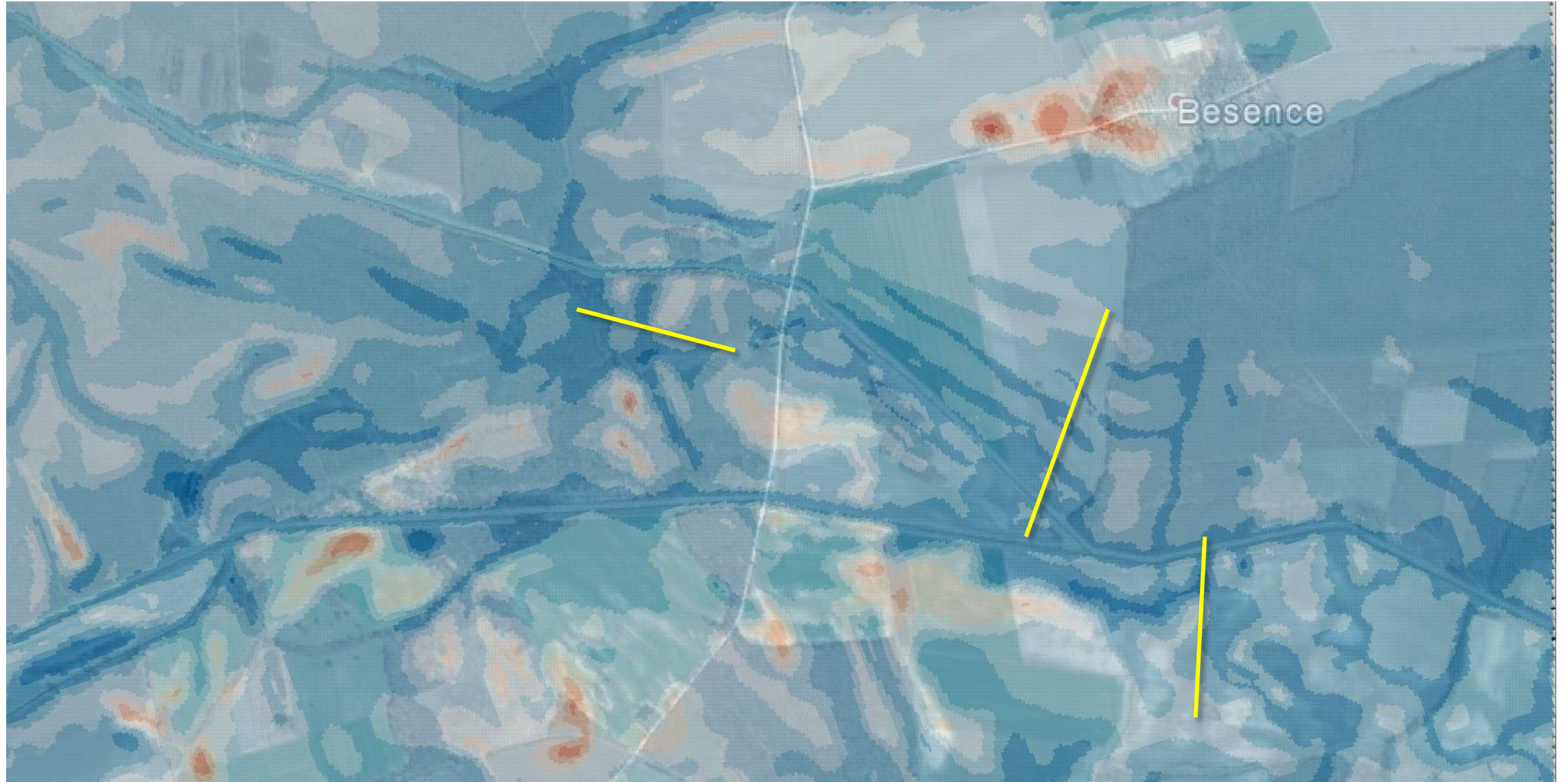
<sup>†</sup>pF 4.2 or below

<sup>‡</sup>between pF 4.2 and saturation

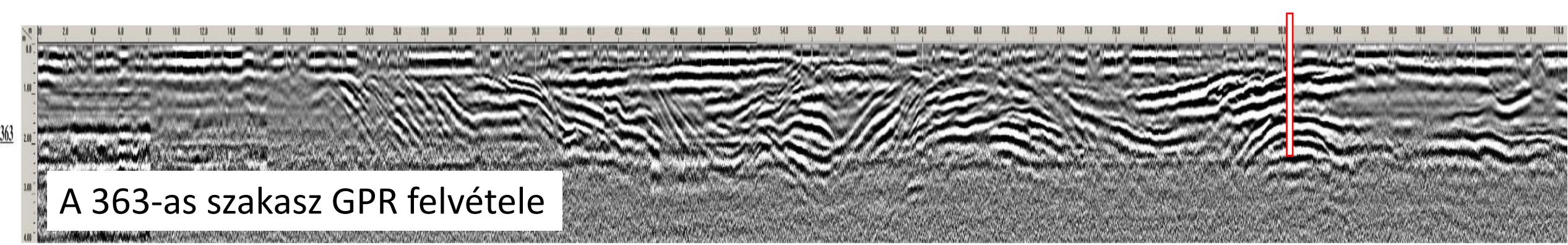
<sup>§</sup>excess ponding water



**vízvisszatartásra alkalmas területek kutatása BESENCE – NAGYCSÁNY terület**  
*areas for water retention (Besence-Nagycsány)*

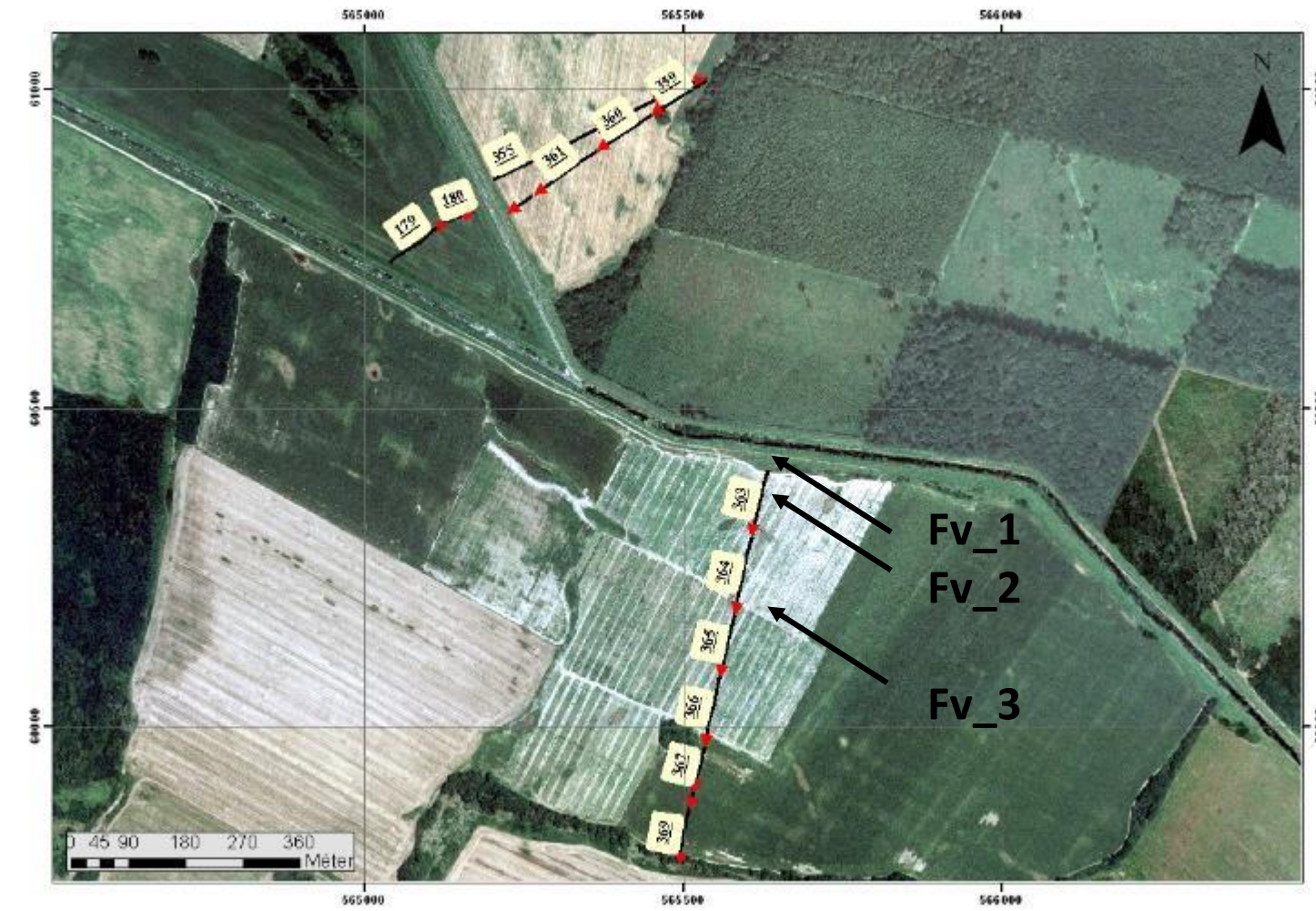






NAGYCSÁNY-

Fv_1	Fv_2	Fv_3
6.03E-07	2.05E-08	1.83E-05





## A helyzetértékelés alapján a következő beavatkozási célterületek:

Előtérbe kell kerülnie a táji adottságokhoz igazodó víz- és tájgazdálkodásnak, amely a jelenlegihez képest a helyi lakosság szélesebb köre számára biztosíthat megélhetési lehetőséget;

(forrás: <http://baranyakonf2013.pte.hu/rolunk/os-drava-program/>)



A górén ülő halász; Szaporca, Ormánság (forrás: Magyar Néprajzi Lexikon)



# Összefoglalás // *resume*

## **1. Lecsökkent átlagos talajvízszint = aszályérzékenység**

*water scarcity/sensibility decreased water level due to historical channelization*

## **2. Helyszíni üledék- és talajtani vizsgálatok elsődleges fontosságúak a vízgazdálkodás tervezésében**

*In situ sediment- and soil-investigations have crucial importance for water management*

## **3. „táji adottságokhoz igazodó víz- és tájgazdálkodás” morfológia, üledékszerkezet által kijelölt víztározó geometria**

*„Water- and landmanagement are adjusted by landscape capability”  
determinating reservoir geometry by morphology,  
sediment structures*

