

Távérzékelte adatok használata városi hidrológiai számításokban II.

Budayné Bódi Erika* – Gálya Bernadett – Nagy Attila – Tamás János

*tanársegéd, Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar, Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet

bodi.erika@agr.unideb.hu



**DEBRECENI
EGYETEM**



Témafelvetés és a kutatás célja

- csapadék mihamarabbi összegyűjtése-elvezetése – fokozódó szélsőségek csapadékhullás/szárazság
- esővízgazdálkodás debreceni példája, nagyerdő talajvízszintjének csökkenése
- integrált városi vízgazdálkodás felé való elmozdulás és megvalósítás elősegítése
- például : „storm water management”, „green infrastructure practices”, stb.

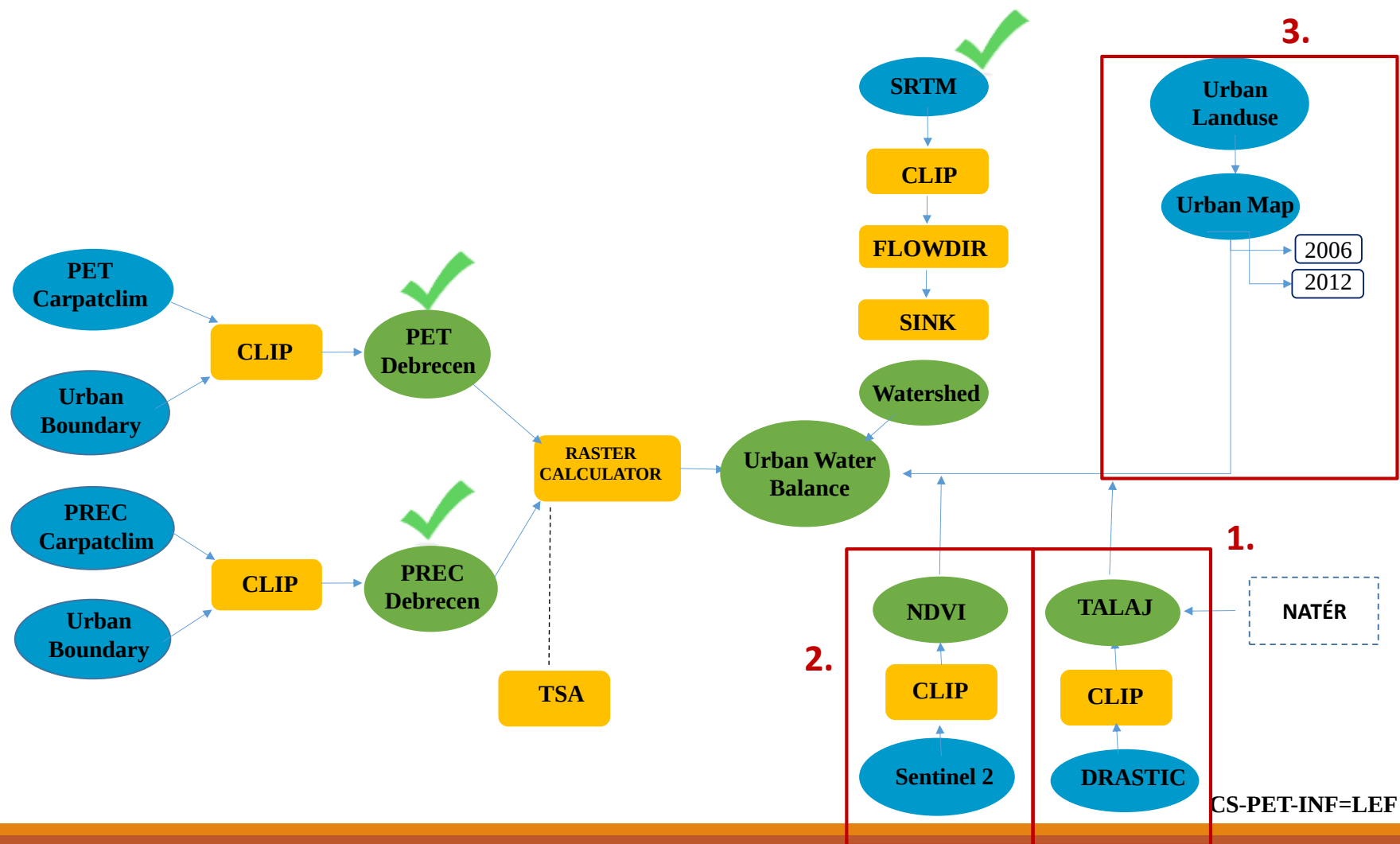
**városi területen történő lefolyás-beszivárgás becslés
módszertani fejlesztése**

„kiterjeszthetőség”, összehasonlíthatóság



<https://toshop.hu/index.php/kert-felszerelés/esovizgyujto-tartalyok/es%C5%91v%C3%ADzgy%C5%B1t%C5%91-210-l-detail>

Modell - II.rész



Sekélyföldtani- és talajviszonyok

Kvarter földtan:

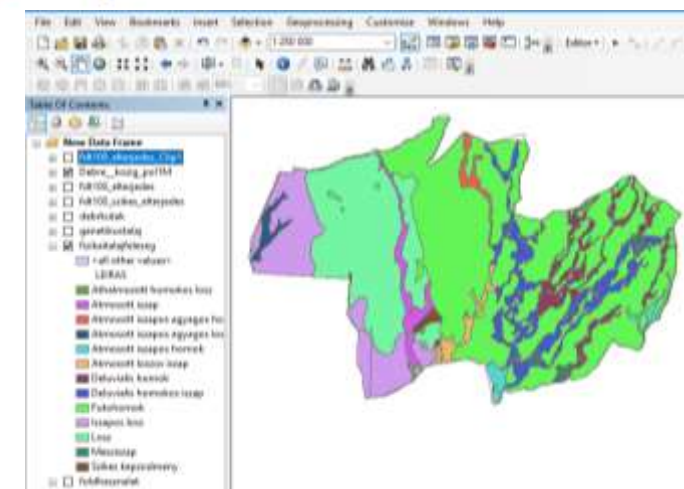
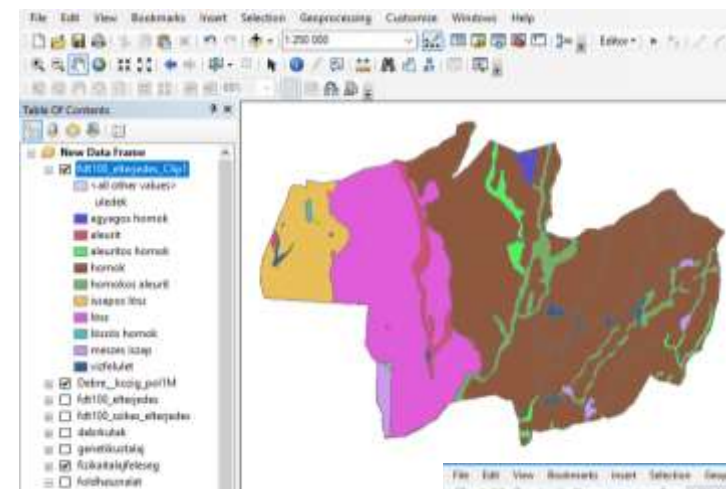
- erős heterogenitás
- alluvialis, fluvialis, deluviális fáciesek

Talajtípus:

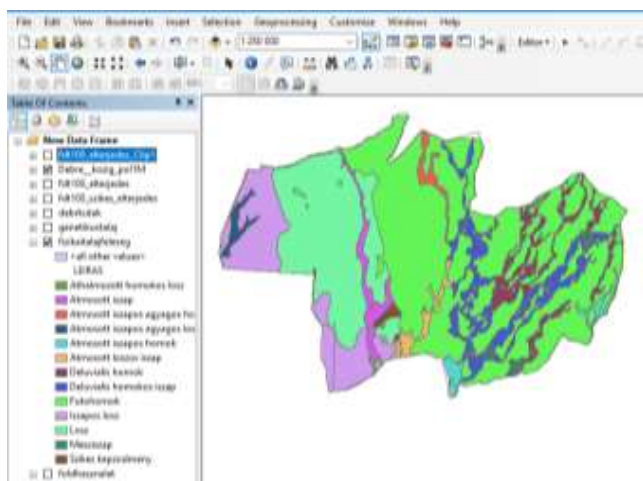
- heterogenitás: vertikálisan és horizontálisan is
-> szivárgási tulajdonságok térben változatosak
- *techno- és urbanosolok* jelenléte

Talaj állapota:

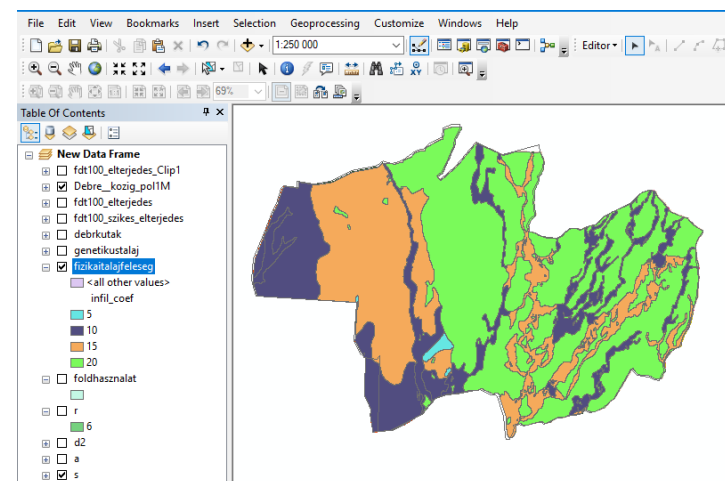
- hőmérséklet
- nedvességtartalom
- sótartalom („szikesség”)
- vertikális feláramlás intenzitása
- finomszemcsés üledékekkel való borítottság
- egyéb vegyi anyagokkal való kontamináltság
- stb.



1. Beszivárgási viszonyok



átosztályozás



talajtípus	löss	löss, iszap	homok, iszap	iszap, löss	homok	iszap	mésziszap	szikes	homok, iszap, agyag	iszap, agyag
beszivárgási tényező (%)	15	10	15	10	20	10	10	5	10	5

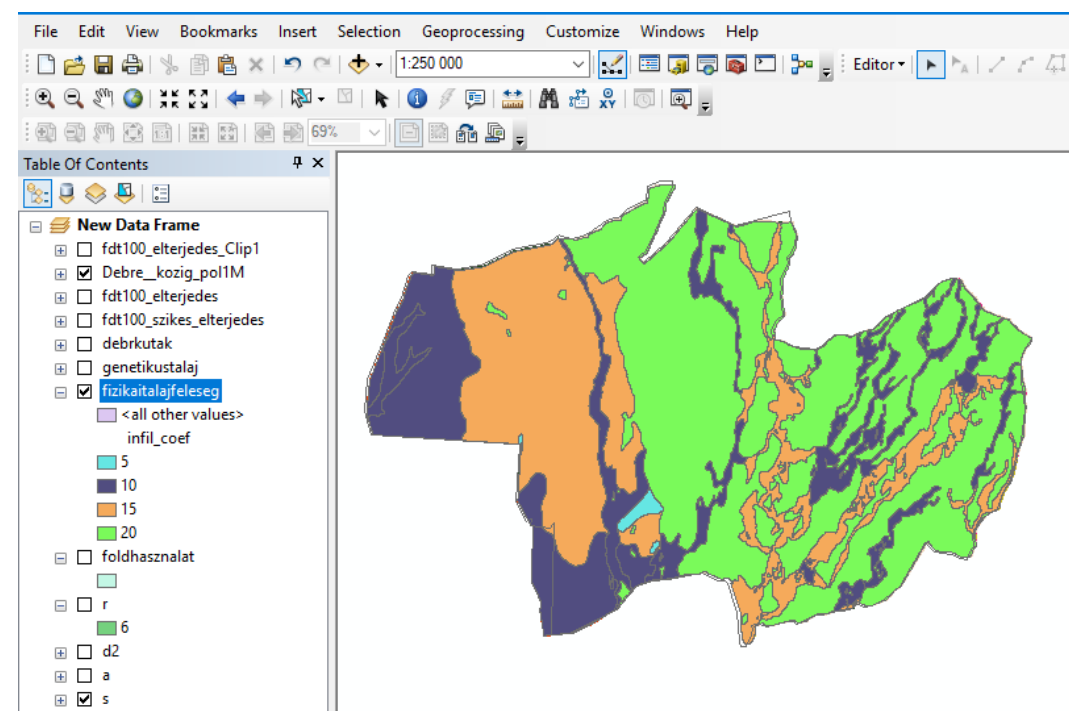
1. Beszivárgási viszonyok

beszivárgási tényező (infiltration
coefficient) (%)
IC

4 kategória

	IC=5%	0,5%
	IC=10%	22,9%
	IC=15%	23,2%
	IC=20%	53,4%

statisztika + térbeliség



Lejtésviszonyok

általános lejtésviszonyok:

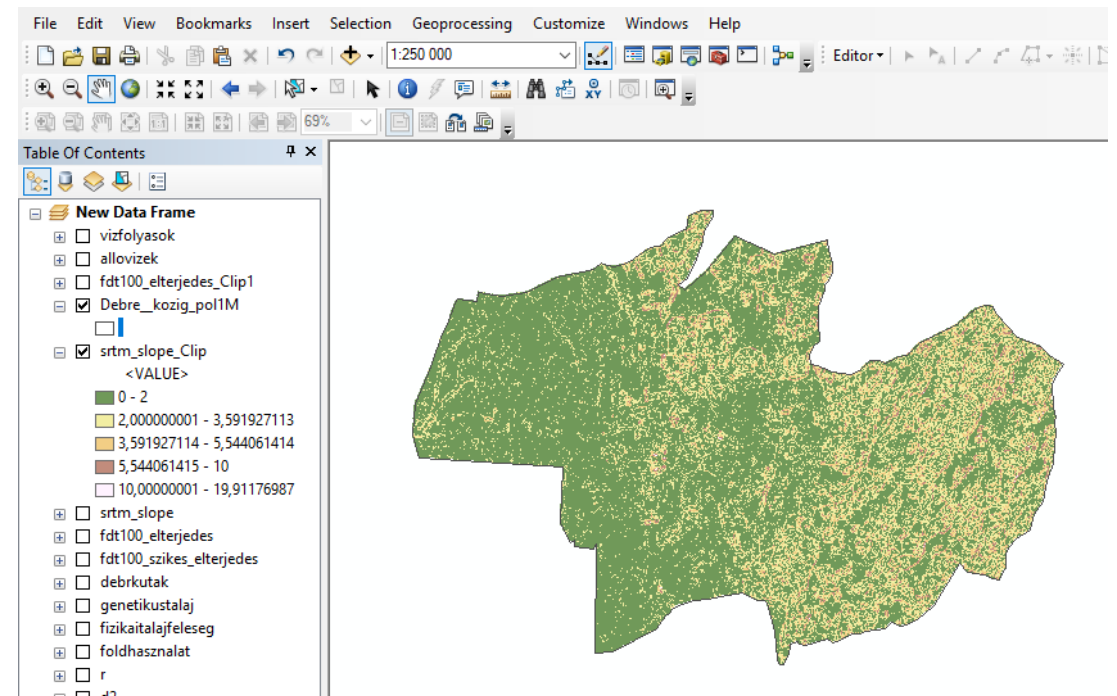
ÉÉK-DDNY

felszínelatti vízmozgás általános iránya:

É-D

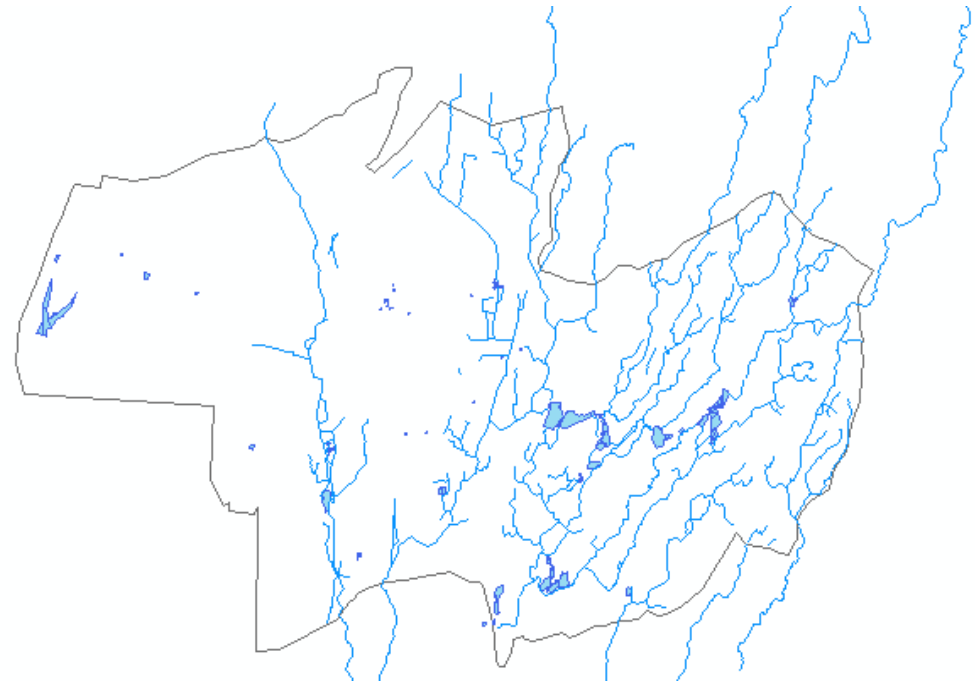
„beszivárgási ablak”:

Nyírség



Felszíni vizek

- felszíni víztestek, mint rezervoárok
- befolyásolják:
 - sekély rétegek vízmozgását
 - beszivárgást
 - evapotranszspirációt



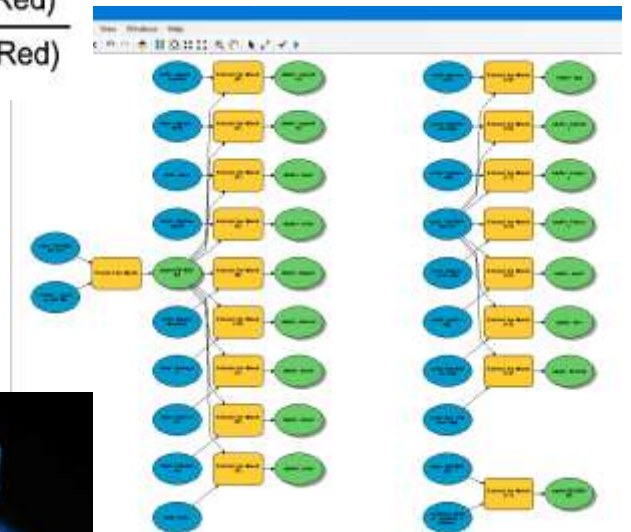
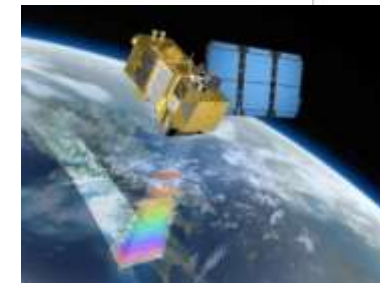
2. Növényborítottság

típus	NDVI
növényzet	~ 0,55 - 0,8
beépített terület	~ -0,02 - 0,55
talaj	~ 0,025
víz	~ -0,2 -

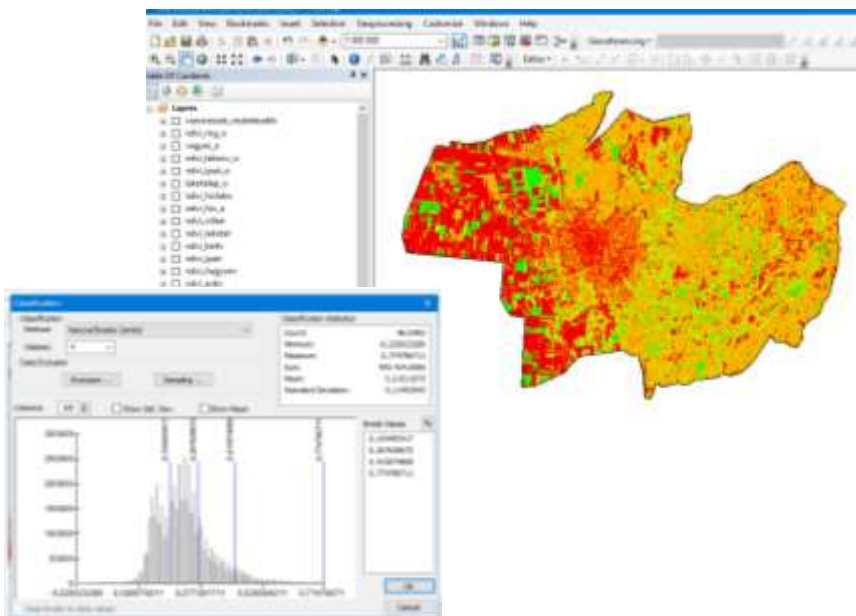
Type of Land Cover	NDVI (scale from -1 to 1)	NDVI (scale from 0 to 255)
Thick Vegetation	$0.500 \leq \text{NDVI} \leq 1$	$210 \leq \text{NDVI} \leq 255$
Medium Vegetation	$0.140 \leq \text{NDVI} < 0.500$	$118 \leq \text{NDVI} < 210$
Scarce Vegetation	$0.090 \leq \text{NDVI} < 0.140$	$105 \leq \text{NDVI} < 118$
Bare ground	$0.025 \leq \text{NDVI} < 0.090$	$88 \leq \text{NDVI} < 105$
Clouds	$0.002 \leq \text{NDVI} < 0.025$	$83 \leq \text{NDVI} < 88$
Ice and snow	$-0.046 \leq \text{NDVI} < 0.002$	$70 \leq \text{NDVI} < 83$
Water	$-1 \leq \text{NDVI} < -0.046$	$0 \leq \text{NDVI} < 70$

COVER TYPE	RED	NIR	NDVI
Dense vegetation	0.1	0.5	0.7
Dry Bare soil	0.269	0.283	0.025
Clouds	0.227	0.228	0.002
Snow and ice	0.375	0.342	-0.046
Water	0.022	0.013	-0.257

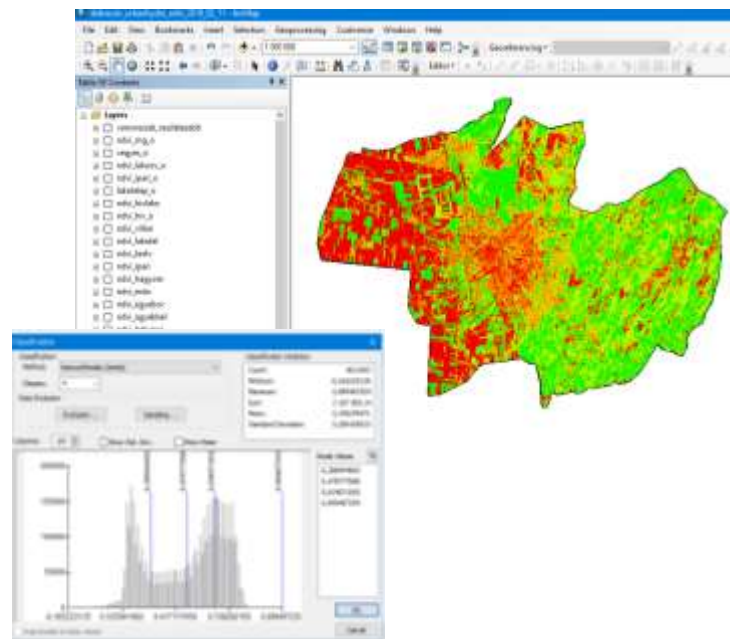
$$\text{NDVI} = \frac{(\text{NIR} - \text{Red})}{(\text{NIR} + \text{Red})}$$



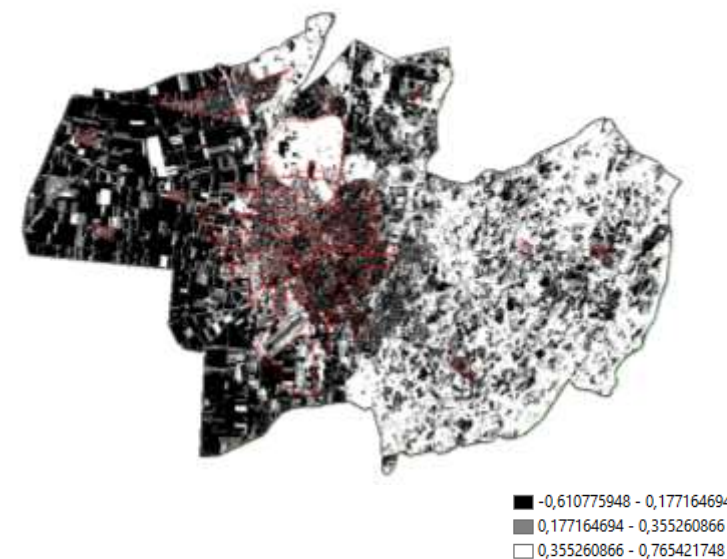
2. Növényborítottság



2018. febr. 11. NDVI térkép

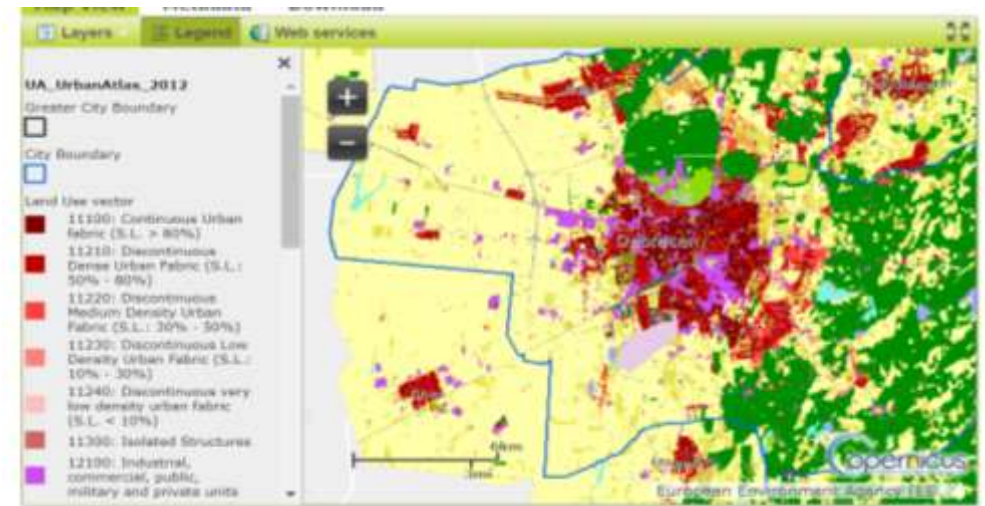
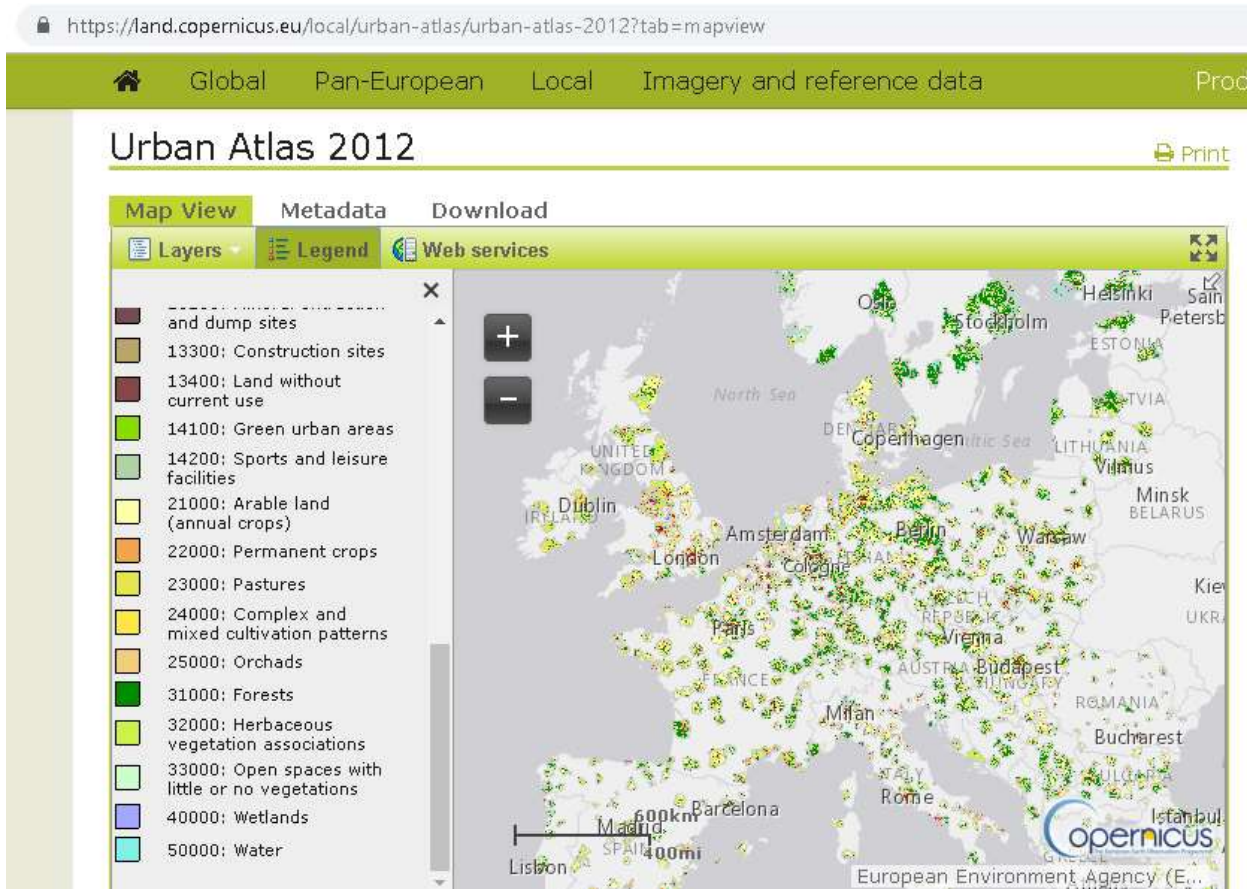


2018. máj. 05. NDVI térkép



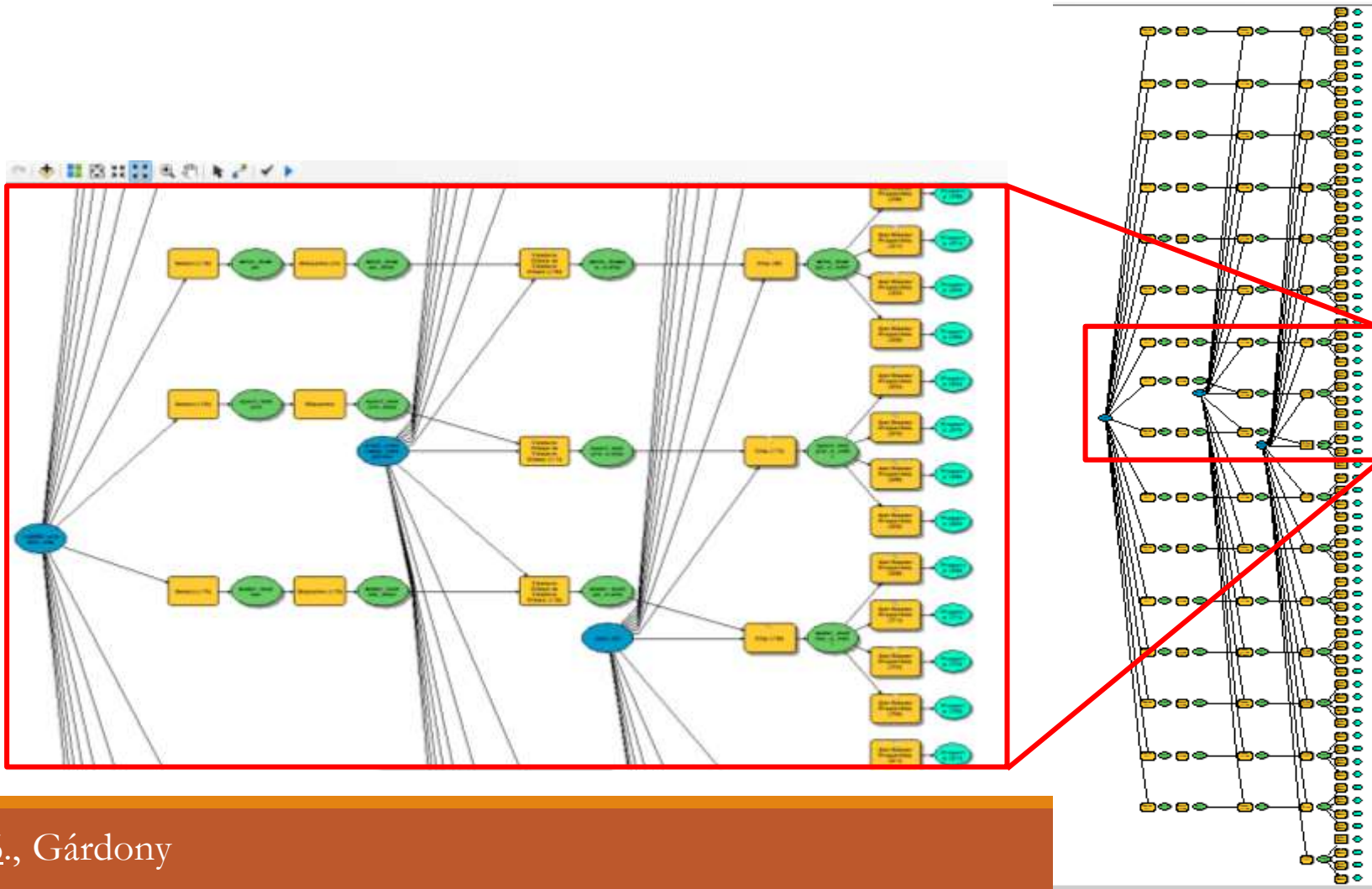
2018. febr. 11. NDVI térkép és a
2018. máj. 05. NDVI térkép
különbsége

3. Urban Atlas kategóriák – „városi területtípusok”



3. Urban Atlas kategóriák – „városi területtípusok”

- ? U.A. kategórián belül mennyire szórnak az NDVI értékek
- ? heterogenitás mértéke
- ? lefolyási/beszivárgási „potenciál” „becslés”



Nagyvárad példája

?

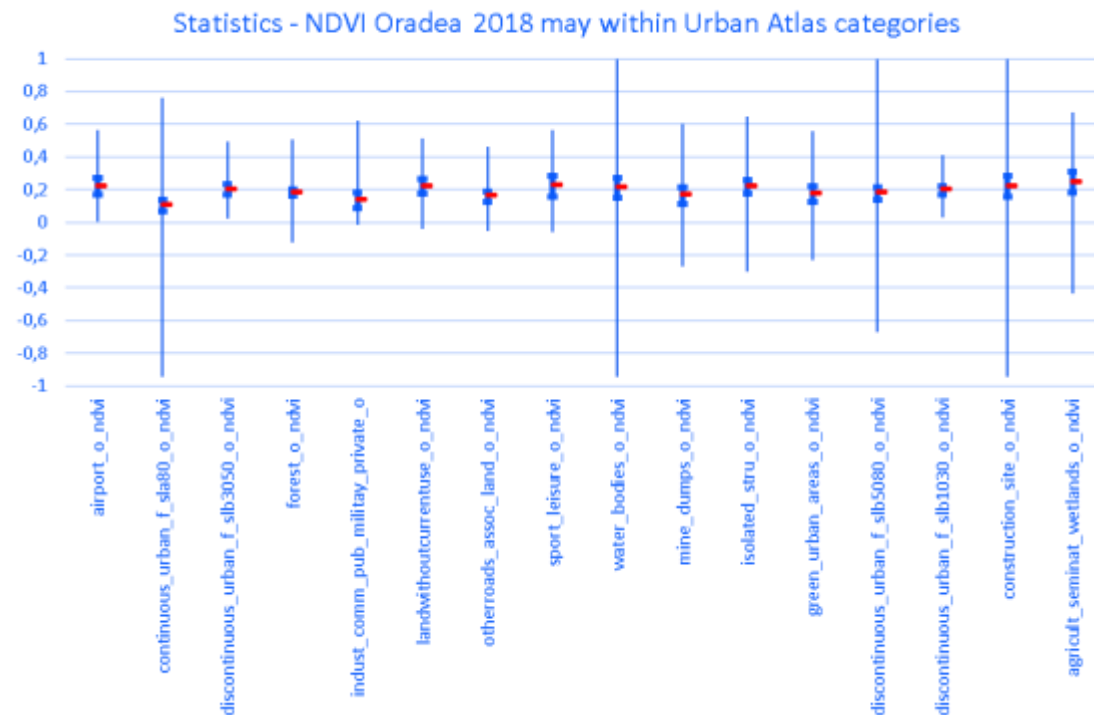
U.A. kategórián belül
mennyire szórnak az
NDVI értékek

?

heterogenitás mértéke

?

lefolyási/beszivárgási
„potenciál” „becslés”



Nagyvárad példája

?

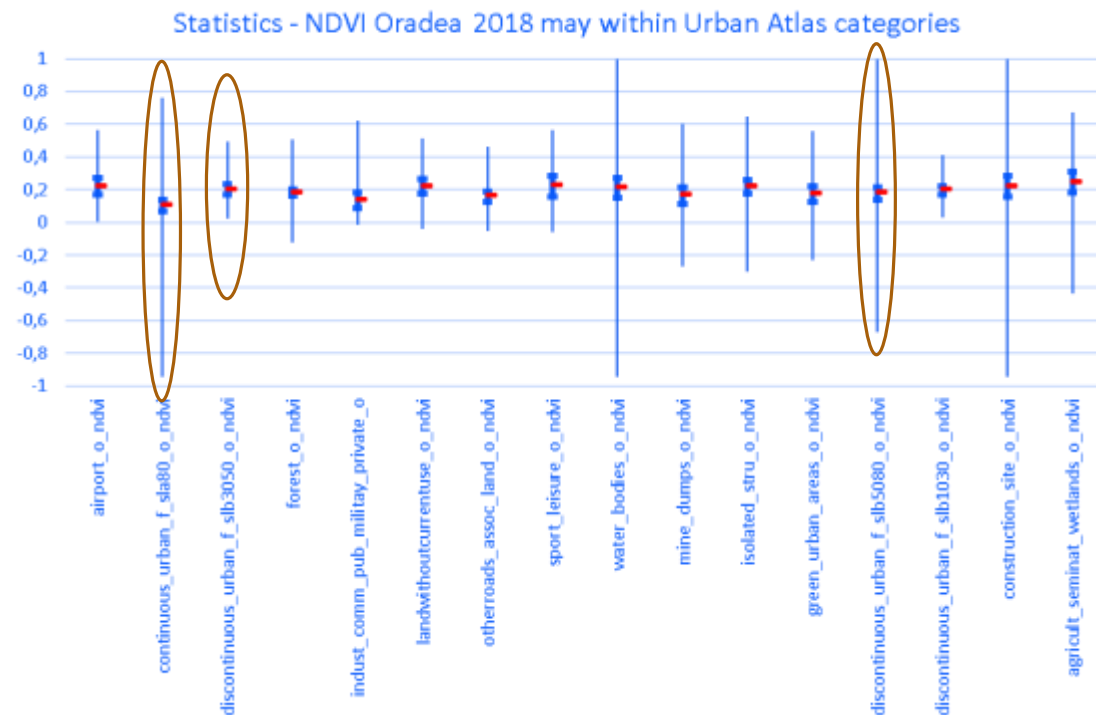
U.A. kategórián belül
mennyire szórnak az
NDVI értékek

?

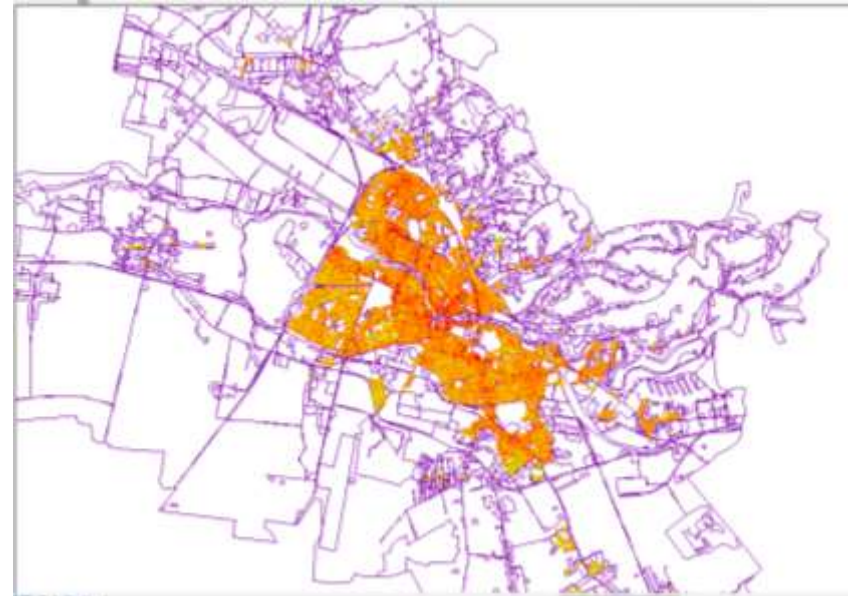
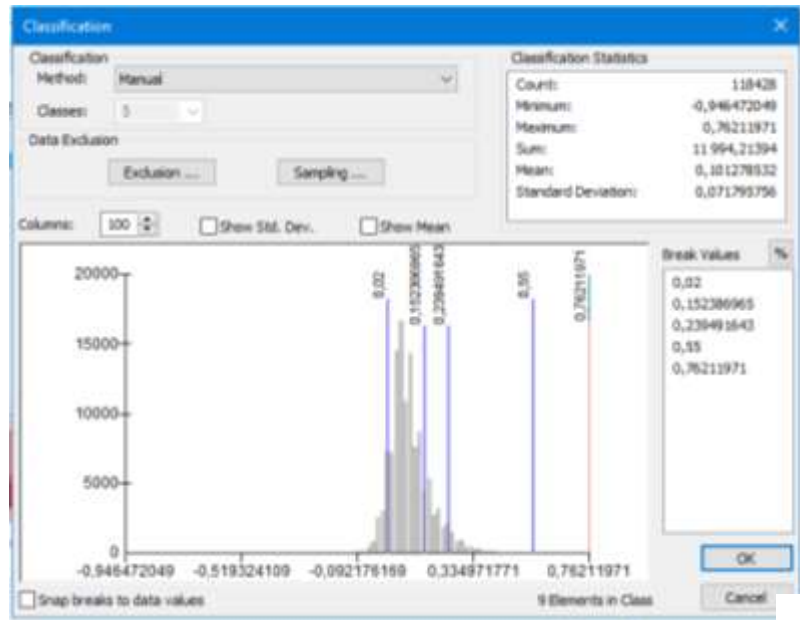
heterogenitás mértéke

?

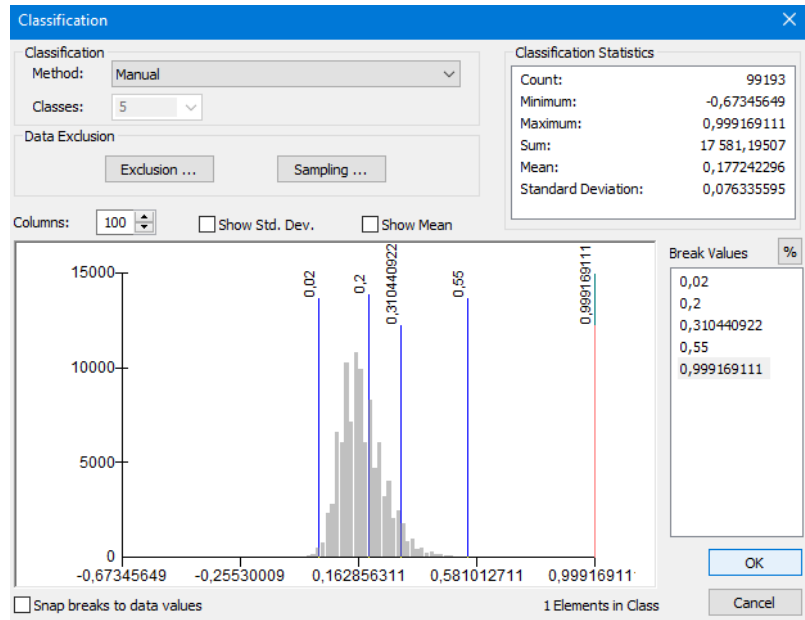
lefolyási/beszivárgási
„potenciál” „becslés”



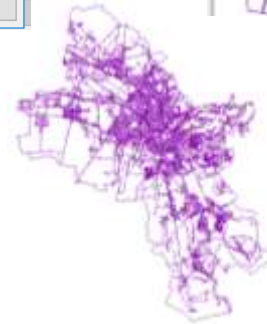
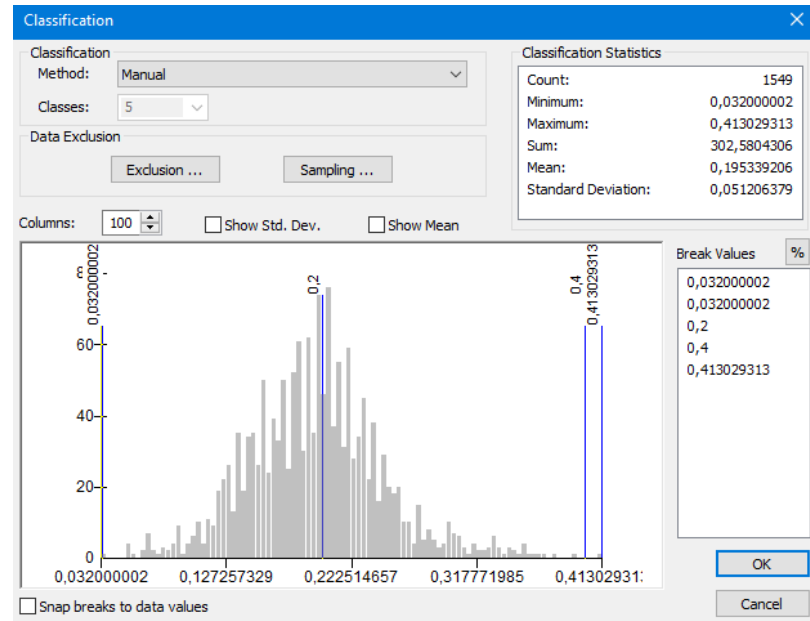
Continuous Urban Fabric (S.L. : $>80\%$)



Discontinuous Dense Urban Fabric (S.L. : 50% - 80%)



Discontinuous Dense Urban Fabric (S.L. : 30% - 50%)



Nagyvárad példája

?

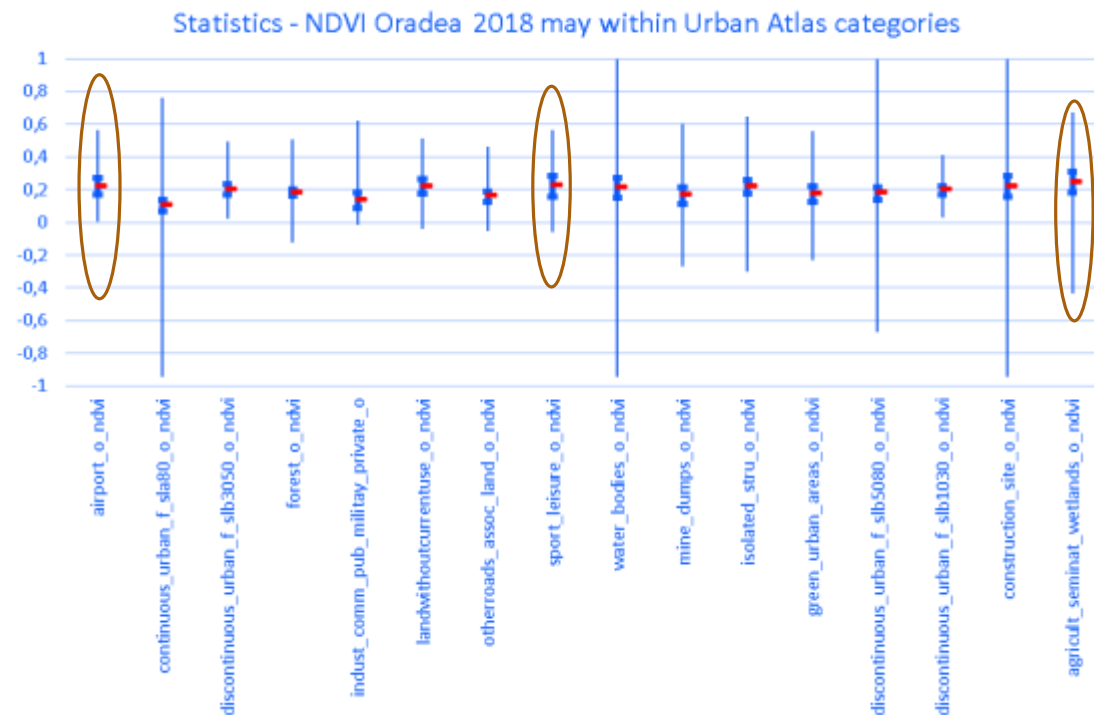
U.A. kategórián belül
mennyire szórnak az
NDVI értékek

?

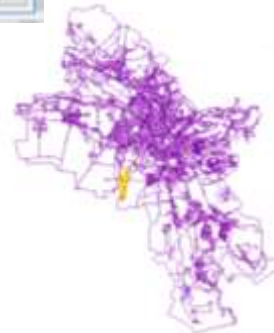
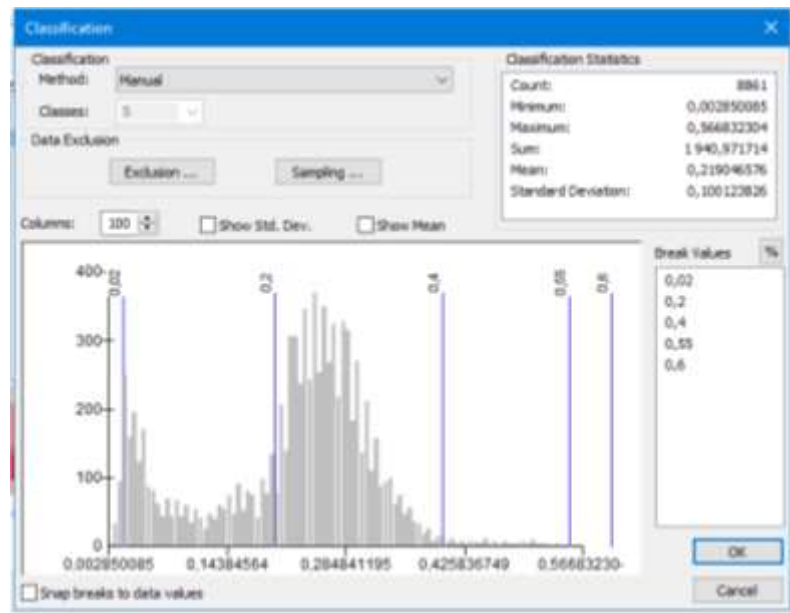
heterogenitás mértéke

?

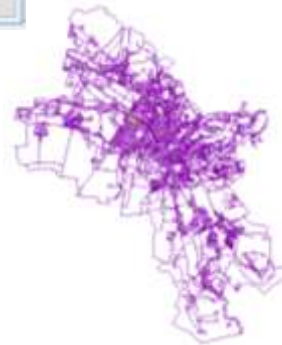
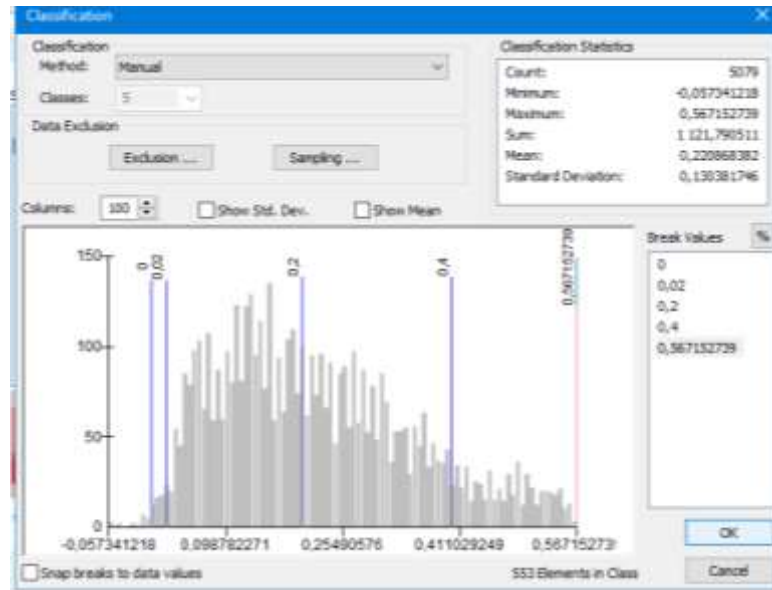
lefolyási/beszivárgási
„potenciál” „becslés”



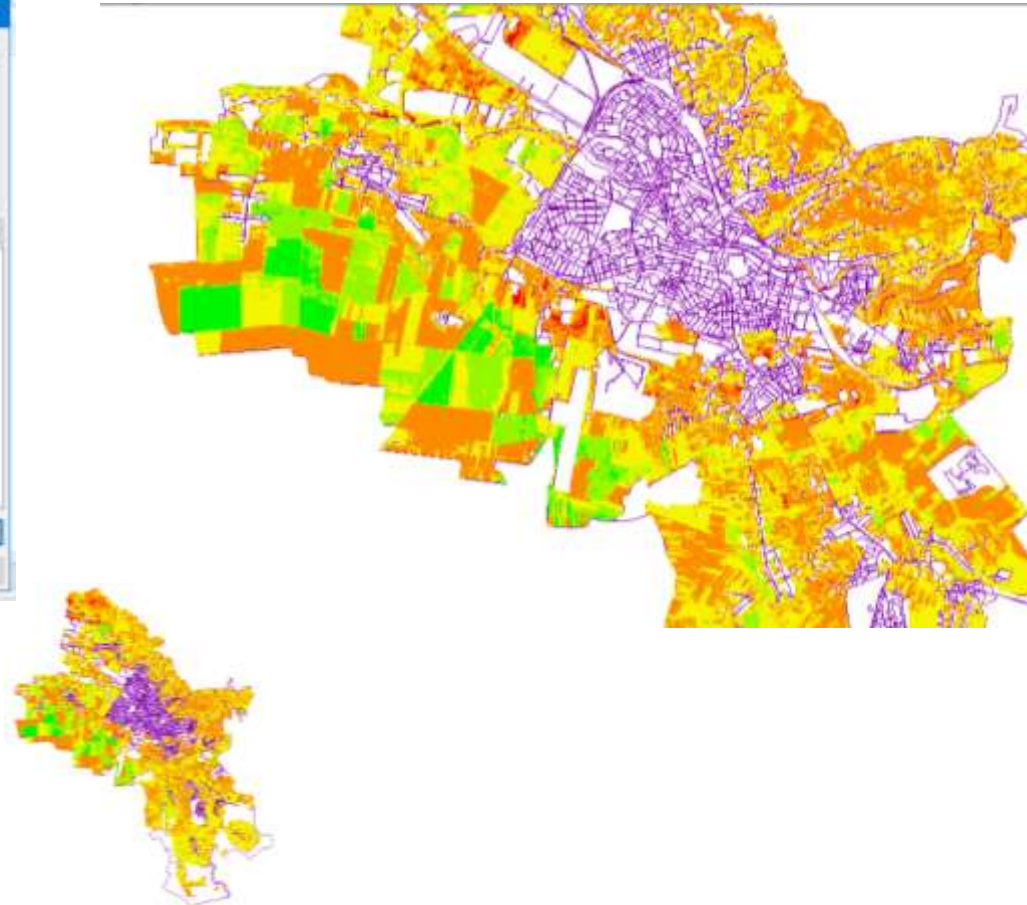
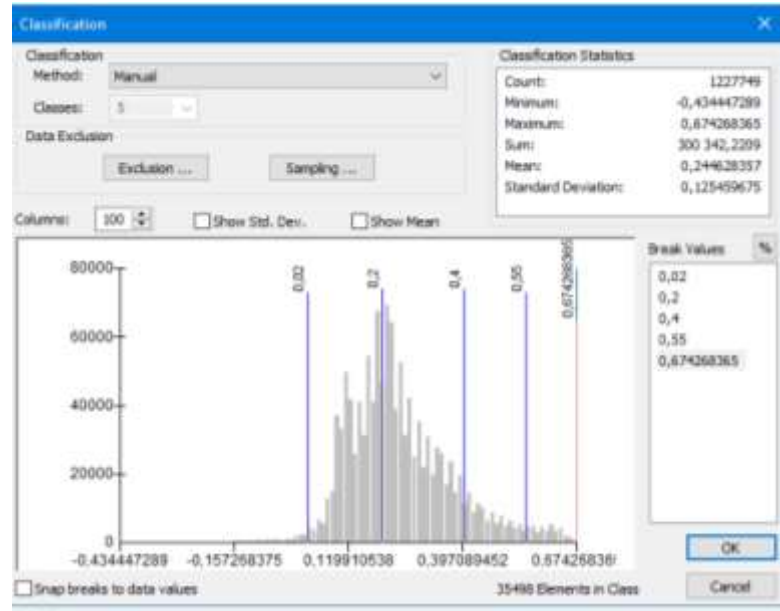
Airport



Sport leisure



Agricultural + Semi-natural areas + Wetlands



Konklúzió

- adatigény nagy
- különféle adatforrások, különféle felbontások - adatharmonizáció
- térbeliség – időbeliség
- talaj, borítottság, város várható terjeszkedése, csapadékeloszlás
- távérzékelési módszerek hozzáadott értéke nagy pl: ASTER GDEM, Sentinel2

További adatok bevonása:

- hőmérséklet térképek
- LIDAR
- stb.



Köszönetnyilvánítás

Köszönöm a Hallgatóságnak a megtisztelő figyelmet!

A kutatást az **EFOP-3.6.2-16-2017-00001** „*Komplex vidékgazdasági és fenntarthatósági fejlesztések kutatása, szolgáltatási hálózatának kidolgozása a Kárpát-medencében*” projekt támogatta.

[kapcsolat: bodi.erika@agr.unideb.hu](mailto:bodi.erika@agr.unideb.hu)

