

Termőképességi térkép (KITErkep) alapján optimalizált termesztéstechnológia



www.kite.hu

*Dr. Riczu Péter
Precíziós gazdálkodási
rendszerfejlesztő mérnök*

2019. 04. 21.



Termelés során elérhető adatok

- Növényzet produktivitása
 - Hozamadat
 - Biomassza, zöldtömeg
- Talajtani információk
 - Talajtérkép
 - Terepi talajmintavétel
 - Szenzoros mintavétel (pl. Veris)
- Domborzati információk
 - Monitormentésekből származó
 - Topográfiai térképek
 - Szintezéssel felmért adatok
 - Távérzékelési adatok (fotogrammetria, ill. LiDAR)

Kívánalmak, célok

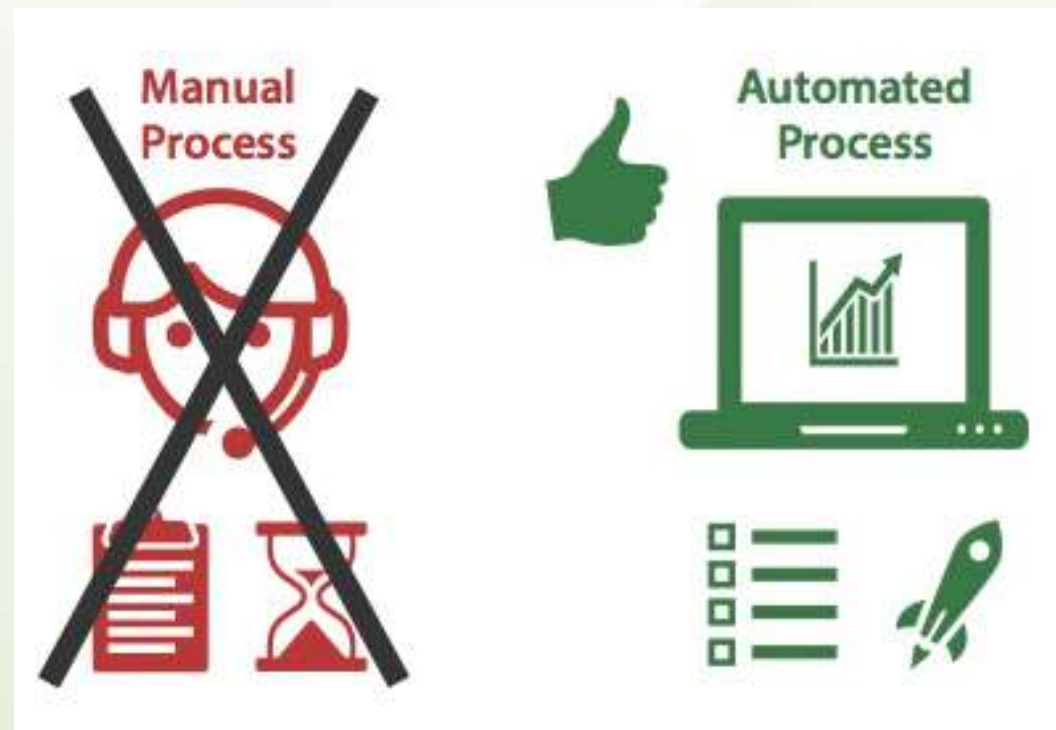


- Megbízható adat
- Megismételhető mérés
- Idősoros információ
- Gyorsan, nagy területről, költséghatékonyan begyűjthető pontos adat

Táblán belül HOL vannak az eltérő területek?

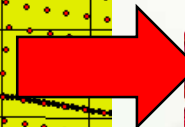
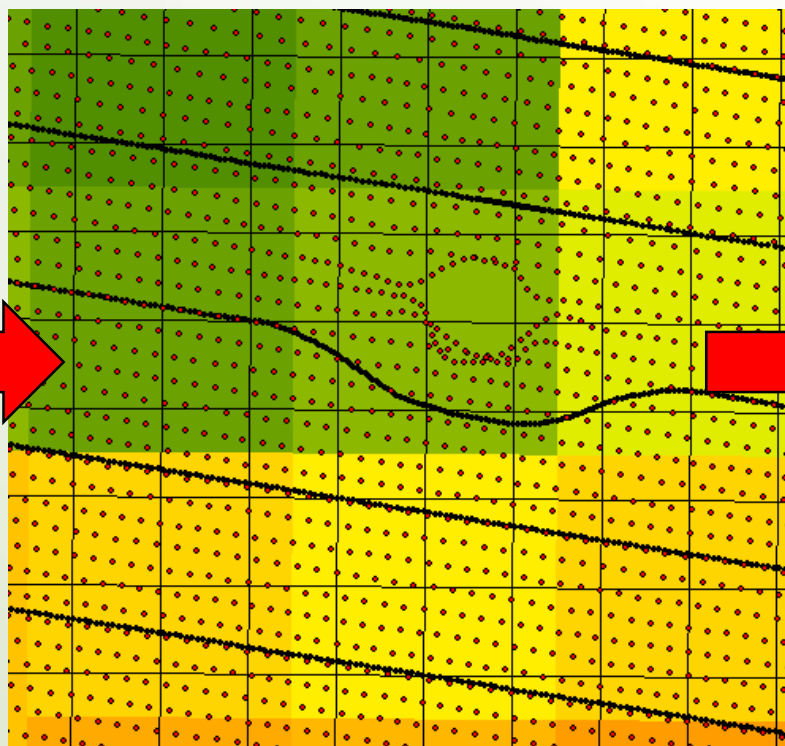
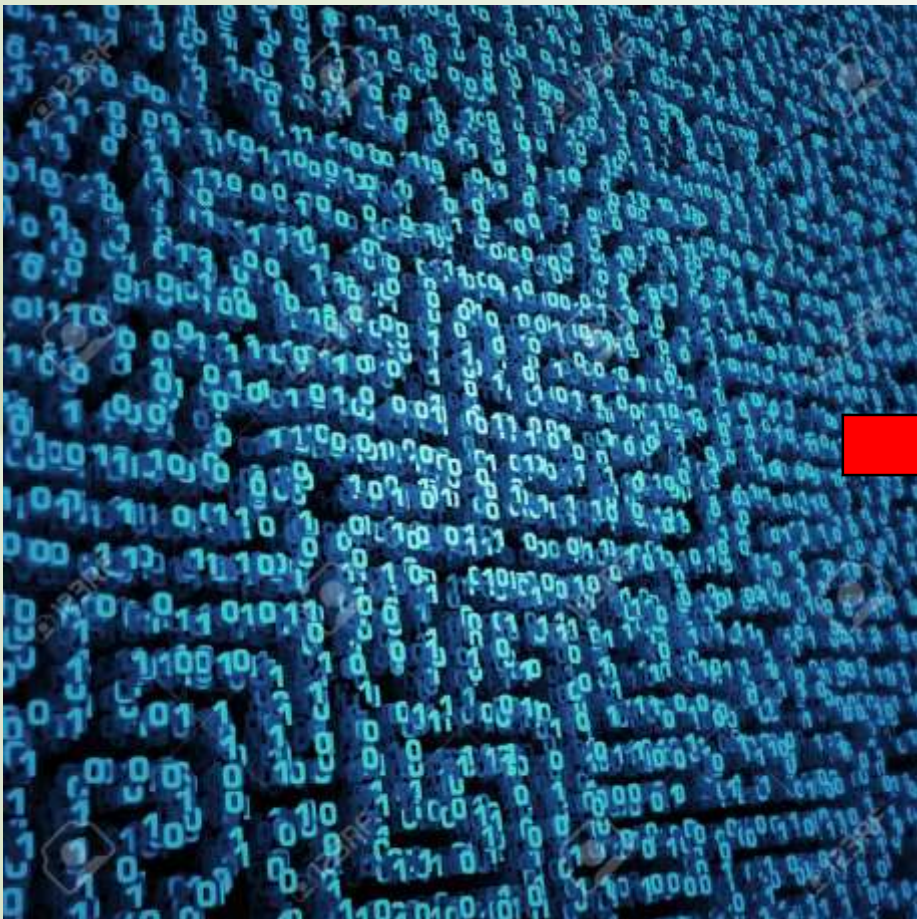
Kihívások

- Manuálisan végzett elemzések hosszadalmasak, költségesek
- Hardver, szoftver igényes
- Szoros időkorlát
- Mindezt a teljes gazdaság területére
- Miből és mennyit juttassak ki?



Kihívások

Adatok útvesztője



Vektor – Raszter

A precíziós gazdálkodás koncepciója

KITE
Ért.

GPS

GIS

RS



Úrfelvételek begyűjtése

Search Criteria Data Sets Additional Criteria Results

4 Search Results

If you selected more than one data set to search, use the dropdowns to see the search results for each specific data set.

Show Result Controls

Data List [Click here to export your results](#)

LandSat 8 OLI/TIRS C1 Level-2

Displaying 1 - 4 of 4

-  ID: LC08_L1TP_186027_20180519_20180605_01_T1
Acquisition Date: 19 JUN 18
Path: 181
Swath: 27
-  ID: LC08_L1TP_187027_20180511_20180435_01_T1
Acquisition Date: 13 JUN 18
Path: 181
Swath: 27
-  ID: LC08_L1TP_186027_20180519_20180605_01_T1
Acquisition Date: 14 JUN 18
Path: 181
Swath: 27
-  ID: LC08_L1TP_186027_20180519_20180605_01_T1
Acquisition Date: 19 JUN 18
Path: 181
Swath: 27

Full Display of LC08_L1TP_186027_20180519_20180605_01_T1

Click image to view in another window
LandsatLook Natural Color Preview Image

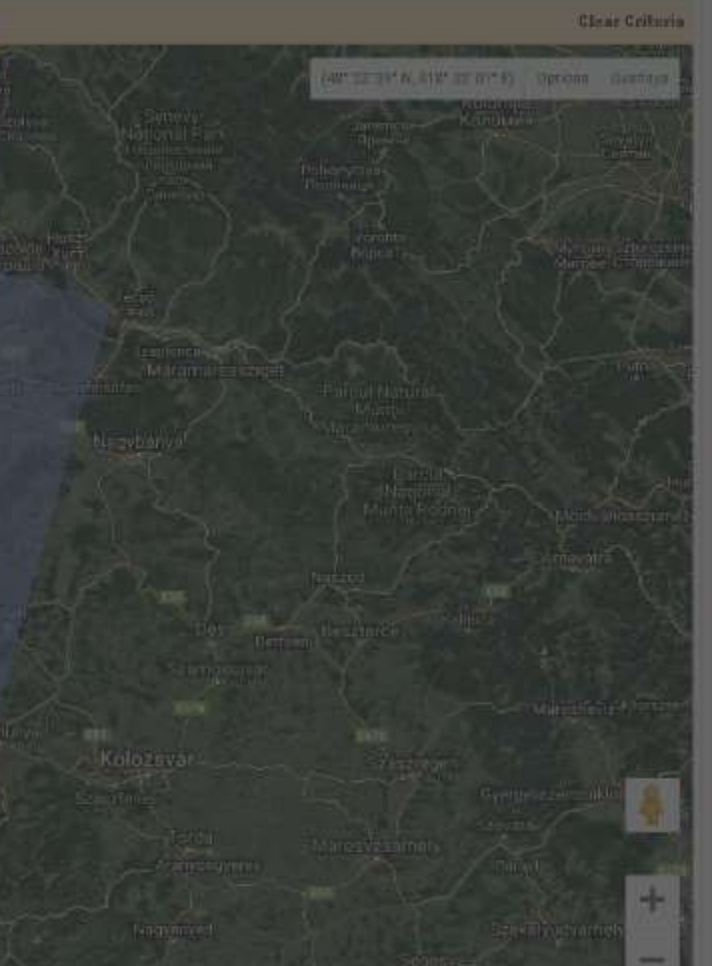


Data Set Attribute Attribute Value

Open New Window Close

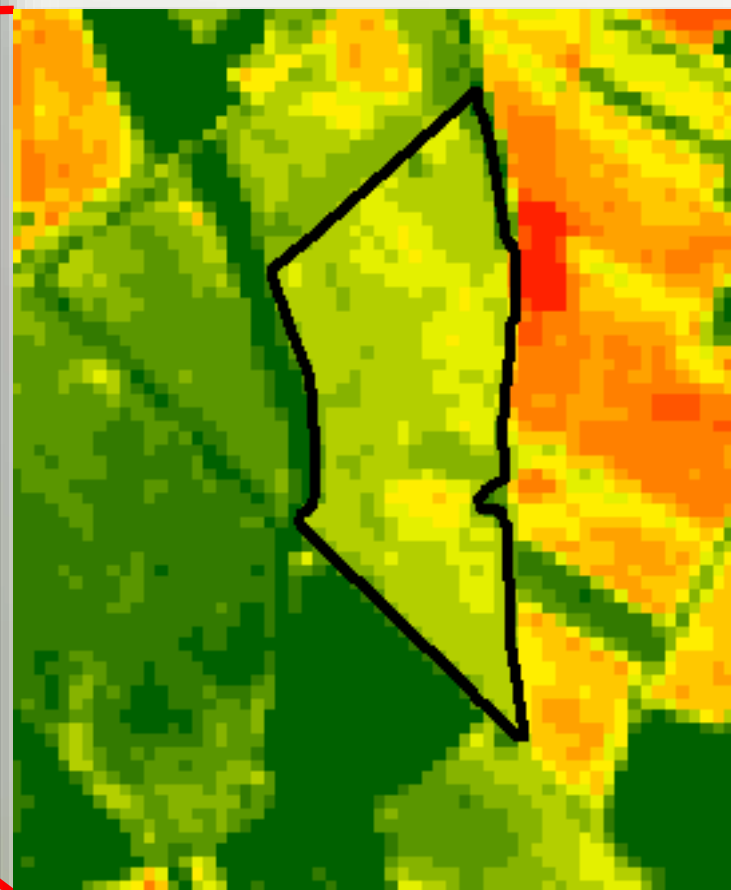
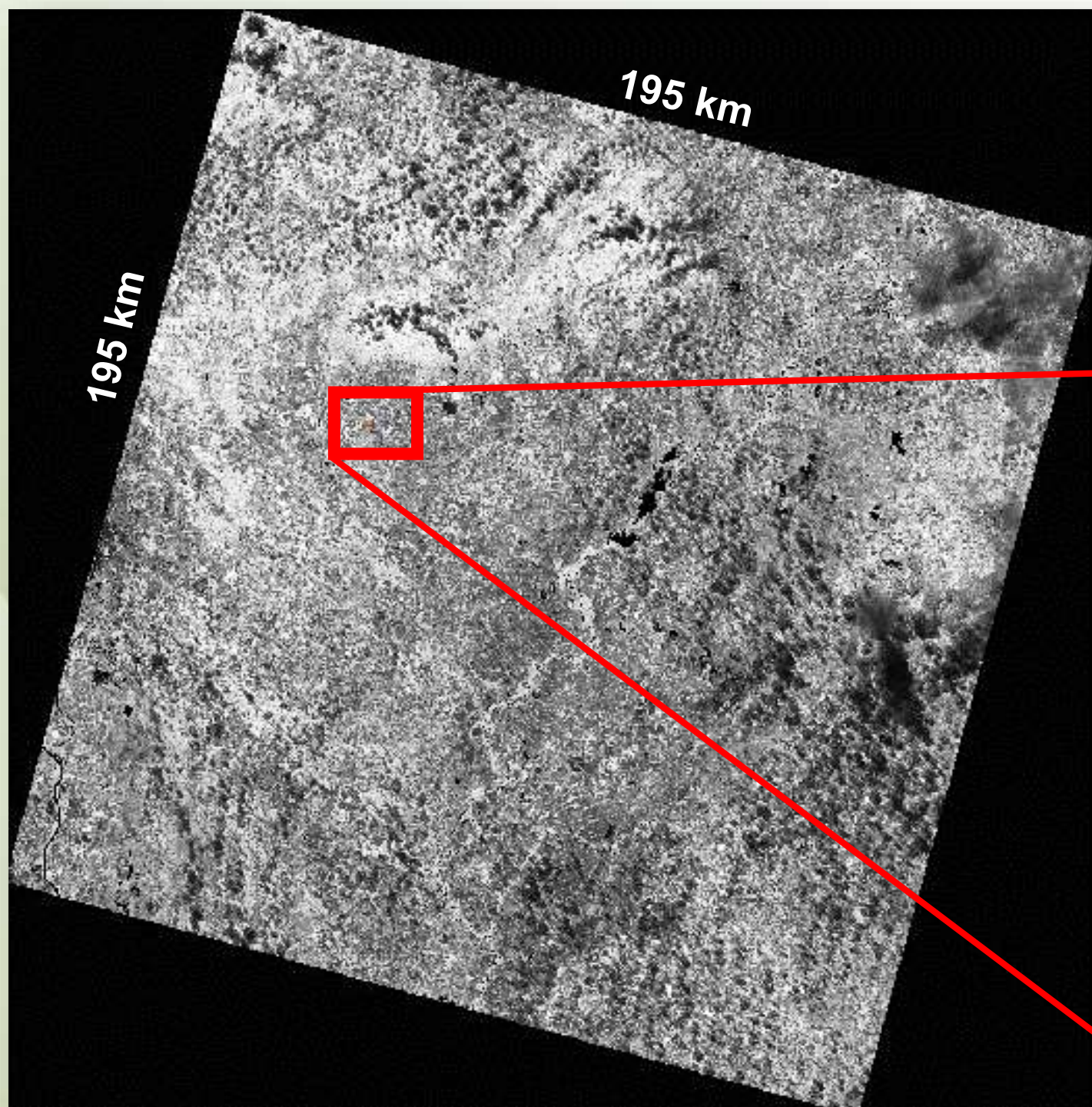
Clear Criteria

48° 32' 34" N, 81° 32' 01" E Options Overview



2019. 04. 21.

Landsat8 űrfelvétel (2018.06.11)

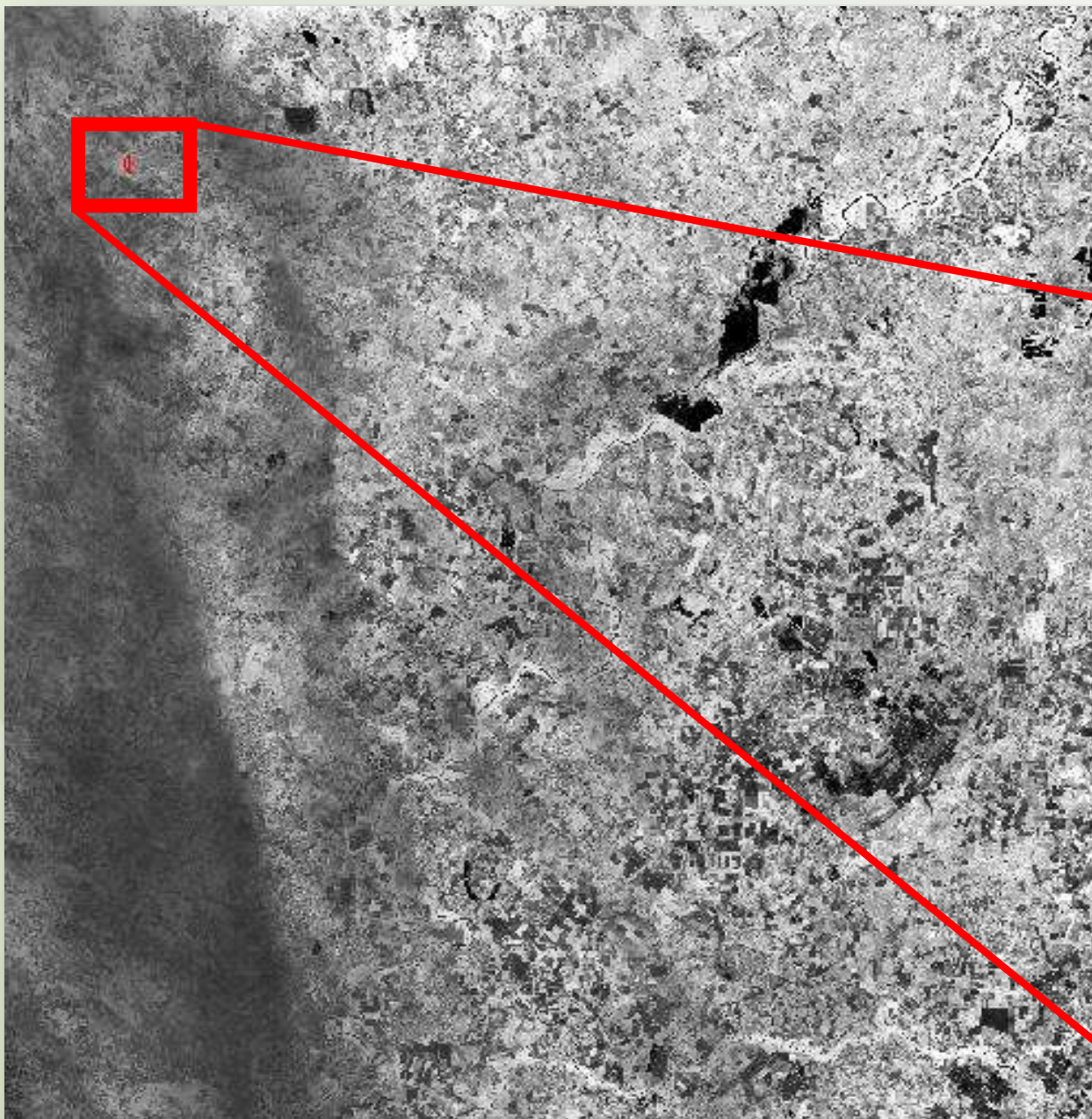


NDVI színskála

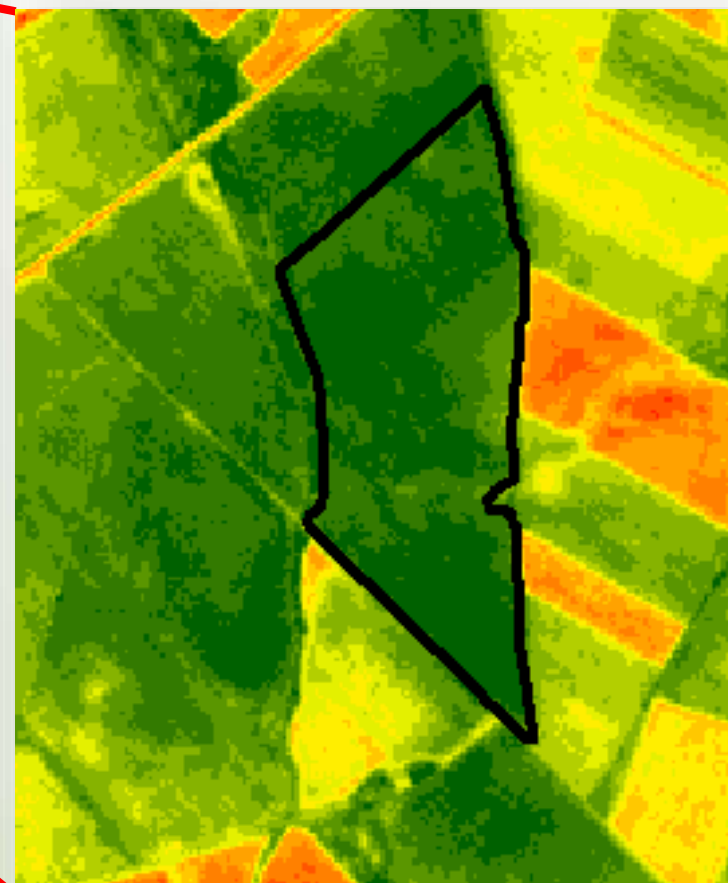
- 0.08 - 0.16
- 0.17 - 0.19
- 0.2 - 0.23
- 0.24 - 0.25
- 0.26 - 0.28
- 0.29 - 0.3
- 0.31 - 0.32
- 0.33 - 0.35
- 0.36 - 0.38
- 0.39 - 0.42
- 0.43 - 0.45
- 0.46 - 0.5

110 km

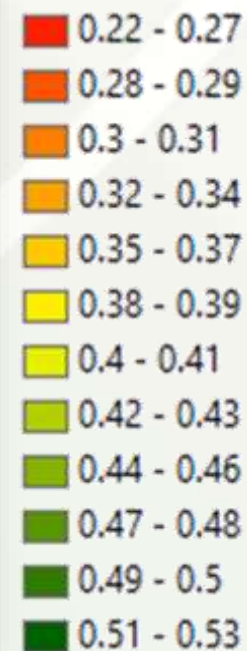
110 km



Sentinel-2 úrfelvétel (2018.05.30)



NDVI színskála

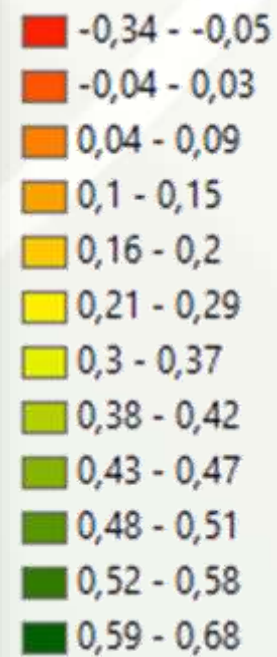




Planet űrfelvétel (2018.04.28)

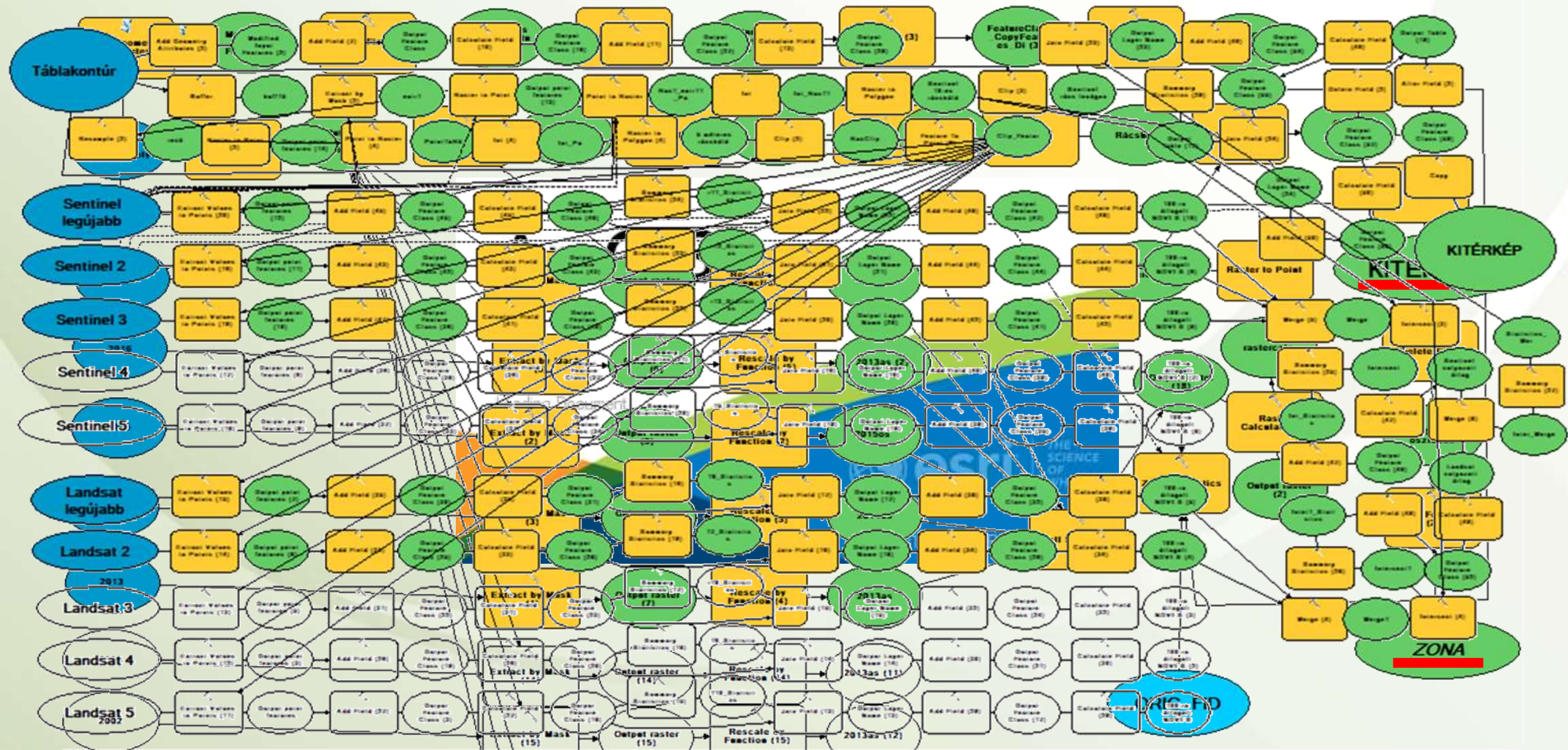


NDVI színskála



Távérzékelési adatból információ

Adattisztítás és elemzés



Távérzékelési adatból információ

Adattisztítás és elemzés



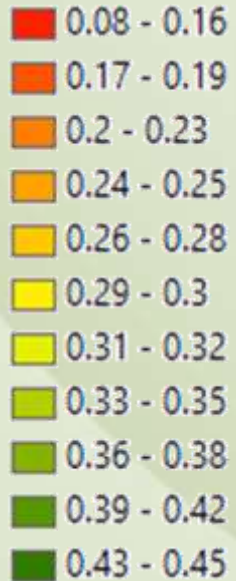
Termőképesség térképek

Landsat 8 – 30 m

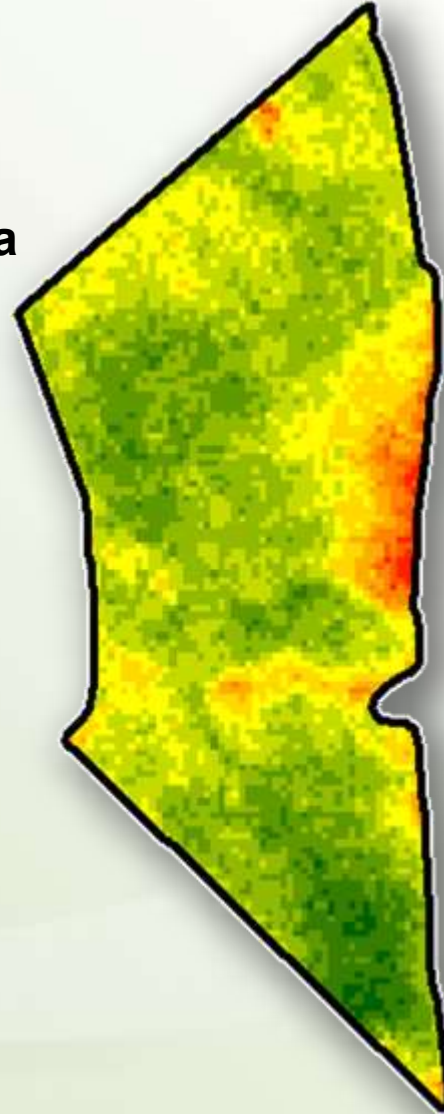
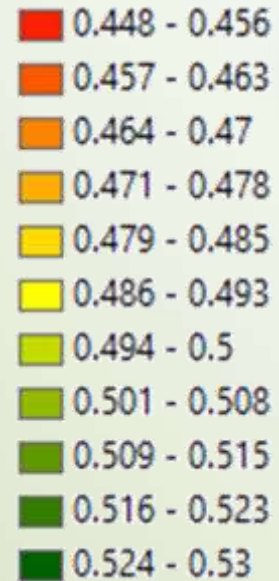
Sentinel-2 – 10 m

Termőképességi térkép

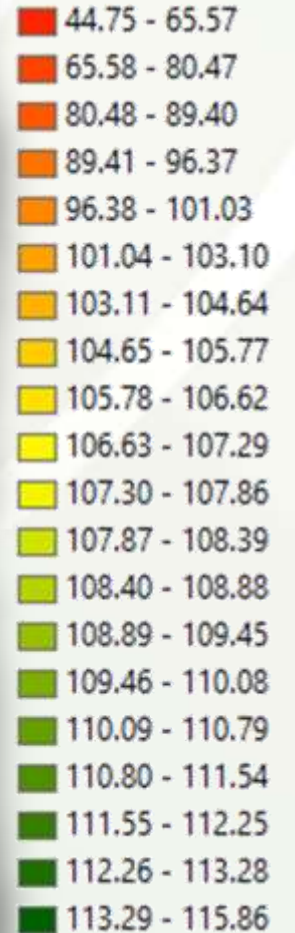
NDVI színskála



NDVI színskála

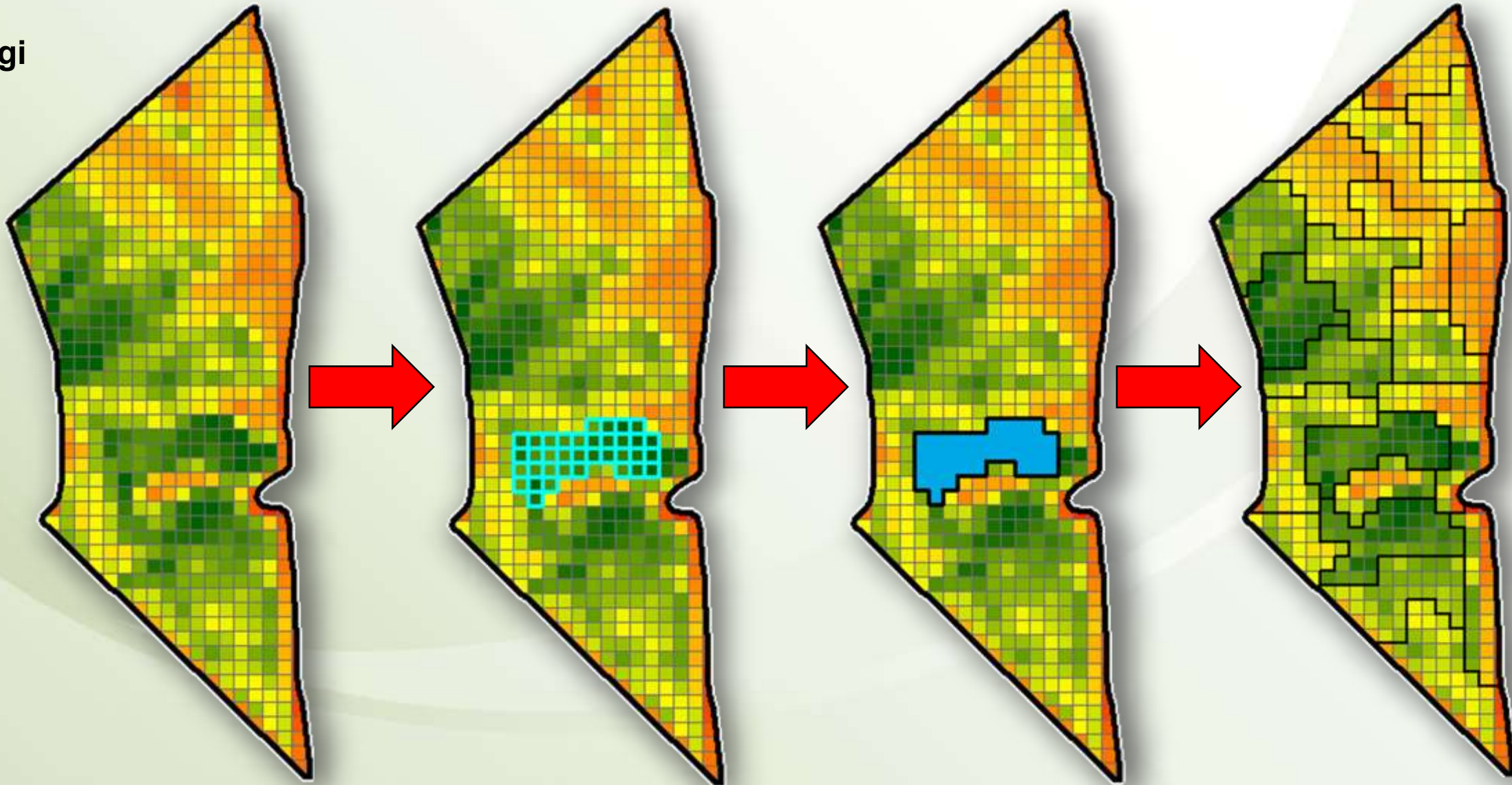
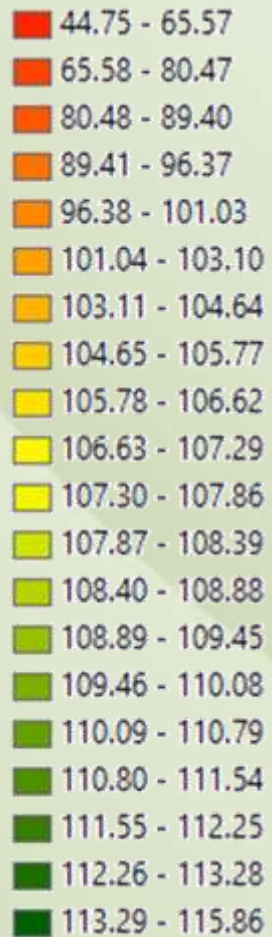


Termőképességi értékek



Menedzsment zónák térinformatikai alapú lehatárolása

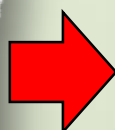
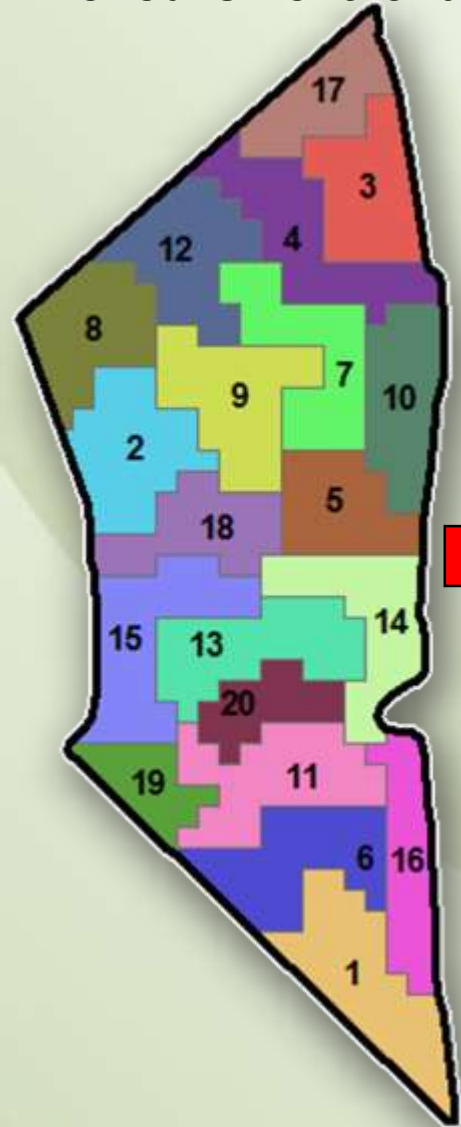
Termőképességi értékek





Menedzsment zónák szerinti talajmintavétel

Menedzsmentzónák





Talajmintázás eredménye



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	1.Tábla azonosító	2.Tábla azonosító	Mintakód	Labor ID	pH	KA	Össz. só	CaCO3	Humusz	NO3	P2O5	K2O	Mg	Na	Zn	Cu	Mn	SO4
2	A	30	1	18/20283	7,33	45	0,04	4,5	1,9	9	190	480	92	51	0,3	0,8	28	4,5
3			2	18/20284	7,40	43	0,06	6,1	1,7	21	134	441	101	44	0,3	1,0	38	3,5
4			3	18/20285	7,29	43	0,07	7,3	1,9	26	216	627	110	44	0,5	1,1	46	4,5
5			4	18/20286	7,31	43	0,04	7,3	1,9	10	184	541	95	45	0,4	1,2	43	3,4
6			5	18/20287	7,37	42	0,04	7,3	2,1	13	136	420	96	46	0,4	1,1	51	3,4
7			6	18/20288	7,31	43	0,07	8,1	2,1	27	184	576	99	52	0,3	1,1	46	5,5
8			7	18/20289	7,36	42	0,05	10,6	1,8	14	168	440	76	52	0,4	1,0	35	4,5
9			8	18/20290	7,39	44	0,07	10,2	2,1	21	192	597	99	55	0,4	1,0	42	6,1
10			9	18/20291	7,40	43	0,08	8,6	1,9	27	158	505	103	53	0,3	1,1	44	5,2
11			10	18/20292	7,43	43	0,07	10,6	1,7	27	130	478	103	56	0,3	0,9	35	4,0
12	B	45	1	18/20293	7,39	44	0,08	6,1	2,0	22	152	524	108	78	0,3	1,0	39	7,4
13			2	18/20294	7,40	45	0,10	7,7	2,0	27	119	452	114	195	0,3	1,2	53	19,6
14			3	18/20295	7,45	46	0,10	10,2	2,0	36	146	515	133	185	0,3	1,0	37	14,1
15			4	18/20296	7,43	43	0,08	9,8	2,0	26	176	519	88	64	0,2	0,9	36	5,9
16			5	18/20297	7,33	44	0,10	9,4	2,1	>50	129	494	86	63	0,5	1,0	36	6,4
17			6	18/20298	7,36	43	0,08	9,4	1,9	34	141	472	94	64	0,3	1,0	32	6,9
18			7	18/20299	7,48	42	0,08	9,4	2,0	38	132	525	86	62	0,3	1,0	38	4,8
19			8	18/20300	7,41	45	0,10	7,7	2,1	>50	131	728	86	58	0,4	1,3	61	5,8
20			9	18/20301	7,39	45	0,12	6,9	2,2	>50	172	666	87	61	0,6	1,5	57	8,2
21			10	18/20302	7,26	45	0,10	6,9	2,3	>50	213	632	71	71	0,7	1,7	55	6,9
22			11	18/20303	7,35	42	0,11	2,9	2,1	>50	153	516	89	54	0,4	1,6	84	7,8
23			12	18/20304	7,19	44	0,13	2,4	2,2	>50	168	558	101	59	0,5	1,9	110	9,3
24			13	18/20305	7,24	43	0,11	6,1	2,1	>50	169	541	93	59	0,5	1,5	67	7,0
25			14	18/20306	7,38	46	0,12	5,7	2,1	>50	181	532	92	61	0,4	1,4	71	24,8
26			15	18/20307	7,18	43	0,11	4,9	2,0	>50	197	598	89	78	0,4	1,7	79	9,8
27	C	60	1	18/20308	7,19	43	0,10	6,1	1,9	45	176	477	80	93	0,4	1,4	62	7,3

Adatok összefésülése

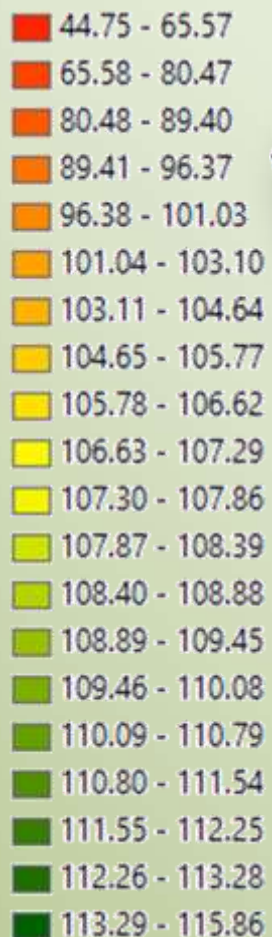
Összetett adatbekérő használata, melyben a tervezéshez szükséges adatok szerepelnek:

Partnereinktől: személyes adatok, táblák tulajdonságai

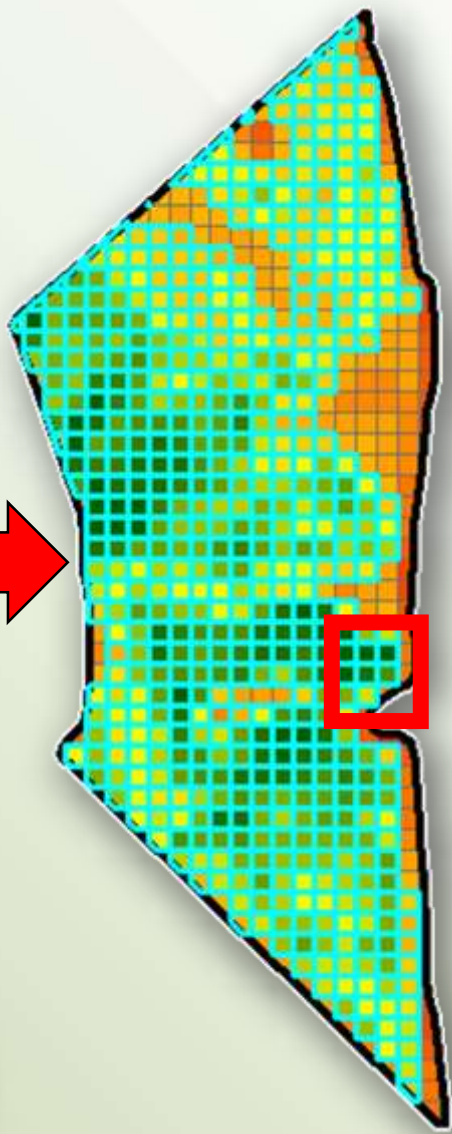
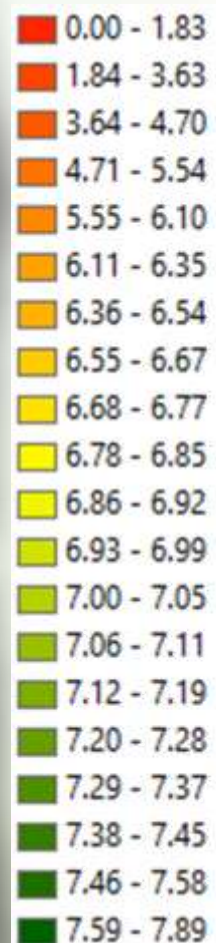
KITE ZRT. ADATBEKÉRŐ TALAJMINTÁZÁSHOZ									TÁPANYAG-GAZDÁLKODÁSI TERV ADATBEKÉRŐ						
Megbízó neve:	Példa Gazda			Megbízó reg. száma:	100111111										
Megbízó címe:	Nádudvar			Megbízó e-mail címe:	peidagazda@kita.hu										
Megbízó tel. száma:	123456789			Dátum:											
									Megbízó aláírása						
Tábla neve	MVH parcella sz.	KET szám	KET hektár	Blokkazonosító	Helyrajzi számhoz tartozó helyiség	Helyrajzi szám	Hektár	Mintavétel módja (prec./hagy./saját)	Elővetemény 2017-2018	Elővetemény termés (t/ha)	Szárbedolgozás (l/n)	Főnövény 2018-2019	Tervezett termés (t/ha)	Nitrát-érték (l/n)	Földöntő
A	1.			qwerty18			30,0000	precíziós	Őszi búza	6,8		Őszi káposztarepce	5		n
B	2.			qwerty18			45,0000	precíziós	Kukorica	12,4		Nápraforgó	4		n
C	3.			qwerty18			60,0000	precíziós	Őszi káposztarepce	4,4		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Őszi búza Őszi ibumibúza Őszi káposztarepce Őszi rozs-árp Őszi takarmánylenet Őszi tonka bűz Őszi törkly bűz Őszi tritiká </div>	8	n	n

Hozamcél meghatározás ArcGIS modellel

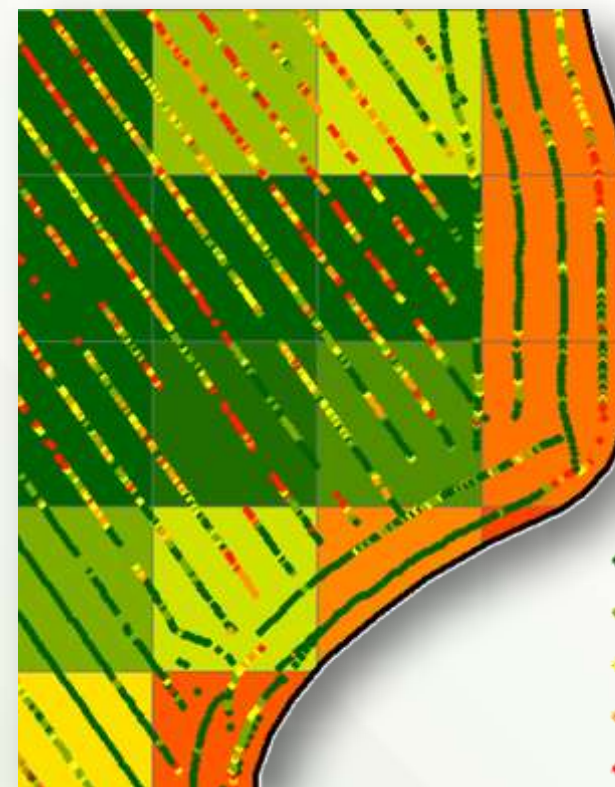
Termőképeségi értékek



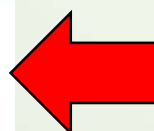
Hozamcél (t/ha)



- Raszterenkénti számítás
- Partnerre specifikálható
- Hozamtérkép beépítése



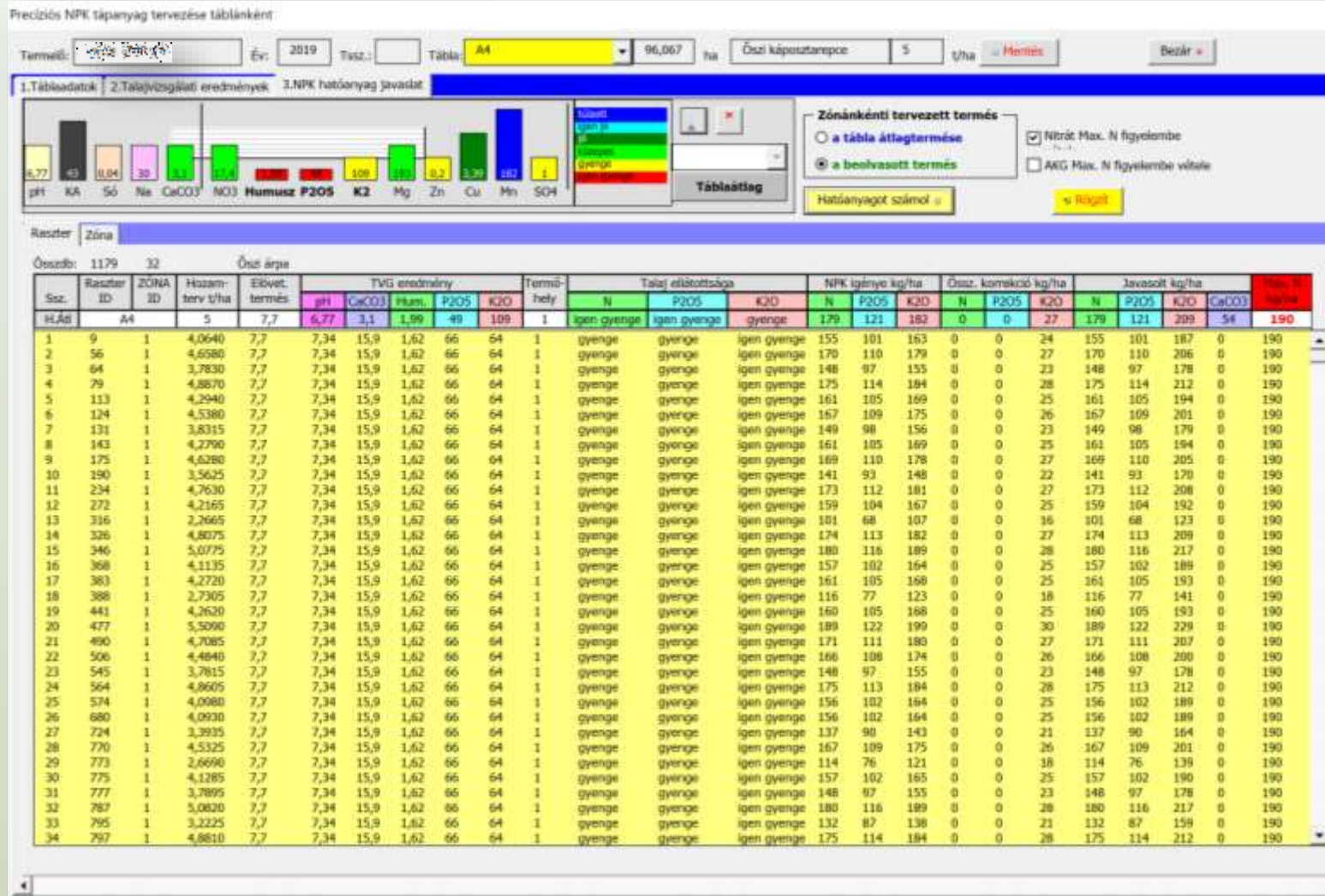
Hozam (t/ha)



Raszterenként számított tápanyagigény

10x10 m-es terület hatóanyagigényét adja meg

A táblarész tulajdonságaihoz igazodik



Alaptrágya számítás

- A partnereinkkel egyeztetett műtrágya féleség használata
- 10x10 m-es táblarész naturália igényét adjuk meg

1	sszid	tablanev	raszterid	zonaid	N	P	K	CaCO3	MAP	Kálisó	MAP	Kálisó
2	1		1	15	165	91	116	495	197	194	200	200
3	2		2	16	212	132	148	1708	287	247	280	240
4	3		3	32	216	106	151	359	230	252	220	260
5	4		4	3	199	84	139	0	184	232	180	240
6	5		5	5	204	106	139	717	231	231	240	240
7	6		6	10	209	115	143	480	251	238	260	240
8	7		7	20	224	120	161	1365	260	268	260	260
9	8		8	31	217	94	149	0	205	249	200	240
10	9		9	1	189	89	133	0	193	222	200	220
11	10		10	31	218	95	150	0	207	250	200	240
12	11		11	32	210	103	147	342	224	245	220	240
13	12		12	23	207	114	151	821	247	251	240	260
14	13		13	21	152	85	109	1207	186	181	180	180
15	14		14	3	190	81	133	0	176	222	180	220
16	15		15	8	217	114	151	469	249	251	240	260
17	16		16	19	221	114	154	713	247	257	240	260
18	17		17	20	222	119	160	1356	258	267	260	260
19	18		18	24	207	106	137	357	231	229	240	220
20	19		19	29	191	92	140	0	199	233	200	240
21	20		20	32	151	76	106	212	165	176	160	180
22	21		21	17	219	109	152	481	237	253	240	260
23	22		22	31	219	95	151	0	207	251	200	260
24	23		23	32	205	100	144	331	218	240	220	240
25	24		24	11	215	109	149	897	237	249	240	240
26	25		25	20	223	119	160	1358	258	267	260	260
27	26		26	23	208	114	151	828	247	252	240	260
28	27		27	28	144	77	106	223	168	177	160	180

Fejtrágya szükséglet számítása

- Partnereinkkel történő egyeztetés a fejtrágyázás időpontjáról
- Talajmintavétel, melyből meghatározzuk a pillanatnyilag felvehető ásványi nitrogén tartalmat a minilabor segítségével
- Nitrogén szükséglet meghatározása modell segítségével

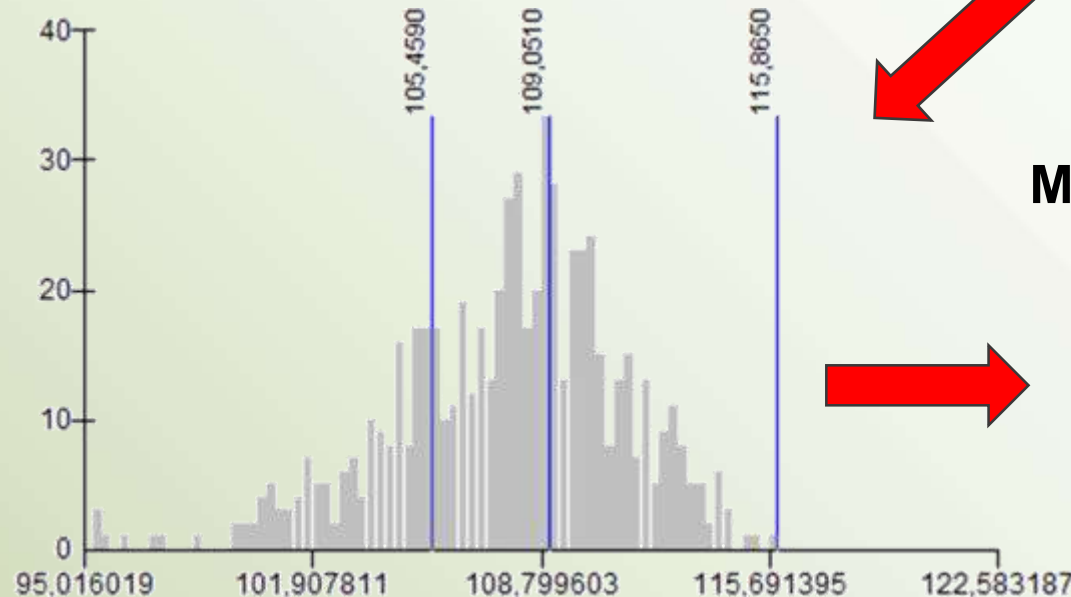
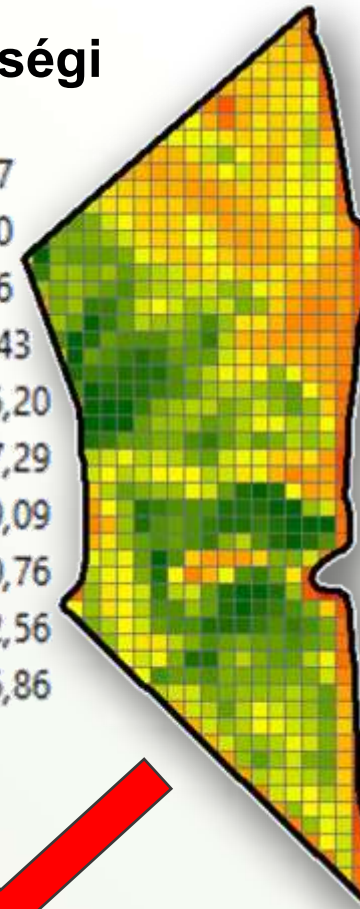
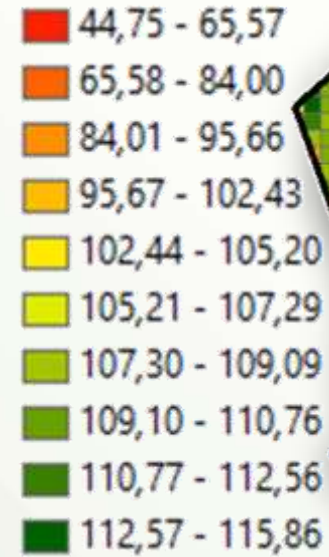


Növény: Őszi búza										II. Tavaszi Nitrogén				
Tábla:	Raszter:	Tervezett termés (t/ha):	Talaj termőképessége:	1 tonna Terméhez és melléktermékhez szükséges nitrogén hatóanyag (kg):	Összes szükséges nitrogén hatóanyag (kg/ha):	Őszi nitrogén mennyisége (kg/ha):	Tavaszi nitrogén mennyisége (kg/ha):	I. Fejtrágya mennyisége (kg/ha):	Talajból felvehető nitrogén (kg/ha):	II. Fejtrágya mennyisége (kg/ha):	Nitrosol 30 (l)	Nitrosol 27 (l)	Ammóniu m-nitrát 34 (kg)	MAS 27 (kg)
A4	1	7,54	gyenge	30	226,20	50	176,20	48	22	106,20	272	312	312	393
A4	2	7,32	közepes	27	197,64	50	147,64	48	22	77,64	199	228	228	288
A4	3	6,78	gyenge	30	203,40	50	153,40	48	22	83,40	214	245	245	309
A4	4	4,95	gyenge	30	148,50	50	98,50	48	22	28,50	73	84	84	106
A4	5	5,64	közepes	27	152,28	50	102,28	48	22	32,28	83	95	95	120
A4	6	8,03	közepes	27	216,81	50	166,81	48	22	96,81	248	285	285	359
A4	7	6,27	közepes	27	169,24	50	119,24	48	22	49,24	126	145	145	182
A4	8	6,14	gyenge	30	184,25	50	134,25	48	22	64,25	165	189	189	238
A4	9	6,02	igen gyenge	30	180,46	50	130,46	48	22	60,46	155	178	178	224
A4	10	5,89	gyenge	30	176,67	50	126,67	48	22	56,67	145	167	167	210
A4	11	6,76	gyenge	30	202,89	50	152,89	48	22	82,89	213	244	244	307
A4	12	5,64	közepes	27	152,19	50	102,19	48	22	32,19	83	95	95	119
A4	13	7,51	közepes	27	202,78	50	152,78	48	22	82,78	212	243	243	307
A4	14	5,38	gyenge	30	161,52	50	111,52	48	22	41,52	106	122	122	154
A4	15	5,26	gyenge	30	157,73	50	107,73	48	22	37,73	97	111	111	140
A4	16	5,13	igen gyenge	30	153,94	50	103,94	48	22	33,94	87	100	100	126
A4	17	5,01	közepes	27	135,14	50	85,14	48	22	15,14	39	45	45	56
A4	18	7,88	közepes	27	212,73	50	162,73	48	22	92,73	238	273	273	343
A4	19	6,75	gyenge	30	202,58	50	152,58	48	22	82,58	212	243	243	306
A4	20	4,63	gyenge	30	138,79	50	88,79	48	22	18,79	48	55	55	70

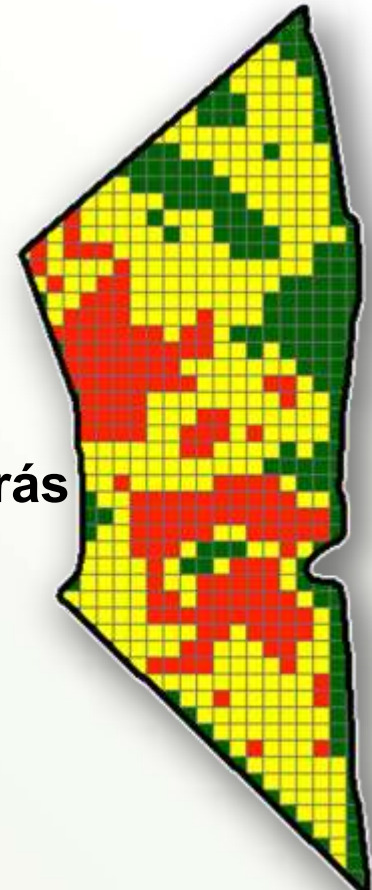
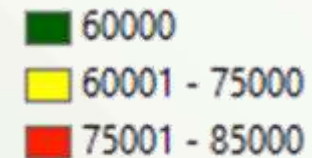
Differenciált vetés

- Kukorica és napraforgó kultúrákban
- KITErkép-ből indulunk ki
- Megfelelő vetőmag lépcsők alkalmazása

Termőképességi értékek



Magvetési előírás (kukorica)



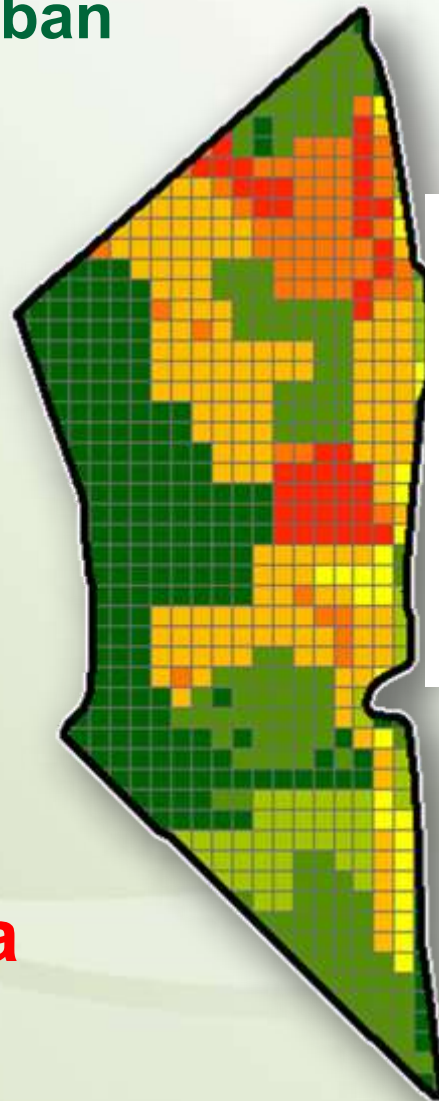
Előírás térképek

10x10 m-es felbontásban

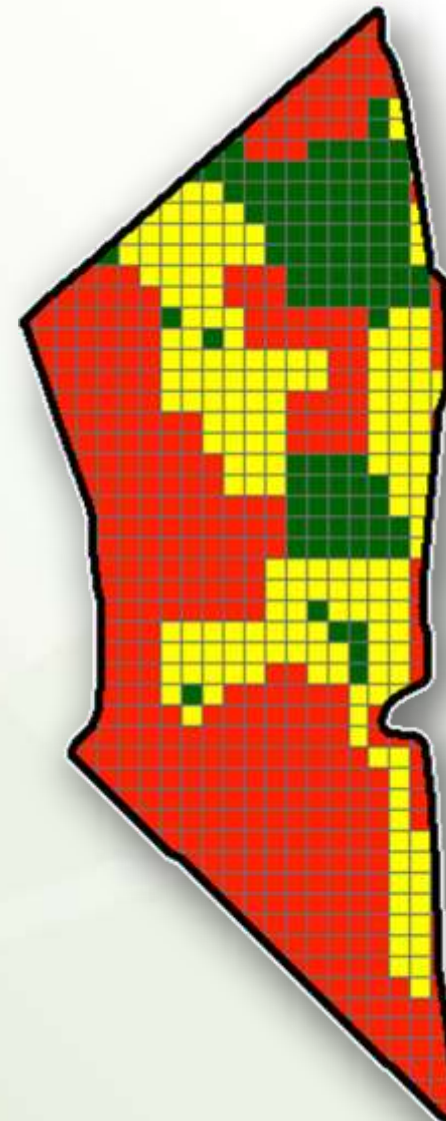
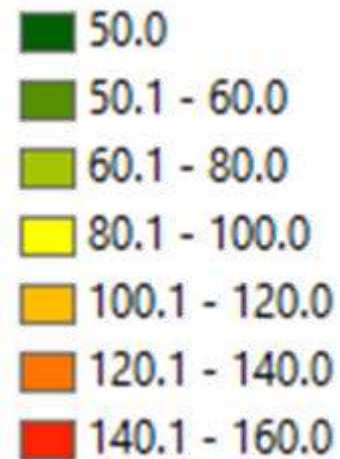
- Alaptrágyázáshoz
- Fejtrágyázáshoz
- Mésztrágyázáshoz
- Vetéshez



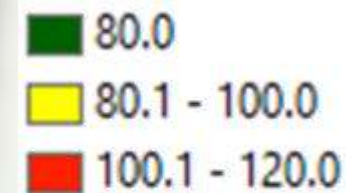
Megfelelő technológia a kijuttatáshoz!



Előírt dózis
MAP 12:52
(kg/ha)



Előírt dózis
MAS 27%
(kg/ha)



Köszönöm a figyelmet!



www.kite.hu