

CRP V4-1811

Uporaba podatkov satelitskega sistema Sentinel ter nekaterih ostalih podatkov daljinskega zaznavanja za kontrolo neposrednih plačil v kmetijstvu

ZAKLJUČNA DELAVNICA

Program delavnice:

10:00 - 10:20 Uroš Žibrat: Predstavitev rezultatov projekta

10:20 - 10:40 Matej Knapič: Prezem podatkov z uporabo eo-learn

10:40 - 11:20 Uroš Žibrat: Predprocesiranje in obdelava podatkov v R

11:20 - 11:40 Grega Milčinski: Portal Geopedia

11:40 - 12:00 Razprava

CRP V4-1811

Uporaba podatkov satelitskega sistema Sentinel ter nekaterih ostalih podatkov daljinskega zaznavanja za kontrolo neposrednih plačil v kmetijstvu

REZULTATI

dr. Uroš Žibrat, mag. Matej Knapič
Oddelek za varstvo rastlin, Kmetijski inštitut Slovenije

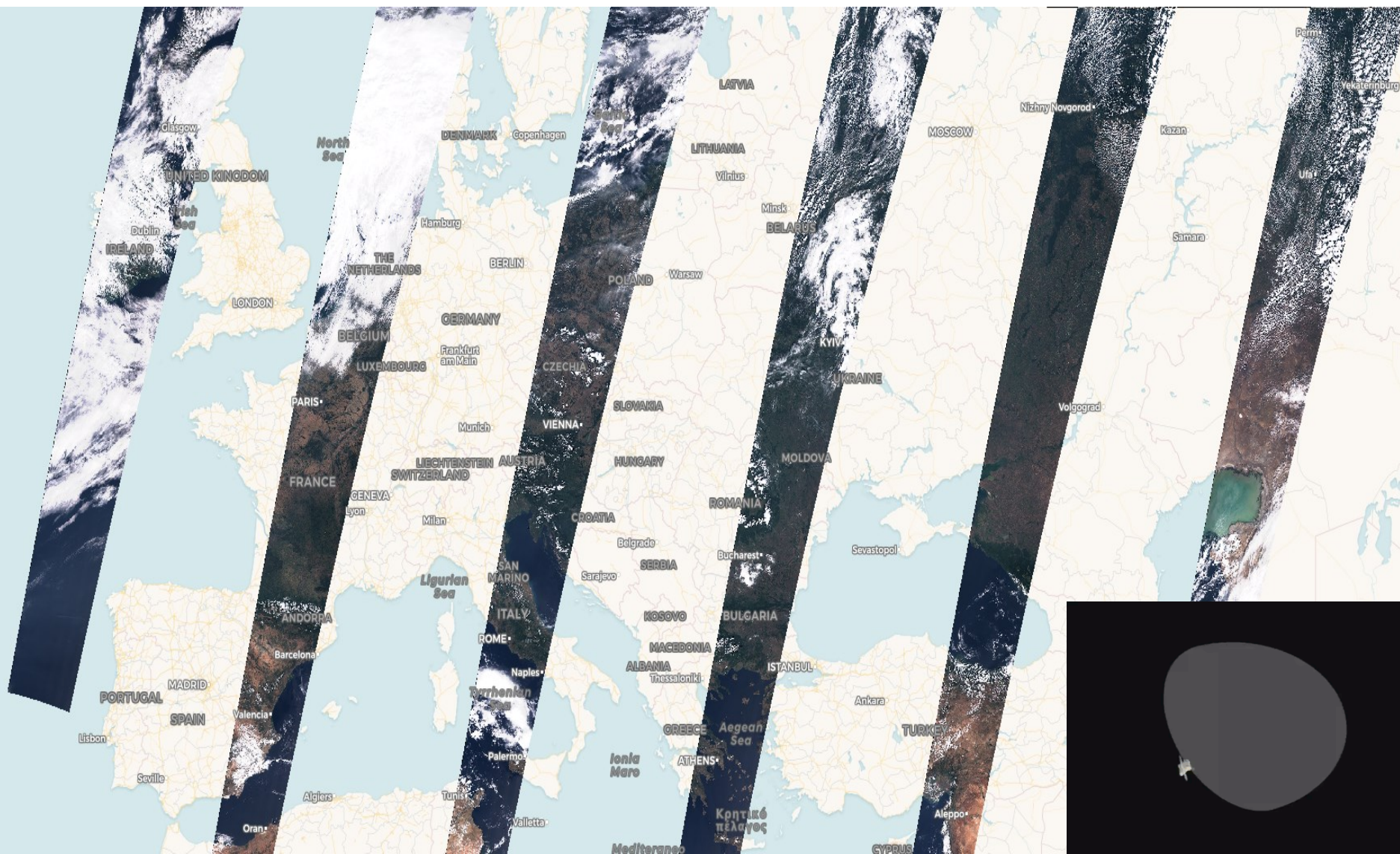
Misija Sentinel (Evropska komisija in Evropska vesoljska agencija)

V okviru misije Sentinel je načrtovanih 6 konstelacij (Sentinel-1 do Sentinel-6), vsaka sestavljena iz dveh satelitov.

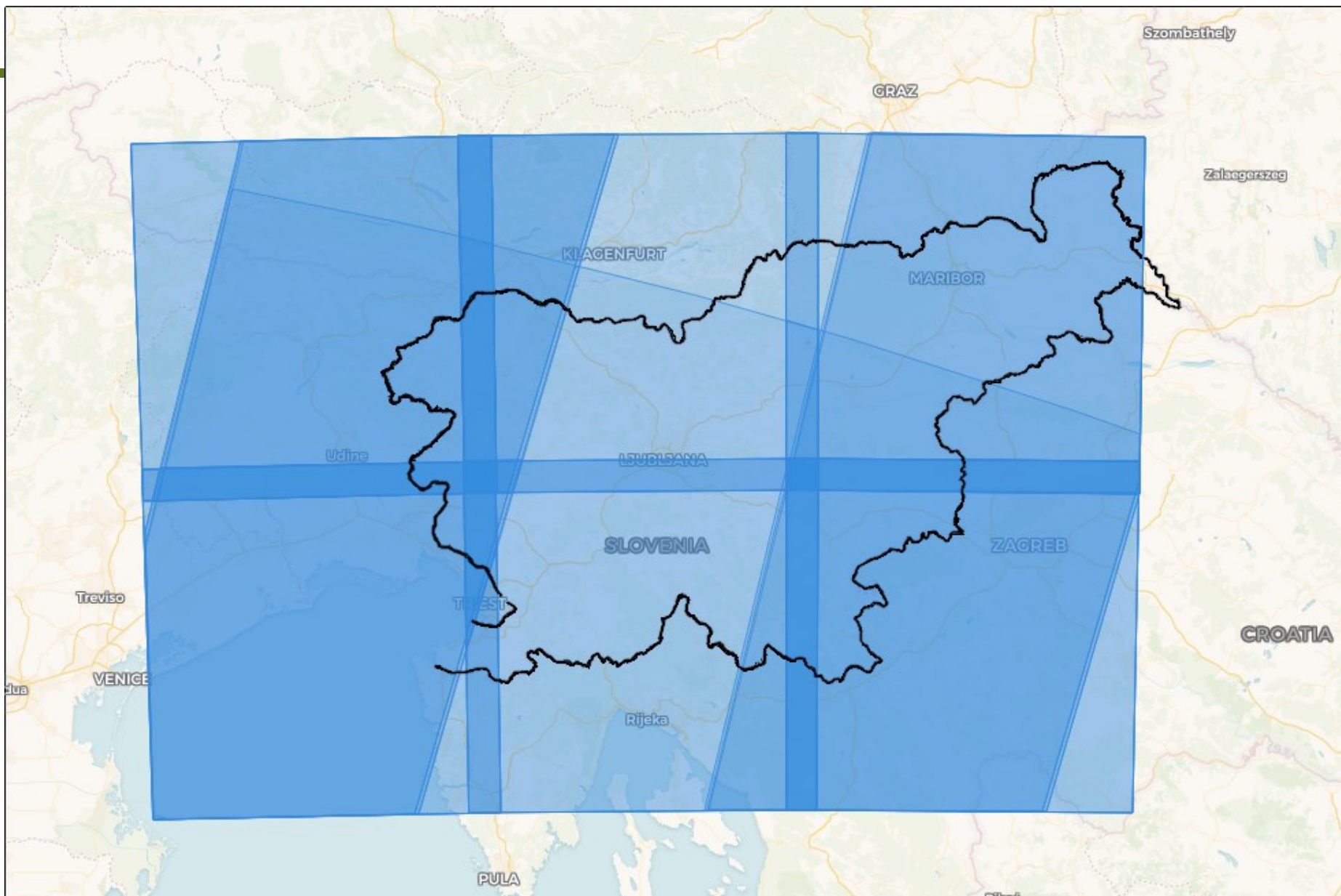
Prvi satelit (Sentinel-1A) izstreljen leta 2014. Sentinel-2B izstreljen leta 2015.



Snemalne linije Sentinel konstelacije v enem dnevu



Mozaik posnetkov v enem dnevu



Pokrivnost oblakov

Vsi posnetki (do 100% pokrivnost)



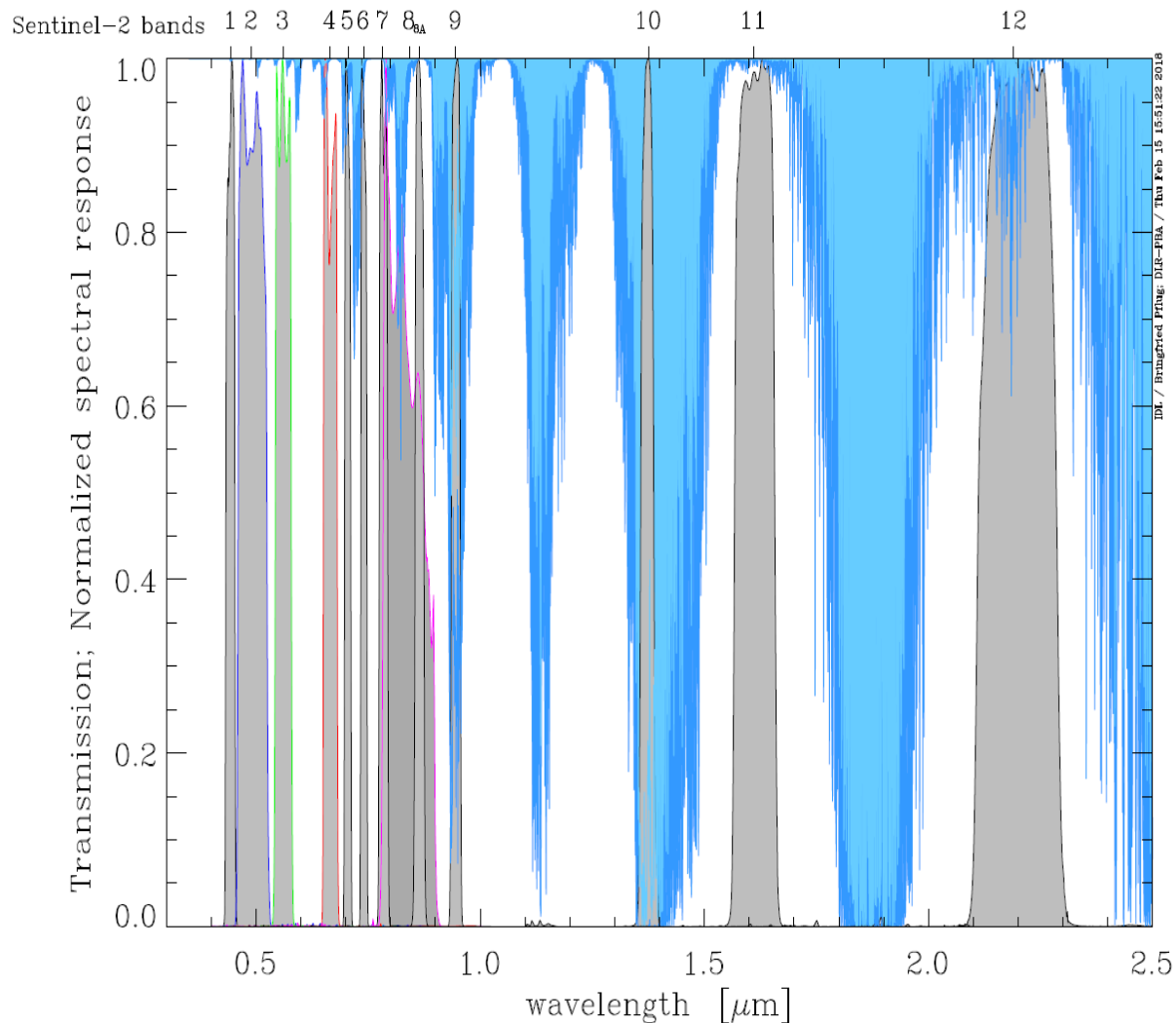
Samo posnetki z največ 50% pokrivnosti



Spektralne lastnosti satelitov Sentinel-2A in 2B

12 spektralnih pasov
(od vidne do
kratkovalovne
infrardeče svetlobe)

Velikost rastrskih
celic od 10 do 60 m
(odvisno od pasu)



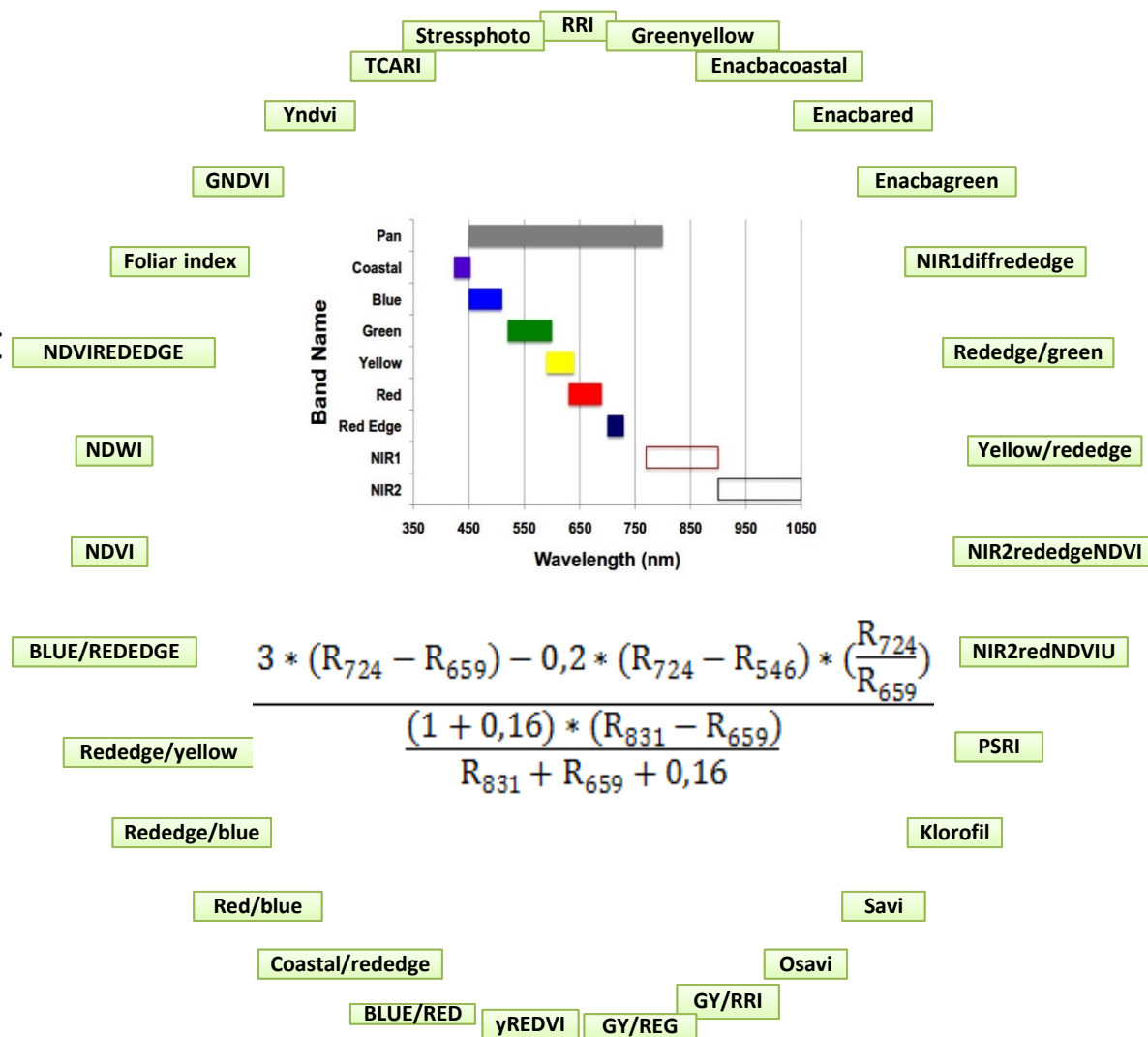
Vegetacijski spektralni indeksi

Kombinacija najmanj dveh spektralnih pasov.

Zmanjšajo dimenzionalnost podatkov in olajšajo interpretacijo.

Vendar privedejo do izgube podatkov, ker upoštevajo samo določene pasove.

www.indexdatabase.de



Izbrani vegetacijski indeksi

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED + 1}$$

$$PSRI = \frac{RED - BLUE / GREEN}{NIR}$$

$$EVI2 = 2.4 * \frac{NIR - RED}{NIR + RED + 1}$$

$$GLI = \frac{2 * GREEN - RED - BLUE}{2 * GREEN + RED + BLUE}$$

$$GNDVI = \frac{NIR - GREEN}{NIR + GREEN}$$

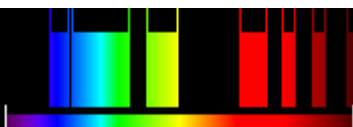
$$OSAVI = (1 + 0.16) * \frac{NIR - RED}{NIR + RED + 0.16}$$

$$GOSAVI = \frac{NIR - GREEN}{NIR + GREEN + 0.16}$$

$$TCARI = 3 * (NIR - RED) - 2 * (NIR - GREEN) * \frac{NIR}{RED}$$

$$MCARI = \{(700nm - 670nm) - 0.2 * (700nm - 550nm)\} * \frac{NIR}{RED}$$

$$MTVI1 = 1.2 * \{1.2 * (800nm - 550nm) - 2.5 * (670nm - 550nm)\}$$

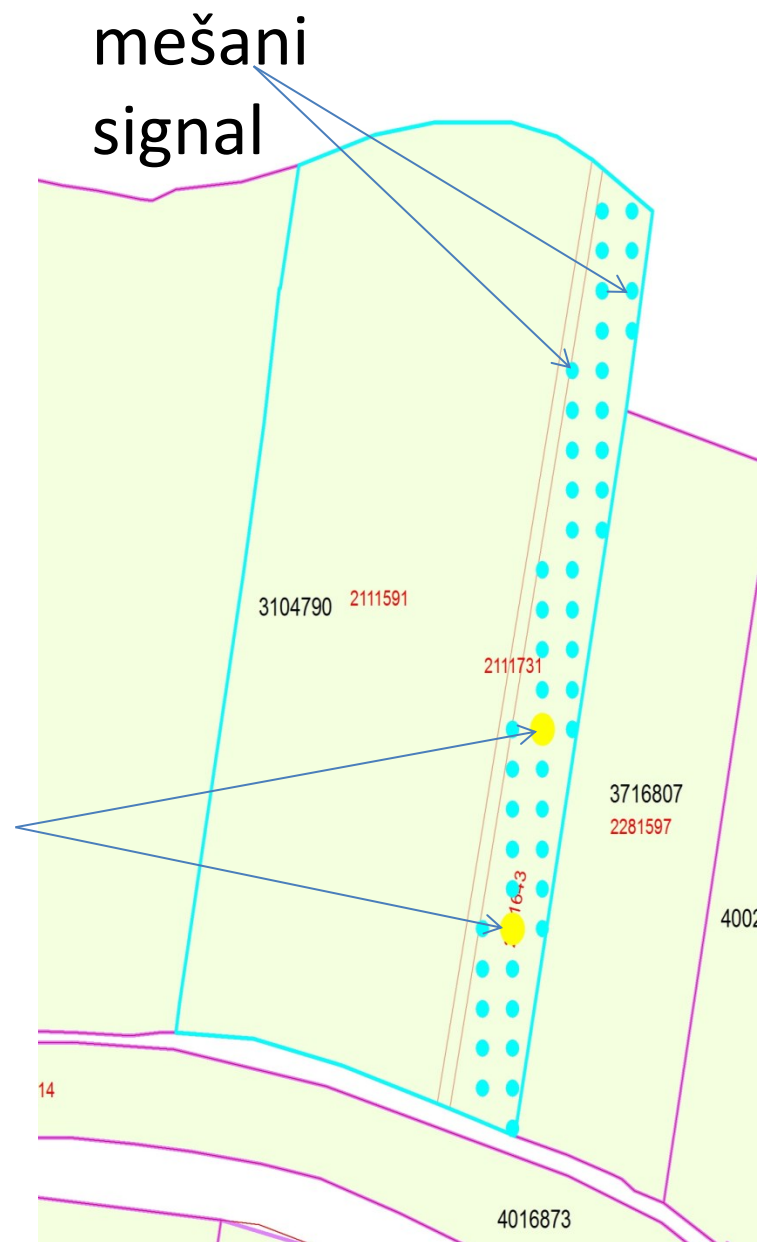


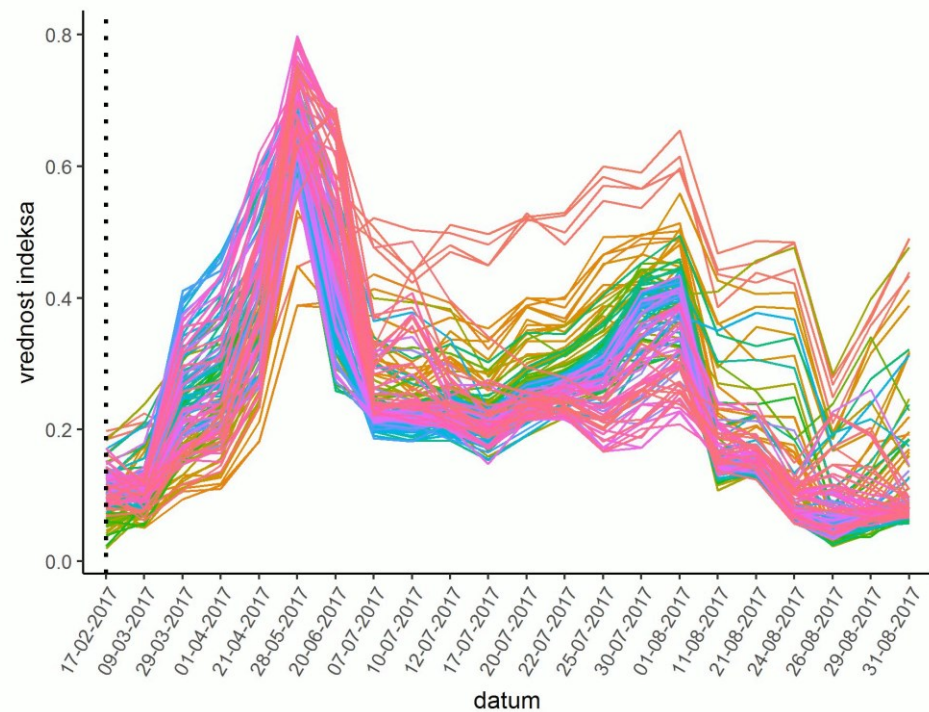
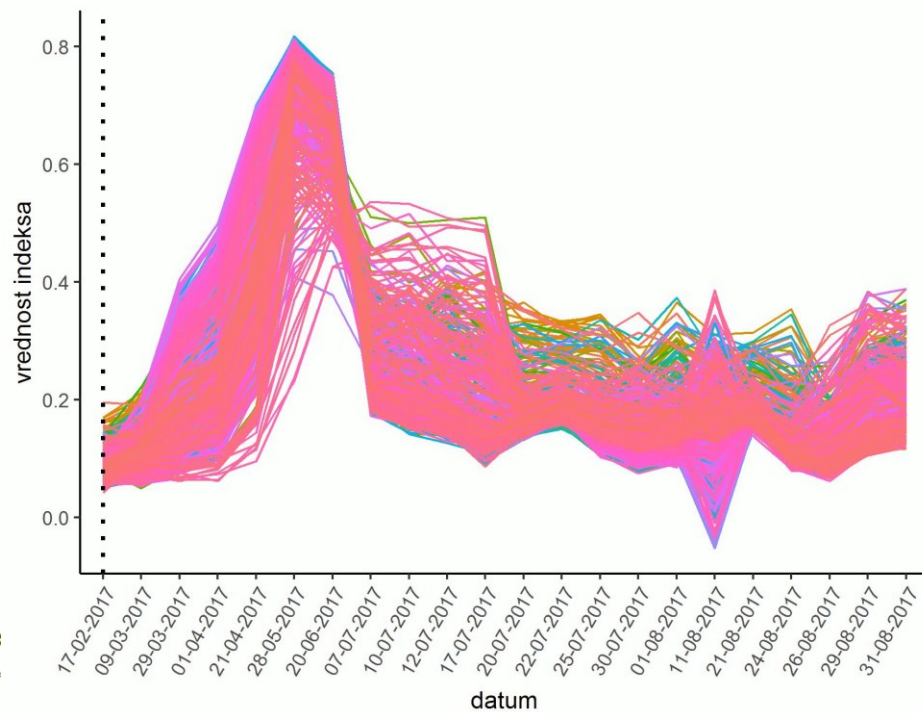
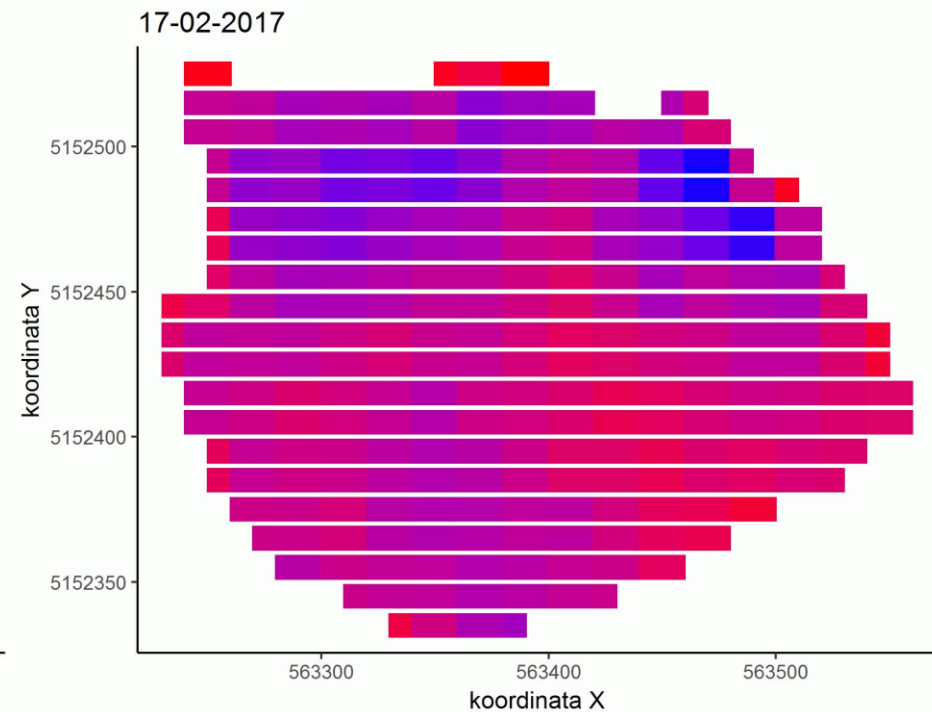
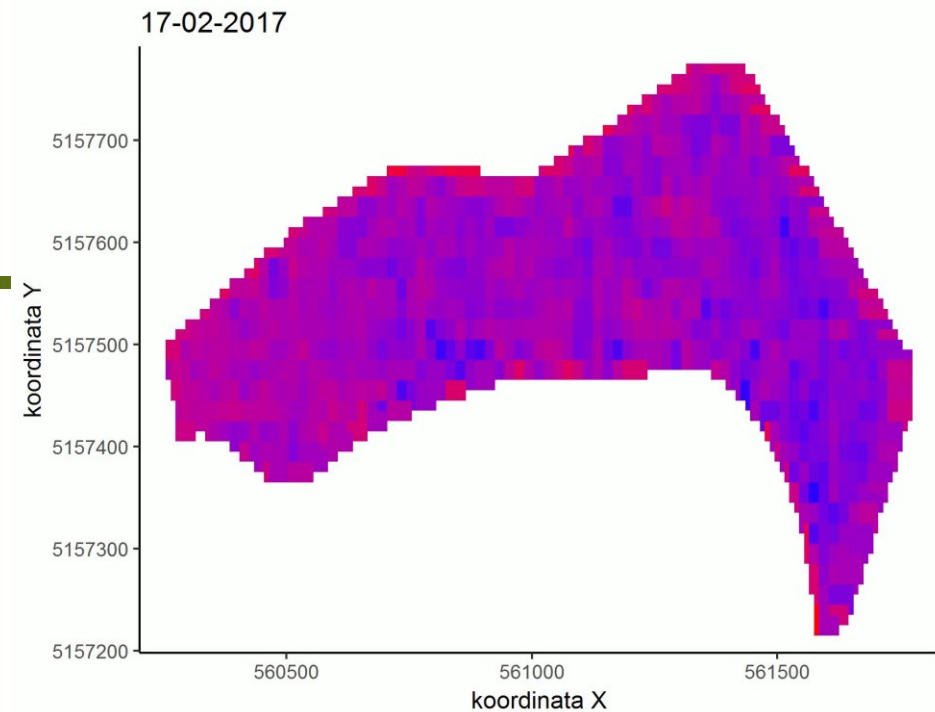
Velikost in oblika poljin

Najmanjša velikost poljine 0,5 ha

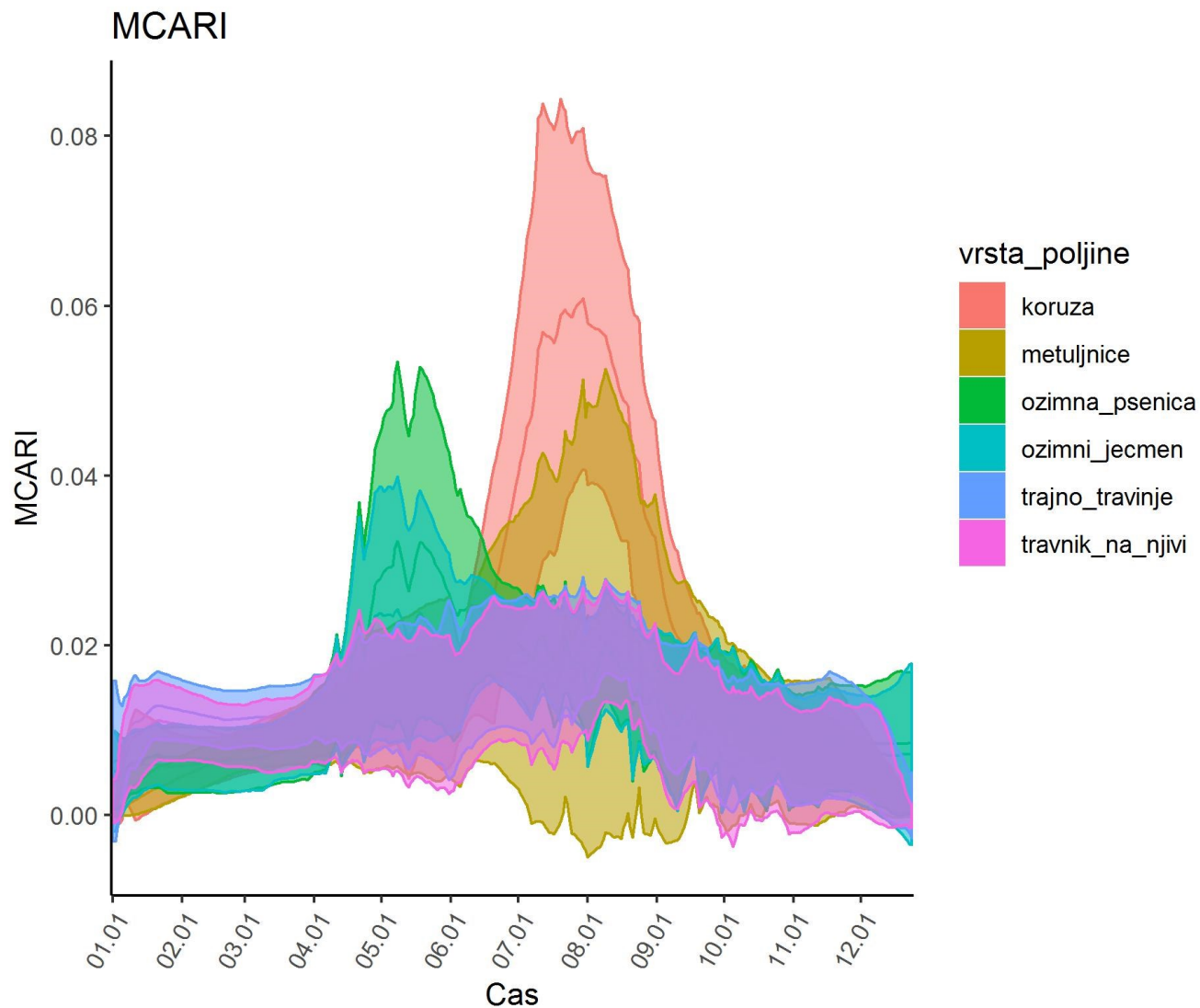
Oblika in velikost poljine vplivata na robni učinek in število rastrskih celic s „čistim“ signalom (t.j. signal samo ene poljine).

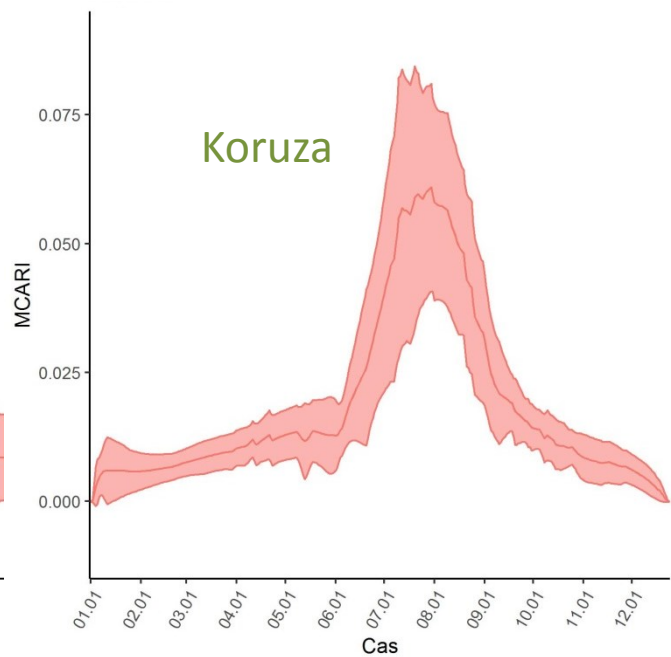
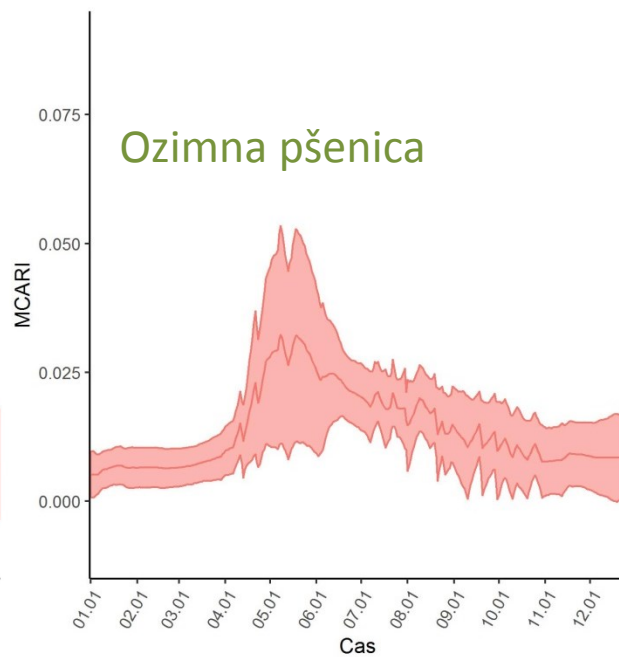
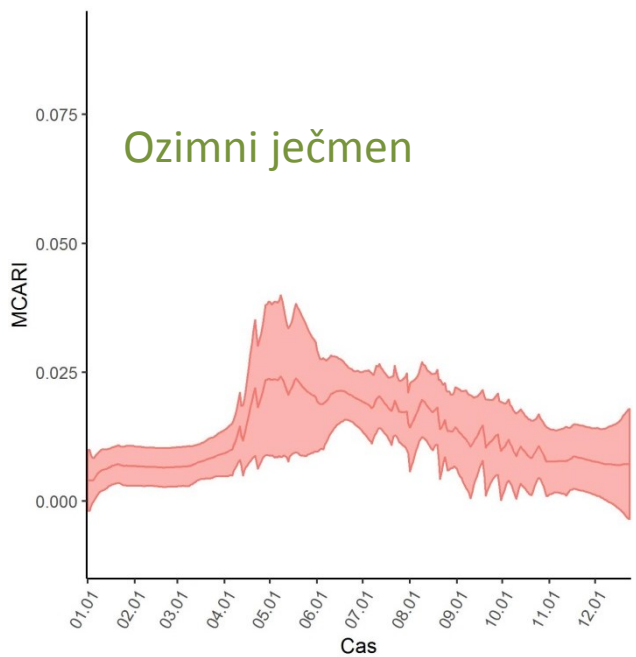
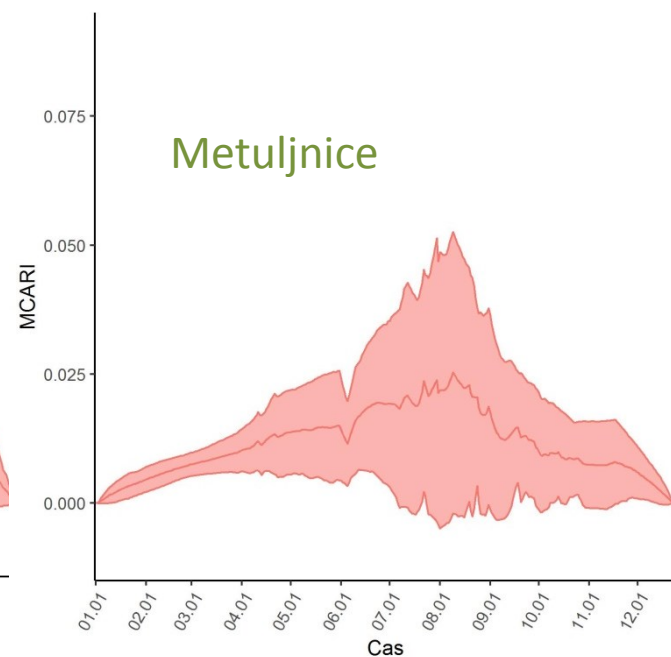
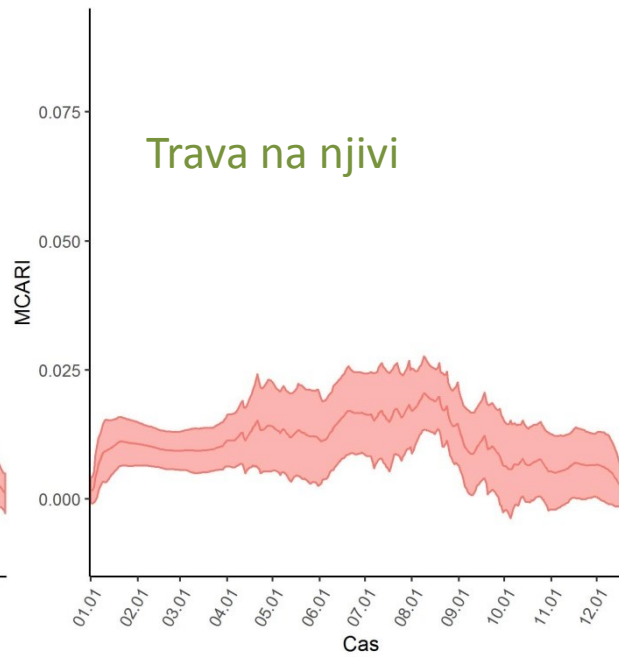
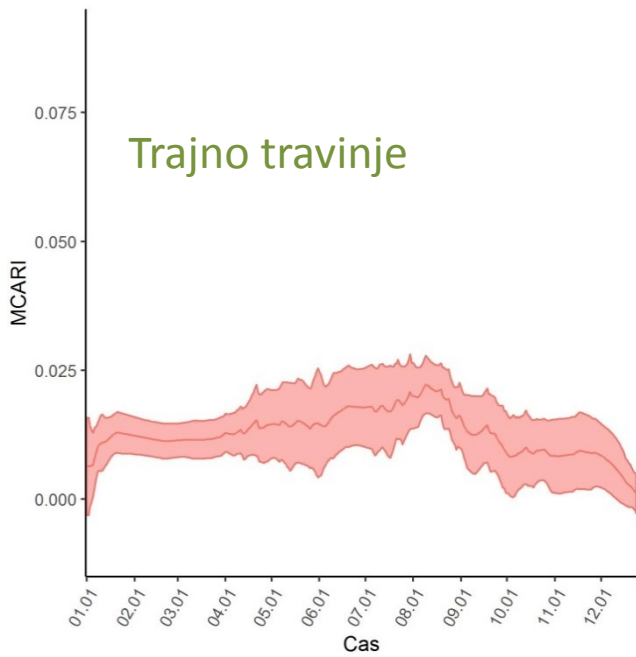
„čisti“
signal



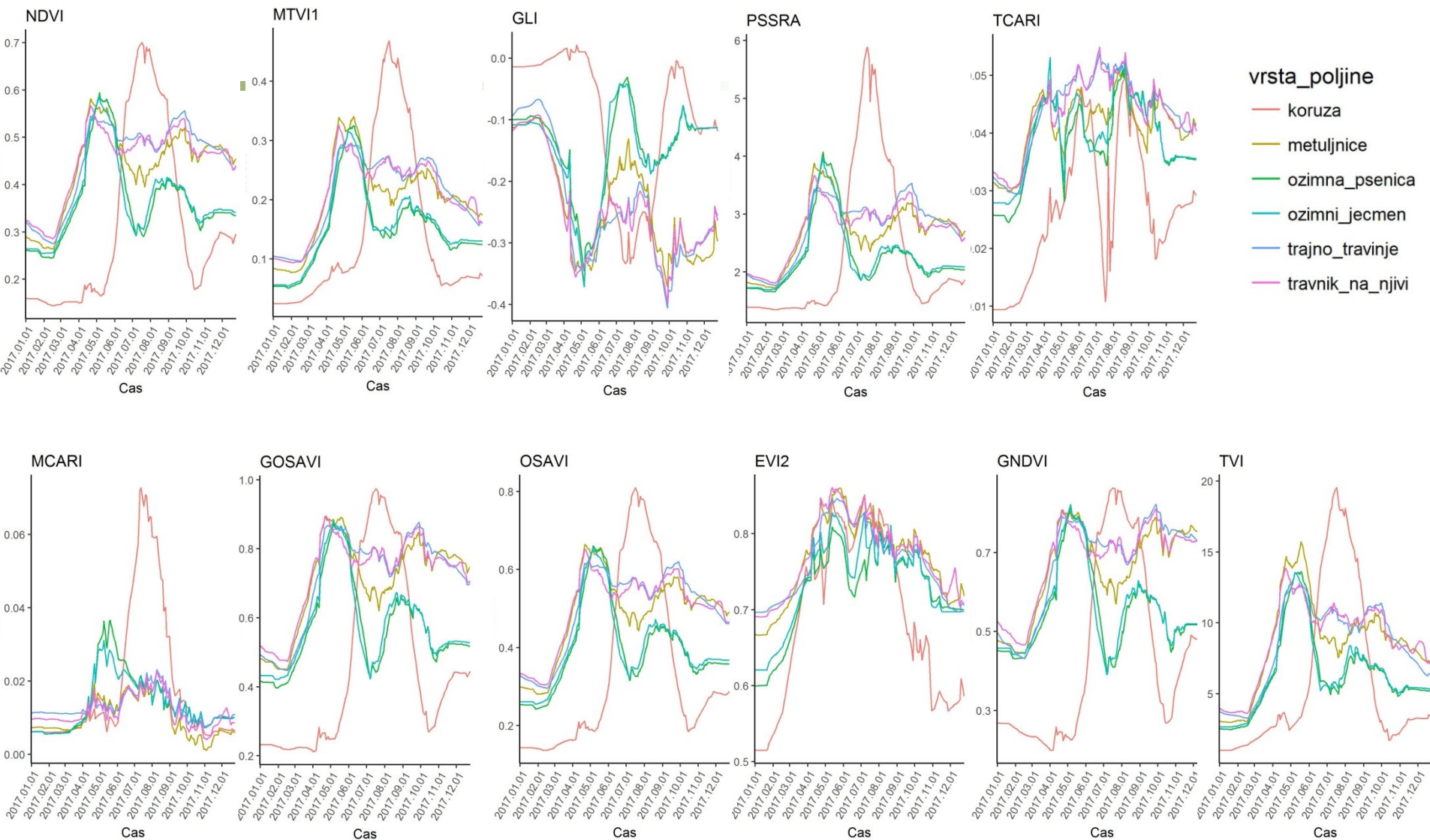


Spektralni indeksi v časovni vrsti – absolutna devianca mediane





Spektralni indeksi v časovni vrsti



Določanje vrste posevka – 6 razredov

Klasificirano kot										
Dejansko					trajno	travnik				
	koruza	metuljnice	pšenica	ječmen	travinje	na njivi	TP rate	FP rate	ROC	
	koruza	9562	644	43	47	147	17	0.914	0.054	0.981
	metuljnice	845	2325	377	290	1095	54	0.466	0.027	0.92
	pšenica	741	141	2711	919	159	11	0.579	0.026	0.946
	ječmen	495	143	758	2770	197	25	0.631	0.029	0.951
	trajno travinje	137	158	53	104	26790	39	0.982	0.122	0.973
	travnik na njivi	124	240	46	103	1678	215	0.089	0.003	0.799

Določanje vrste posevka – 3 razredi

	koruza	travinje	žita
koruza	55104	3576	3756
travinje	1523	304687	3609
žita	7045	3459	46960

Overall Statistics

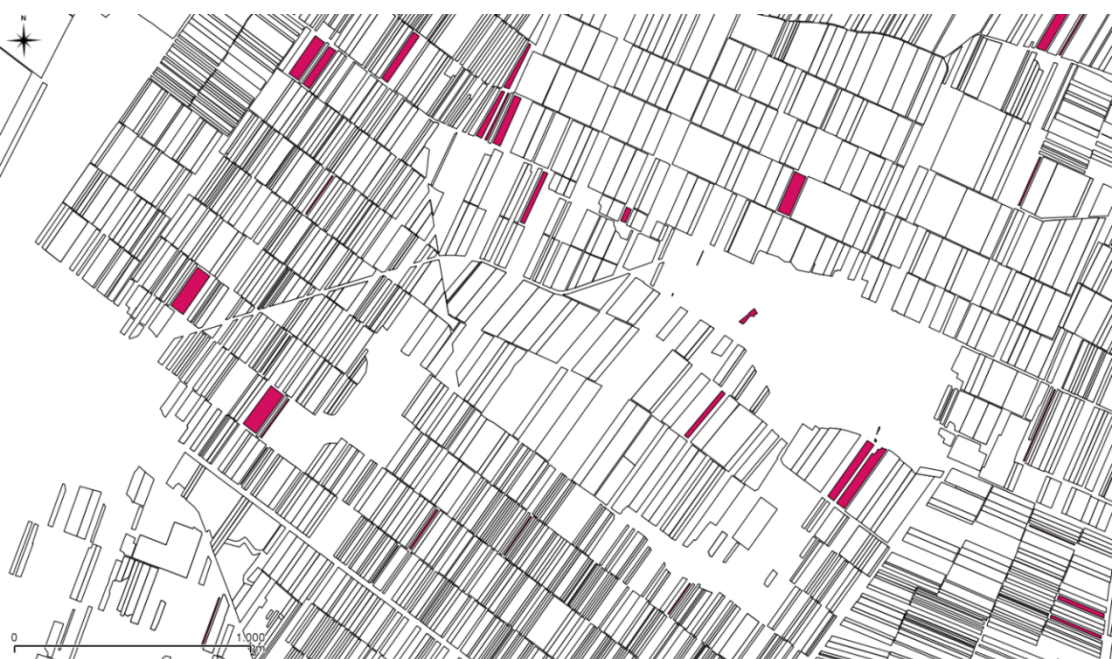
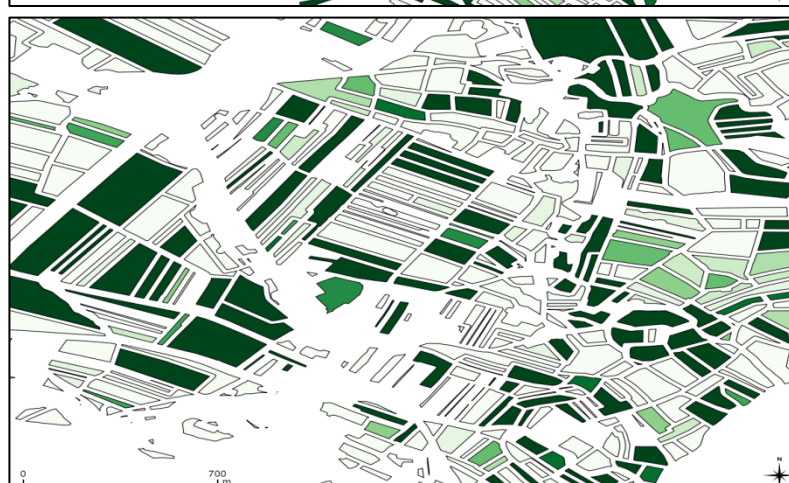
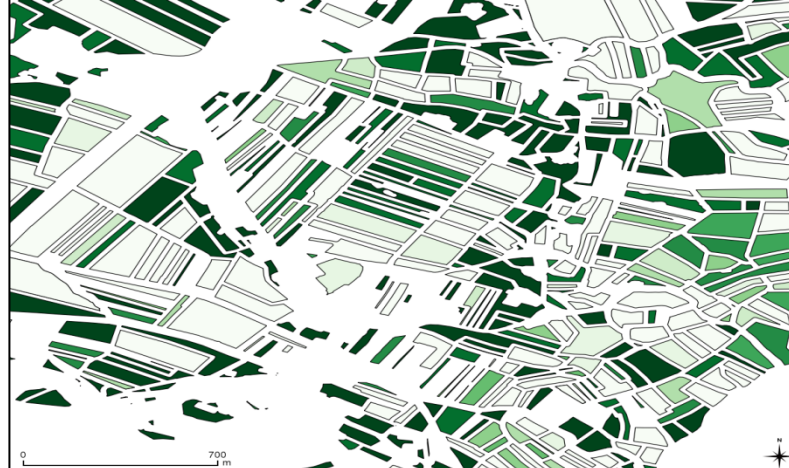
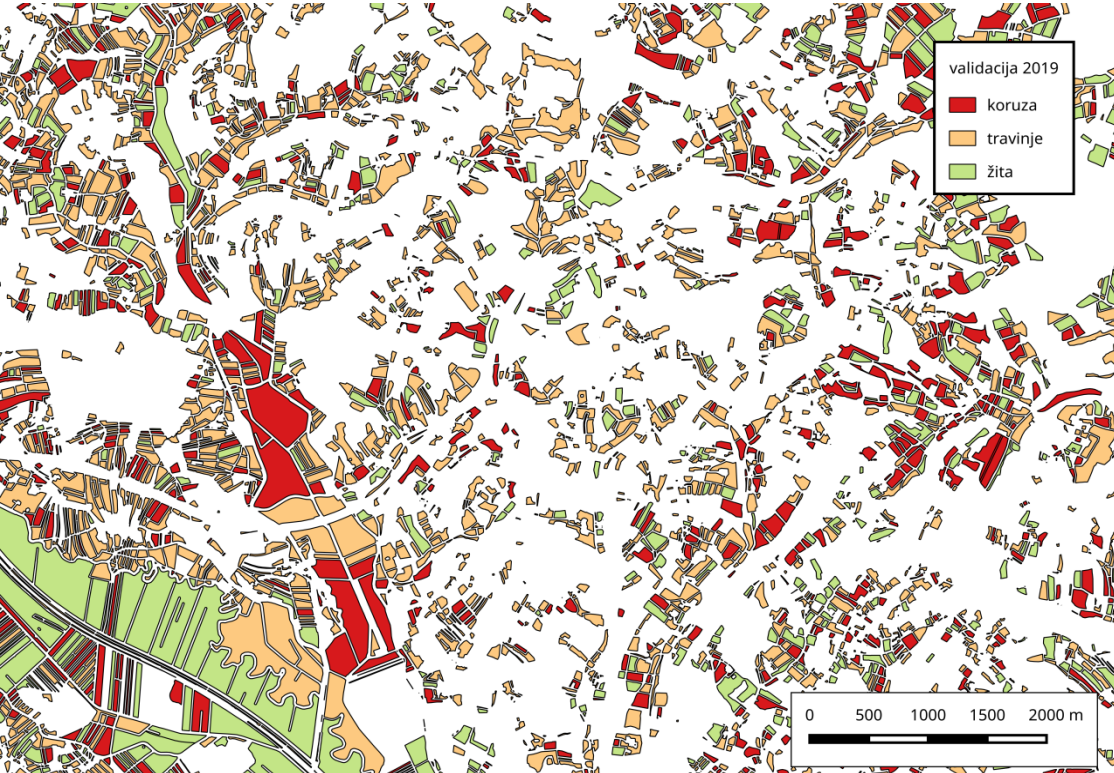
Accuracy : 0.947
95% CI : (0.946, 0.947)
No Information Rate : 0.725
P-Value [Acc > NIR] : <2e-16

Kappa : 0.878

Mcnemar's Test P-Value : <2e-16

Statistics by Class:

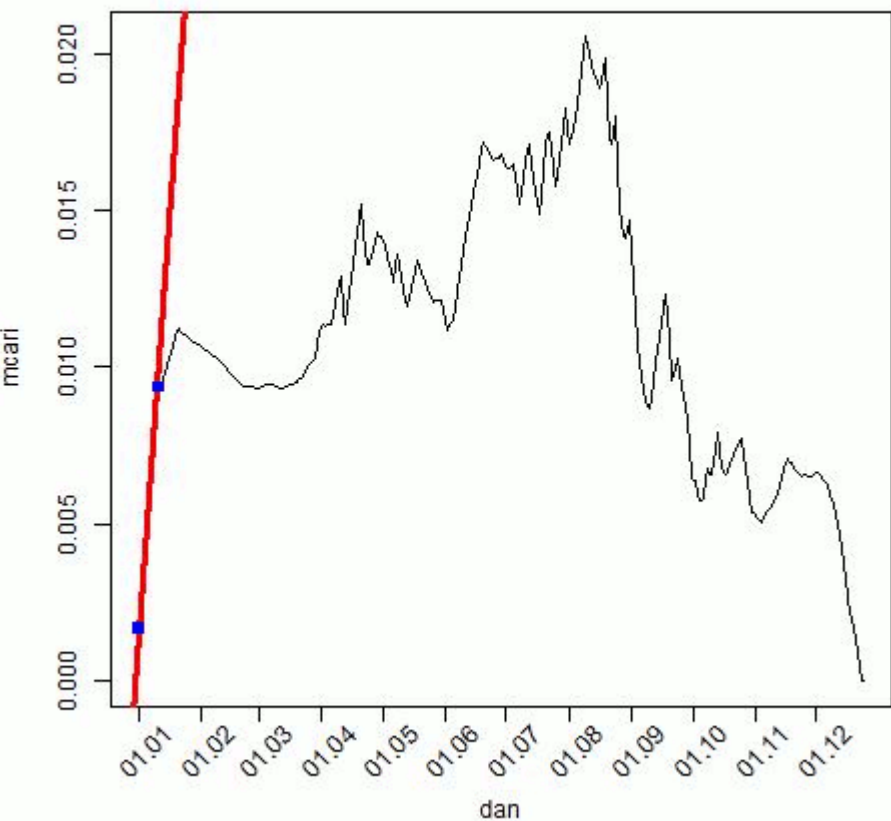
	Class: 0	Class: 1	Class: 2
Sensitivity	0.865	0.977	0.864
Specificity	0.980	0.957	0.972
Pos Pred Value	0.883	0.983	0.817
Neg Pred Value	0.977	0.941	0.980
Prevalence	0.148	0.725	0.126
Detection Rate	0.128	0.709	0.109
Detection Prevalence	0.145	0.721	0.134
Balanced Accuracy	0.923	0.967	0.918



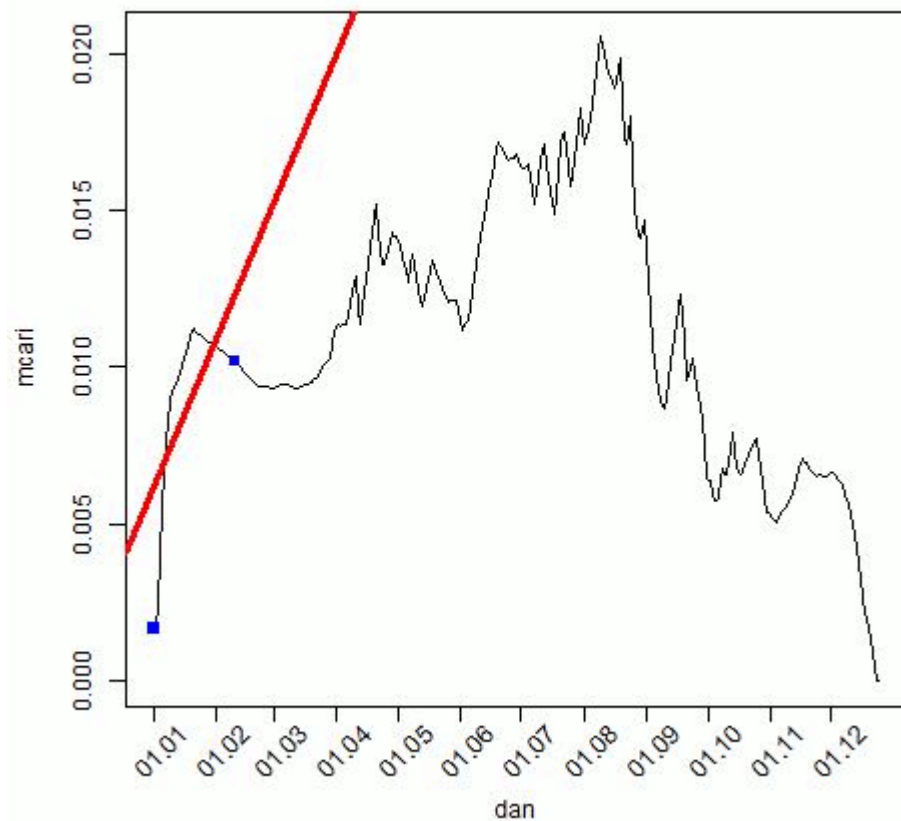
Iskanje hitrih sprememb vrednosti indeksa

Širina časovnega okna

10 dni

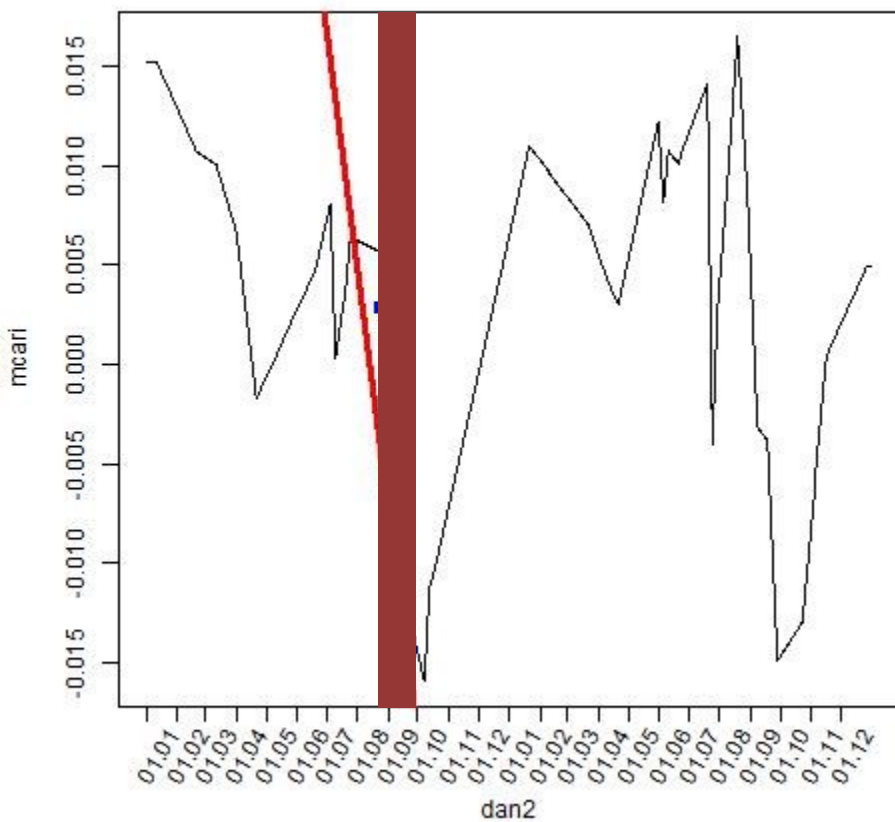


40dni

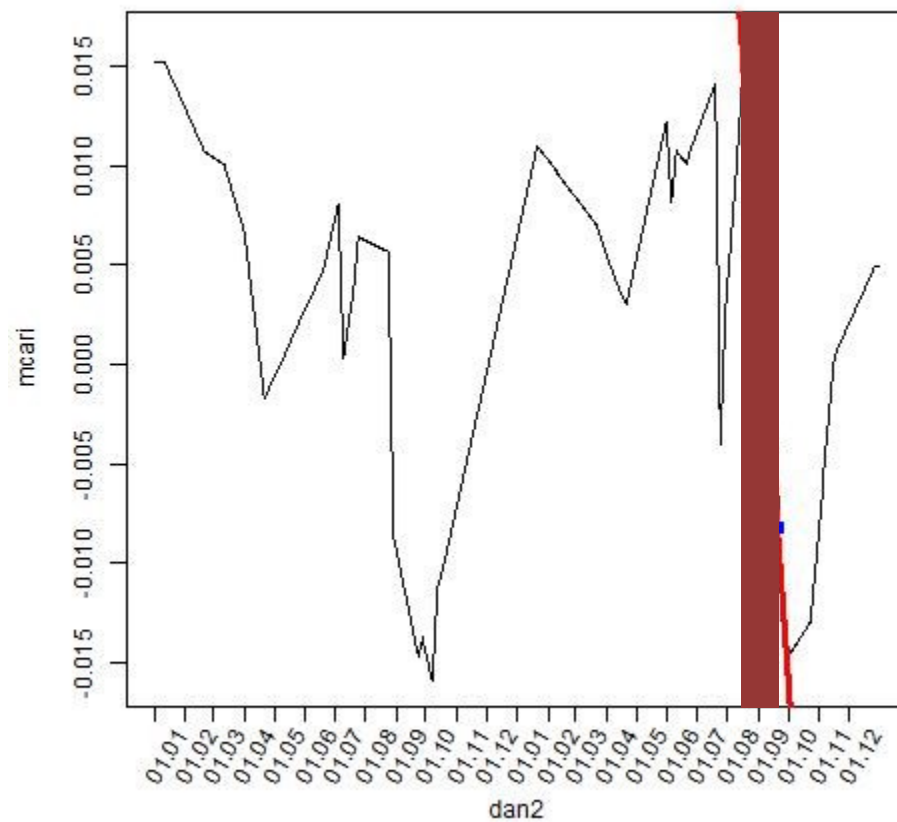


Primer: KMG-MID na Barju, 92 poljin, dve leti

10.8. do 16.9.2017



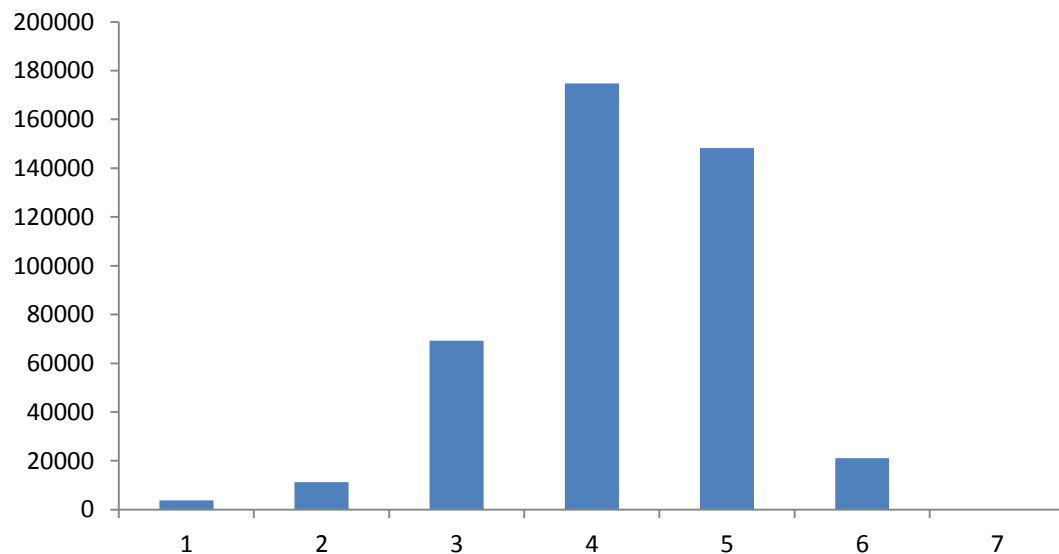
14.8. do 18.9.2017



Primer: Število dogodkov

Število dogodkov	Število poljin
0	3737
1	11314
2	69216
3	174742
4	148268
5	21151
6	56

Število poljin



Razred oranja	Število poljin	Število poljin travinje
0	381974	294065
1	28889	11578
2	17621	3202

Hvala za pozornost.

Oddelek za varstvo rastlin, T: 01 280 52 04
Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova ulica 17, SI-1000 Ljubljana, T: 01 280 52 62,
E: info@kis.si, www.kis.si

