



Dobrodošli na TrainMiC meets CroMycoScreen

Seminar i radionica o validaciji metoda, mjerenu mikotoksina i
rezultatima CroMycoScreen projekta

19. i 20. rujna 2016. Prehrambeno – tehnološki Fakultet Osijek





- ▶ Naziv projekta: *Pojavnost mikotoksina u hrvatskim žitaricama - CroMycoScreen*
 - ▶ Nositelj projekta: Prehrambeno-tehnološki fakultet
 - ▶ Izvor financiranja: Europski socijalni fond i Državni proračun Republike Hrvatske.
 - ▶ Vrijednost projekta/Iznos financiranja: 776.078,34 kuna
 - ▶ Trajanje projekta: 29.6.2015.-29.9.2016.
-
- ▶ <http://www.ptfos.unios.hr/CroMycoScreen/>
 - ▶ <https://www.facebook.com/groups/CroMycoScreen/>



❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:
 - ▶ Zapošljavanje stručnog/e suradnika/ce na vrijeme trajanja projekta
 - ▶ Sudjelovanje postdoktoranda na projektu
 - ▶ Sudjelovanje na radionicama i kongresima o uzorkovanju i analitici mikotoksina



❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 2. Odrediti pojavnost reguliranih i novih nereguliranih mikotoksina u hrvatskim žitaricama
 - ▶ Sakupljanje uzoraka za analizu mikotoksina (nabavka opreme i kontaktiranje proizvođača žitarica, uzorkovanje te priprema uzorka za analizu)
 - ▶ Analiza uzorka multimikotoksinskom metodom
 - ▶ Diseminacija rezultata (javno predavanje i radionica o rezultatima projekta, prezentacija rezultata projekta na međunarodnim kongresima, publikacija znanstvenog rada, promidžba u mediju)



- ▶ Od novih mikotoksina koji nisu uključeni u trenutnu zakonsku legislativu a EFSA traži dodatna izvješća o pojavnosti tu su:
 - ▶ enniatini (ENNs),
 - ▶ bovericin (BEA),
 - ▶ sterigmatocistin (STERA),
 - ▶ moniliformin (MON),
 - ▶ diacetokscirpenol (DAS),
 - ▶ nivalenol (NIV),
 - ▶ 3- i 15-acetildeoksinivalenol (3-AcDON, 15-AcDON),
 - ▶ ergot alkaloidi (EA),
 - ▶ alternaria toksini (AT) te
 - ▶ maskirani oblici mikotoksina od kojih je najznačajniji deoksinivalenol-3-glukozid (D3G).
- ▶ “available occurrence data are too limited to carry out a reliable human and animal dietary exposure assessment” EFSA





❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:
 - ✓ Zapošljavanje stručnog/e suradnika/ce na za vrijeme trajanja projekta



- ✓ Lidija Brodar dipl. ing.
- ✓ Od 1. rujna 2015 - 29.rujna 2016
- ✓ Poštivanje spolne distribucije radnika na projektu!



❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:

✓ Sudjelovanje postdoktoranda na projektu



- ✓ doc. dr. sc. Bojan Šarkanj
- ✓ Od 1. srpnja 2015. - 29.rujna 2016.
- ✓ Voditelj projekta



❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

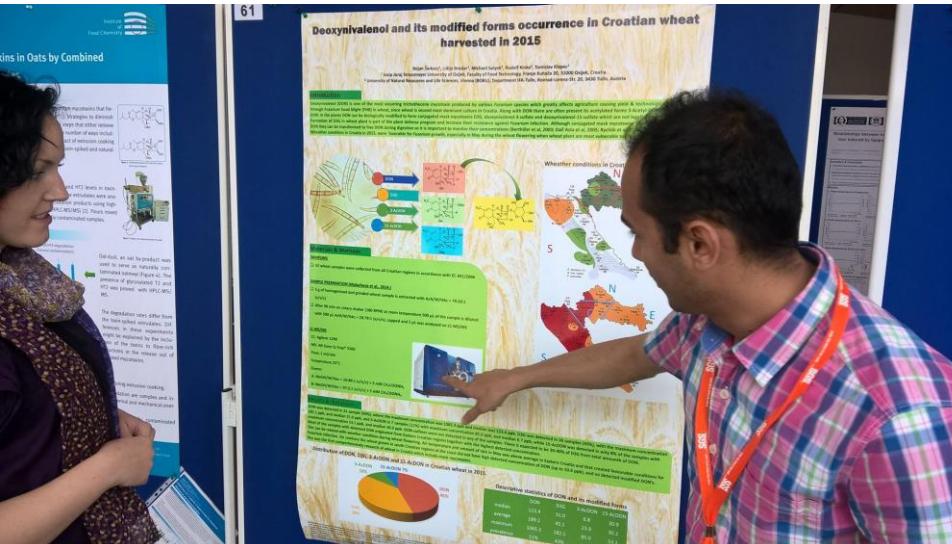
- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:
 - ✓ Sudjelovanje na radionicama i kongresima o uzorkovanju i analitici mikotoksina
 - ✓ Sudjelovanje na II. međunarodnom i VI. hrvatskom znanstveno-stručnom skupu "VODA ZA SVE"
- ▶ Utjecaj padalina na pojavnost mikotoksina u hrvatskim žitaricama u periodu 2012-2015"





❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:
 - ✓ Sudjelovanje na radionicama i kongresima o uzorkovanju i analitici mikotoksina
 - ✓ Sudjelovanje na 38th Mycotoxin Workshop, Berlin, 2.5. - 4.5.2016.



- ▶ Deoxynivalenol and its modified forms in Croatian wheat harvested in 2015



❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:
 - ✓ Sudjelovanje na radionicama i kongresima o uzorkovanju i analitici mikotoksina
 - ✓ Sudjelovanje na 10. konferenciji o sigurnosti i kvaliteti hrane u RH 2016., Opatija, 16.5.-18.5.2016.



➤ Maskirani mikotoksi



❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:
 - ✓ Sudjelovanje na radionicama i kongresima o uzorkovanju i analitici mikotoksina
 - ✓ Sudjelovanje na The World Mycotoxin Forum 2016., Winnipeg, Canada



- Occurrence of *Fusarium* mycotoxins in Croatian cereals harvested in 2015



❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:
 - ✓ Sudjelovanje na radionicama i kongresima o uzorkovanju i analitici mikotoksina
 - ✓ Sudjelovanje na The World Mycotoxin Forum 2016., Winnipeg, Canada



- Predavanje: Entering the ppq level in mycotoxin biomarker analysis



❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:
 - ✓ Sudjelovanje na radionicama i kongresima o uzorkovanju i analitici mikotoksina
 - ✓ 9th International Scientific/Professional Conference Agriculture in Nature and Environment Protection



- ▶ Analiza pojavnosti mikotoksina na površinama zasijanim žitaricama u Republici Hrvatskoj od 2011. do 2015.



❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:

- ✓ Sudjelovanje na radionicama i kongresima o uzorkovanju i analitici mikotoksina
 - ✓ Sudjelovanje na Mycotoxin Summer Academy, Tulln,
04.07.2016. - 15.07.2016.





❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 1. Doprinijeti povećanju konkurentnosti mladih istraživača i postdoktoranada u Republici Hrvatskoj:

- ✓ Sudjelovanje na radionicama i kongresima o uzorkovanju i analitici mikotoksina
 - ✓ Dodatna sudjelovanje:
 - ✓ CROTOX 2016, 9-12.10.2016. Poreč



HRVATSKO TOKSIKOLOŠKO DRUŠTVO
Croatian Society of Toxicology



CROTOX 2016
5th Croatian Congress of Toxicology
with international participation

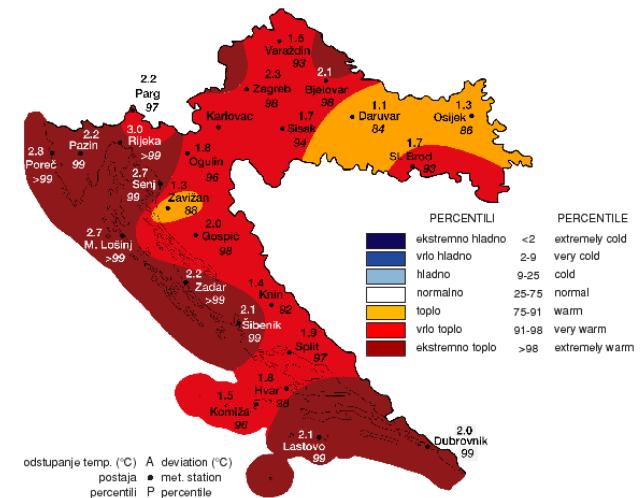
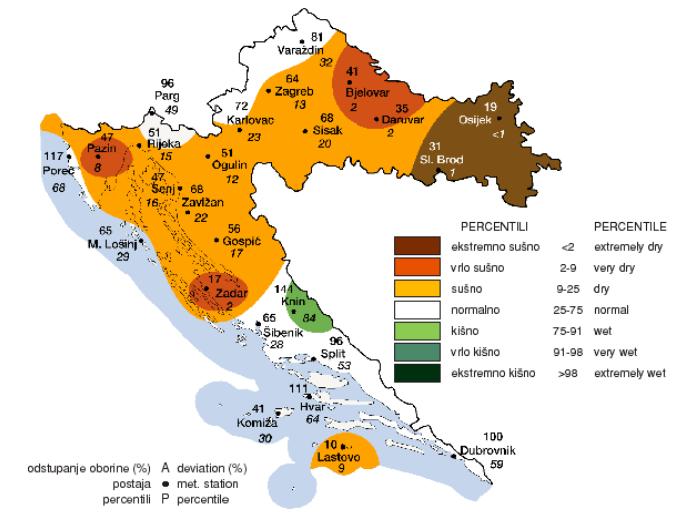
- ✓ DocDay 2016, 18.10.2016. UFT, Tulln, Austria





❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 2. Odrediti pojavnost reguliranih i novih nereguliranih mikotoksina u hrvatskim žitaricama
 - ▶ Sakupljanje uzoraka za analizu mikotoksina (nabavka opreme i kontaktiranje proizvođača žitarica, uzorkovanje te priprema uzorka za analizu)





❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

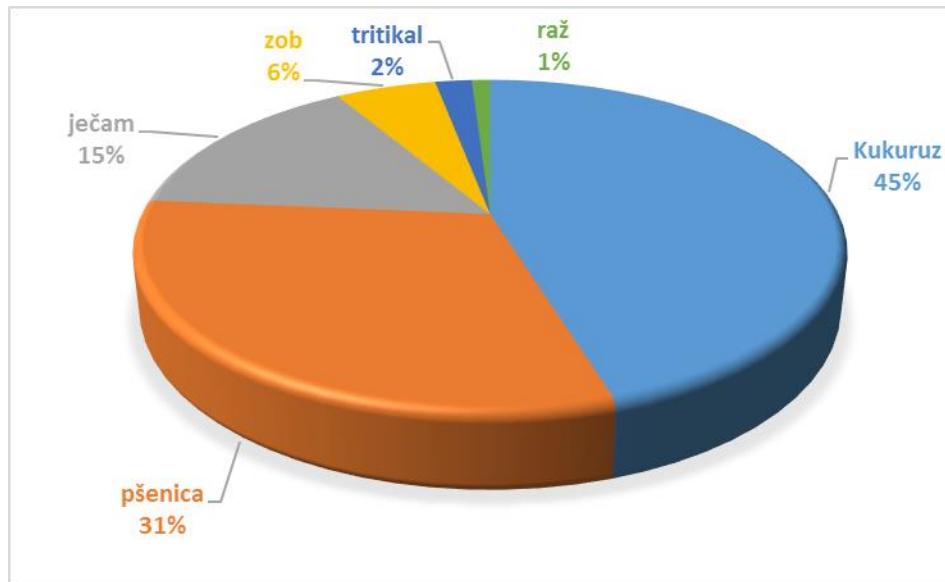
- ▶ 2. Odrediti pojavnost reguliranih i novih nereguliranih mikotoksina u hrvatskim žitaricama
 - ▶ Analiza uzorka multimikotoksinskom metodom





❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

- ▶ 2. Odrediti pojavnost reguliranih i novih nereguliranih mikotoksina u hrvatskim žitaricama
 - ▶ Analiza uzorka multimikotoksinskom metodom



Bjelovarsko-bilogorška	18
Brodsko-posavská	14
Dubrovačko-neretvanska	1
Istarska	4
Karlovacka	5
Koprivničko-križevačka	17
Krapinsko-zagorska	7
Ličko-senjska	3
Međimurska	9
Osječko-baranjska	25
Požeško-slavonska	8
Primorsko-goranska	1
Sisačko-Moslavačka	8
Splitsko-dalmatinska	2
Šibensko-kninska	4
Varaždinska	9
Virovitičko-podravska	16
Vukovarsko-srijemska	32
Zadarska	3
Zagrebačka	14



Agilent 1290 HPLC

Phenomenex Gemini C18, 150x4.6
mm, 5µm

1 mL/min

SCIEX QTRAP 5500

2 mjerena po uzorku (poz/neg)

650 analita (Malachova et al., 2014)

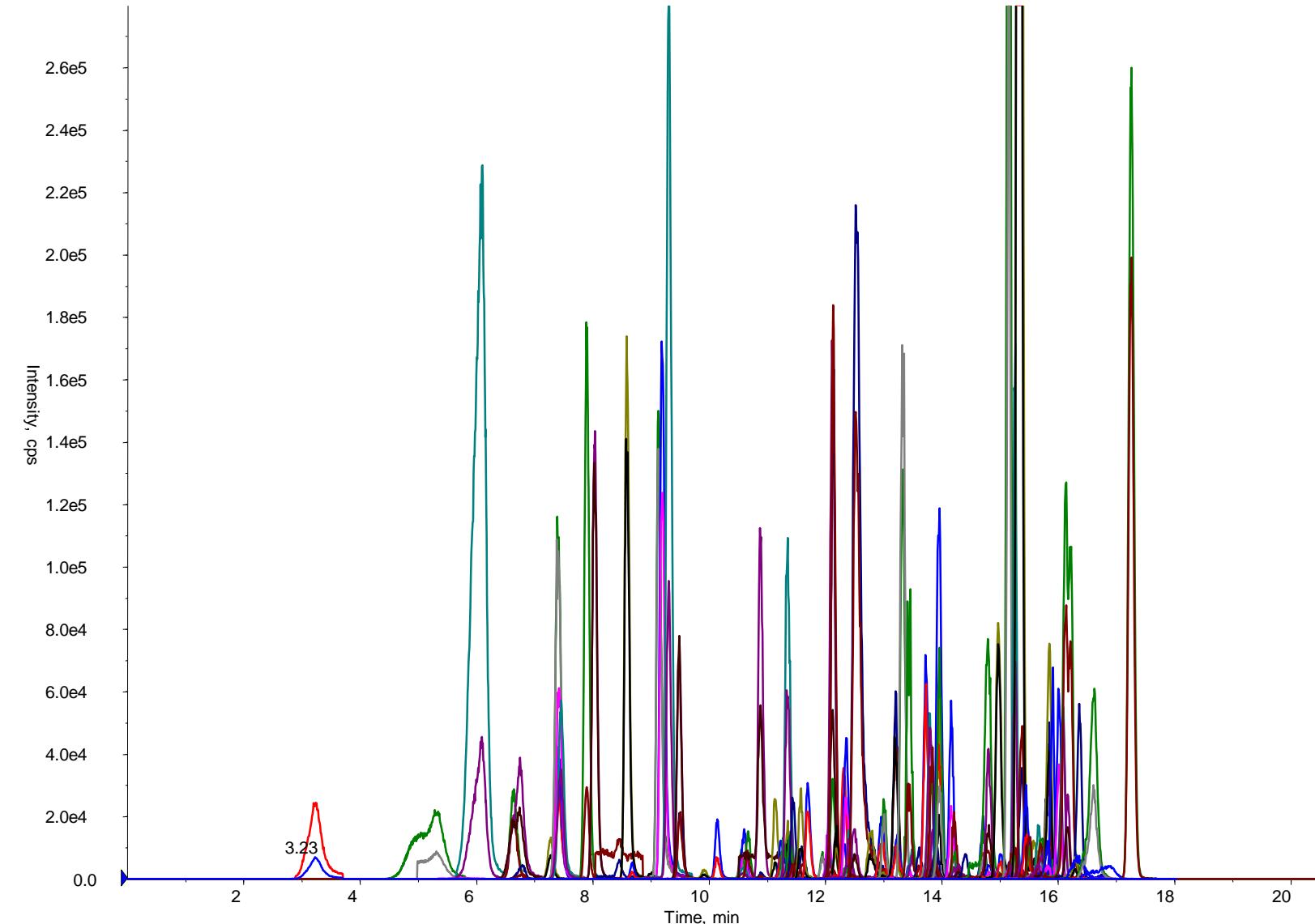
Ekstrakcija (90 min)

5g uzorka +
20mL AcN:H₂O:HAc
79:20:1 (v/v/v)

Razrijedenje (1:1) s

AcN:H₂O:HAc 20:79:1(v/v/v)

*Analiza 5 µL razrijedenog uzorka bez
dodatnog pročišćavanja*





❖ Ciljevi CroMycoScreen projekta:

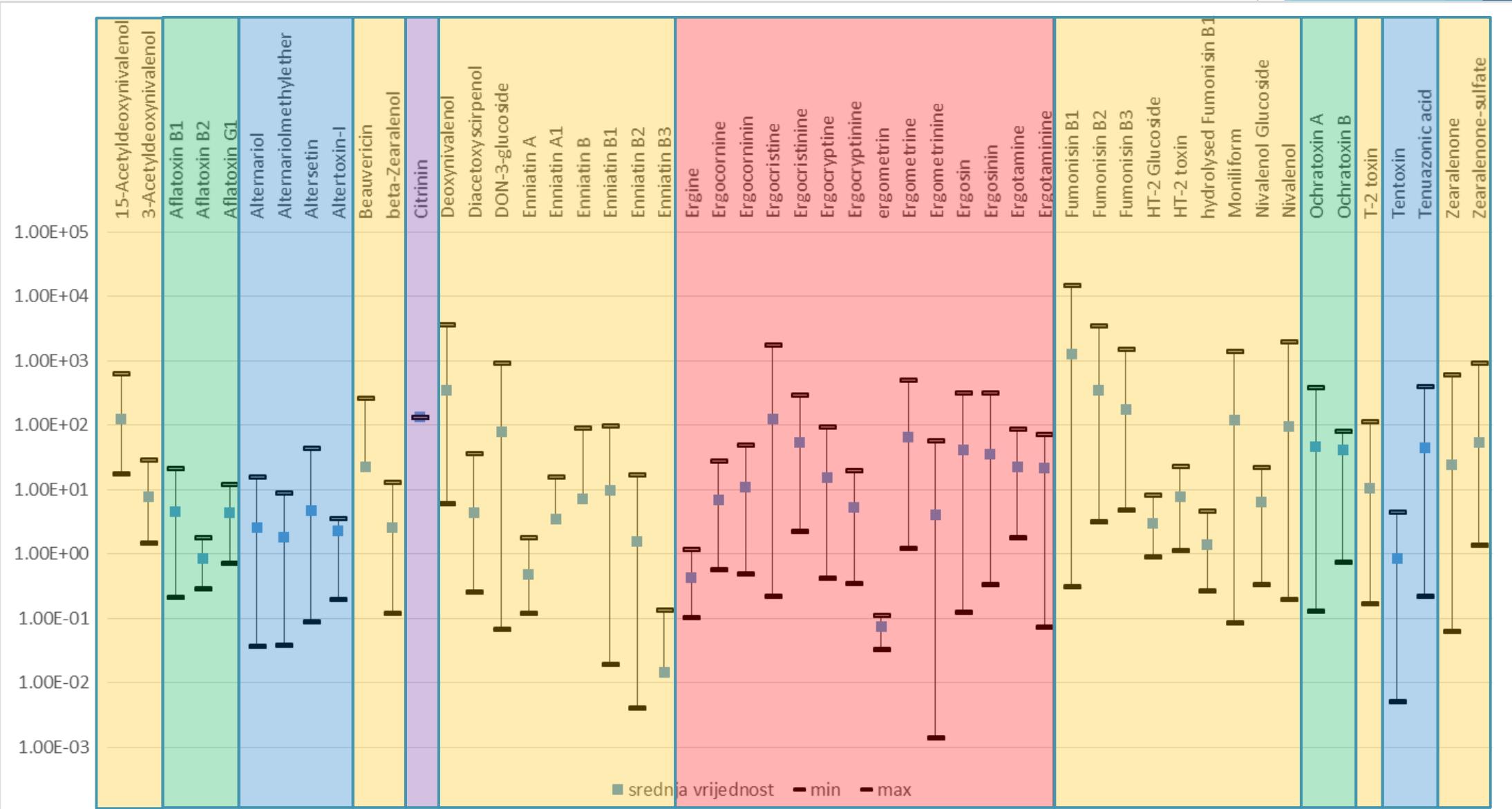
- ▶ 2. Odrediti pojavnost reguliranih i novih nereguliranih mikotoksina u hrvatskim žitaricama
 - ▶ Analiza uzorka multimikotoksinskom metodom



POJAVNOST MIKOTOKSINA U HRVATSKIM ŽITARICAMA
CroMycoScreen HR 3.01-0274

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSJEK
Republika Hrvatska • CROATIA

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek • FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY OSUEK
31000 Osijek, Franje Kuhaca 20 • centrala 031 224 300 • telefax 031 207 115 • studentska služba 031 224 331
E-mail: ofice@ptfos.hr • URL: <http://www.ptfos.hr> • OIB: 98371000697 • IBAN HR17 2500 0091 1020 1714 2





Location

► Feature map

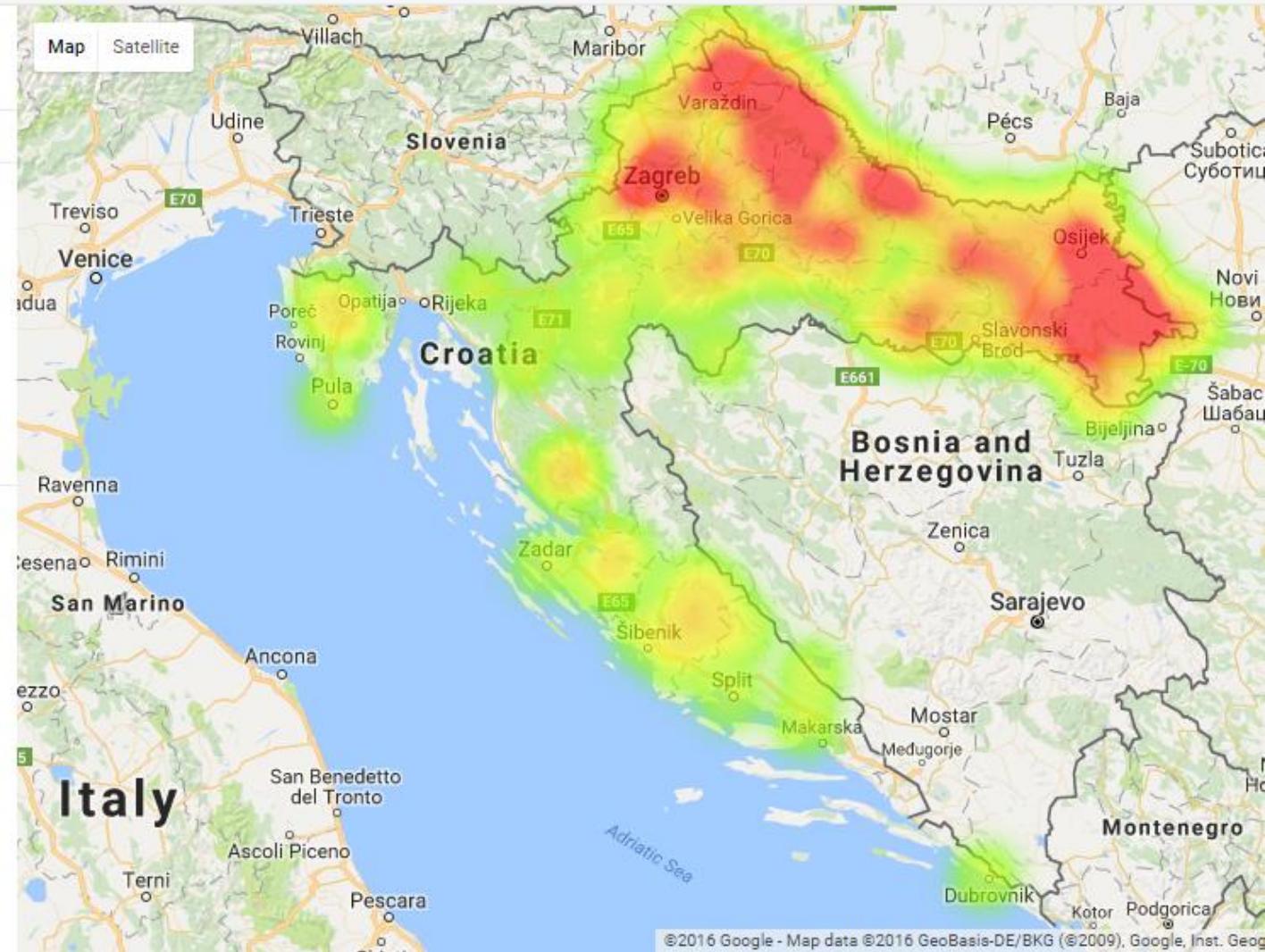
▼ Heatmap

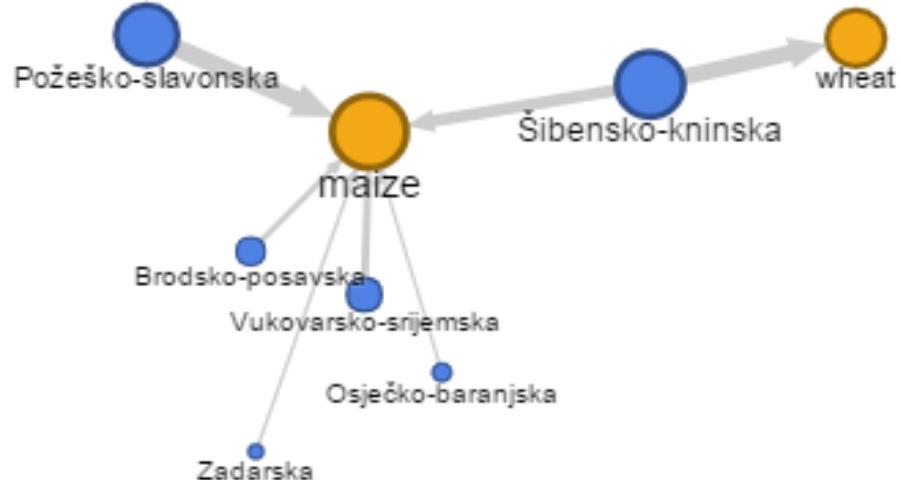
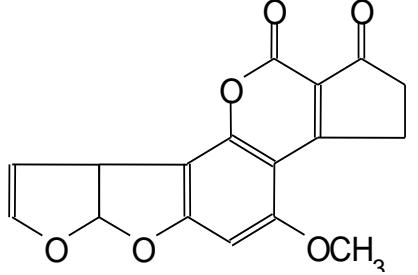
Radius 35

Opacity 60%

Weight

[Learn more](#)





Location

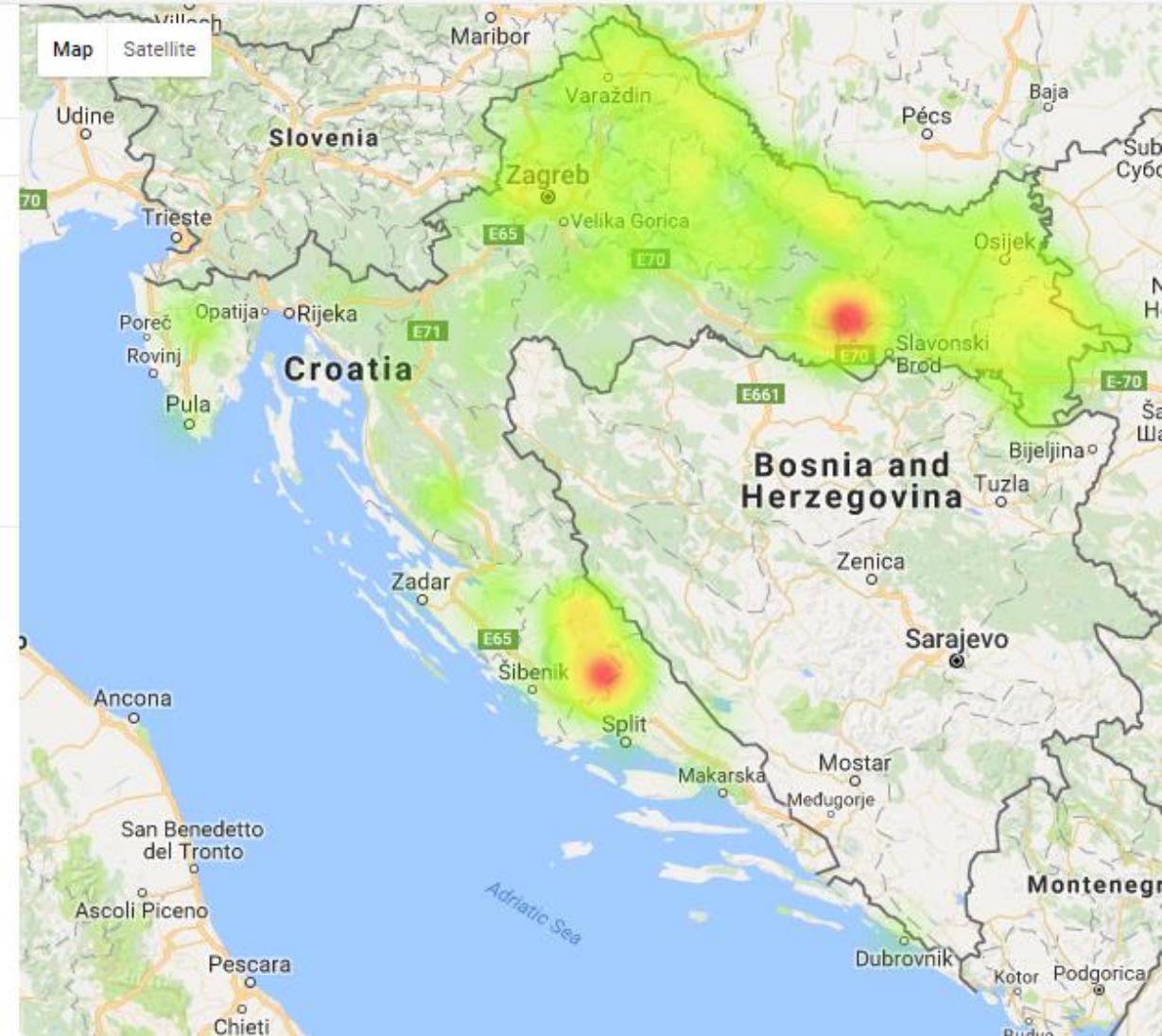
▶ Feature map

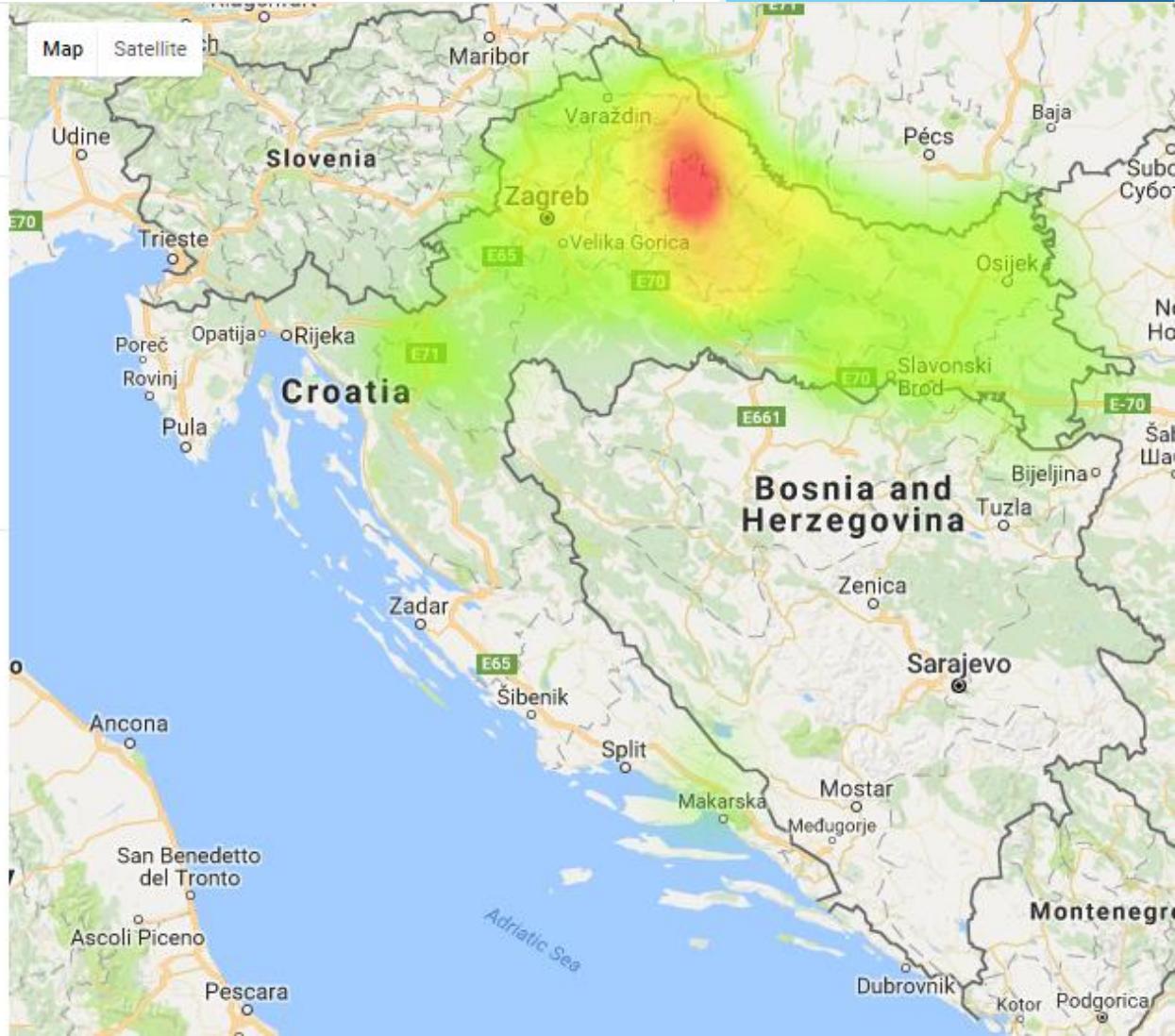
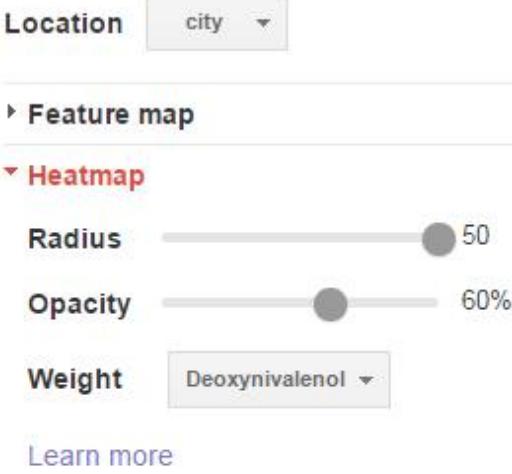
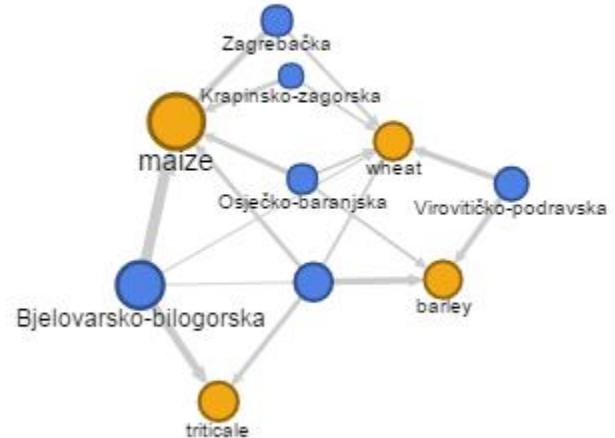
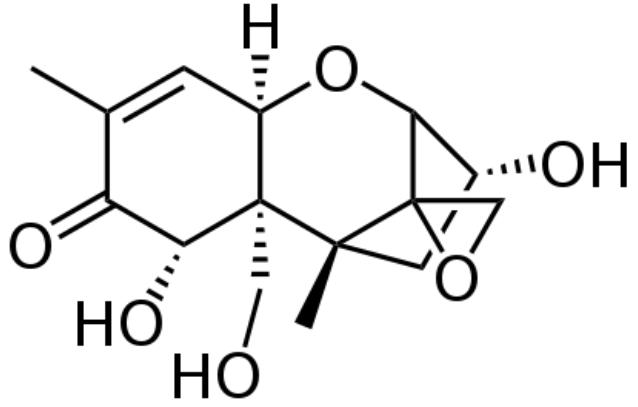
▼ Heatmap

Radius

Opacity

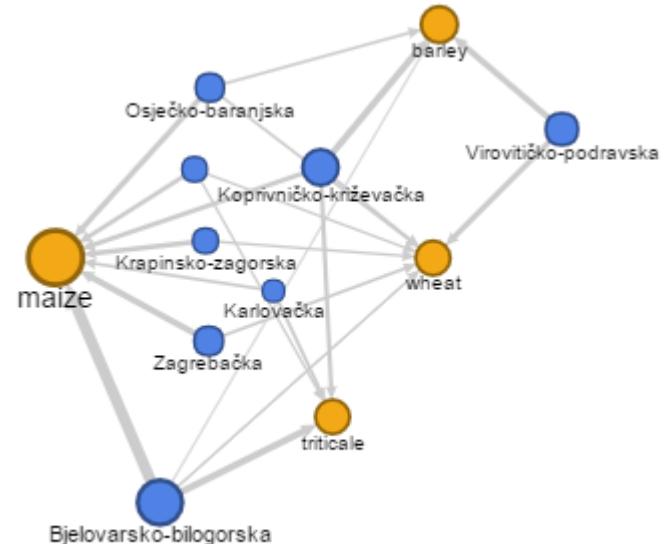
Weight







3-AcDON 15-AcDON DON-3-Glc DON



Location

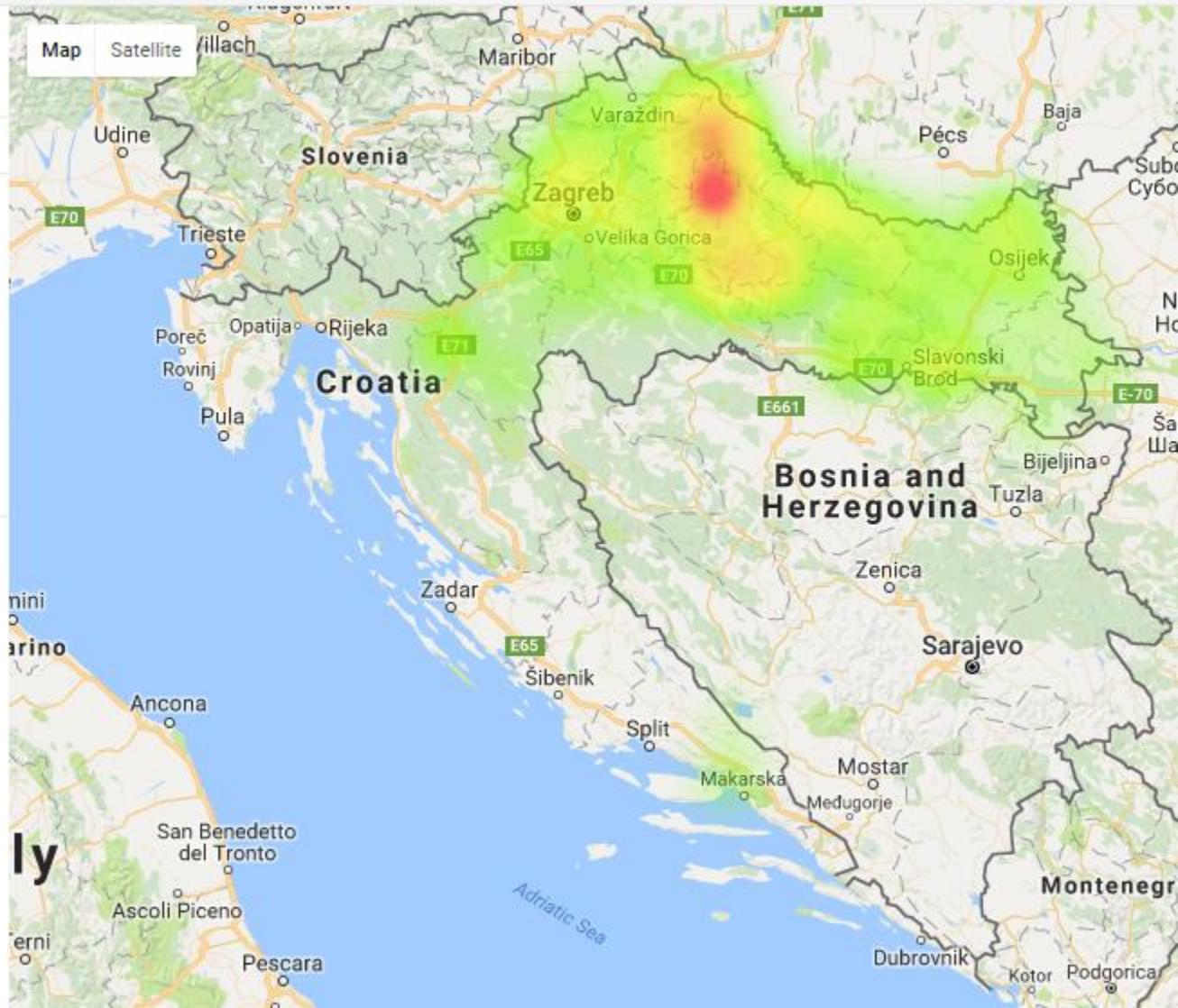
Feature map
 Heatmap

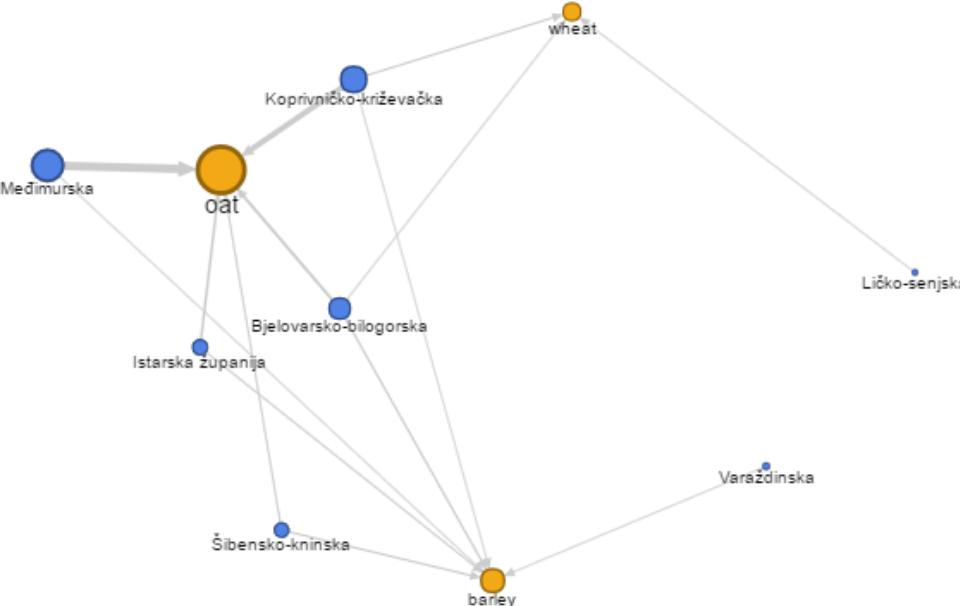
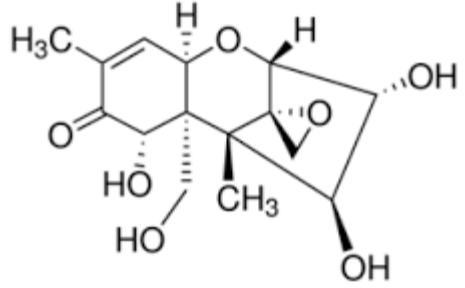
Radius 42

Opacity 60%

Weight

[Learn more](#)





Location

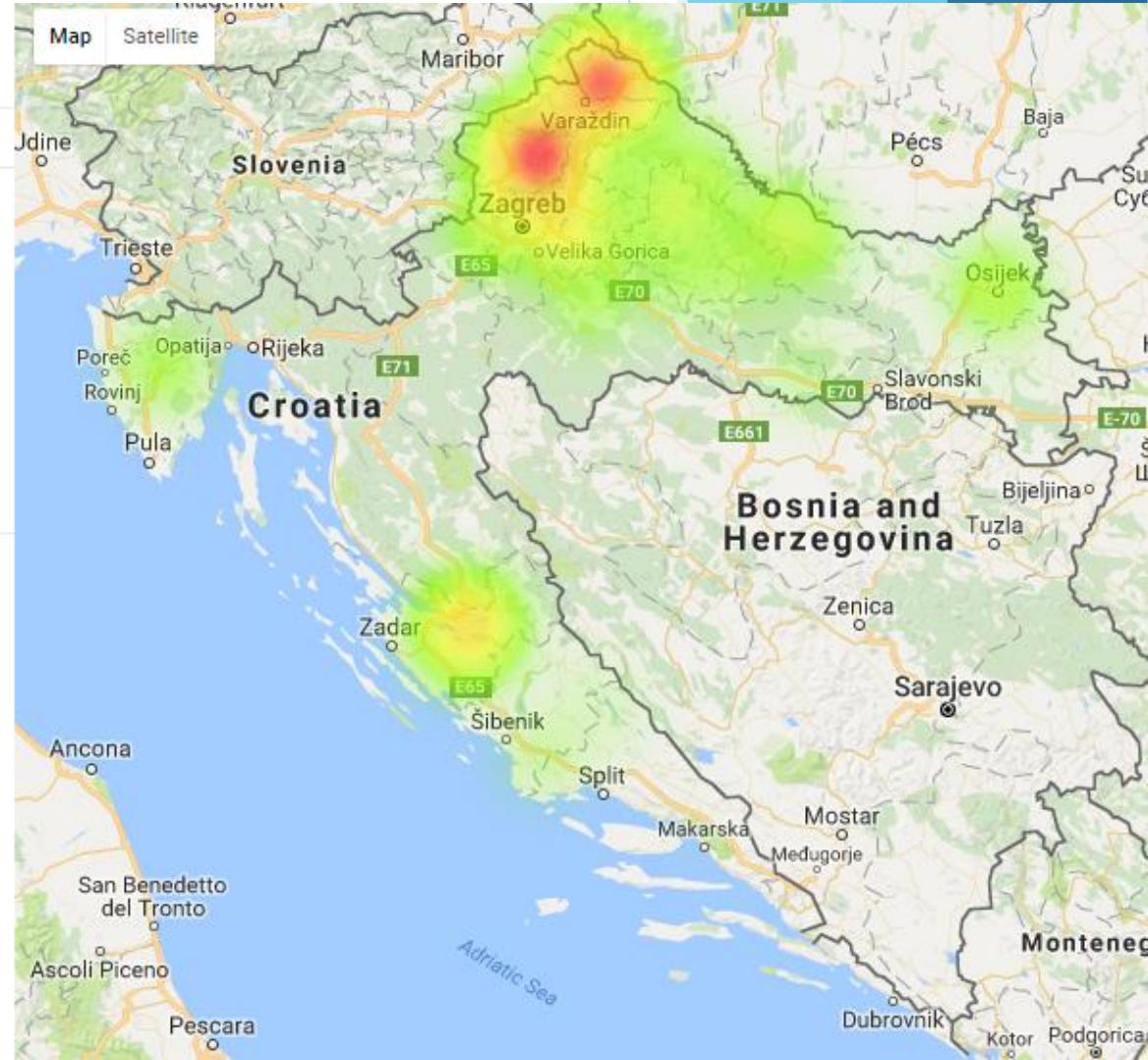
▶ Feature map

▼ Heatmap

Radius

Opacity

Weight



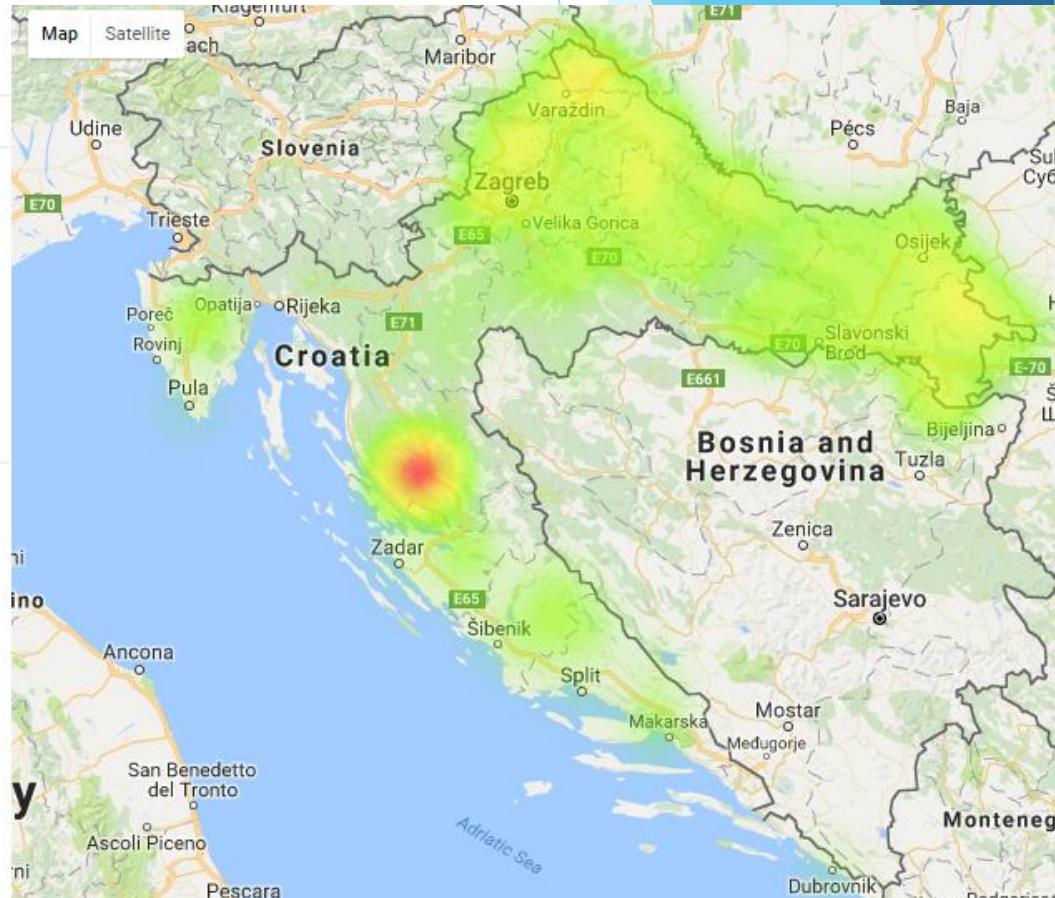
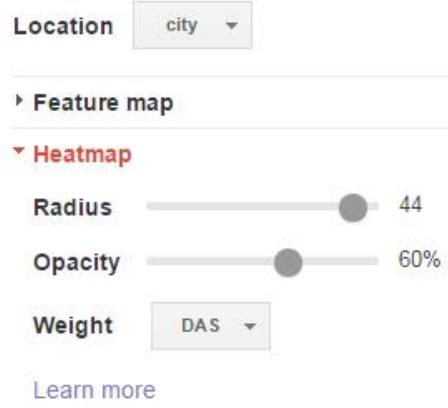
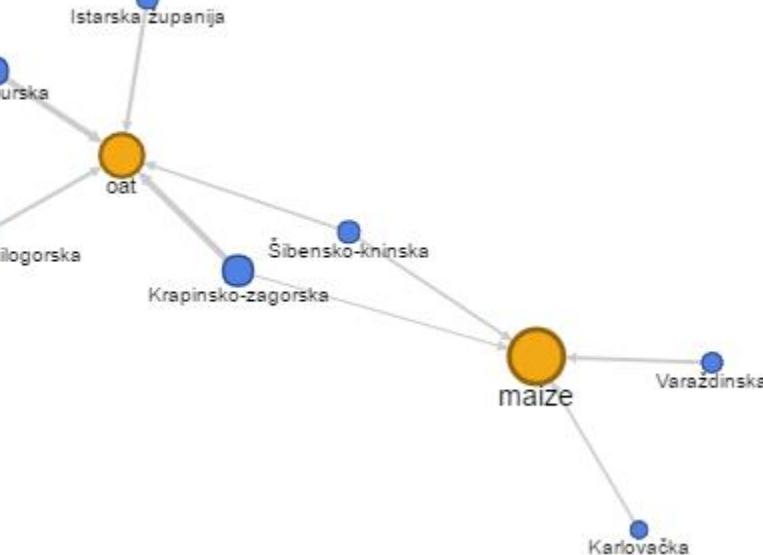
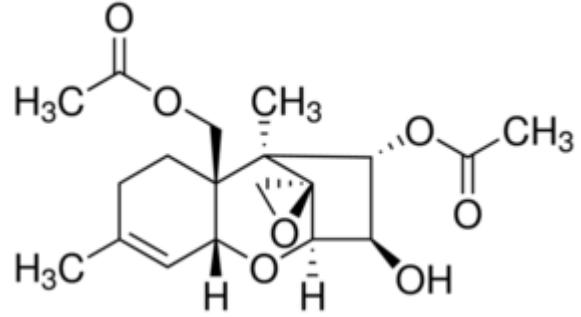


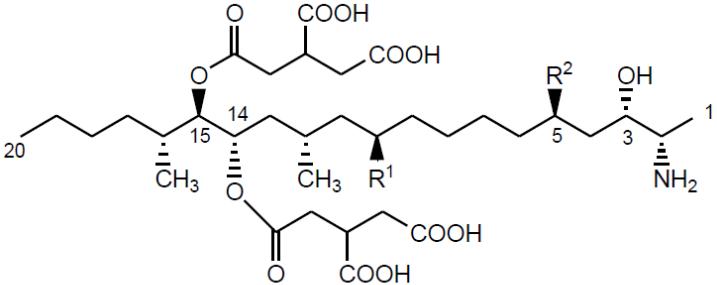
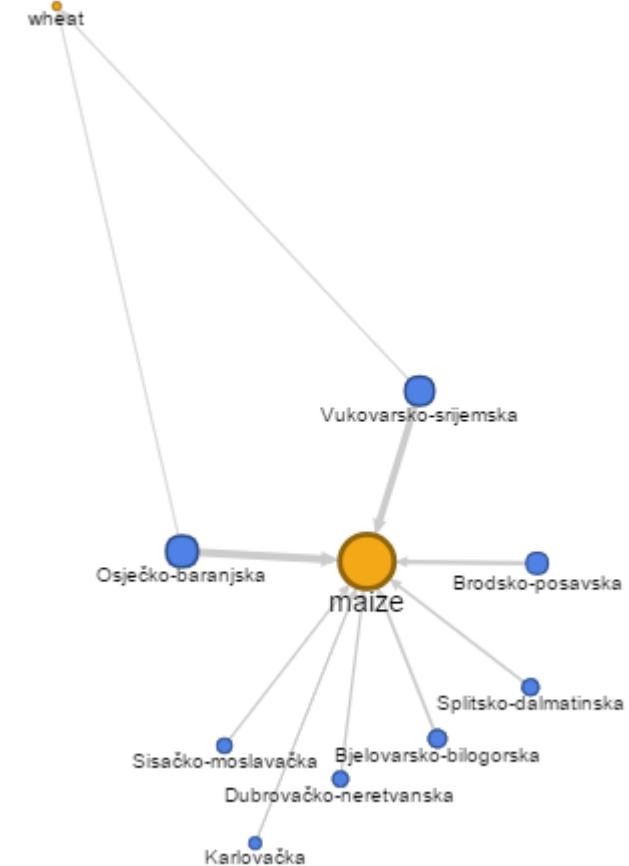
POJAVNOST MIKOTOKSINA U HRVATSKIM ŽITARICAMA
CroMycoScreen HR 3.3.01-0274

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK
Republika Hrvatska • CROATIA



Josip Juraj Strossmayer University of Osijek • FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY OSJEK
31000 Osijek, Franje Kuhinja 20 • centrala 031 224 300 • telefax 031 207 115 • studentska služba 031 224 331
E-mail: ofice@ptfos.hr • URL: <http://www.ptfos.hr> • OIB: 98371000697 • IBAN HR17 2500 0091 1020 1714 2





FB₁: R¹ = OH; R² = OH
FB₂: R¹ = H; R² = OH
FB₃: R¹ = OH; R² = H
FB₄: R¹ = H; R² = H

Location city

▶ Feature map

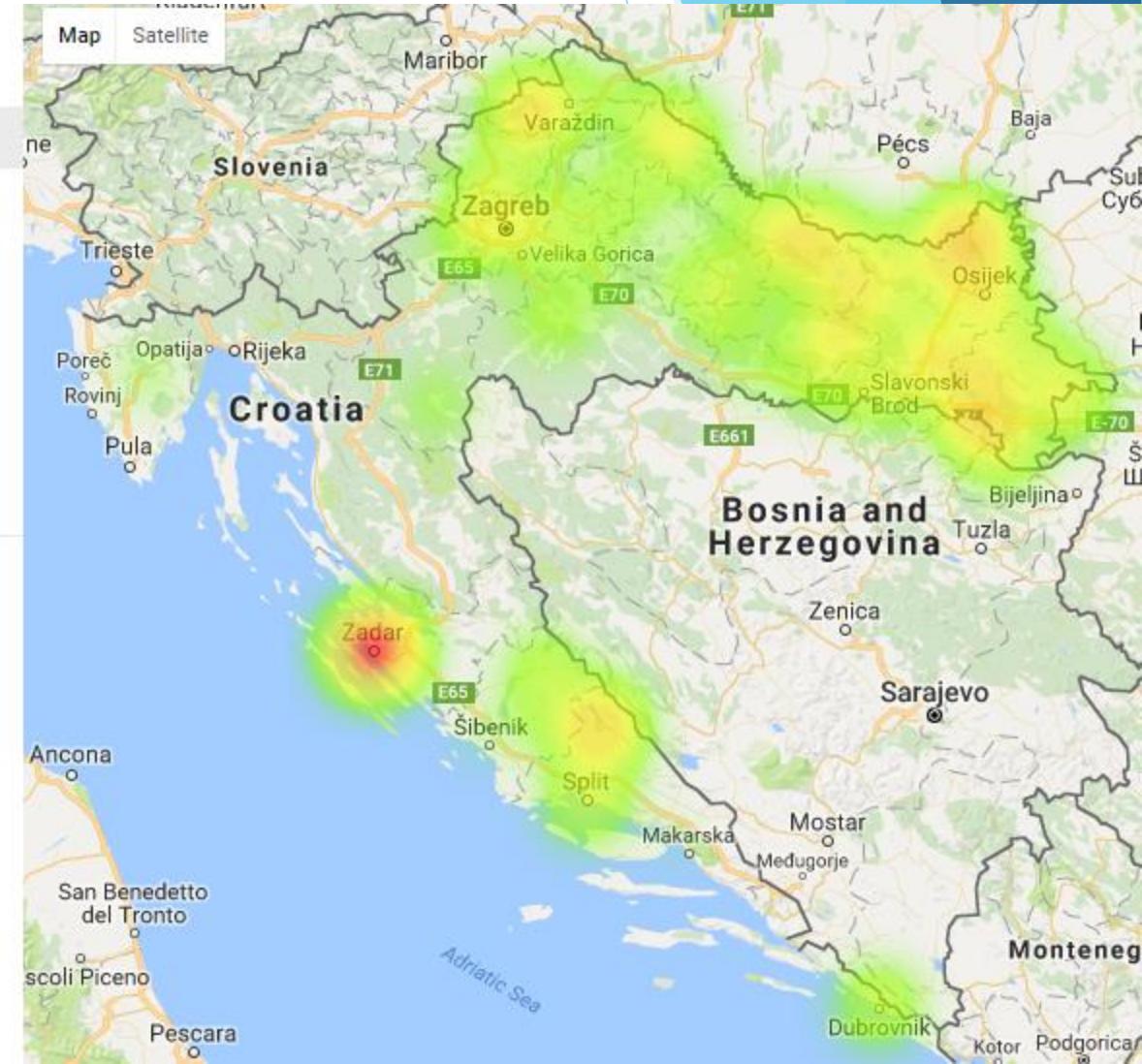
▼ Heatmap

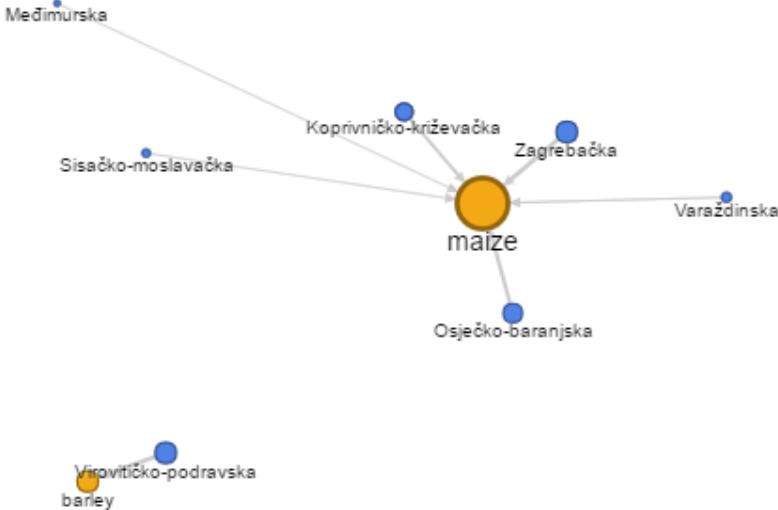
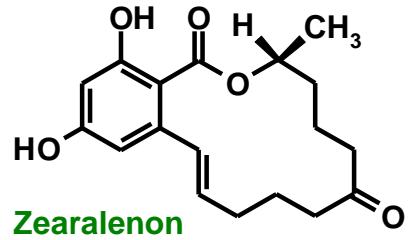
Radius 44

Opacity 60%

Weight FBs

Learn more





Location

city

Feature map

Heatmap

Radius

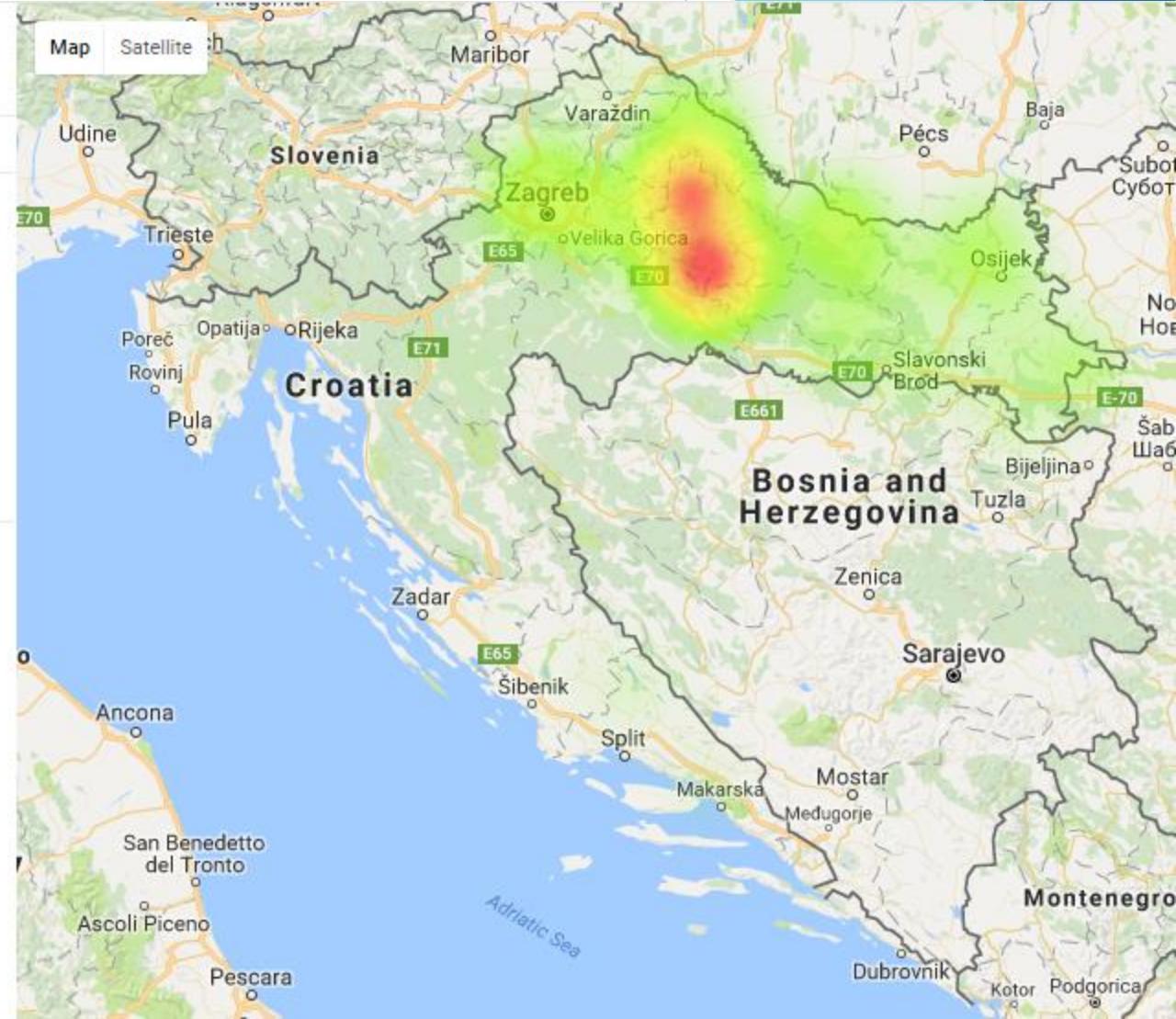
50

Opacity

60%

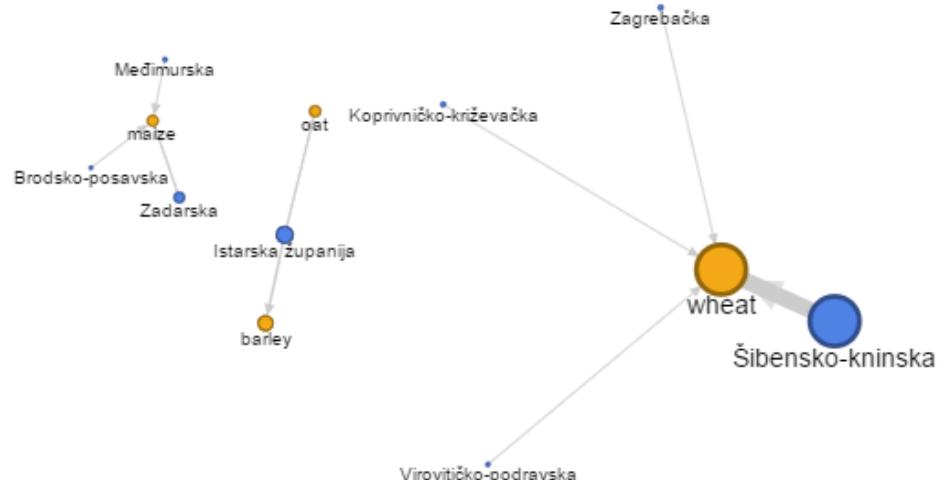
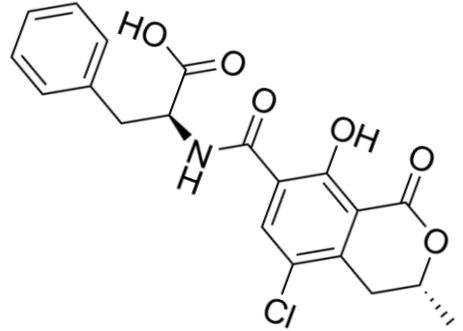
Weight

Zearalenone





► ZEN, Z-4-S, β -ZOL



Location

► Feature map

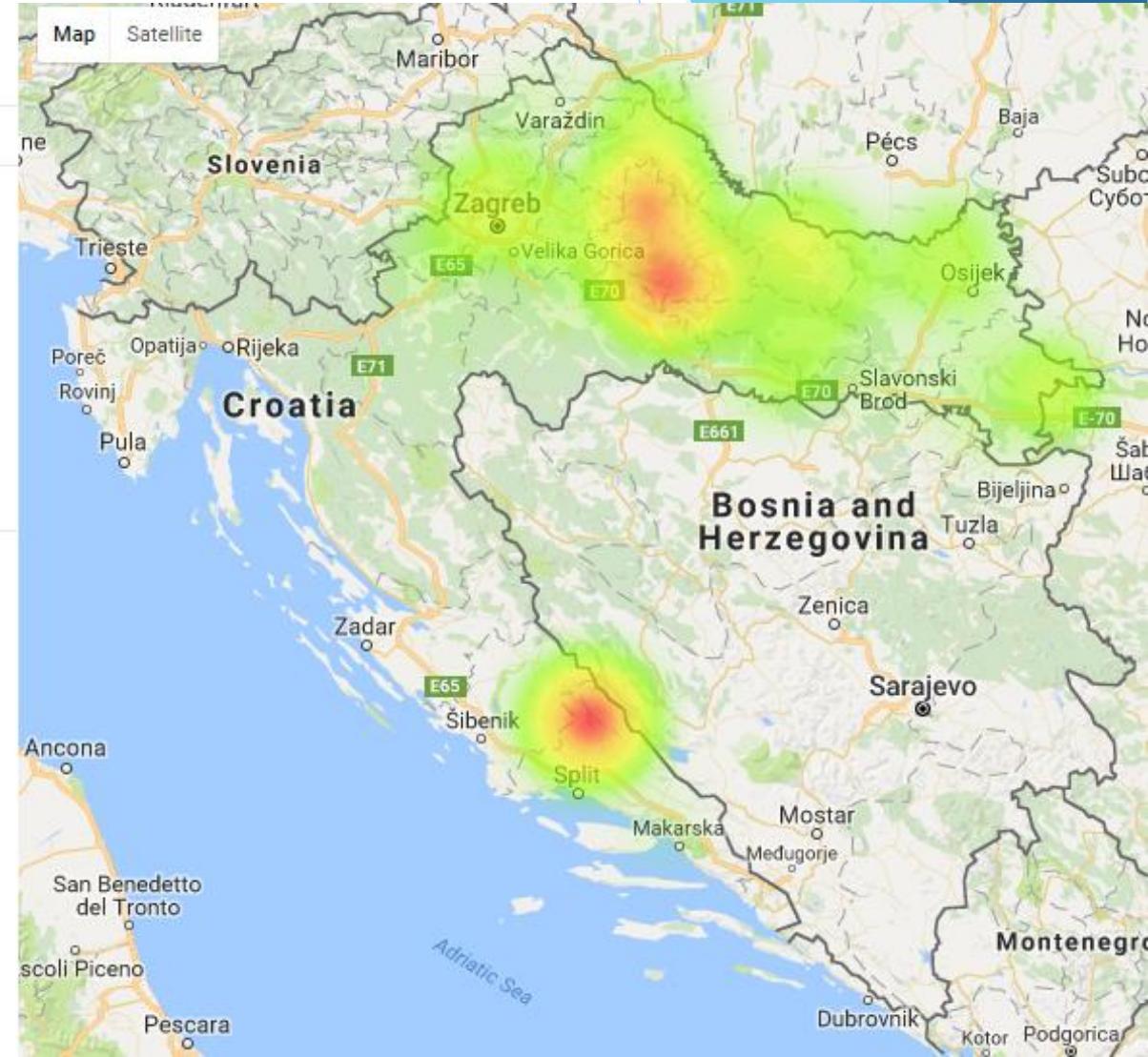
▼ Heatmap

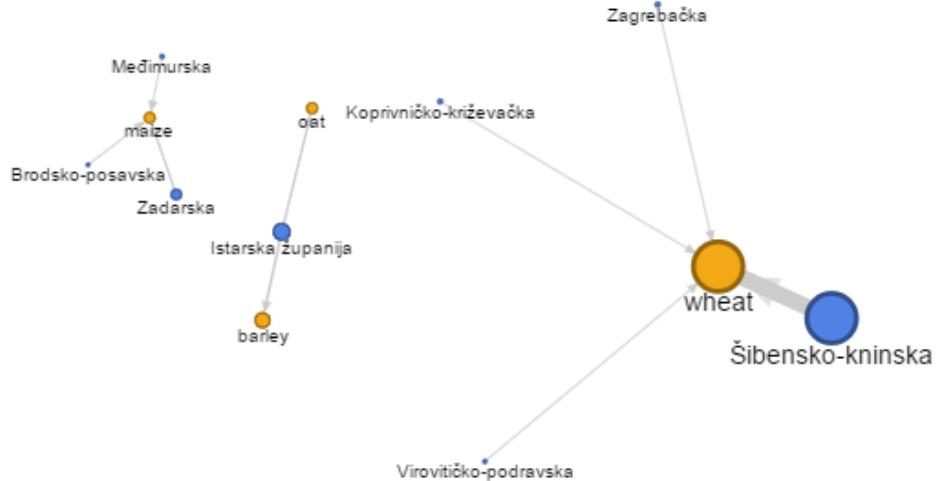
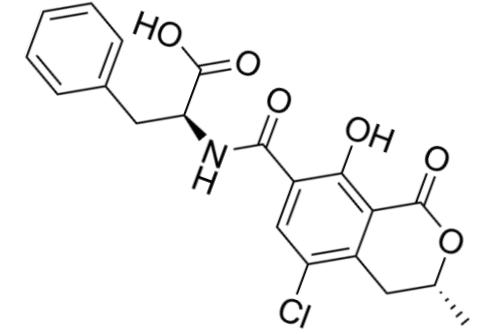
Radius

Opacity

Weight

Learn more





Location city

▶ Feature map

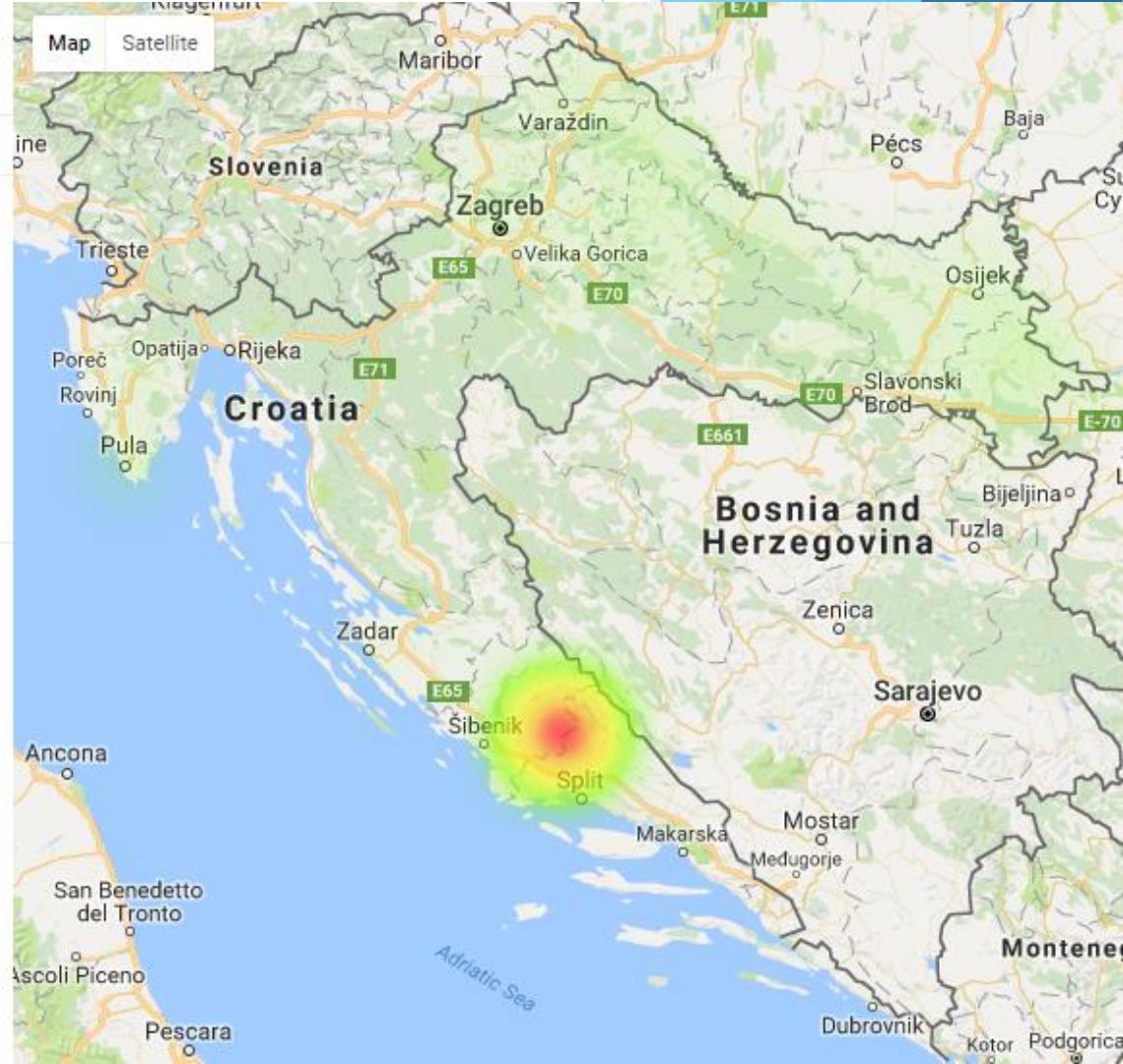
▼ Heatmap

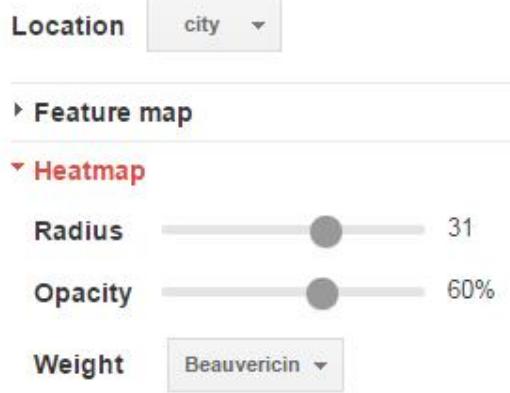
Radius

Opacity

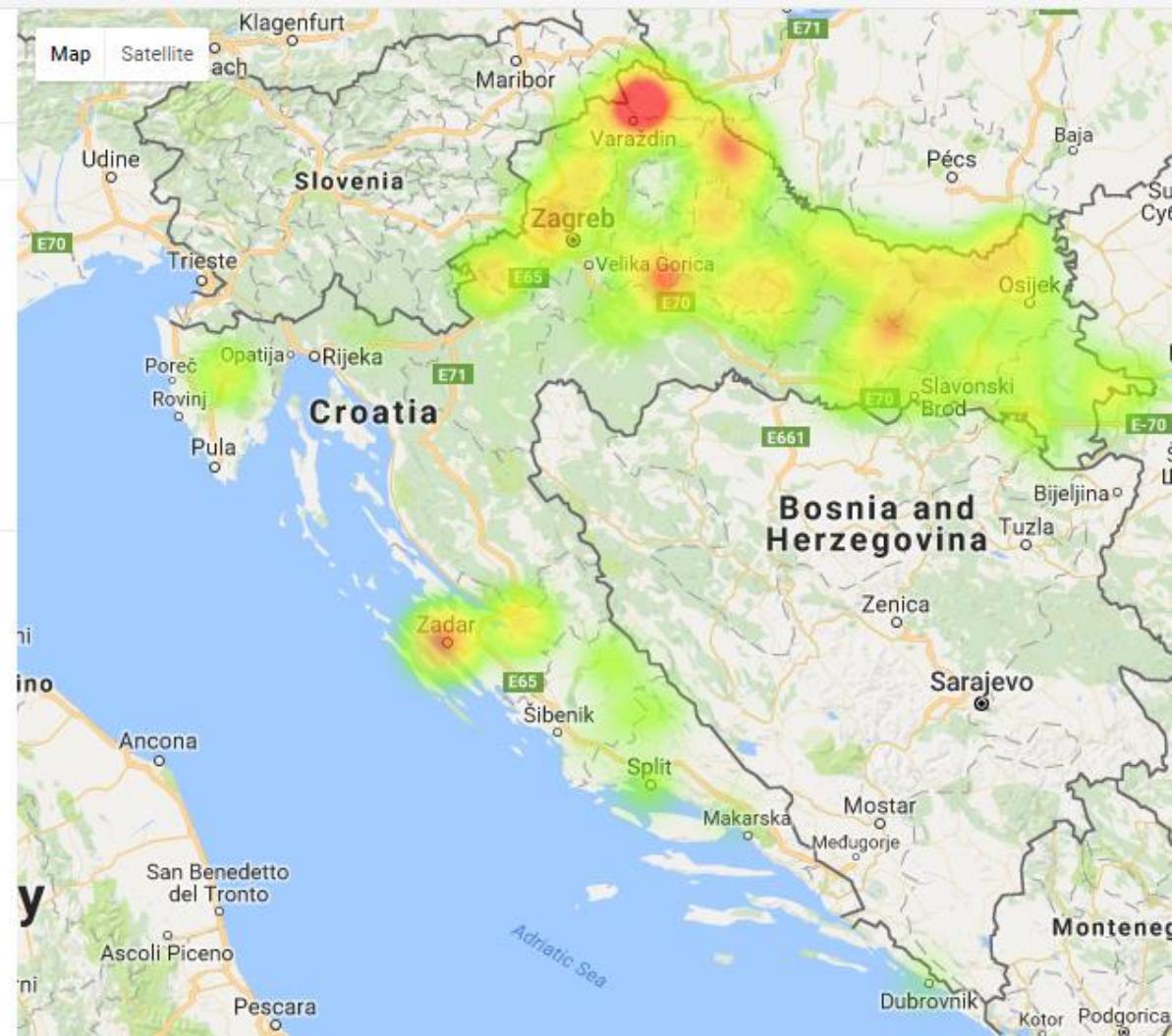
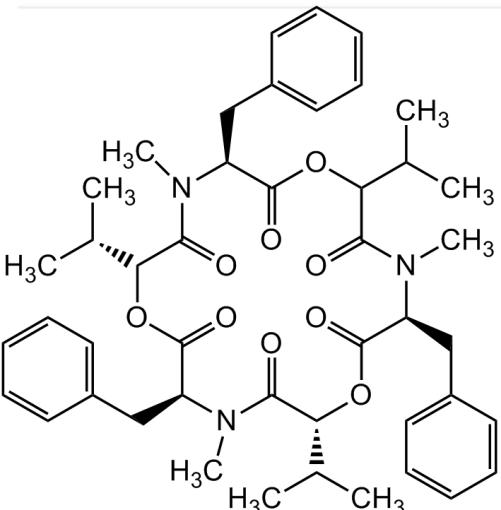
Weight Ochratoxin A

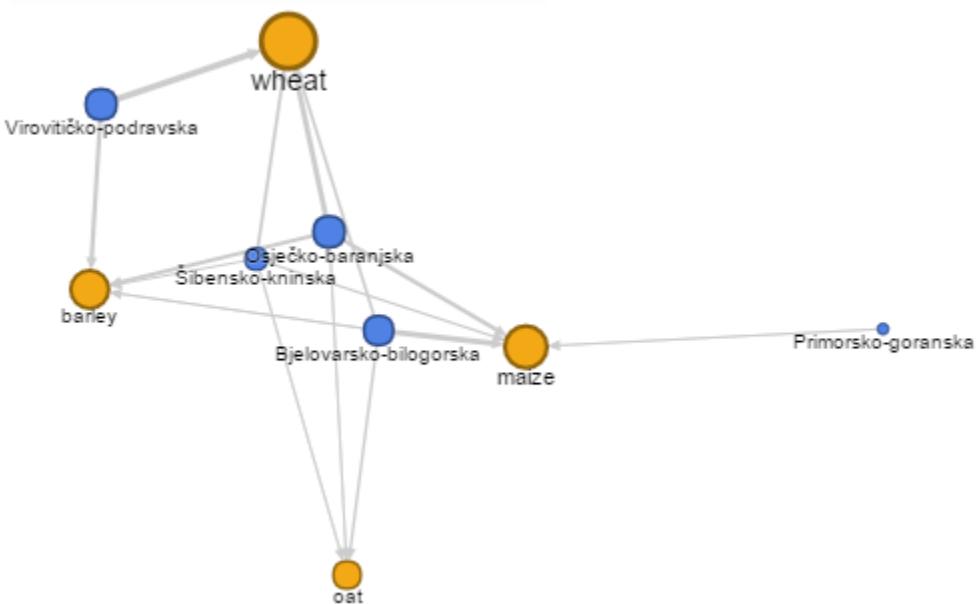
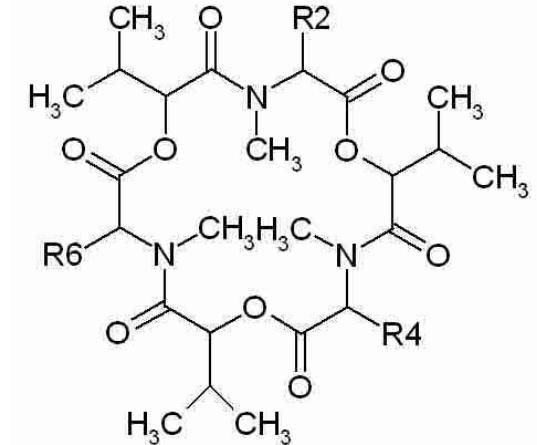
Learn more





Learn more





Location

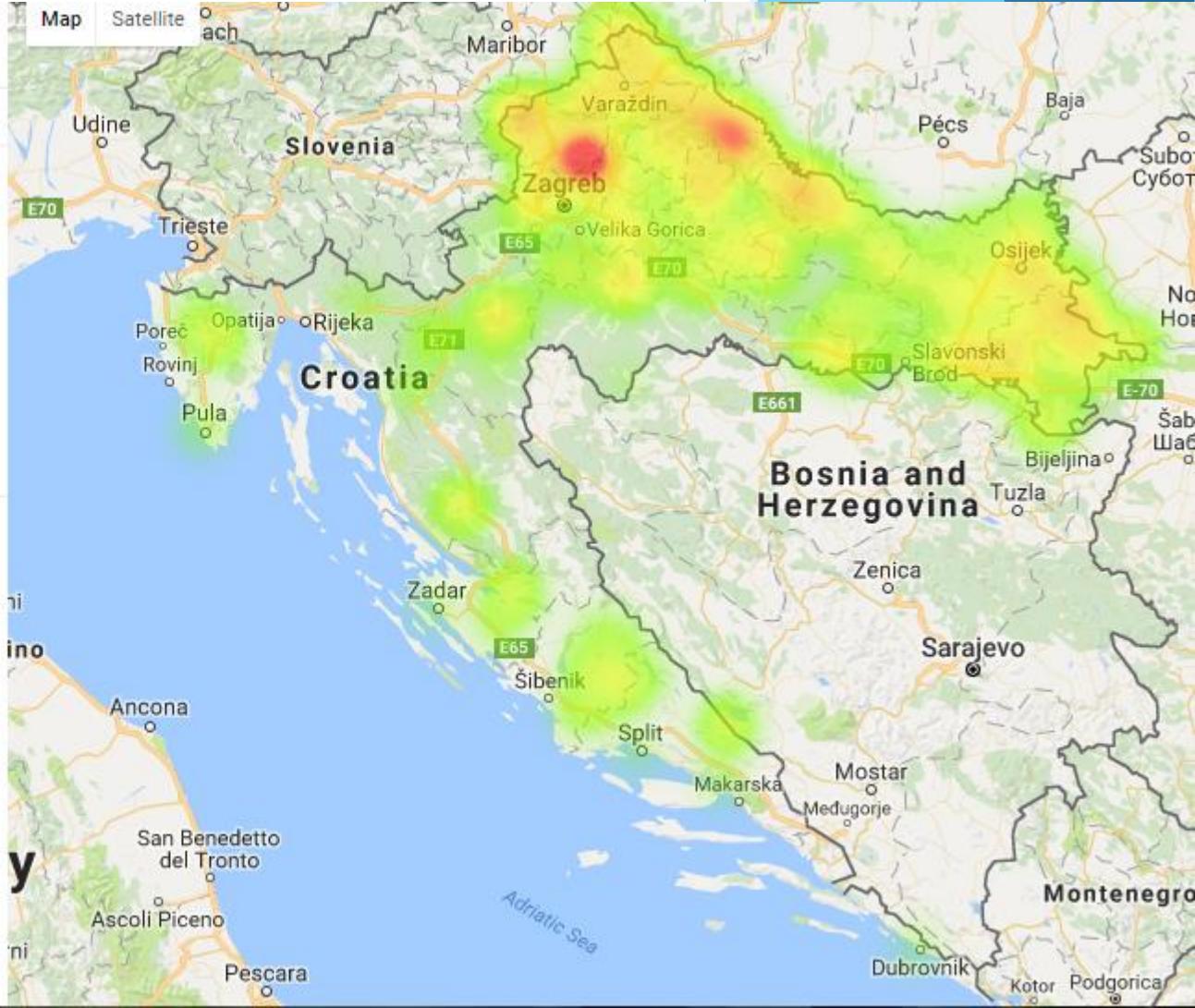
▶ Feature map

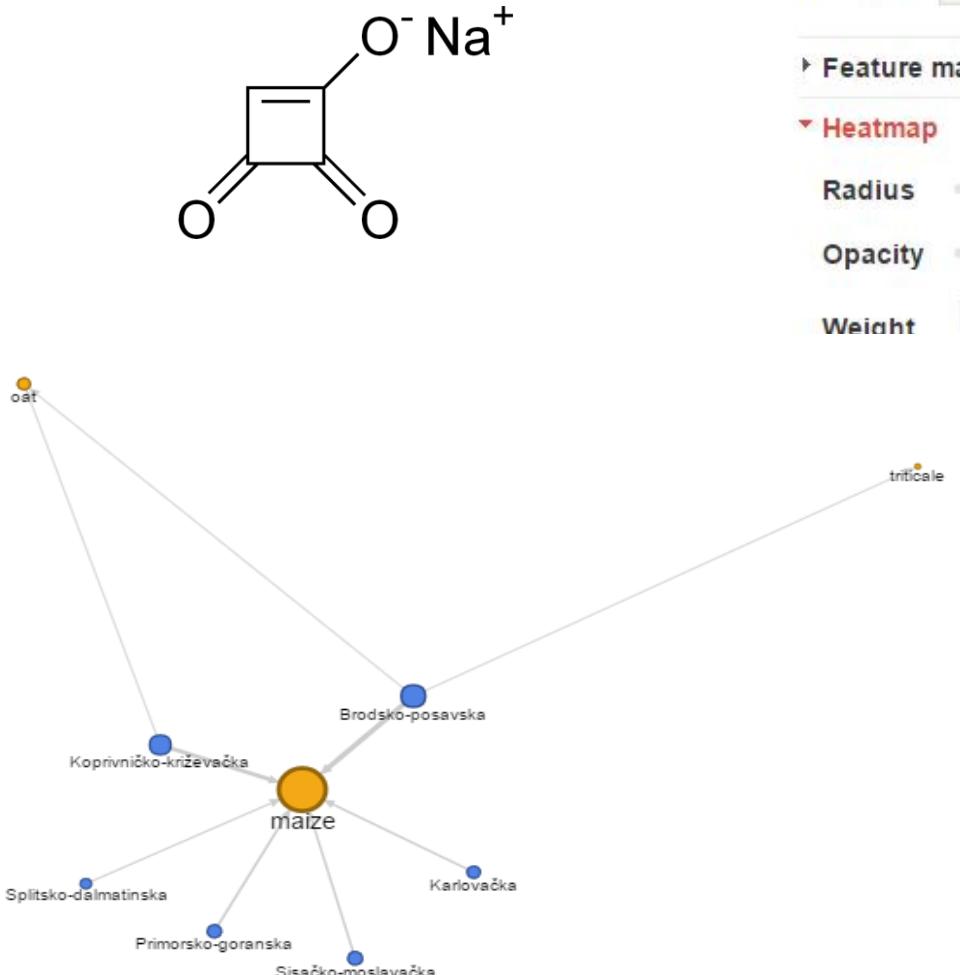
▼ Heatmap

Radius

Opacity

Weight





Location

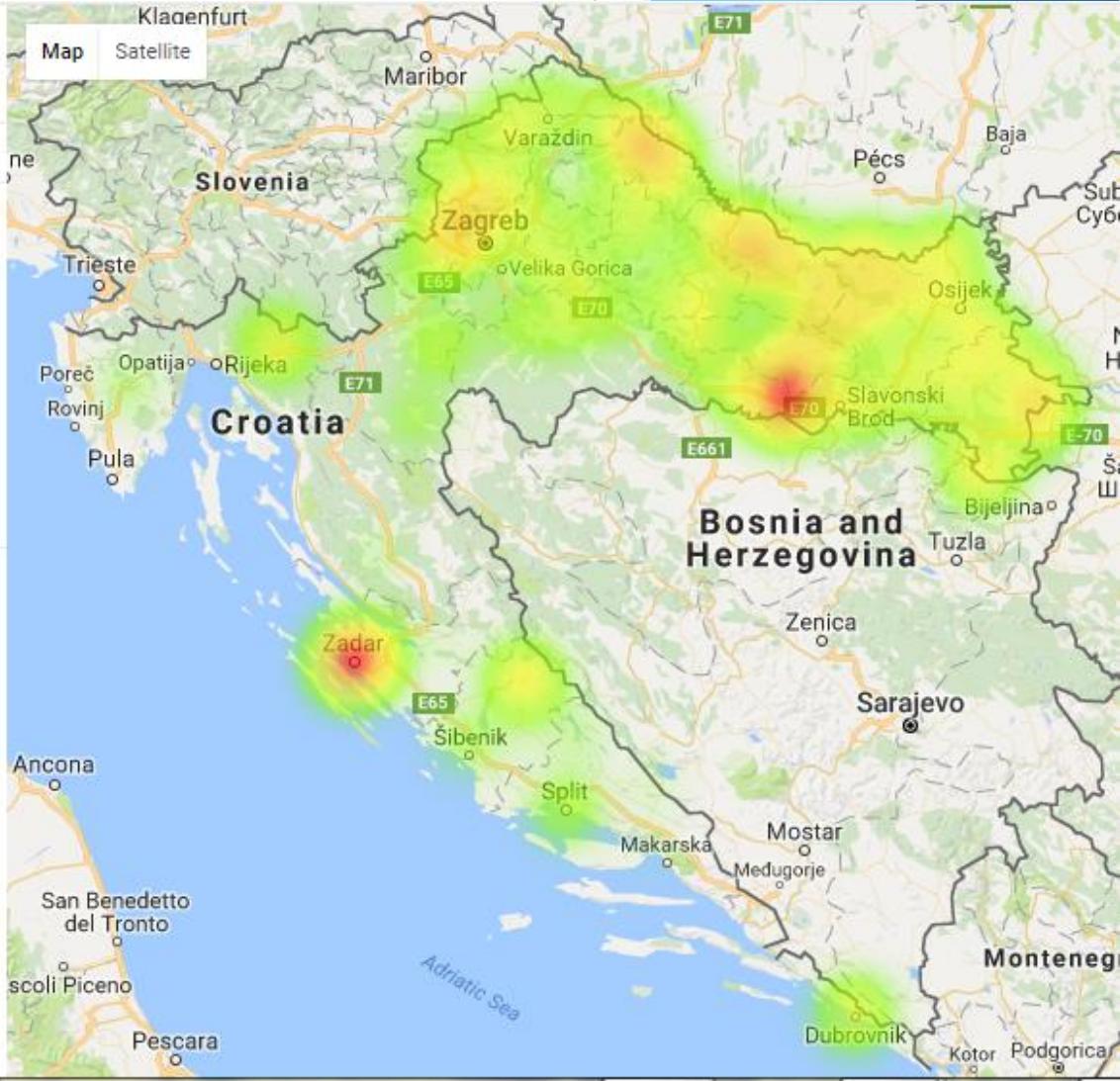
► Feature map

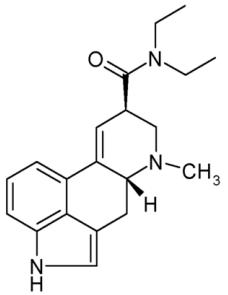
▼ Heatmap

Radius

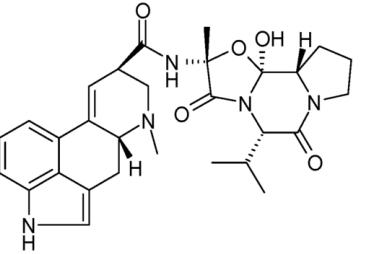
Opacity

Weight

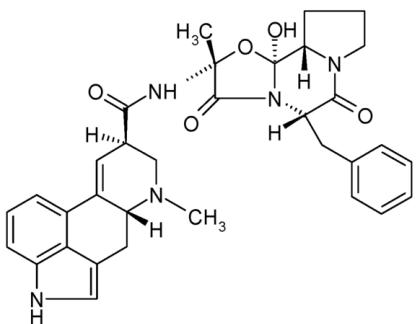




LSD



Ergovaline



Ergotamine

Location

▶ Feature map

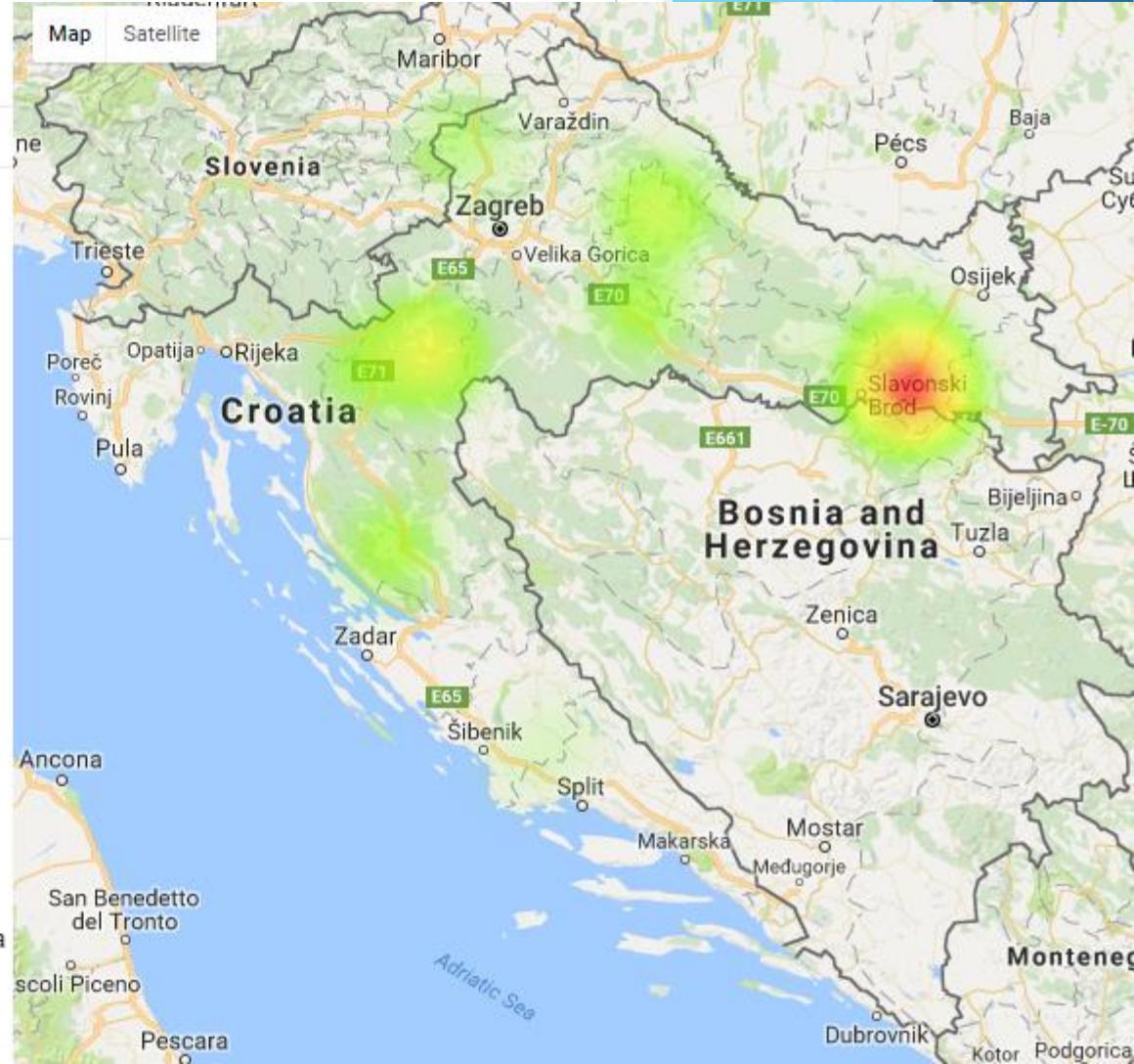
▼ Heatmap

Radius

Opacity

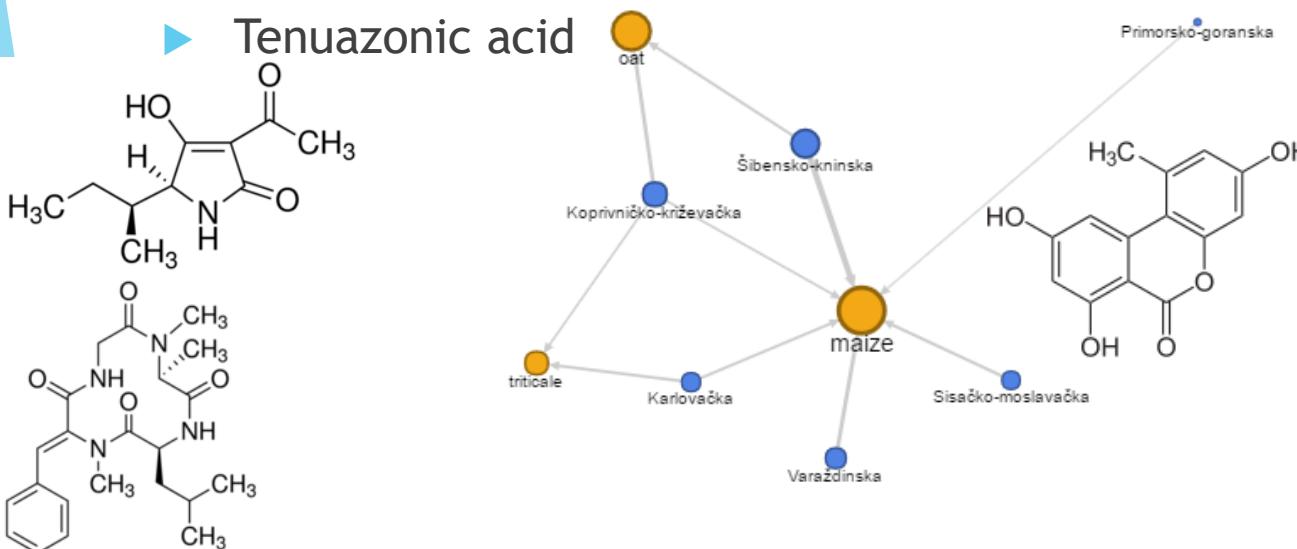
Weight

[Learn more](#)





- ▶ Alternariol
- ▶ Alternariolmethylether
- ▶ Altersetin
- ▶ Altertoxin-I
- ▶ Tentoxin
- ▶ Tenuazonic acid



Location city ▾

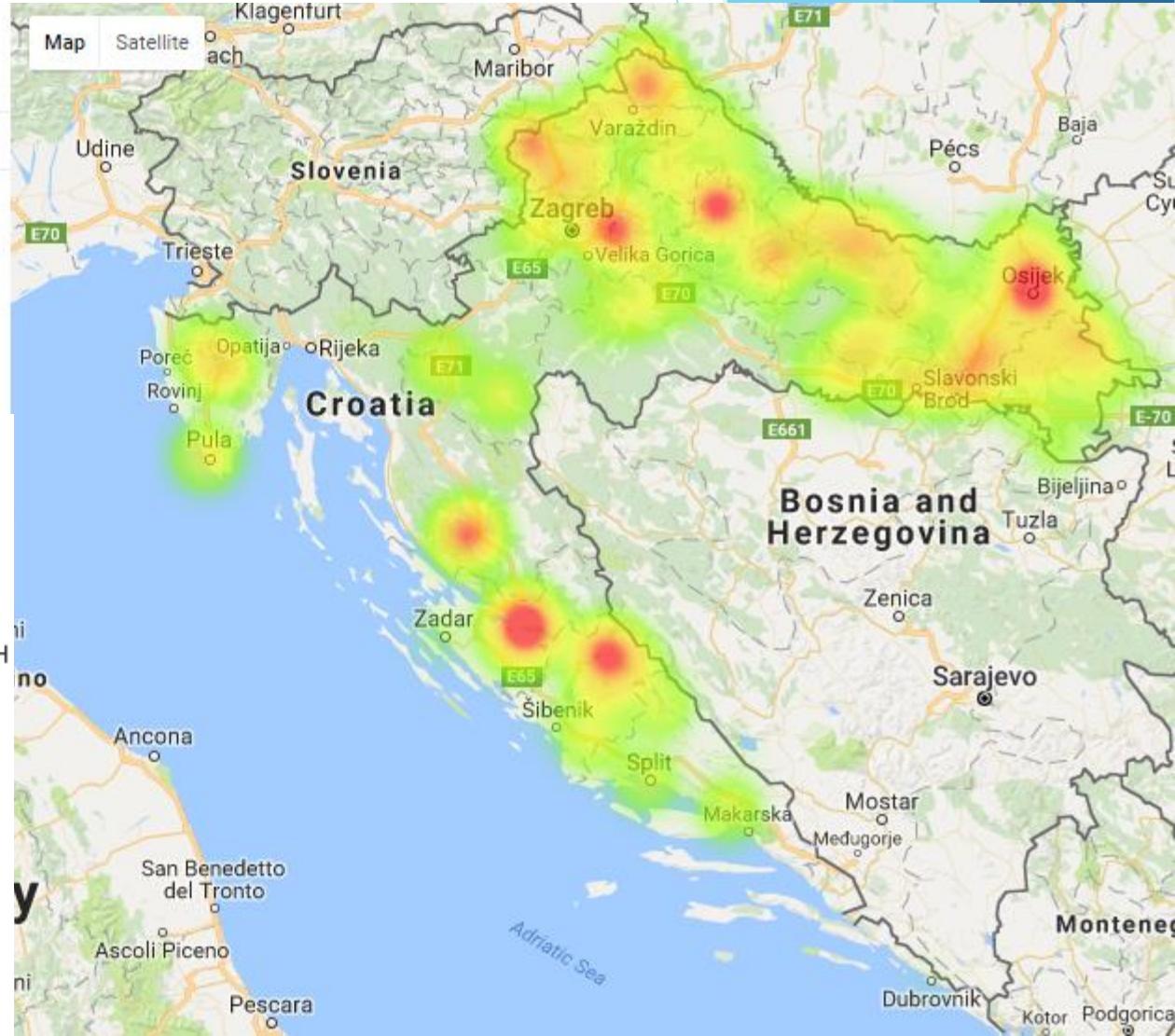
▶ Feature map

▼ Heatmap

Radius 31

Opacity 60%

Weight AT-toxins ▾





Zaključci:

- ✓ Potvrđeno ukupno 128 mikotoksina, biljnih toksina te bakterijskih toksina,
- ✓ 20 uzoraka (10%) nije sukladno važećoj legislativi (EZ 1881/2006),
- ✓ potvrđena prisutnost većine mikotoksina za koje EFSA traži dodatne podatke o pojavnosti,
- ✓ pripremljena baza podatka za lako pretraživanje pojavnosti mikotoksina u RH

WANTED!

LOOKING FOR

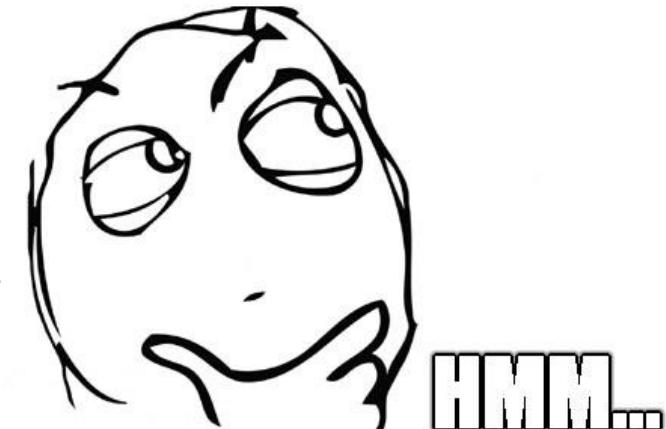
**ENNS, BEA,
STERA, MON,
DAS, NIV,
3-ACDON,
15-ACDON, EA,
AT, D3G**



Nastavak



- ? Redovito godišnje praćenje pojavnosti nereguliranih mikotoksina
- ? Praćenje promjena pojavnosti mikotoksina zbog klimatskih promjena
- ? Model za predviđanje rizika kontaminacije mikotoksinima prema vremenskim uvjetima
- ? Multikontaminantna analiza (mikotoksi, biljni toksini, pesticidi, teški metali....)





Hvala što ste sudjelovali na TrainMiC meets CroMycoScreen

- ▶ Seminar i radionica o validaciji metoda, mjerenu mikotoksina i rezultatima CroMycoScreen projekta

19. i 20. rujna 2016. Prehrambeno – tehnološki Fakultet Osijek

