



Co-funded by the Prevention of and Fight
against Crime Programme of the European Union

PRIMERJALNE PREISKAVE DROG IN DOKAZNA VREDNOST



Dr. Sonja Klemenc

sonja.klemenc@policija.si

MNZ GPU, National Forensic Laboratory, Vodovodna 95, 1000 Ljubljana, Slovenia

Primerjalne preiskave (profiliranje) drog v NFL

- ▶ Namen primerjalnih preiskav
 - ▶ Nuditi podporo policistom, tožilstvu in sodiščem pri odkrivanju, pregonu in “razbijanju” kriminalnih združb
- Kemiki pri tem:
 - ▶ Iščemo kemijsko podobnost med vzorci istovrstne droge zasežene na različnih lokacijah, različnim osebam)
 - ▶ Namen kemijskih preiskav je odgovoriti na vprašanje:
 - ▶ ali bi preiskovani vzorci lahko imeli skupni izvor – izvirajo iz neke skupne večje količine snovi (npr. iste šarže proizvodnje ilegalnega heroína), in sicer ne glede na to ali so jih znotraj preprodajalske verige razredčevali z različnimi dodatki
- ▶ V NFL geografskega izvora vzorcev ne ugotavljamo.

Ilegalni heroin - primer

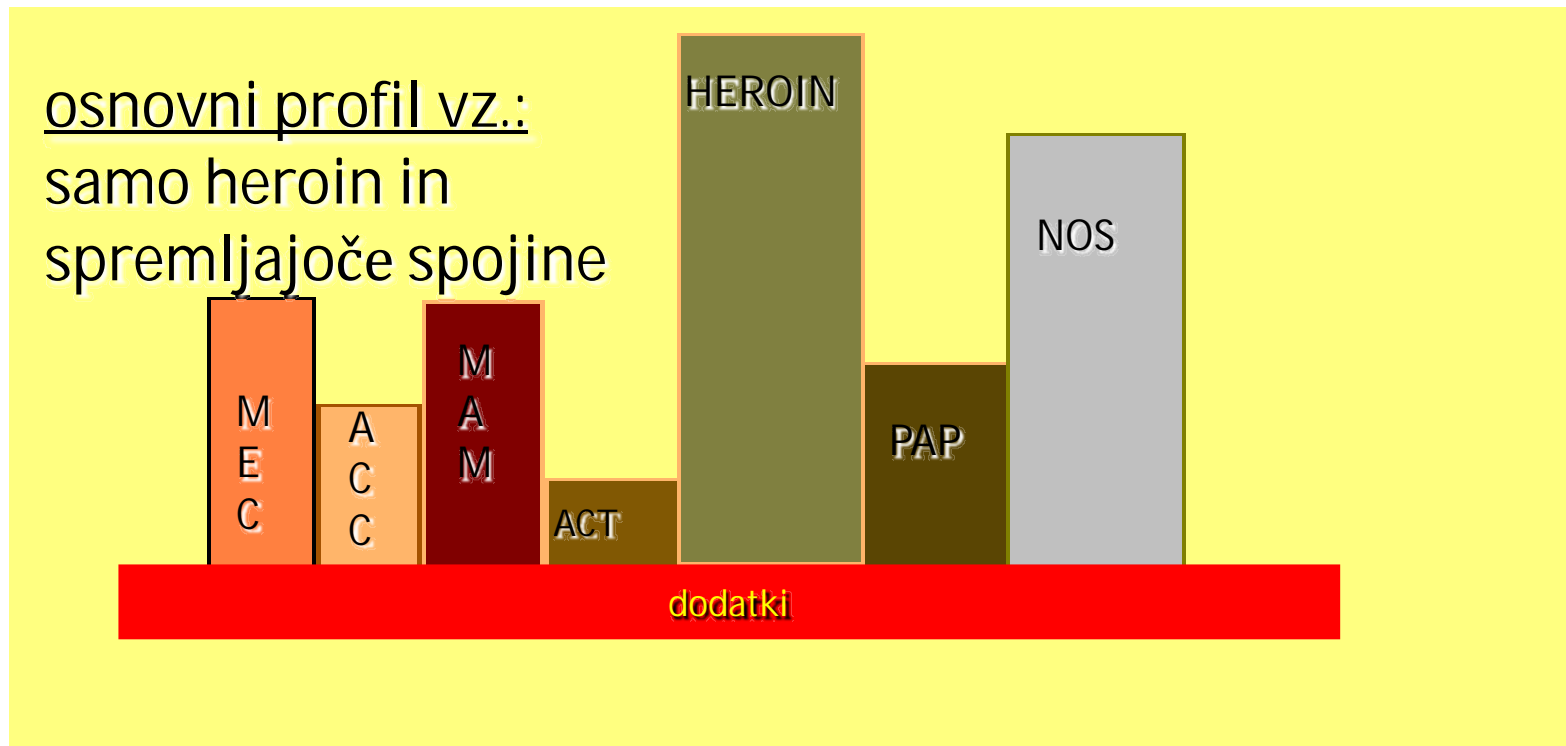
Ilegalni heroin = zaseženi vzorec v celoti



Splošni kem. profil vzorca

Primerjave vzorcev z GC-MS

(skupni izvor vzorcev - primerjave osnovnih profilov vzorcev)

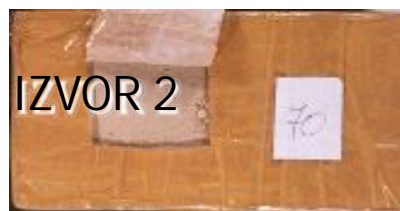


Pomembna so le relativna razmerja med "opijskimi spojinami" \Rightarrow kvalitativni način meritev

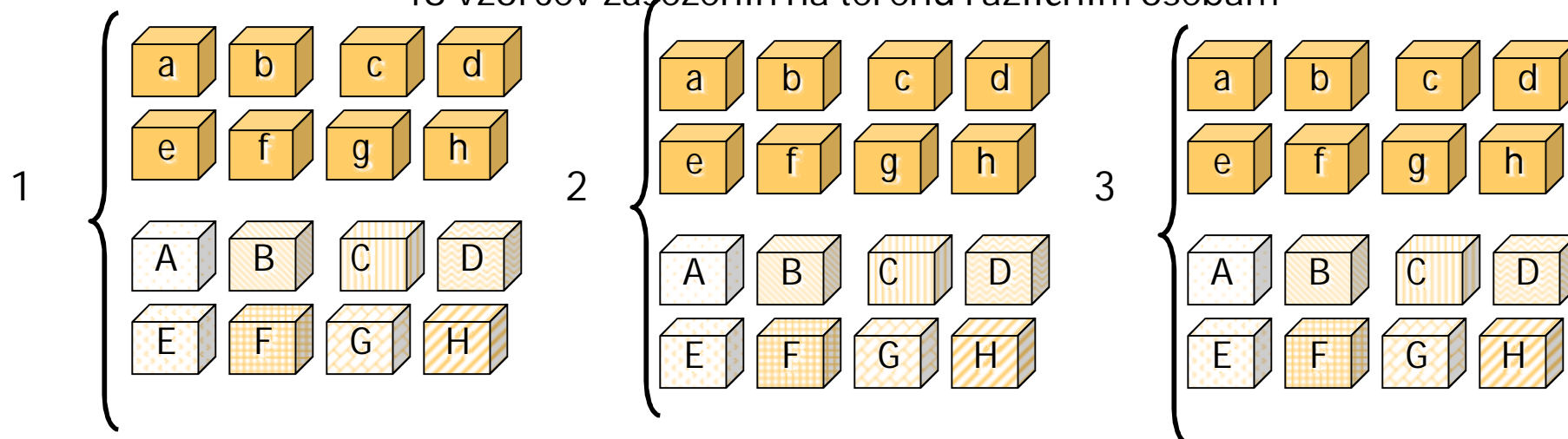
- ▶ (ugotavljamo površine kromatografskih vrhov)!

Primer

► Ilegalne heroinske mešanice



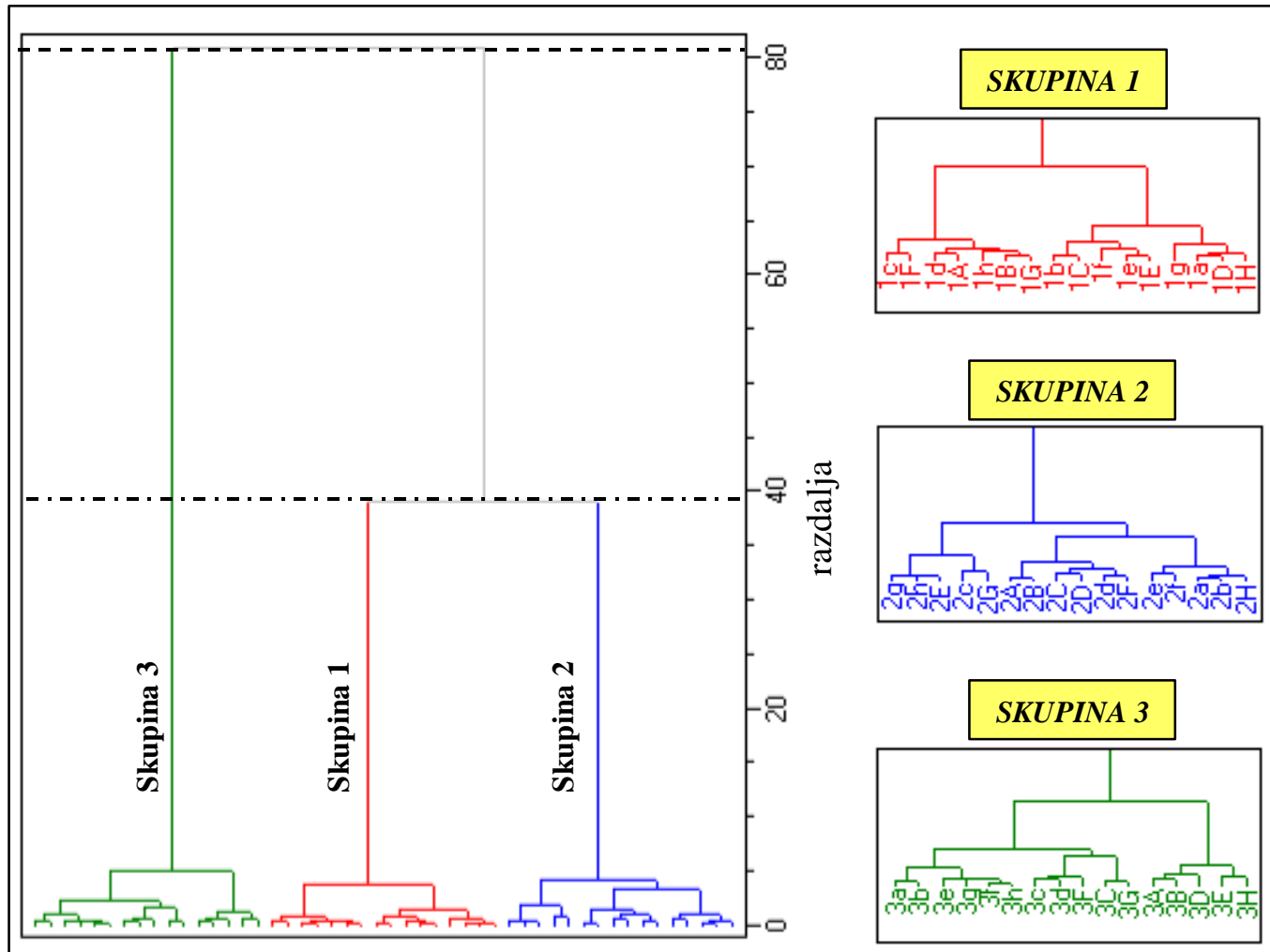
48 vzorcev zaseženih na terenu različnim osebam



a do h vzorci brez dodatkov (nerazredčeni)

A do H vzorci z dodatki
1, 2 in 3 oznake izvora

Kemijske preiskave (profiliranje vzorcev) in ciljni rezultat (ideal)

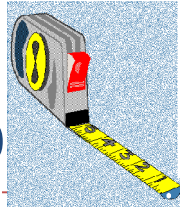


Primerjave (profiliranje - izzivi)

- ▶ Z modernimi analitskimi tehnikami lahko v razmeroma kratkem času pridobimo ogromno surovih podatkov (o osnovnem kemijskem profilu vzorcev)
- ▶ Z naraščajočim številom vzorcev opisanih s številnimi spremeljivkami) postabejo nekateri problemi zelo evidentni:
 - ▶ Kako pretvoriti pridobljene kemijske podatke (numerične) v uporabno informacijo (v realnem času)
 - ▶ Kako minimizirati subjektivno oceno interpretacije
 - ▶ Kako postaviti kriterije odločitve za poročanje:
 - vzorci so povezani
 - niso povezani,
 - "smo v sivi coni" ? Enolični odgovor ni možen

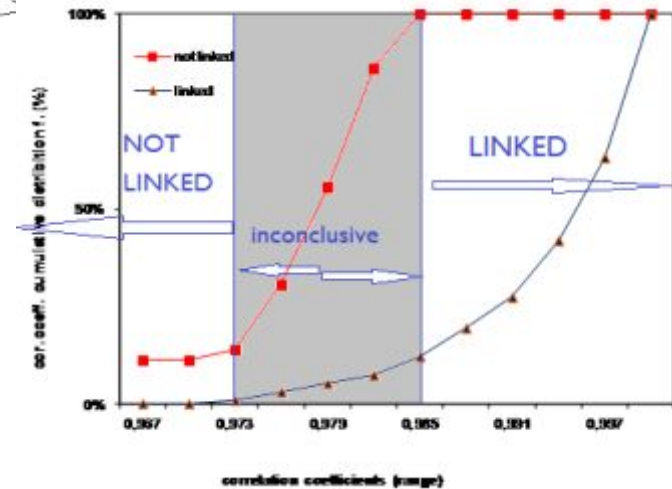
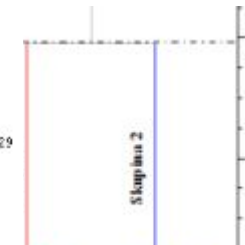
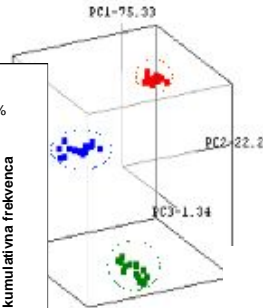
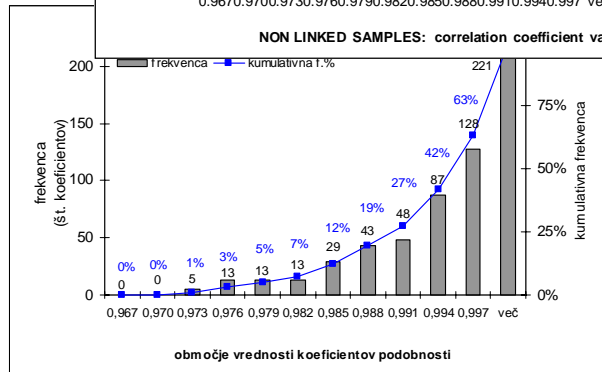
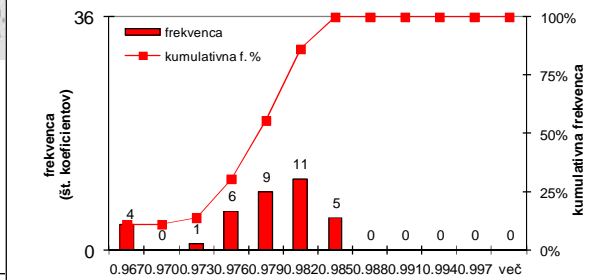


Uporaba kemometričnih metod za interperetacijo

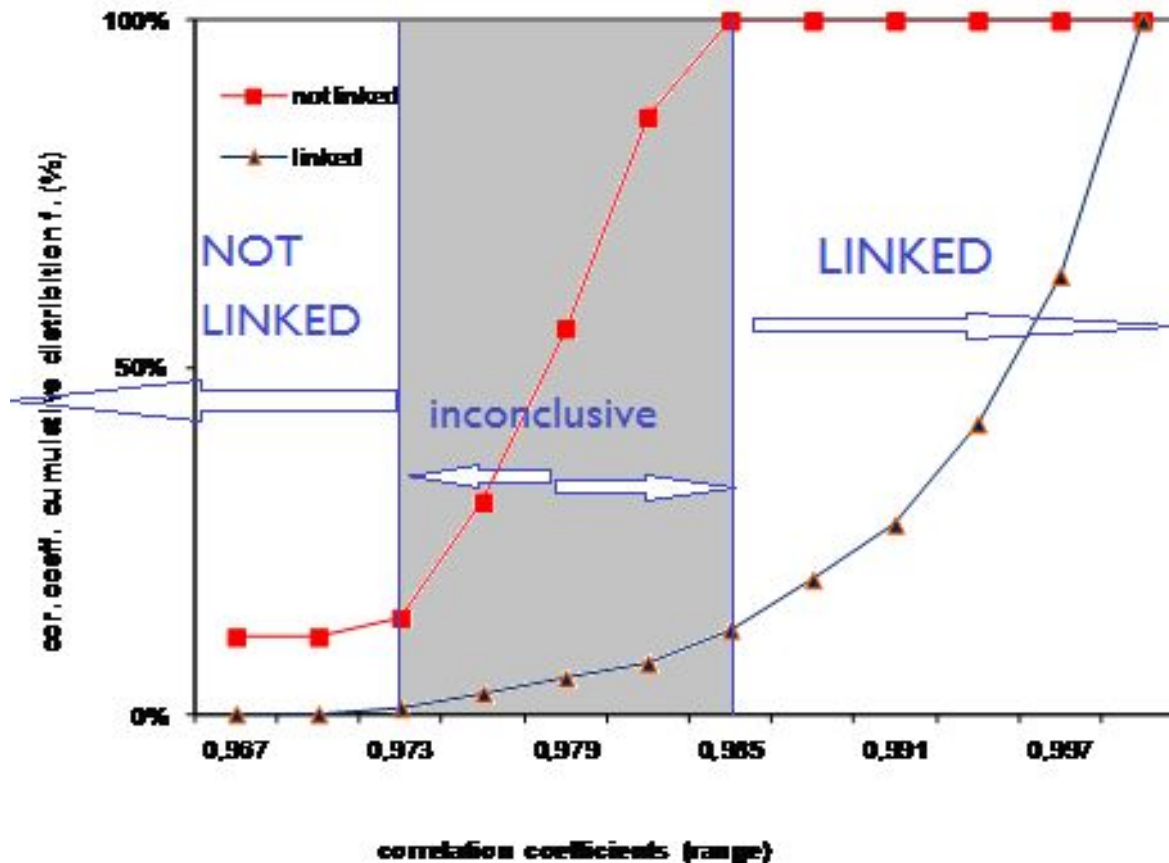
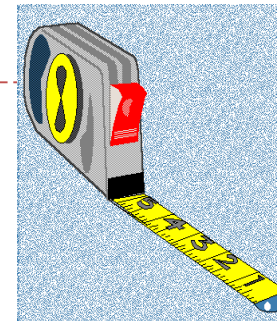


vzorec (i)	normalizirane vrednosti spremenljivk					
	x ₁ (mec/her)	x ₂ (acc/her)	x ₃ (mam/her)	x ₄ (act/her)	x ₅ (pap/her)	x ₆ (nos/her)
1a	0.24	8.50	0.18	0.71	3.07	17.19
1b	0.23	8.33	0.18	0.71	3.11	17.81
1c	0.25	8.46	0.17	0.66	3.06	17.59
1d	0.23	8.38	0.18	0.64	3.11	18.34
1e	0.22	8.50	0.17	0.71	3.12	18.45
1f	0.20	8.42	0.19	0.69	3.03	18.26
1g	0.25	8.63	0.17	0.68	3.23	19.29
1h	0					
1A	0					
1B	0					

No of samples (n)	No. of cross comparisons $(n^2-n)/2$
10	45
20	190
50	1225



MERILO ZA OCENO PODOBNOSTI in POROČANJE (NFL) – KORELACIJSKI KOEFICIENT



Zahvala



Del aktivnosti, ki jih na področju novih psihoaktivni substanc izvaja NFL je sofinanciran iz sredstev programa Preprečevanje in boj proti kriminalu Evropske unije (projekt »RESPONSE« - AG JUST/2013/ISEC/DRUGS/AG/4000006413). Vsebina te prezentacije je izključna odgovornost avtorja in ne odraža stališč EU komisije.

Partnerji in pridruženi partnerji projekta

[University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology \(FKKT\), Slovenia](#)

[Ministry of the Interior, National Forensic Institute \(INPS\), France](#)

[Hungarian Institute for Forensic Sciences \(HIFS\), Hungary](#)

[National Institute of Criminalistics and Criminology \(INCC\), Belgium](#)

[Institut for Forensic Medicine, Aarhus \(UNI Aarhus\), Denmark](#)

[University of Copenhagen, Faculty of Health \(UNI CPHG\), Department of Forensic Medicine, Denmark](#)

[Ministry of the Interior of the Republic of Croatia, Forensic Science Centre \(MUP RH\), Croatia](#)

[European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction \(EMCDDA\), Portugal](#)

[Forensic Science Lab, Dublin \(FSL\), R Ireland](#)

[Forensic Science and Toxicology Lab, State General Laboratory, Ministry of Health \(FSTL\), Cyprus](#)

[Judiciary Police, Scientific Police Laboratory \(SPL\), Portugal](#)

[National Investigation Service Norway \(KRIPOS\), Norway](#)

[National Institute for Public Health \(NIJZ\), Slovenija](#)

[University of Ljubljana, Faculty of Medicine, Department of Toxicology \(UNI LJ FM DT\), Slovenia](#)

[Association DrogArt \(DrogArt\), Slovenia](#)

Spletna stran:

<http://www.policija.si/eng/index.php/generalpolicedirectorate/1669-nfl-page-response>