



## LABORATOORSED VÕIMALUSED TOIDU PETTUSE JA VÕLTSIMISE TUVASTAMISEKS

Heli Reinet  
Veterinaar- ja Toidulaboratoorium



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfondi  
Euroopa Investeeringud  
maapiirkondadesse

## VÕIMALUSED TOIDU PETTUSE TUVASTAMISEKS

- tarneahela jälgitavus
- andmebaasid (RASFF, Foodfraud.org jm)
- käitleja enesekontroll
- turuhindade monitooring

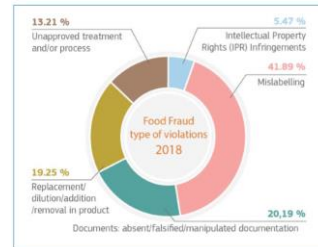
*Ennetamine vs tuvastamine*

- laboratoorsed analüüsid

## KUST TULEB NÕUDLUS

### RIKKUMISTE PROFIIL:

- märgistuse kontroll (1169/2011)
- koostisosa autentsus, sh toote lahjendamine või koostisosa asendamine, eemaldamine (rasvhappeline koostis, valgusisaldus jt)
- keelatud lisandid (melamiin piimapulbris, sudaanvärvid)
- keelatud töötlemise jm võtete kasutamine (puuviljade värvimine)
- geograafiline päritolu
- tootmise nõuetele vastavus (mahe, loomade heaolu, õiglane kaubandus jt)



Kahtlusalused rikkumised 2018: The EU Food Fraud Network and the System for Administrative Assistance - Food Fraud, Annual Report 2018 <sup>3</sup>

26.09.2019

## VTL ANALÜÜTILINE VÕIMEKUS

### Toidu koostise ja kvaliteedi analüüsid erinevatest toidumaatriksitest, sh:

- kohustusliku märgistuse kontroll
- rasvhappeline koostis (GC)
- liha liik (ELISA skriining)
- lisatud vesi (kanaliha)
- vitamiinid (HPLC)
- lisaained (HPLC)
- suhkrud (HPLC)
- magusained (GC)
- organoleptilised analüüsid (*dual quality*)
- alkoholi analüüsid (GC, HPLC, alkoholi analüsaator)
- mee kvaliteedi analüüsid (niiskus, HMF, diastaas, suhkrud)
- GMO (PCR skriining)
- soovimatud lisa- ja saasteained (GC, HPLC, ICP/MS, LC/MS/MS)



26.09.2019

4

## ALLHANKE LÄBI LAHENDATUD JUHTUMID VTL-S (2018-2019)

- magusained toidulisandites- Stevia (Eurofins; LC-UV/DAD)
- **mee autentsus, sh lisatud suhkrud, õietolm, geograafiline päritolu**  
(QSI, JRC; **1H NMR**, LC-IRMS)
- toiduvärvid (Eurofins; LC-MS/MS)
- melamiin piimatoodetes (Eurofins; LC-MS/MS)
- kala liigiline määramine (Eurofins; PCR)
- liha liigiline määramine (Eurofins; PCR)
- toidulisandite analüüsid (Ravimiamet, BIOR; HPLC, LC-MS/MS)
- GMO kinnitavad analüüsid (Eurofins GeneScan; PCR)

26.09.2019

5

## VTL NUMBRITES- TOIDUANALÜÜSID

- **> 100** akrediteeritud meetodi toiduanalüüside läbiviimiseks
- **~100 000** toiduanalüüsi aastas, millest
  - ~ **80 000** toidu bioloogilise ohutuse ja kvaliteedi analüüsi
    - neist ~ **8 000** riikliku järelevalve raames
  - ~ **20 000** toidu keemilise koostise ja kvaliteedi analüüsi
    - neist ~ **2 000** riikliku järelevalve raames
- riiklik referentlaboratoorium ja volitatud laboratoorium  
(toidu pettuste jaoks eraldi reflaborit ei ole)

26.09.2019

6

## METODOLOOGILISED LÄHENEMISED

- analüüsiv ühend **on teada** (*targeted methods*), nt niiskus lihas, Pb mees, melamiin piimas jt
  - tiitrimeetriselised, gravimeetriselised
  - spektromeetriselised (AAS)
  - elementanalüüs (ICP)
  - kromatograafilised (LC, GC)
- analüüsiv ühend **ei pruugi olla teada** (*non-targeted methods, fingerprint methods*), nt lisatud suhkrud mees
  - kromatograafilised (LC, GC)
  - spektroskoopilised (MS- massispektroskoopia, TMR-tuumamagnetresonants spektroskoopia)
  - molekulaarsed (WGS- täisgenoomne sekveneerimine)



QSI TMR seade

**Võimaldavad ühe analüüsiga määrata proovis korruga palju ühendeid; toidu pettuste avastamiseks suurepäraseid tööriistad.**

AGA...

26.09.2019

7

## MEETODITE SOBIVUS

### Ohud, võimalused:

- seadusandluse jäikus  
(ebasobivad meetodid ja näitajad)
- andmebaasimeetodite valideerimine  
(puuduvad ühtsed juhised)
- tarkvaralised lahendused tulemuste statistiliseks analüüsiks
- andmebaaside valiidsus
- kõrgel tasemel eksperdid tulemuste interpreteerimiseks
- meetodite akrediteerimine ja laborite volitamine (ametlikuks kontrolliiks)
- uute meetodite standardiseerimine (nõuab aega, kulukas)



26.09.2019

8

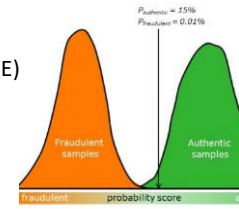
## MEETODITE STANDARDISEERIMINE

### Töörühm CEN/TC 460 (Food Authenticity)

Tegevusulatus: toidu autentsuse kinnitamiseks analüütiliste meetodite standardiseerimine, sealhulgas valideerimise põhimõtted.

Projekti kestvus 6 aastat.

- WG1 *Concepts, terms and definitions* (DK)
- WG 2 *Species analyses using DNA- based methods* (DE)
- WG 3 *Coffee and coffee products* (DE)
- WG 4 *NMR analyses* (DE)
- Lisaks: *Validation concepts of non- targeted methods* (NL), *Stable Isotope Analyses* (IT)



Eurochem WS 2019, M. Alewijn

Koostöö Euroopa Teadusuuringute Ühiskeskusega  
Joint Research Centre- JRC

26.09.2019

9

## TULEVIKUSUUNDUMUSED (VTL)

### UUTE ANALÜÜSIMEETODITE RAKENDAMINE (multi- ja andmebaasimeetodid)

#### Feltingimused:

- *meetodite valideerimine ja standardiseerimine (Euroopa, ISO)*
- investeeringud seadmetesse
- kriitilise minimaalse mahu olemasolu

#### Võimalused:

- koostöö ülikoolide laboritega Eestis
- koostöö Põhja- ja Baltimaade ametlike laboritega



Strateegilised valikud

### ALLHANKE KASUTAMINE

#### Ohud:

- ajakriitilised analüüsid
- puudub tulemuste interpreteerimise võimekus kohapeal

26.09.2019

10

## KASUTATUD ALLIKAD

1. The EU Food Fraud Network and the System for Administrative Assistance - Food Fraud, Annual Report 2018
2. Report on the food crisis, fraud in the food chain and the control thereof 2013/2091(INI)
3. Eurachem workshop - Validation of targeted and non-targeted methods of analysis  
<https://eurachem.org/index.php/events/completed/257-wks-ntrg2019>
4. VTL aastaaruanded, <http://www.vetlab.ee/?a=page&page=42f088aa21fc759c0542>
5. VTL akrediteerimistunnistuse Lisa L005, [www.eak.ee](http://www.eak.ee)
6. Decisions and actions taken at the 1st meeting of CEN/TC 460 in Berlin on 14th June 2019

26.09.2019

11

## TÄNAN KAASA MÕTLEMAST



26.09.2019

12