



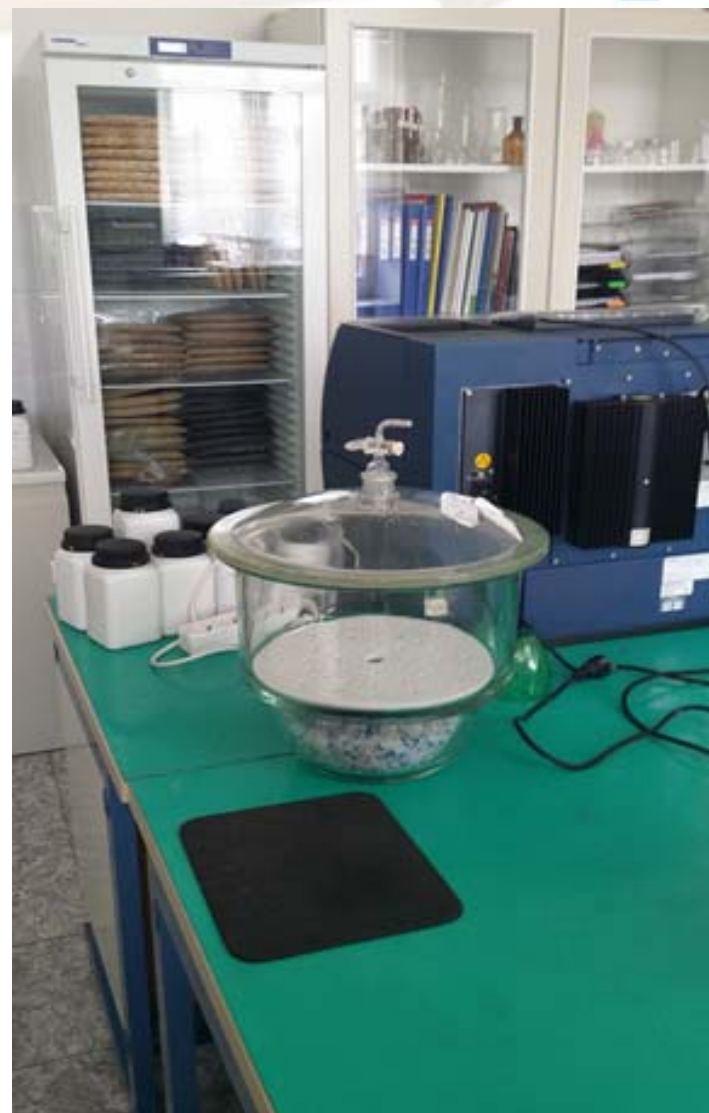
# Mjeriteljski i tehnički zahtjevi za infracrvene analizatora za mjerenje sadržaja proteina u zrnju poljoprivrednih vrsta

Vlatka Jocić, mag.ing.proc.

11. konferencija o mjeriteljstvu i akreditaciji "Mjeriteljstvo u dinamičkome svijetu"

Poreč, 19. – 20. svibnja 2016.

# LABORATORIJ ZA OVJERAVANJE VLAGOMJERA DZM PJ OSIJEK



# IC ANALIZATORI



## Novo mjerilo u zakonskome mjeriteljstvu

### Sadržaj:

- Zašto su IC analizatori postali zakonito mjerilo?
- Što i kako IC analizatori mjere?
- Pravilnik.
- Ispitivanje tipa mjerila.
- Ovjeravanje Infracrvenih analizatora.
- Planovi.

## Zašto su IC analizatori postali zakonito mjerilo?

- Studeni 2014. g. Ministarstvo poljoprivrede objavljuje „Kodeks o otkupa žitarica i uljarica”,
- „Kodeks” definira parametre kvalitete pri prodaji odnosno kupnji žitarica i uljarica,
- Kod određivanja razreda kvalitete za pšenice, postotak proteina odlučujući parametar pri oblikovanju cijene.
- „Kodeks” se počinje primjenjivati u žetvi 2015.g.

# Zašto su IC analizatori postali zakonito mjerilo?

- IC analizatori imaju dugogodišnju primjenu u prehrambenoj industriji,
- Nekoliko modela uređaja poznatih svjetskih proizvođača u uporabi u RH kao i u svijetu,
- Kalibracije usklađene s mjerenjima sadržaja proteina standardnom metodom (HRN ISO 20483:2014) - Kjeldahl metoda,
- Odobrenje tipa mjerila za mjerenje sadržaja proteina u većim zemljama žitnicama,
- Tehnologija pouzdana za primjenu u zakonskome mjeriteljstvu.

## Što i kako IC analizatori mjere?

- IC analizatori su automatski uređaji za analizu cijelog zrna poljoprivrednih vrsta,
- Najčešći način rada je transmisijsko svjetlosno zračenje (700 nm – 1200 nm),
- Izvor svjetlosti: halogena žarulja,
- Iz omjera očitavanja signala na detektoru i referentnog signala računa se apsorbancija na temelju koje se računa tražena mjerena veličina,
- Koristi se za analizu širokog spektra proizvoda poput žitarica i sjemenki uljarica,
- Moguće je istovremeno analizirati neograničen broj kemijskih i fizičkih parametara poput sadržaja **proteina, vlage, ulja i sl.**

# Pravilnik

„Mjeriteljski i tehnički zahtjevi za infracrvene analizatora za mjerenje sadržaja proteina u zrnju poljoprivrednih vrsta” (NN 107/15) objavljen 7.listopada 2015. g. nastao je na temelju:

1. Norme ISO HR EN 15948:2015; Žitarice - Određivanje vlage i proteina - Metoda primjenom bliske infracrvene spektroskopije u cijelom zrnju,
2. OIML-a (TC17 / SC 8 - (Instruments for quality analysis of agricultural products)

„Protein Measuring Instruments for Cereal Grain and Oil Seeds”



# Granice dopuštenih pogrešaka za pojedinu kulturu

Kultura	Sadržaj vlage (maseni %)	Najveća dopuštena pogreška (maseni %)	
		Sadržaj proteina	
		Prva ovjera	Redovna ovjera
Pšenica	0 %	$\pm 0,34$	$\pm 0,4$
	$M > 0 \%$	$\pm 0,34 \times (1 - M)$	$\pm 0,4 \times (1 - M)$
Ječam	0 %	$\pm 0,4$	$\pm 0,5$
	$M > 0 \%$	$\pm 0,4 \times (1 - M)$	$\pm 0,5 \times (1 - M)$
Kukuruz	0 %	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
	$M > 0 \%$	$\pm 0,5 \times (1 - M)$	$\pm 0,8 \times (1 - M)$
Soja	0 %	$\pm 0,63$	$\pm 0,8$
	$M > 0 \%$	$\pm 0,63 \times (1 - M)$	$\pm 0,8 \times (1 - M)$





Analyse view

1222 Barley

Protein	11.40
Moisture	12.90

Grain View More.. Menu

INSPECTO D.O.O.  
21 Foss Sofia  
s/n 91764232

# Ispitivanje tipa mjerila



## DO SADA:

Proizvođač	Tvornička oznaka	Odobrenje tipa mjerila
Bruins Instruments	AgriCheck™, AgriCheck™ Plus i AgriCheck™ XL	HR SP-1-1001
	OmegAnalyzer G	HR SP-1-1003
	MultiCheck	HR SP-1-1005
FOSS Analytical	Infratec Sofia	HR SP-1-1002
	Infratec 1241	HR SP-1-1004
Perten Instruments	IM 8800	HR SP-1-1006

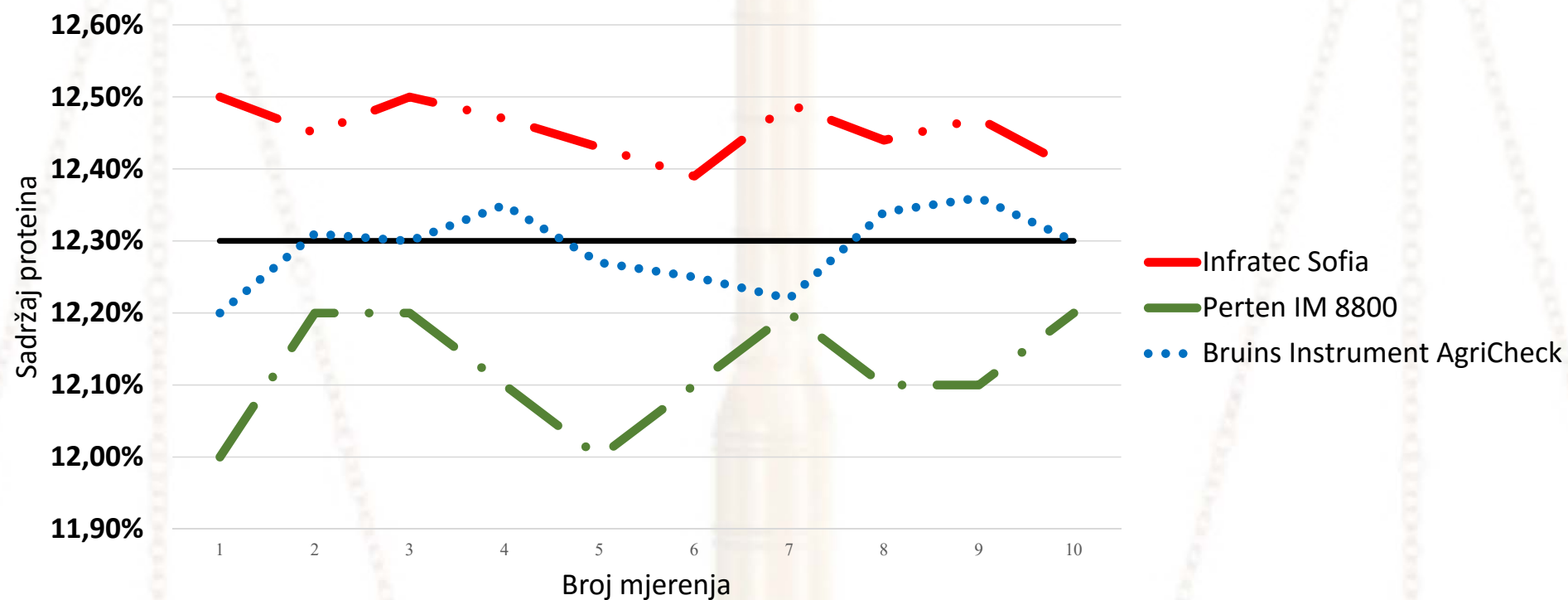
## U RADU:

- **Chopin Technologies** *Infraneo Senior i Infraneo Junior*
- **Infracont Kft.** *Mininfra SmarT/SmarT SW*

Mjerenje sadržaja proteina za potrebe ispitivanja tipa mjerila

## Pšenica

(vlažnost 10,59 %, sadržaj proteina 12,3 %)



# Ovjeravanje Infracrvenih analizatora

## **Dodatak II. Pravidnika**

- primjer ispitnoga izvješća (OIML-ova preporuka dugogodišnjeg iskustva Laboratorija za ovjeravanje vlagomjera)

## **Detaljno opisan postupak:**

- kako odabrati početni materijal poljoprivrednih vrsta za uzorak za ovjeru,
- način čišćenja uzoraka,
- čuvanje uzoraka,
- sadržaj proteina u uzorku.

# Ovjeravanje Infracrvenih analizatora

Sadržaj proteina u uzorcima koji se upotrebljavaju za ovjeru IC analizatora:

- određuje se isključivo valjanom standardnom ISO-ovom metodom HRN ISO 20483:2014.

Raspon sadržaja proteina u uzorcima za ovjeru:

razredi kvalitete koje je preporučio „Kodeks” Ministarstva poljoprivrede.

- više od 14,0 %
- od 12,5 % do 14,0 %
- od 10,5 % do 12,5 %
- manje od 10,5 %

# Ovjeravanje Infracrvenih analizatora

## IC analizatori će se ovjeravati:

- na terenu, tj. na mjestu na kojemu se uređaj nalazi,
- u ovlaštenome servisu za pripremu mjerila za ovjeru i
- u Laboratoriju DZM-a u Osijeku.

## Od poljoprivrednih vrsta za koje postoji interes:

- pšenica,
- ječam
- u budućnosti proširenje i na ostale žitarice i uljarice kad bude postojao interes za njih.

## PLAN

- proširiti kapacitet laboratorija potrebnom novom opremom i većim prostorom,
- uvesti standardnu metodu za pripremu uzoraka u ovoj godini
- početi pripreme za akreditaciju standardne metode.



## REFERENCE

- Mjeriteljski i tehnički zahtjevi za infracrvene analizatora za mjerenje sadržaja proteina u zrnju poljoprivrednih vrsta (NN 107/15)
- ISO HR EN 15948:2015; Žitarice – Određivanje vlage i proteina – Metoda primjenom bliske infracrvene spektroskopije u cijelom zrnju
- OIML-a (TC17 / SC 8 / N9 - (Instruments for quality analysis of agricultural products):  
„Protein Measuring Instruments for Cereal Grain and Oil Seeds”



Hvala Vam na pozornosti!

[vlatka.jocic@dzm.hr](mailto:vlatka.jocic@dzm.hr)