

Kvalitet srpskih uljarica i žitarica Uporedni pregled (2015-2019)

Branimir Marić

SGS Beograd
Lab Manager

WHEN YOU NEED TO BE SURE



- SGS Beograd od 2009 godine sprovodi opsežan monitoring kvaliteta i bezbednosti uljarica i žitarica u Srbiji.
- Podaci koji će biti prezentovani bazirani su na analizama od 50 do 1000 uzoraka po godini.
- Ispitivanja za potrebe ovog monitoringa vršena su u našoj laboratoriji primenom isključivo standardnih međunarodno priznatih laboratorijskih metoda, bez korišćenja podataka dobijenih upotrebom brzih analizatora.



Parametri monitoringa

1. Parametri kvaliteta
2. Sadržaj kontaminenata
3. Prisustvo GMO

Uljana repica

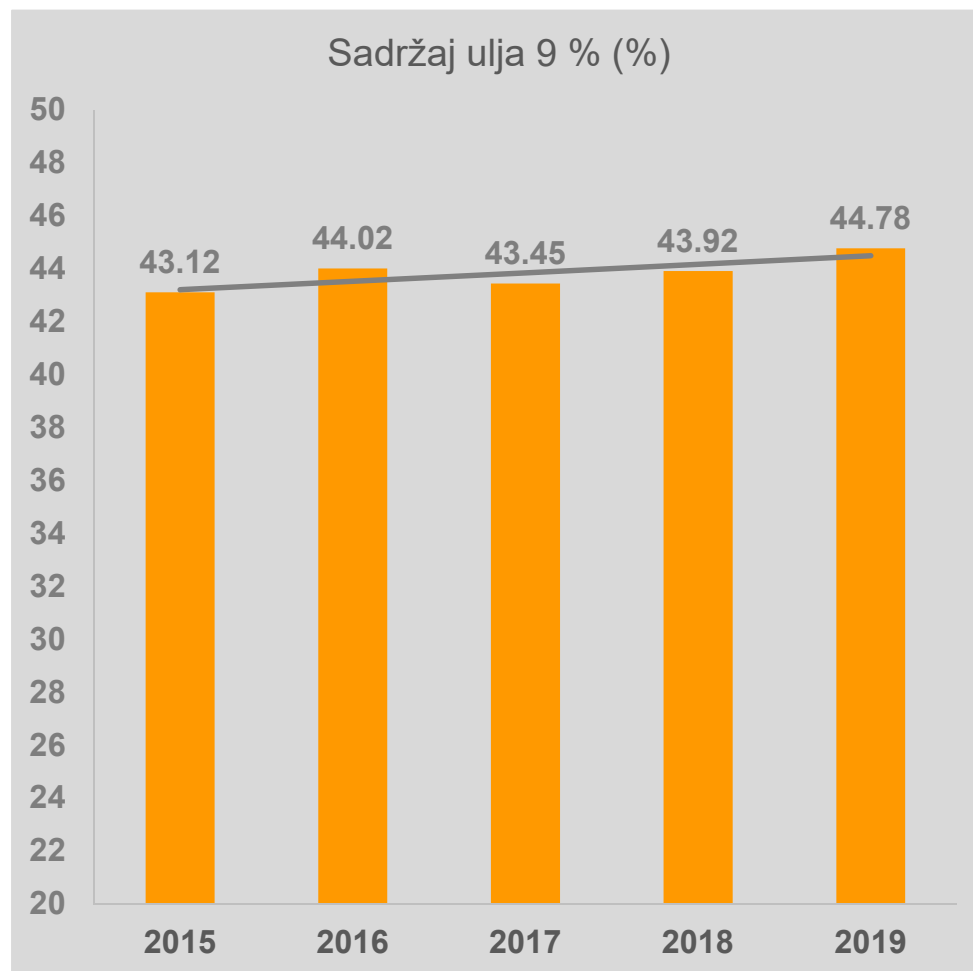
| | Vlaga (%) | Ulje tq (%) | Ulje 9% (%) | FFA (%) | Ukupne primese (%) | Sadržaj eruka kiseline (%) | Sadržaj glukozinolata (μmol/g) |
|-------------|-----------|-------------|-------------|---------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 2015 | 8.77 | 42.59 | 42.02 | 0.43 | 0.79 | 0.31 | 14.64 |
| 2016 | 6.98 | 44.49 | 43.52 | 0.62 | 1.03 | 0.20 | 14.91 |
| 2017 | 7.38 | 44.92 | 44.12 | 0.49 | 1.09 | 0.31 | 10.94 |
| 2018 | 7.82 | 44.00 | 43.44 | 0.72 | 1.36 | 0.16 | 14.97 |
| 2019 | 7.37 | 40.91 | 40.18 | 1.15 | 1.59 | 0.14 | 12.41 |

Suncokret

| | Vlaga (%) | Ulje tq (%) | Ulje 9% (%) | FFA (%) | Ukupne primese (%) |
|-------------|-----------|-------------|-------------|---------|--------------------|
| 2015 | 7.82 | 43.73 | 43.12 | 0.78 | 2.10 |
| 2016 | 7.01 | 44.94 | 44.02 | 0.80 | 2.70 |
| 2017 | 6.73 | 44.63 | 43.45 | 0.55 | 2.52 |
| 2018 | 6.94 | 44.93 | 43.92 | 0.76 | 2.39 |
| 2019 | 7.47 | 45.54 | 44.78 | 0.52 | 2.52 |

Suncokret

- Bez velikih oscilacija u prosečnom sadržaju ulja u poslednjih pet godina su manje izražene.

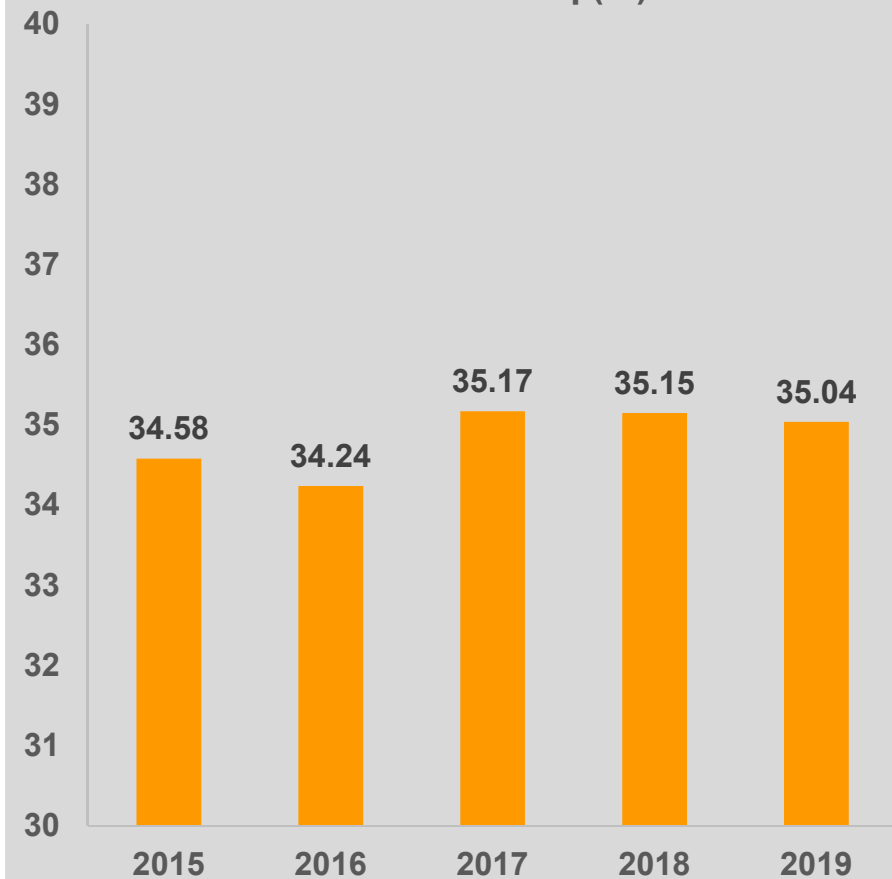


Soja

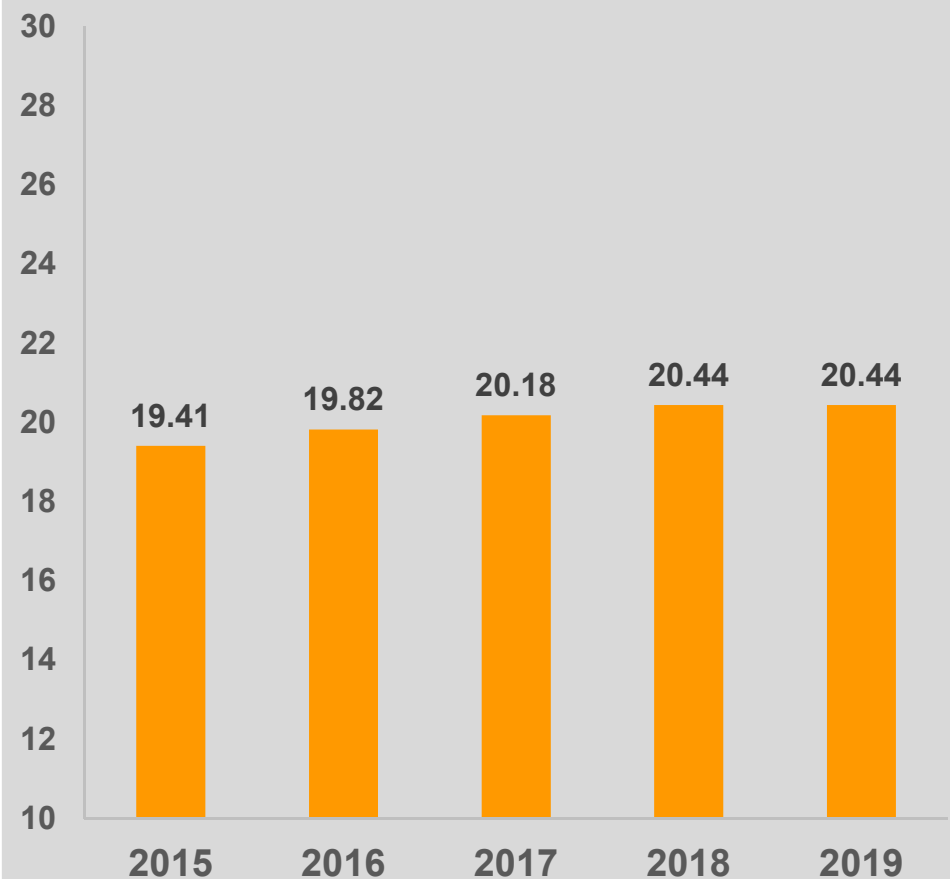
| | Vlaga (%) | Ulje tq (%) | Proteini tq (%) | Ukupne primese (%) |
|-------------|-----------|-------------|-----------------|--------------------|
| 2015 | 13.08 | 19.41 | 34.58 | 0.58 |
| 2016 | 12.27 | 19.82 | 34.24 | 0.51 |
| 2017 | 10.64 | 20.18 | 35.17 | 0.58 |
| 2018 | 11.11 | 20.44 | 35.15 | 0.66 |
| 2019 | 11.14 | 20.44 | 35.04 | 0.93 |

Soja

Proteini tq (%)



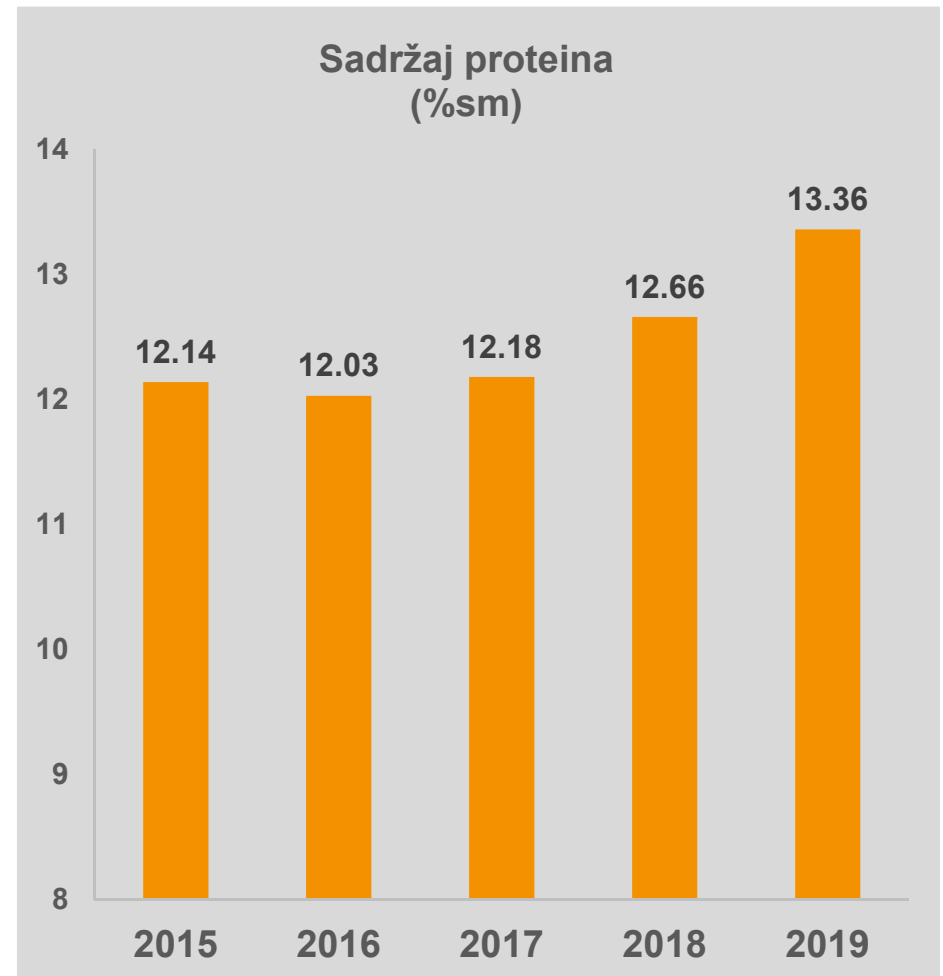
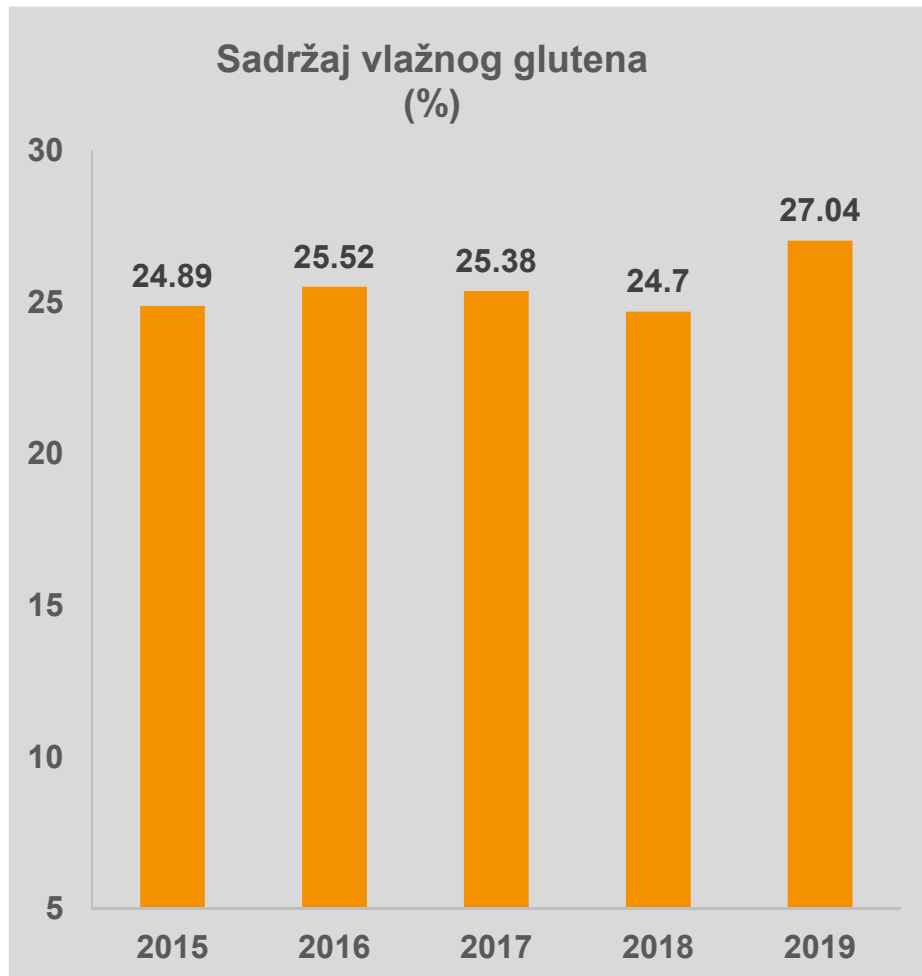
Ulje tq (%)



Pšenica

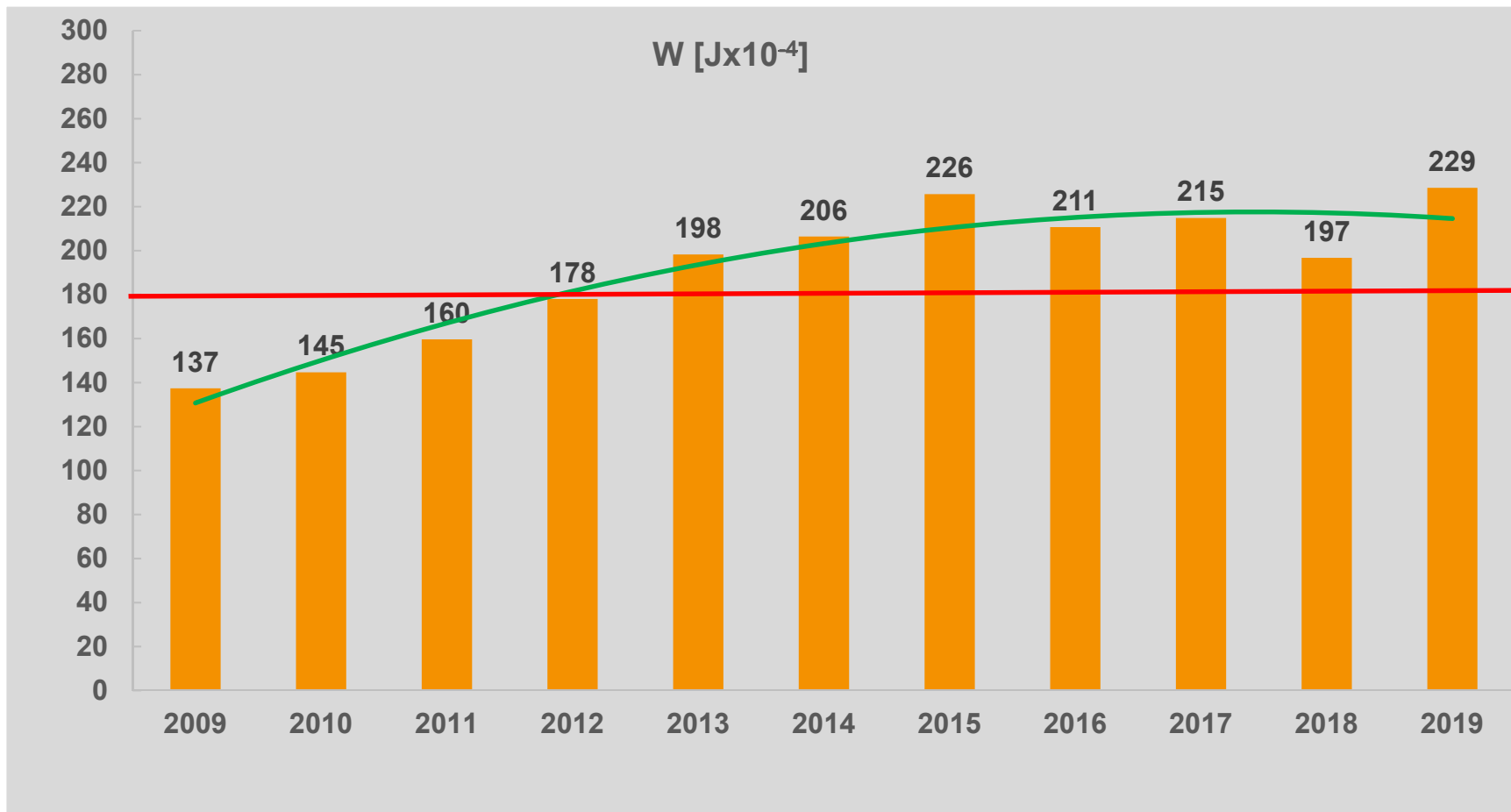
| | Sadržaj vlage (%) | Hektolitarska masa (kg/hl) | Sadržaj proteina (%sm) | Sadržaj vlažnog glutena (%) | Broj padanja (s) | W ($J \times 10^{-4}$) | Sadržaj zrna oštećenih ubodom stenice (%) | Sadržaj zrna oštećenih fuzarijumom (%) |
|-------------|-------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| 2015 | 11.80 | 80.46 | 12.14 | 24.89 | 318 | 226 | 0.40 | 0.06 |
| 2016 | 12.24 | 78.42 | 12.03 | 25.52 | 314 | 211 | 0.55 | 0.16 |
| 2017 | 11.69 | 78.59 | 12.18 | 25.38 | 345 | 214 | 0.46 | 0.01 |
| 2018 | 12.73 | 75.63 | 12.66 | 24.70 | 298 | 197 | 0.57 | 0.11 |
| 2019 | 12.80 | 75.57 | 13.36 | 27.04 | 397 | 229 | 0.48 | 1.21 |

Pšenica



Pšenica

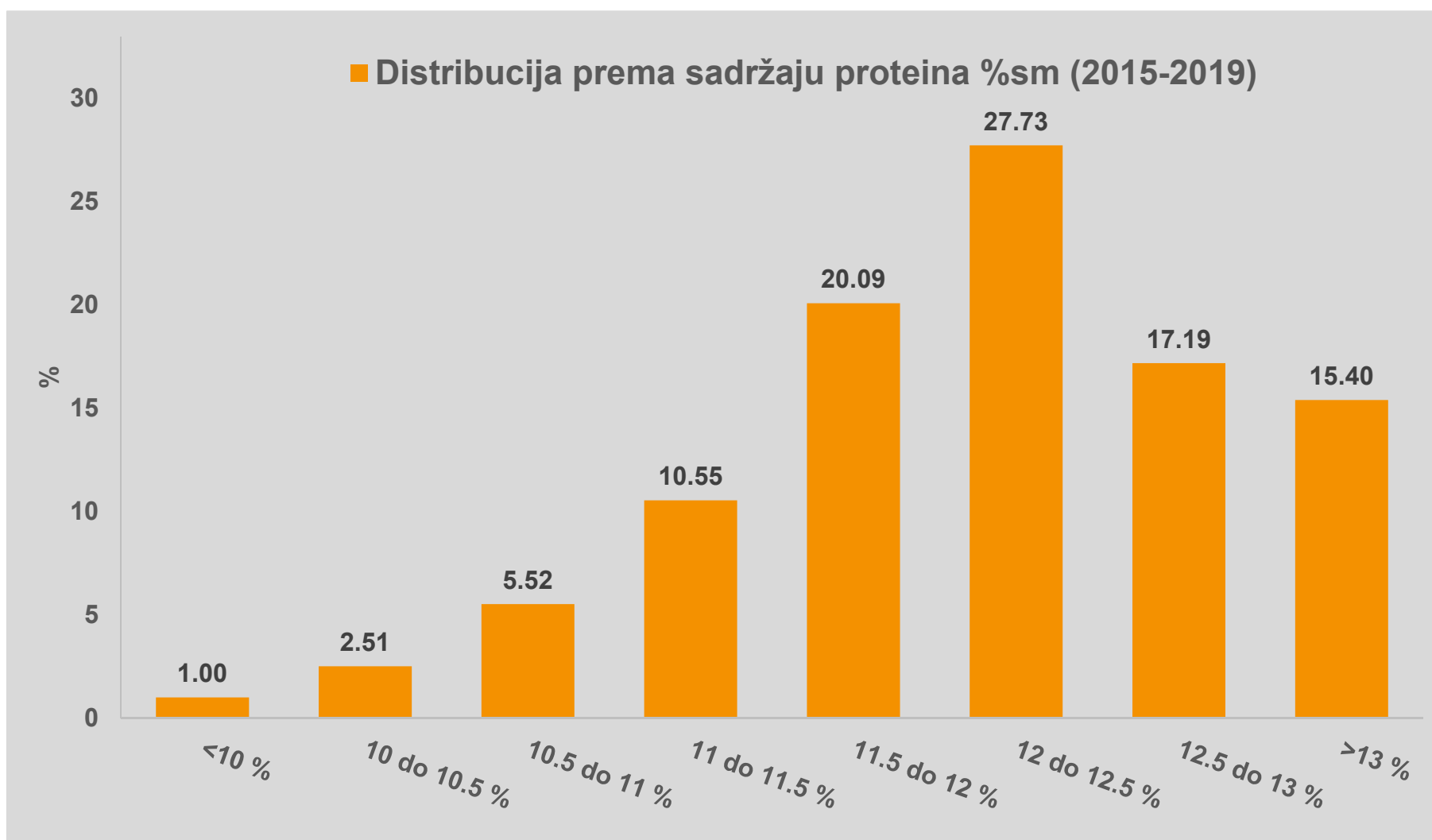
■ W 2009 - 2019



Raznolikost kvaliteta pšenice

| 2009 2019 | Sadržaj vlage (%) | Hektolitarska masa (kg/hl) | Sadržaj proteina (%sm) | Sadržaj vlažnog glutena (%) | Broj padanja (s) | W ($J \times 10^{-4}$) | Sadržaj zrna oštećenih ubodom stenice (%) | Sadržaj zrna oštećenih fuzarijumom (%) |
|--------------|-------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| X | 12.68 | 78.62 | 12.54 | 26.41 | 288 | 191 | 1.08 | 0.31 |
| Min | 9.06 | 61.50 | 8.60 | 12.80 | 62 | 27 | 0.00 | 0.00 |
| Max | 18.86 | 89.00 | 16.46 | 40.78 | 508 | 339 | 5.90 | 10.79 |

Raznolikost kvaliteta pšenice



Razdvajanje pšenice prema sadržaju proteina

- Napredak NIR i NIT tehnologije u poslednje dve decenije omogućava razdvajanje pšenice u otkupu prema sadržaju proteina.
- Tačnost analizera koji se koriste u ove svrhe je bliska laboratorijskim metoda koje baziraju na Kjeldalovom ili Dumasovom principu.
- SGS Beograd je još 2010 prepoznao važnost razdvajanja i od 2011 svojim klijentima nudi ovu vrstu usluge.
- Nakon razdvajanja pšenice prema sadržaju, klijentima se nudi i mapiranje kvaliteta po ćelijama, pri čemu se ispituju i ostali parametri koji nisu bili predmet analiza na terenu.

Kukuruz

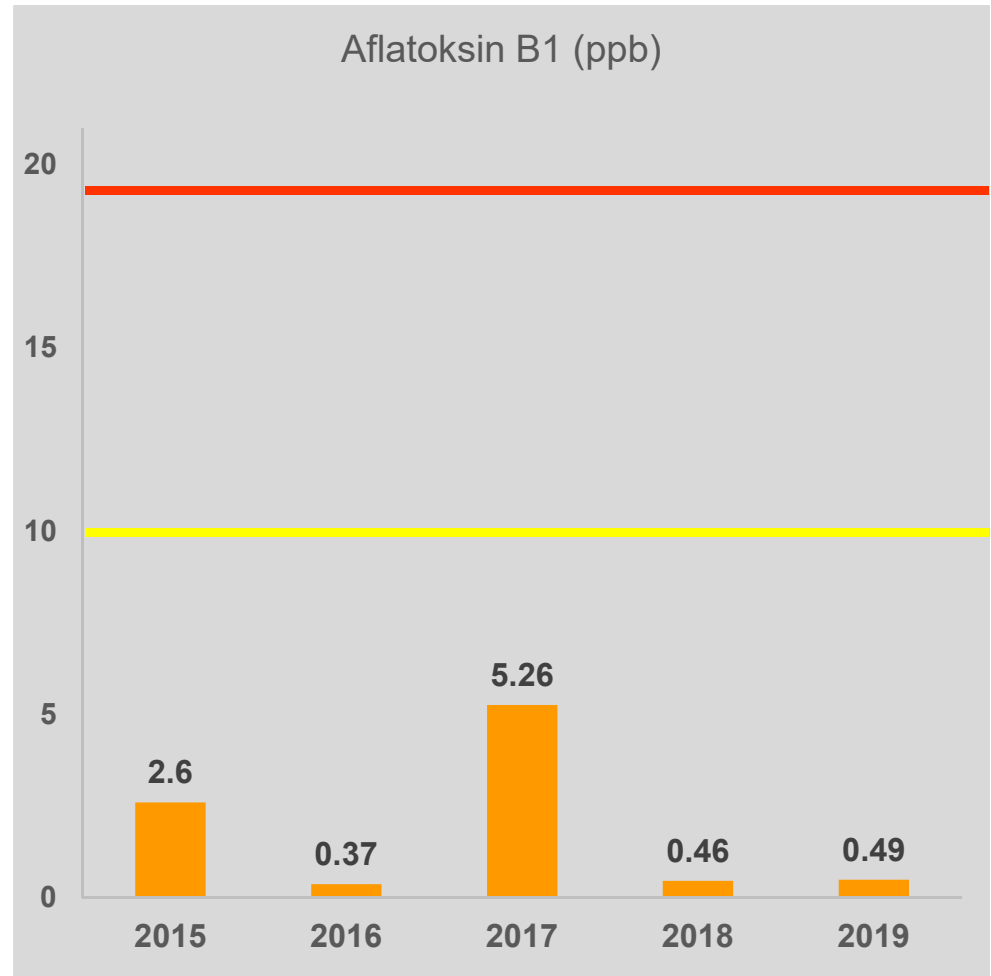
| | Vlaga (%) | Lom (%) | Strane primese (%) | Oštećena zrna (%) | Zrna oštećena sušenjem (%) |
|-------------|-----------|---------|--------------------|-------------------|----------------------------|
| 2015 | 13.85 | 2.37 | 0.73 | 1.20 | 0.30 |
| 2016 | 13.86 | 2.48 | 0.77 | 1.47 | 0.17 |
| 2017 | 13.64 | 2.68 | 0.73 | 1.33 | 0.33 |
| 2018 | 13.63 | 1.87 | 0.67 | 1.50 | 0.34 |
| 2019 | 13.97 | 1.77 | 0.73 | 1.08 | 0.04 |

Kukuruz

| | Aflatoksin B1 (ppb) | Aflatoksin ukupni (ppb) | Ohratoksin (ppb) | DON (ppb) | Zearalenon (ppb) | Fumonizin (ppb) |
|-------------|---------------------|-------------------------|------------------|-----------|------------------|-----------------|
| 2015 | 2.6 | 3.5 | 2.0 | 250.0 | 26.0 | 973.2 |
| 2016 | 0.37 | 0.40 | 0.54 | 450.7 | 37.15 | 2729.6 |
| 2017 | 5.26 | 5.73 | 3.40 | 125.0 | 12.5 | 671.2 |
| 2018 | 0.46 | 0.47 | 0.12 | 128.4 | 12.5 | 733.5 |
| 2019 | 0.49 | 0.52 | 0.19 | 137.4 | 12.5 | 248.6 |

Kukuruz

- Sadržaj mikotoksina u poslednjih pet godina nije se značajnije približavao dozvoljenim graničnim vrednostima.
- Na osnovu do sada prikupljenih podataka za rod 2019, može se dati prognoza da neće biti prekoračenja dozvoljenih graničnih vrednosti.



GMO

- Rezultati ispitivanja prisustva GMO (izvoz: 2015-2019)

| Uljana repica | |
|---------------|-------|
| MON88302 | < 0.1 |
| Rf3 | < 0.1 |
| Ms8 | < 0.1 |
| RT73 | < 0.1 |
| T45 | < 0.1 |
| Soja | |
| MON87701 | < 0.1 |
| MON87708 | < 0.1 |
| CV127 | < 0.1 |
| MON87769 | < 0.1 |
| DP-305423-1 | < 0.1 |
| MON40-3-2* | < 0.1 |
| MON89788 | < 0.1 |
| MON87708 | < 0.1 |

| Kukuruz | |
|----------|------|
| Bt11* | <0.1 |
| DAS59122 | <0.1 |
| DAS1507 | <0.1 |
| GA21 | <0.1 |
| MON810 | <0.1 |
| NK603 | <0.1 |
| T25 | <0.1 |
| MON88017 | <0.1 |
| MON89034 | <0.1 |
| MIR604 | <0.1 |
| MIR162 | <0.1 |
| MON87460 | <0.1 |
| MON87427 | <0.1 |
| MON863 | <0.1 |
| Bt176 | <0.1 |

Ostali kontamineti

- Rezultati ispitivanja sadržaja teških metala (izvoz: 2015-2019)

| | Kukuruz | Pšenica | Soja | Suncokret | Uljana repica |
|-----------|---------|---------|--------|-----------|---------------|
| Pb | <0.01 | 0.01 | 0.03 | <0.01 | <0.01 |
| Cd | <0.005 | ~0.03* | ~0.04* | ~0.2* | ~0.05* |
| Hg | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| As | <0.01 | 0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |

*prirodni sadržaj

- Rezultati ispitivanja ostataka pesticida (izvoz: 2015-2019)
 - U preko 99 % slučajeva bez kvantifikovanih ostataka pesticida sa koncentracijama iznad MRL.
 - Identifikovani problemi uzrokovani upotrebom preparata sa aktivnim materijama: pirimiphos-methyl, chlorpyriphos i chlorpyrifos-methyl.

SGS

Hvala na pažnji