



žito

REZULTATI ANALIZ PECILNIH LASTNOSTI SORT KRUŠNIH PŠENIC

Lidija TAŠNER, univ. dipl. inž. živ. teh.



KAKOVOST PŠENICE 1

- ANALIZE V ČASU ŽETVE
 - Organoleptičen pregled
 - Vlaga
 - Hekt. masa
 - Primes
 - Beljakovine
 - Sedim. vrednost
 - Število padanja
 - Vsebnost mikotoksinov




2 mm

FOSS hitri analizator za žita in mlevske izdelke




ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014



KAKOVOST PŠENICE 2

■ OSTALI KAKOVOSTNI PARAMETRI

- Vsebnost vlažnega lepka
- Kakovost vlažnega lepka
- Reološke analize
 - analiza na farinografu
 - analiza na ekstenzografu
- *Poskusna peka*



ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014 3



DELITEV PŠENIC V KAKOVOSTNE RAZREDE

KRITERIJI KAKOVOSTI ZA PREVZEM PŠENICE				
PARAMETRI	A	B1	B2	C
Beljak.v ss f = 5,7 (%)	min 14,0	min 12,5	min 11,5	min 10,5
HI masa (kg/hl)	min 78,0	min 76,0	min 74,0	min 74,0
Sedimentacija (ml)	min 40	min 32	min 27	
Število padanja - FN (s)	min 280	min 250	min 220	min 220
Vlaga (%)	max 14,0	max 14,0	max 14,0	max 14,0
Skupne primesi (%) sito 2 x 25 mm in nato ročno izbiranje	max 2,0	max 2,0	max 2,0	max 2,0

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014 4

Aktivnosti za določanje priporočene sortne liste pšenice

Kmetijski inštitut Slovenije je poleg izvedbe sortnih poskusov sorte pšenice ovrednotil z analizami, ki se vršijo ob odkupu in služijo za razvrščanje pšenice v odkupne razrede in plačilo:

- Vlaga
- Hektolitrska masa
- Vsebnost beljakovin
- Sedimentacijska vrednost
- Število padanja

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014


5

PRIPOROČENA SORTNA LISTA OZIMNA PŠENICA 2014/2015

Sorta	Zastopnik	Tip klase	Višina rastlin	Čas dozorevanja	Poraba semena (kg/ha)	Pridelek zrnja	Kakovostni razred
LAHKA PLITVA TLA							
Felix	Semenarna	bela golica	srednje nizka	zgodaj	240 do 270	srednji	B1/A
Katarina	Semevit	bela golica	srednje nizka	zgodaj	240 do 270	srednji	B2
Lucija	Semevit	bela golica	srednje nizka	zgodaj	240 do 270	srednji	B1/A
Olimpija	Semenarna	bela resnica	srednje nizka	zgodaj	220 do 260	srednji	A
Srpanjka	Prosta sorta	bela golica	nizka	zgodaj	260 do 300	srednji	B2
Valbona	Karsia	bela resnica	srednje nizka	zgodaj	220 do 250	srednji	A
SREDNJE GLOBOKA TLA							
Alixan	Agrosaat	bela golica	srednje nizka	srednje zgodaj	160 do 220	zelo visok	B2
Arezzo	Semenarna	bela resnica	srednje nizka	srednje pozno	190 do 220	srednje visok	B2/B1
Bc Renata	Semevit	bela golica	srednje nizka	srednje zgodaj	260 do 280	srednje visok	B2
CCB Ingenio	Syngenta	bela resnica	srednje visoka	srednje zgodaj	180 do 210	zelo visok	B2/B1
Cinabue	Karsia	bela resnica	srednje nizka	srednje zgodaj	190 do 220	srednje visok	B2/B1
Bologna	Syngenta	bela resnica	srednje nizka	srednje zgodaj	180 do 210	srednji	B1/A
Renan	Agrosaat	bela resnica	srednje visoka	srednje pozno	180 do 210	srednje visok	B1/A
Soissons	Semenarna	bela resnica	srednje nizka	srednje pozno	180 do 210	srednje visok	B2
Vulkan	Semenarna	bela resnica	srednje visoka	srednje zgodaj	220 do 250	visok	B1
Zvezdana	KZ lenart	bela golica	srednje nizka	srednje zgodaj	220 do 250	srednje visok	B1
Zlatka	KZ lenart	bela golica	srednje nizka	srednje zgodaj	220 do 240	srednji	B1/A
Žitarka	Prosta sorta	bela golica	srednje nizka	srednje zgodaj	260 do 300	srednji	B1/A
GLOBOKA TLA							
Antonius	Saatbau Linz	bela resnica	visoka	srednje pozno	180 do 200	srednje visok	A
Element	Agrosaat	bela resnica	srednje visoka	srednje pozno	180 do 220	srednji	B1/A
Energo	Agrosaat	bela resnica	visoka	srednje pozno	180 do 220	srednje visok	B1/A
Kerubino	Agrosaat	bela resnica	srednje visoka	srednje pozno	160 do 220	srednje visok	B2/B1
Lukulus	Saatbau Linz	bela resnica	srednje visoka	srednje pozno	180 do 210	visok	B1

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014

6



Podjetje Žito je analiziralo 56 sort pšenice iz USP žetev 2014

Določali smo parametre, ki neposredno govorijo o pecilnih lastnostih pšenice:


- Vsebnost in kakovost lepka
- Reološke lastnosti (farinogram, ekstenzogram)

Združeni podatki – Kmetijski inštitut Slovenije in ŽITO so služili za ovrednotenje analiziranih sort.

Nastala je preglednica s skoraj 1.800 ugotovljenimi vrednostmi za različne kak.parametre.

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014

7



VREDNOTENJE PODATKOV

Pri razvrščanju sort v kakovostne razrede smo se osredotočili na za končno uporabo najbolj merodajna parametra – **vsebnost beljakovin in sedimentacijsko vrednost.**

Vsebnost vlage in primes sta parametra za obračun in ne vplivata na razvrščanje po razredih.

Hektolitrsko masa je podatek pomemben za mlinarja. Vse sorte v preizkušanju razen ene imajo hektolitrsko maso višjo od 78 kg/ hl in tako po hektolitrski masi sodijo v A kakovostni razred.

Pomemben podatek je tudi število padanja, katerega smo zaradi letošnjih vremenskih razmer in večjega števila sort z nizko vrednostjo izločili. V kolikor bi se v zaporedju let pri določeni sorti pojavljale nižje vrednosti, pa je tako sorto smiselno izločiti iz sortne liste.

Enoletni rezultati v bioloških poskusih ne dajejo najbolj realne slike. Za pravilno ovrednotenje sort pšenice bi bil obvezno potreben večletni niz podatkov.

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014

8

12 SORT (20 %) Z ZELO NIZKIM ŠTEVILOM PADANJA

sorta	Vlaga	beljak/ss	sed.	FN	Kak.razred
	%	%	ml	s	
Žitarka	12,89	16,1	66	169	pod C
VREME ?	13,49	13,3	68	108	pod C
Be Renata	13,76	13,5	61	164	pod C
Be Dora	13,98	14,6		ČAS ŽETVE ?	
Ficko	13,56	16,2	72	189	pod C
Katarina	13,25	15,1	72	132	pod C
Lucija	13,90	16,8	74	219	pod C
SORTNA ZNAČILNOST ?		15,4	71	209	pod C
		15,4	69	108	pod C
		19,5	68	194	pod C
ANAPURNA	12,84	13,6	68	170	pod C
SOFRU	12,96	13,3	63	150	pod C

NUJNO ponovitve poljskih poskusov, da se zmanjša vpliv klimatskih pogojev.

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014

9

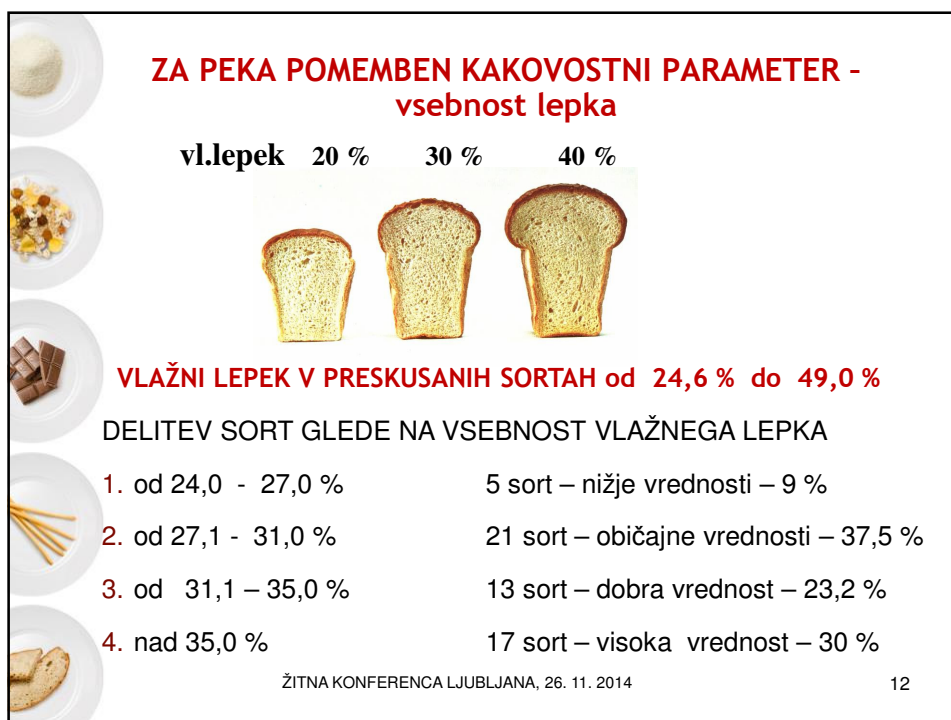
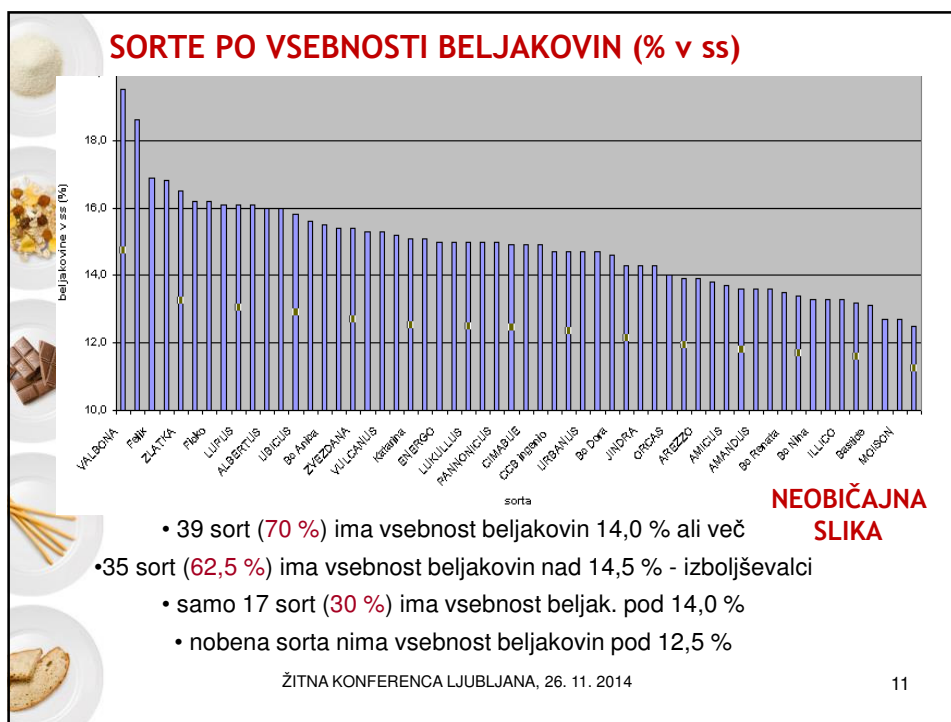
DELITEV SORT PO KAKOVOSTNIH RAZREDIH samo z upoštevanjem beljakovin in sedimentacije

Razred	Število sort	Beljakovine (%)	Sedimentacija (%)
A	38	14,0 % - 19,5 %	68 %
B1	17	12,5 % - 14,6 %	30 %
B2	1		

A razred - 38 sort (beljakovine od 14,0 % - 19,5 %) - 68 %
 B1 razred - 17 sort (beljakovine od 12,5 % - 14,6 %) - 30 %
 B2 razred - 1 sorta

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014

10



ZA PEKA POMEMBEN KAKOVOSTNI PARAMETER - kakovost vlažnega lepka - gluten indeks

■ Zahteva za pekovsko moko
gluten indeks (GQI) od 60 - 90



Nižji GQI – slabše zadrževanje plinov, popuščanje

VSEBNOST VLAŽNEGA LEPKA		GQI pod 60
1. od 24,0 - 27,0 %	5 sort	1 sorta – 20 %
2. od 27,1 - 31,0 %	21 sort	4 sorte – 19 %
3. od 31,1 – 35,0 %	13 sort	4 sorte – 31 %
4. nad 35,0 %	17 sort	11 sort – 65 %

Med sortami z več lepka je več sort z nižjim GQI

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014

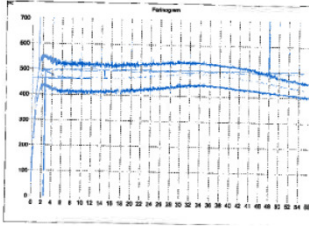
13

REOLOGIJA - ANALIZA NA FARINOGRAFU

■ Vpivanje vode in obnašanje testa pri mesenju

VPIJANJE v območju 54,7 - 68,5 %

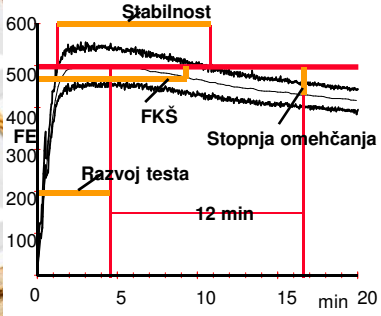
13 sort (23%) vpivanje ≤ 57,5 % → slabše vpivanje
30 sort (54%) vpivanje > 60,0 % → dobro vpivanje



STABILNOST v območju 3,5 - 49,7 min

10 sort stabilnost < 9 min → slabša stabil.
40 sort stabilnost > 15 min → dobra stabil.

Velik vpliv na VPIJANJE in STABILNOST ima vlažni lepek



ENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014

14

REOLOGIJA - ANALIZA NA EKSTENZOGRAFU

- obnašanje testa pri raztegovanju

ENERGIJA v območju

po 45 min – od 44 - 176 cm²
 po 90 min – od 46 - 232 cm²
 po 135 min – od 44 - 259 cm²

5 sort energija po 45 min < 60 cm² → slabša
37 sort (66%) energija po 45 min ≥ 100 cm² → zelo dobra

10 sort ima konstantno naraščajočo energijo

RAZTEGLJIVOST

po 45 min – od 147 - 273 mm
 po 90 min – od 142 - 268 mm
 po 135 min – od 141 - 266 mm

RAZMERJE O/R

po 45 min v območju 0,5 - 1,9

20 sort O/R po 45 min pod 1,0 → slabše
 30 sort O/R po 45 min 1,0 do 1,5
 6 sort O/R po 45 min nad 1,5 → dobro

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014 15

REZULTATI LETOŠNJIH ANALIZ

- Vsebnost beljakovin v preskušanih sortah je izredno visoka (vpliv lokacije, agrotehnike?)
- Posledično imajo sorte visoko vsebnost vlažnega lepka, kar je dobro
- Precej sort, ki imajo dosti lepka izkazujejo slabšo kakovost lepka – imajo nižji GQI in nižje razmerje O/R

POTREBNO JE POVDARITI:

Prikazani rezultati se nanašajo samo na analizo enega vzorca pšenice, ki je pridobljen :

- Iz samo iz enoletnega preskušanja
- Iz poskusov izvedenih na samo eni lokaciji

Za merodajne rezultate je potrebno izvesti preizkušanje minimalno 3 leta.

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014 16



Hvala za pozornost!

Lidija TAŠNER, univ. dipl. inž.

ŽITO, PC INTES
Meljska cesta 19, MARIBOR

lidija.tasner@zito.si

ŽITNA KONFERENCA LJUBLJANA, 26. 11. 2014

19