



Funded by the European Union's
Seventh Framework Programme



Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Projekt MIZŠ: *Inovativne fermentacije za razvoj novih funkcionalnih živil*

Martina AVBELJ, Monika ŠPORIN, Boris KOVAČ, Sonja SMOLE
MOŽINA, Peter RASPOR



Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation

Inovativne fermentacije za razvoj novih funkcionalnih živil



Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation



Eksperimentalni del



Tehnološki del

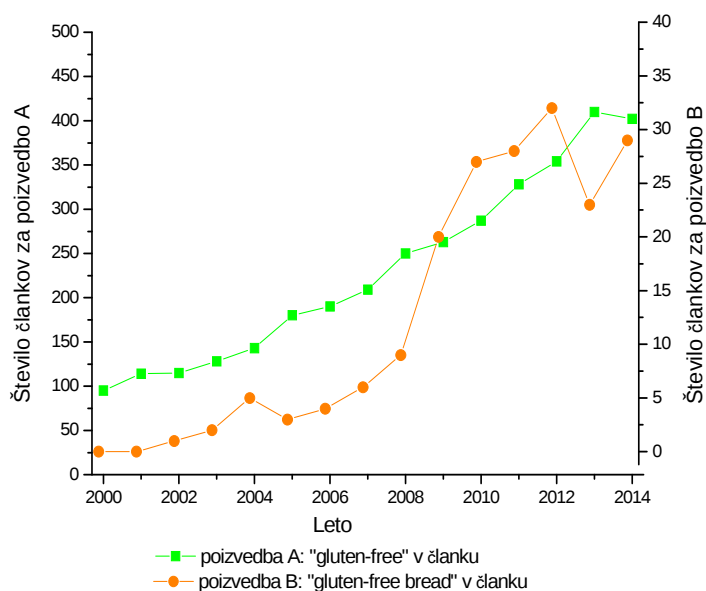
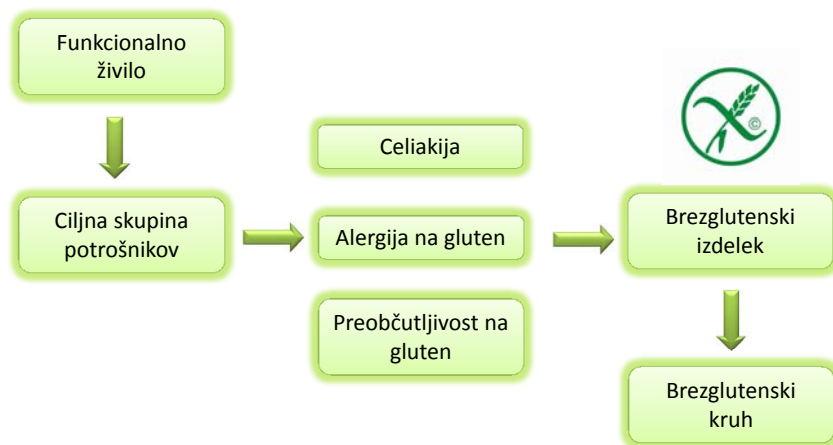
Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Inovativne fermentacije za razvoj novih funkcionalnih živil



—■— poizvedba A: "gluten-free" v članku
—●— poizvedba B: "gluten-free bread" v članku

Vir: Web of Science

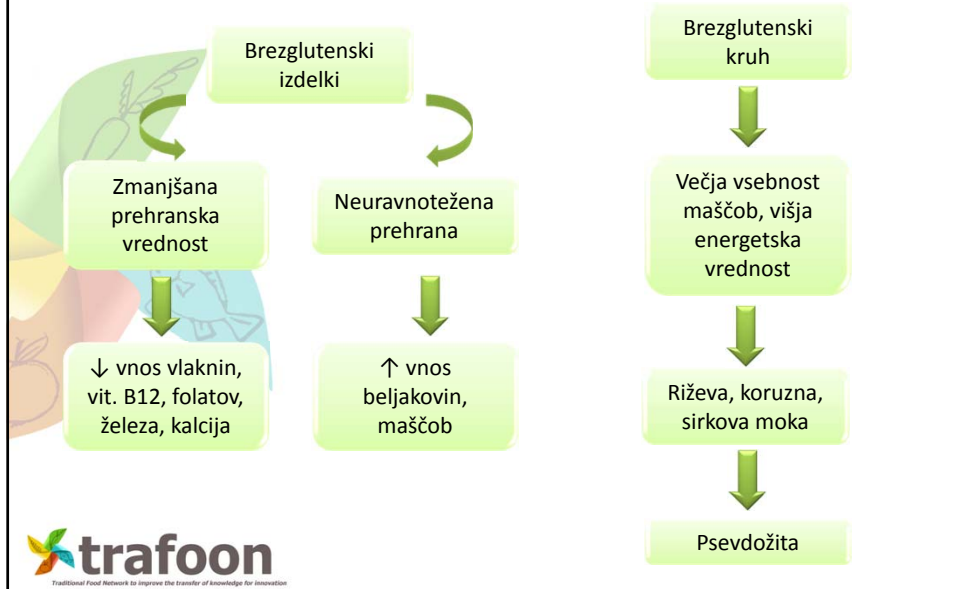
Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Brezglutenski izdelki...



Ajda (*Fagopyrum esculentum* Moench.)



- Visoka **hranilna vrednost**
- Ajdova moka v primerjavi z rižev, pšenično ali koruzno moko višje koncentracije Mg, Zn, Cu, Mn, vit. B1, B2, B3 in E
- V primerjavi s pšenično moko 4-krat večja vsebnost polifenolov in večja antioksidativna aktivnost
- Ugoden vpliv na **tehnološke lastnosti**
- Izboljša volumen in strukturo kruha, povečanje deleža ajdove moke v brezglutenskem kruhu zmanjša retrogradacijo škroba in tako podaljšalo obstojnost kruha

Osnovni cilj projekta...

Ajdova
moka



Brezglutenski
kruh



Osnovni cilj projekta...

Ajdova
moka



Rožičeva
moka



Brezglutenski
kruh



Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Rožič (*Ceratonia siliqua*)...

- Visoka **vsebnost prehranskih vlaknin**
 - Visok delež polifenolov
 - Rožičeva moka se pridobiva z mletjem praženih rožičevih strokov, ki jim predhodno odstranijo semena
 - Vsebuje 4,9 % beljakovin, 0,97 % maščob, 89 % ogljikovih hidratov, **41 % vlaknin**, 3,48 mg/g **Ca**, 0,03 mg/g **Fe**, 8,27 mg/g **P** in 0,35 mg/g **Na**
-
- Pozitiven vpliv na **tehnološke lastnosti**
 - Rožičeva guma - galaktomanan ➡ zgoščevalec, stabilizator
 - Povečano vpijanje vode ➡ svežina kruha
 - Povečana reološka stabilnost testa med mešanjem
 - Pozitiven vpliv na mehkobo sredice in razvoj odprte strukture sredice

Osnovni cilj projekta...



Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Osnovni cilj projekta...

Ajdova
moka



Rožičeva
moka



Kvasovka



Brezglutenski
kruh



Probiotična kvasovka...

- *Saccharomyces boulardii*
- Povečana sinteza zunajceličnih snovi (polisaharidov, organskih kislin, estrov)
- Podaljšana svežina in obstojnost izdelka
- Boljše senzorične lastnosti

- Fermentativna aktivnost
- Uporaba v pekovski industriji



12

Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Saccharomyces boulardii...

Primerjava fermentativne aktivnosti

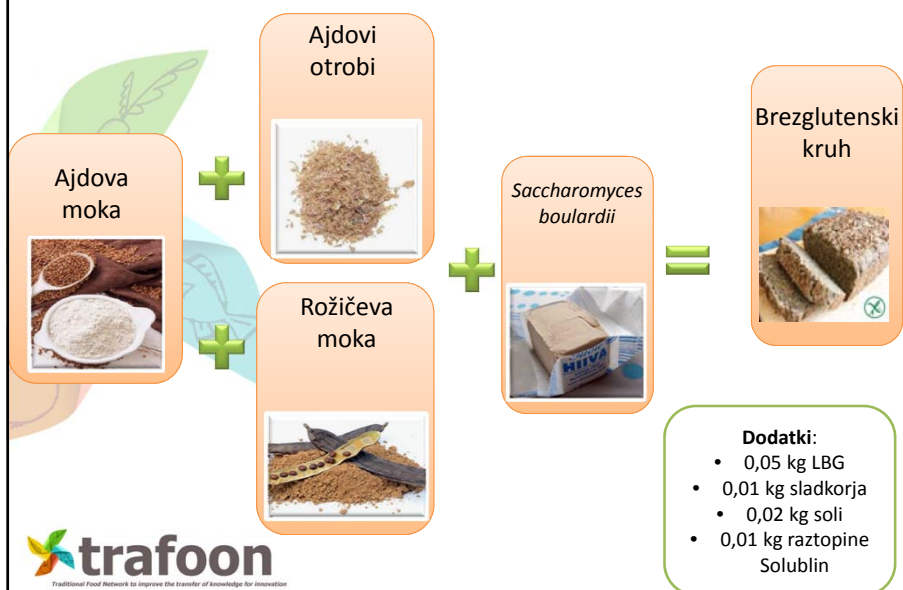


S. boulardii



S. cerevisiae

Shema poskusa...



Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Analyze

Instrumentalni parametri (pH, barva kruha, trdota kruha)

Protimikrobna aktivnost

Senzorična ocena



15

Senzorična analiza

OCENJEVANJE KRUHA										SEKULARIZACIJA	
Gleznaba izdelka :										SEKULARIZACIJA	
Šifra izdelka :										SEKULARIZACIJA	
Izdelo ocenjevanje :										SEKULARIZACIJA	
1. OBILJA IN VIDEZ :										SEKULARIZACIJA	
101 nepravilna oblika	4	+	-	108 slabo ločeni kralji	4	+	-	115 gladke školjke	4	+	-
102 splošna oblika	4	+	-	109 neznačilna površina	4	+	-	116 ostanki sirne mase	4	+	-
103 kroglasta oblika	4	+	-	110 neznačilni rezi	4	+	-	117 občutljiva skorja	4	+	-
104 nepogodna oblika	4	+	-	111 neokrajšani, poop	4	+	-	118 razpadi, sirne mase	4	+	-
105 vročena oblika M	4	+	-	112 prevred posla	4	+	-	119 vročina sp. stran	4	+	-
106 vroži vz. površ. M	4	+	-	113 nenač. pomak	4	+	-	120 široka sp. stran	4	+	-
107 hladna površ. M	4	+	-	114 prevred pomak	4	+	-	121 široka sp. stran	4	+	-
108 hladna površ. M	4	+	-	115 prevred pomak	4	+	-	122 široka sp. stran	4	+	-
109 hladna površ. M	4	+	-	116 gladke školjke	4	+	-	123 meke, rezine R	4	+	-
110 hladna površ. M	4	+	-	117 občutljiva skorja	4	+	-	124 meke, volični R	4	+	-
111 hladna površ. M	4	+	-	118 razpadi, sirne mase	4	+	-	125 meke, volični R	4	+	-
112 hladna površ. M	4	+	-	119 vročina sp. stran	4	+	-	126 meke, volični R	4	+	-
113 hladna površ. M	4	+	-	120 široka sp. stran	4	+	-	127 meke, volični R	4	+	-
114 hladna površ. M	4	+	-	121 široka sp. stran	4	+	-	128 meke, volični R	4	+	-
115 hladna površ. M	4	+	-	122 široka sp. stran	4	+	-	129 meke, volični R	4	+	-
116 hladna površ. M	4	+	-	123 meke, volični R	4	+	-	130 meke, volični R	4	+	-
117 hladna površ. M	4	+	-	124 meke, volični R	4	+	-	131 meke, volični R	4	+	-
118 hladna površ. M	4	+	-	125 meke, volični R	4	+	-	132 meke, volični R	4	+	-
119 hladna površ. M	4	+	-	126 meke, volični R	4	+	-	133 meke, volični R	4	+	-
120 hladna površ. M	4	+	-	127 meke, volični R	4	+	-	134 meke, volični R	4	+	-
121 hladna površ. M	4	+	-	128 meke, volični R	4	+	-	135 meke, volični R	4	+	-
122 hladna površ. M	4	+	-	129 meke, volični R	4	+	-	136 meke, volični R	4	+	-
123 hladna površ. M	4	+	-	130 meke, volični R	4	+	-	137 meke, volični R	4	+	-
124 hladna površ. M	4	+	-	131 meke, volični R	4	+	-	138 meke, volični R	4	+	-
125 hladna površ. M	4	+	-	132 meke, volični R	4	+	-	139 meke, volični R	4	+	-
126 hladna površ. M	4	+	-	133 meke, volični R	4	+	-	140 meke, volični R	4	+	-
127 hladna površ. M	4	+	-	134 meke, volični R	4	+	-	141 meke, volični R	4	+	-
128 hladna površ. M	4	+	-	135 meke, volični R	4	+	-	142 meke, volični R	4	+	-
129 hladna površ. M	4	+	-	136 meke, volični R	4	+	-	143 meke, volični R	4	+	-
130 hladna površ. M	4	+	-	137 meke, volični R	4	+	-	144 meke, volični R	4	+	-
131 hladna površ. M	4	+	-	138 meke, volični R	4	+	-	145 meke, volični R	4	+	-
132 hladna površ. M	4	+	-	139 meke, volični R	4	+	-	146 meke, volični R	4	+	-
133 hladna površ. M	4	+	-	140 meke, volični R	4	+	-	147 meke, volični R	4	+	-
134 hladna površ. M	4	+	-	141 meke, volični R	4	+	-	148 meke, volični R	4	+	-
135 hladna površ. M	4	+	-	142 meke, volični R	4	+	-	149 meke, volični R	4	+	-

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Analize

Instrumentalni parametri (pH, barva kruha, trdota kruha)

Protimikrobna aktivnost

Senzorična ocena

IZBOR

ajdova moka (kontrola)

ajdova moka,
? % rožičeva moka

ajdova moka,
? % ajdovi otrobi,
? % rožičeva moka



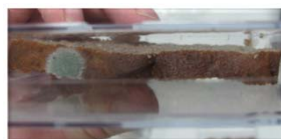
17

Protimikrobna aktivnost

- Spremljanje pojava kolonij na selektivnih gojiščih za kvasovke in plesni ter bakterije rodu *Bacillus*, pojav spor



- Spremljanje pojava kolonij plesni na rezinah kruha inkubiranih v petrijevkah



18

Trafoon Workshop: „Ajda med tradicijo in inovacijo / Buckwheat between tradition and innovation“

3. – 4. June, 2015

Maribor, Slovenia

Not for free distribution

Dosedanje ugotovitve

- Ajdova in rožičeva moka - zanimiva kombinacija
- Rožičeva moka ima pozitiven doprinos k aromi
- Dobra senzorična sprejemljivost kruha
- Kruh z dodatkom rožiča in otrobov je mikrobiološko bolj stabilen
- ? visoka prehranska vrednost kruha – vsebnost prehranske vlaknine in polifenolov

Zahvala...

- MIZŠ za financiranje projekta
- prof. Sonja Smole Možina, prof. Peter Raspor
- Monika Šporin, dr. Boris Kovač – Mlinotest
- Luka Križman
- Katedra za vrednotenje živil (Marinka Jan, dr. Tomaž Polak)

Hvala za pozornost

