

PROMJENA KVALITETE I TRAJNOSTI OHLAĐENE SVJEŽE RIBE I RIBLJIH PROIZVODA U OVISNOSTI O TEMPERATURI SKLADIŠTENJA I NAČINU PAKIRANJA

Ana Gavrilović, Jurica Jug-Dujaković, Boško
Skaramuca



*Odjel za akvakulturu, Sveučilište u Dubrovniku
Tehnološki i poslovno-inovacijski centar
za akvakulturu Sveučilišta u Dubrovniku*

Potrošnja i potrošački trendovi

EU's largest import markets & relative fish consumption*

■ Spain	US\$ 5.6 bill	44.7 kg/cap
■ France	4.6	33.6
■ Italy	4.2	25.1
■ Germany	3.2	14.4
■ UK	3.2	20.0
■ Denmark	2.6	23.1
■ Netherlands	2.1	22.6
■ Belgium	1.7	24.2
■ Sweden	1.6	29.9
■ Portugal	1.3	56.9

• * Europe average 19.9 kg/cap

Consumption

■ Morocco	8.7 kg/cap	
■ Algeria	5.2	
■ Libya	12.2	strong growth
■ Tunisia	11.2	
■ Egypt	15.0	strong growth
■ Turkey	7.2	
■ Europe	19.9	1
• Greece	22.0	

-U posljednjih 20-tak godina na svjetskom tržištu nagli porast potrošnje ohlađene svježe ribe i ribljih proizvoda

- 45% ukupne konzumacije proizvoda akvakulture i ribarstva otpada na ovu skupinu

- U Hrvatskoj – glavninu proizvoda iz ove skupine predstavljaju ohlađena cijela riba i riblji proizvodi



- U zemljama sa visokom konzumacijom – ova skupina proizvoda značajno diverzificirana



Čimbenici koji utječu na brzinu kvarenja svježe ribe

čimbenik	brzo kvarenje	sporije kvarenje
vrsta	krskavnjače	koštunjače
veličina	manja riba	veća riba
postmortalni pH	visok	nizak
sadržaj masti	masna	mršava
svojstva kože	tanka	debela
oblik tijela	okrugao	plosnatice
način manipulacije s ribom	grubo	pažljivo

...

Što uraditi da bismo postali konkurentni na tržištu?

- ▶ Prihvatiti trend diverzifikacije (vrste, različiti proizvodi od svježe ohlađene ribe)
- ▶ Prihvatiti dobre prakse i uvesti tehnologije koje će osigurati kvalitetu i veću trajnost ove skupine proizvoda

Prakse i tehnologije

- ▶ Dobra higijenska i proizvođačka praksa **od momenta izlova ili ulova**
- ▶ Poštivanje temperaturnog režima od izlova do krajnjeg potrošača
- ▶ Primjena tehnologija pakiranja koje će doprinijeti povećanju trajnosti ribe (MAP, vakum)

Temperatura

- ▶ Utječe na mikrobiološku i enzimatsku aktivnost
- ▶ Niske temperature usporavaju aktivnost i rast mikroorganizama, te time usporavaju prirodan proces kvarenja hrane
- ▶ Hlađenje – metoda konzerviranja kojom se najmanje mijenjaju izvorna svojstva hrane
- ▶ Trajnost ovisi o vrsti ribe, ali je utjecaj temperature isti za sve vrste

Trajnost (u danima) ribe skladištene na različitim temperaturama

vrsta	0 °C	5 °C	10 °C
losos	11	5	3
orada	32	8	8
bakalar	14	6	3

Pakiranje

- ▶ Proizvodi prikladniji za rukovanje u maloprodaji
- ▶ Dalja kontaminacija proizvoda onemogućena
- ▶ Onemogućen dodatni kontakt proizvoda sa kisikom (razvoj aerobnih bakterija, oksidacija masti)
- ▶ Primjena vakum i MAP tehnologije produžava kvalitetu i trajnost proizvoda

Pakiranje u modificiranoj atmosferi - MAP

- ▶ Primjenjuje se za svježu ili minimalno prerađenu ribu
- ▶ Tehnologija zasnovana na modificiranju sastava atmosfere unutar ambalaže u koju je proizvod upakiran
- ▶ Zamijena uobičajenog sastava zraka sa smjesom različitih plinova, uglavnom kombinacijom ugljičnog dioksida, dušika i kisika.

- ▶ Normalan sastav zraka: dušik 78%, kisik 21% i ugljični dioksid 0.03%
- ▶ Postupkom modificiranja atmosfere se uglavnom pokušava promijeniti sastav zraka koji okružuje proizvod, a to se postiže smanjenjem udjela kisika, od 21% prema 0%, s ciljem usporavanja rasta aerobnih organizama i oksidacijskih reakcija.
- ▶ Otklonjeni kisik se obično zamijeni ugljičnim dioksidom koji smanjuje pH i zaustavlja rast bakterija i gljivica, i dušikom, inače inertnim plinom koji niti sprečava, niti potiče rast bakterija

- Kombinacija i postotak plinova ovise o vrsti ribe i tehnologiji proizvođača
- Primjeri primjene iz literature

Bijela riba	35-45%CO ₂ 25-35%O ₂ 25-35%N ₂
Masna riba	35-45%CO ₂ 55-65%N ₂
Školjkaši	35-45%CO ₂ 25-35%O ₂ 25-35%N ₂

- ▶ Treba imati u vidu da ugljični dioksid prisutan iznad 60% u smjesi dovodi do promjene konzistencije ribljeg mesa, te time negativno utječe na kvalitetu

Plinovi čija je upotreba dozvoljena u EU (regulirani direktivom 95/2/EC):

- ▶ Ugljični dioksid E290
- ▶ Argon E938
- ▶ Helij E939
- ▶ Dušik E941
- ▶ Dušikov oksid E942
- ▶ Kisik E948
- ▶ Vodik E949.

PREPORUKE:

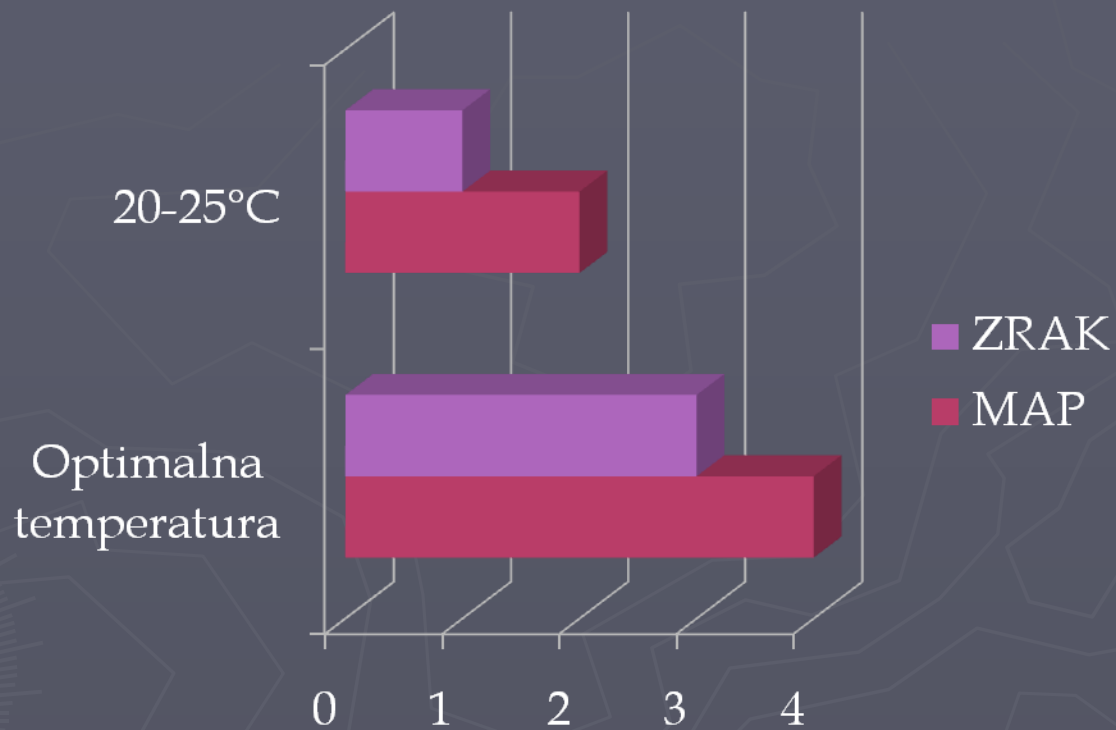
Za bijelu ribu, škampe, kozice i kapice:

- ▶ 40% ugljičnog dioksida,
- ▶ 30% dušika
- ▶ 30% kisika

Za masnu ribu i dimljene riblje proizvode:

- ▶ 60% ugljičnog dioksida
- ▶ 40% dušika
- ▶ Dimljeni losos pakiran u ovoj smjesi može ponekad pokazati zelenu obojenost, što ovisi o jačini procesa dimljenja, te se ako postoji mogućnost pojave ove pojave preporučuje smjesa plinova kao za bijelu ribu

- ▶ Prednosti MAP-a u usporedbi sa drugim oblicima pakiranja
 - Visoka kvaliteta i produljena trajnost
 - Mala upotreba konzervansa
 - Atraktivan izgled i lako rukovanje za potrošača
- ▶ Nedostaci MAP-a u usporedbi sa drugim oblicima pakiranja
 - Upotreba skupe opreme i materijala



Relativna trajnost svježeg proizvoda skladištenog na zraku
ili pakiranog u modificiranoj atmosferi

Zaključak

- ▶ Za konkurentnost na inozemnom tržištu ohlađenom svježom ribom i njenim proizvodima potrebno je diverzificirati proizvodnju, primjenjivati dobre prakse od samog ulova ili izlova te uvesti suvremene tehnologije pakiranja, koje će osigurati kvalitetu i povećati trajnost proizvoda.