

# FORMULACIJA, POSTUPAK DOBIVANJA I UPOTREBA MARINADE OD GORKE NARANČE S LACTOBACILLUS PLANTARUM O1 ZA KONZERVIRANJE RIBE I PLODOVA MORA

**Jadranka Frece**, suradnik akademije, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, jfrece@pbf.hr

**Sažetak:** Izum otkriva formulaciju marinade za konzerviranje ribe i drugih plodova mora koja se temelji na specifičnoj kulturi bakterija mliječne kiseline, soku gorke naranče, salamuri i mješavini začina. Marinada omogućava bolje konzerviranje u odnosu na druge sojeve *L. plantarum* poznate u stanju tehnike.

## 1. Uvod

Izum se odnosi na prirodno konzerviranje ribe i sličnih plodova mora, bez upotrebe konzervanasa iz kategorije dodataka hrani, pomoću marinade od gorke naranče (*Citrus x aurantium* L.) na bazi specifične kulture bakterija mliječne kiseline *Lactobacillus plantarum* O1, te na postupak njezina dobivanja i upotrebu.

## 2. Opis patenta

Predmetni izum (HRP20151411, Hrvatska, "Formulacija, postupak dobivanja i upotreba marinade od gorke naranče s *Lactobacillus plantarum* O1 za konzerviranje ribe i plodova mora", 30.6.2017., **Frece, Jadranka**; Gavrilović, Ana; Markov, Ksenija; Jug-Dujaković, Jurica) otkriva formulaciju marinade za konzerviranje i začinjavanje ribe i drugih plodova mora, koja sadrži:

(i) 1,5-2,5% otopine salamure; 65-75% m/m;

(ii) sok ploda gorke naranče (*Citrus x aurantium* L.); 20-25% m/m;

(iii) mješavinu začina; 1,5-2% m/m:

(1) suhi list lovora (*Laurus nobilis* L.);

(2) suhi list kadulje (*Salvia officinalis* L.);

(3) suhi list ružmarina (*Rosmarinus officinalis* L.);

(4) plod crnog papra (*Piper nigrum* L.);

(5) plod kajenske paprike (*Capsicum annuum* L.);

(6) svježa ili suha lukovica ili ekstrakt češnjaka (*Allium sativum* L.);

(iv) suspenziju bakterijske kulture *Lactobacillus plantarum* O1 DSM32196 u sterilnoj fiziološkoj otopini koncentracije  $1 \times 10^3$ - $1 \times 10^8$  cfu/ml; 1,5-2% m/m; te opcionalno (v) jedan ili više pomoćnih prehrambenih sastojaka koji su potrebni za postizanje posebnih karakteristika; do 100% m/m formulacije.

Salamura koja se koristi u formulaciji marinade sastoji se od 1,5-2,5% otopine natrijeva klorida (NaCl) ili kuhinjske soli u prokuhanj vodi. Poželjno je da kuhinjska sol koja se koristi za pripremu salamure bude jodirana.

Češnjak se opcionalno dodaje kao: iscijeđeni sok svježih lukovica koji se priprema usitnjavanjem svježih lukovica s 0,5% m/m kuhinjske soli (NaCl), prašak fino usitjenih suhих lukovica, tekući ili suhi ekstrakt lukovica. U slučaju primjene svježih lukovica češnjaka usitjenih s kuhinjskom soli (0,5% m/m), u stupnju priprave salamure koristi se za jednaki iznos (0,5% m/m) smanjena količina soli (NaCl). Postupci izolacije, identifikacije, re-identifikacije i uzgoja specifične bakterijske kulture *Lactobacillus plantarum* O1 iz predmetnog izuma te priprava suspenzije u sterilnoj fiziološkoj otopini opisani su u patentnoj prijavi. Radi se o specifičnom soju izoliranom iz uzoraka sluzi probavnog sustava te kože i škrga orade (*Sparus aurata* L.). Kultura je pohranjena u:

1. banci mikroorganizama Zavoda za biokemijsko inženjerstvo u Laboratoriju za opću mikrobiologiju i mikrobiologiju namirnica, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Hrvatska); te na

2. Leibniz Institutu DSMZ GmbH (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH), Inhoffenstraße 7B, DE-38124 Braunschweig, Njemačka, i označena kao „*Lactobacillus plantarum* O1“ s dodijeljenim brojem međunarodne institucije za pohranu temeljem Budimpeštanskog sporazuma – DSM32196.

Fiziološka otopina koja se koristi za pripravu suspenzije navedene bakterijske kulture može biti sterilna vodena otopina natrijeva klorida (NaCl) koncentracije od 0,89%-0,95% m/m. Opcionalno se u formulaciji marinade može koristiti jedan ili više pomoćnih prehrambenih sastojaka radi postizanja posebnih karakteristika. Pomoćni prehrambeni sastojak može biti izabran iz skupine prehrambenih sastojaka ili određenih dodataka hrani izabranih iz skupine koju čine: jestivo ulje poput suncokretova, sojinog, palminovog ili maslinovog ulja; sredstva za zaslađivanje kao što su: saharoza, glukoza, glukozni sirup, glukozno-fruktozni sirup, fruktoza; prehrambene kiseline poput octene, limunske, jabučne ili vinske kiseline; ugušćivači poput pektina, arapske gume, ksantanske gume, guar gume; antioksidansi poput askorbinske kiseline, vitamina E; ili smjese navedenih tvari.

### **3. Zaključak**

Predmetni izum otkriva novu formulaciju marinade specifičnih organoleptičkih svojstava za konzerviranje i začinjavanje ribe i drugih plodova mora čije se konzervirajuće djelovanje temelji prvenstveno na specifičnoj kulturi bakterija mliječne kiseline *L. plantarum* O1, označene oznakom DSM32196 od strane tijela za pohranu, a koja omogućava učinkovitije konzerviranje ribe i sličnog plodova mora u odnosu na druge sojeve vrste *L. plantarum* poznate u stanju tehnike. Prema tome, industrijska primjenjivost ovog izuma, u najširem smislu, je neupitna.