

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Domagoj Vrsaljko

### PREHRAMBENA INDUSTRIJA

S. C. Vargas i sur.:

#### Utjecaj metode omamljivanja na dobrobit životinje i kvalitetu mesa ribe *Brycon cephalus*

(Evaluation of different stunning methods on aspects of animal welfare and meat quality of matrinxã (*Brycon cephalus*))

Kako je riba najviše međunarodno trgovana hrana, kontrola kvalitete i sigurnosti, uključujući i kvalitetu mesa i etičke aspekte dobrobiti životinja, iznimno su važni u proizvodnji akvakultura. Upravo zbog toga jedna od najkritičnijih proizvodnih faza, kako bi se održala kvaliteta riba, proces je omamljivanja. Tehnike klanja ribe bili su predmetom brojnih studija o kontroli kvalitete, učinkovitosti i sigurnosti postupaka. Nekoliko je studija imalo cilj minimizirati vrijeme potrebno da se utvrdi smrt te smanjenje stresa i boli. Klanje se obično provodi u dva koraka. Prvo, životinja se omami kako bi postala neosjetljiva na bol, a zatim se smrt izaziva raznim metodama, uključujući krvarenje ili uskraćivanje kisika. Ove se dvije faze mogu pojaviti zajedno, ali kad se pojave odvojeno, vrijeme omamljivanja treba svesti na minimum kako bi se izbjeglo vraćanje svijesti prije smrti. Kada se pravilno primjenjuju, metode omamljivanja izazivaju manji stres, poboljšavaju fizikalna svojstva mesa, smanjuju mišićno iscrpljivanje energije, stvaraju manje mliječne kiseline, održavaju mišićnu ravnotežu pH, odgađaju *rigor mortis* (mrtvačku ukočenost), a time osiguravaju bolju kvalitetu ribe. U ovom radu uspoređene su tri metode omamljivanja ribe (elektronarkoza, narkoza ugljikovim dioksidom i toplinski udar) kako bi se istražio njihov utjecaj na dobrobit i kvalitetu mesa ribe *Brycon cephalus*. Promatrani su parametri kao što je kvaliteta vode i vrijeme dostizanja kliničkih pokazatelja nesvijesti. Indeks mrtvačke ukočenosti i mišićno stezanje procijenjeni su tri i pet sati nakon omamljivanja, te nakon 1, 4, 7, 12 i 18 dana skladištenja. Niti jedan od postupaka nije produljio rok trajanja, međutim elektronarkoza je osigurala brže kliničke pokazatelje nesvijesti i nije uzrokovala gubitak kvalitete mesa.

(P.32/2014 – Orig. 8 str., prij. cca 16 str.)

M. Graça Miguel i sur.:

#### Kemijska karakterizacija i ispitivanje mikrobiološke kvalitete *água-mela* na osnovi meda

(Honey-based “água-mel” chemical characterization and microbiological quality)

U mediteranskim zemljama poput Italije i Portugala drevna praksa među pčelarima je proizvodnja proizvoda na osnovi meda koji se zove *água-mel* (portugalski naziv) ili *abbamele* (talijanski naziv), koji ne služi samo kao prehrambeni proizvod već i kao ljekovita tvar. Međutim u Portugalu se nitko ne bavi njegovom karakterizacijom. Glavni cilj ovoga rada bio je pružiti opću kemijsku karakterizaciju i ispitati mikrobiološku ispravnost uzo-

raka *água-mela*. Kemijska karakterizacija je pokazala veliku varijabilnost udjela pepela (0,167 – 0,474 %); električne vodljivosti (407 – 1067 mS cm<sup>-1</sup>); slobodnih kiselina (33,2 – 91,2 mmol kg<sup>-1</sup>); laktonske kiseline (14,60-20,50 mmol kg<sup>-1</sup>); ukupne kiselosti (53,7 – 122,72 mmol kg<sup>-1</sup>); glukoze (185,57 – 258,52 g kg<sup>-1</sup>); fruktoze (218,49 – 315,36 g kg<sup>-1</sup>); ukupnih polifenola (1780,0 – 4963,8 mg kg<sup>-1</sup>); flavonoida (188,8 – 1702,4 mg kg<sup>-1</sup>) i 5-hidroksimetil-2-furaldehida (HMF) (1812,6 – 8428,9 mg kg<sup>-1</sup>), ovisno o pčelaru i godini proizvodnje. Mikrobiološka je kvaliteta uključivala određivanje broja aerobnih mezofilnih bakterija, kvasaca i plijesni, te enterobakterije, sulfit-reducirajući *Clostridium* spp. i prisutnost *Salmonella* spp. Rezultati su pokazali da je od svih analiziranih uzoraka *água-mela* samo jedan kontaminiran *Clostridium* spp. i aerobnom mezofilnom bakterijom. Kemijski i mikrobiološki podatci ukazuju na sigurnu potrošnju *água-mela*.

(P.33/2014 – Orig. 8 str., prij. cca 16 str.)

M. Giordano i sur.:

#### Otisak prsta hlapljivih tvari i fizikalno-mehanička svojstva grožđa *Muscat blanc* uzgojenog u planinskom području: prvi dokaz utjecaja režima vode

(Volatile fingerprint and physico-mechanical properties of ‘*Muscat blanc*’ grapes grown in mountain area: a first evidence of the influence of water regimes)

Sadržaj hlapljivih tvari aromatskih sorti grožđa tijekom berbe je vrlo važan kriterij pri odabiru vinifikacijske tehnike kako bi se dobila optimalna kvaliteta konačnog proizvoda. Mehanička svojstva bobice važna su za procjenu otpornosti na gljivične napade i procjenu drobljenja. U radu je istraživana učinkovitost navodnjavanja na otisak prsta hlapljivih tvari i fizikalno-mehanička svojstva grožđa *Muscat blanc* (*Vitis vinifera* L.) uzgojenog u planinskoj sjeverozapadnoj regiji Italije. Uspoređena su tri režima navodnjavanja: standardno navodnjavanje, umjereno navodnjavanje i suša. U meteorološkim uvjetima proučavanog raz-

God. LXIII • Broj 7-8 • Zagreb, 2014.

Ispod s v a k o g referata naznačen je broj originalnih stranica.  
C i j e n a

fotokopija 18 × 24 cm, 3 kune po snimku  
cijena prijevoda, 75 kuna po kartici

U narudžbi molimo da se – uz naslov članka – **navede i P-broj**.  
Izrađujemo prijevode i fotokopije referirane literature i drugih stručnih članaka.

Navedene cijene važe za narudžbe prispjele dva mjeseca nakon objavljivanja.

Uredništvo

doblja uočeno je znatno povećanje iznosa najreprezentativnijih slobodnih hlapljivih komponenti grožđa *Muscat blanc* (linalool i geraniol) u standardnom tretmanu navodnjavanja u odnosu na sušu. Znatno veće količine četiri spoja vezana za C13-norizoprenoid zapažena su u sušnom u odnosu na standardni tretman. Nadalje, nije zabilježen utjecaj tretmana navodnjavanja na tvrdoću i debljinu kože bobice. Dakle, zaključuje se da je u promatranom alpskom okruženju za aromatičnu sortu grožđa *Muscat blanc* važno izabrati optimalno navodnjavanje kako bi se poboljšala kvaliteta grožđa.

(P.34/2014 – Orig. 10 str., prij. cca 20 str.)

## PROCESNO INŽENJERSTVO

G. Mosca i M. Pilling:

### Kišobranasti miniventili povećavaju učinkovitost

(Mini-Umbrella Valves Maximize Performance)

Destilacijom se razdvaja smjesa tvari različitih vrelišta (npr. nafte). Lakše komponente isparavaju i kreću se prema vrhu kolone, dok se teže komponente kondenziraju i teku ka dnu kolone. Da bi se dobila potrebna čistoće proizvoda, para i kapljevina moraju se miješati na nekoliko tavana. Kapljevina teče vodoravno preko tavana, a para se kreće gore kroz otvore i stvara mjehuriće. Konvencionalni tavana su probušeni (sito) što znači da je otvor u plitici jednostavna rupa. Moderni tavana s ventilima (ventilske plitice) imaju otvor s "krovom" koji sprječava izravno strujanje pare kroz otvor. Time se stvara niska pjena na plitici, što omogućuje bolji kontakt pare i kapljevine. U mnogim industrijskim primjenama velik se dio energije troši u destilacijskim kolonama. U posljednjih 20 godina mnogo je istraživanja provedeno kako bi se poboljšali kapacitet i učinkovitost plitica s namjerom da se pritom destilacijske kolone približe svojoj hidrauličkoj granici zbog definiranog promjera kolone. U većini slučajeva postignuto je povećanje hidrauličkog kapaciteta, ali uz smanjenje učinkovitosti prijenosa mase iskoristivosti i radnog raspona. U ovom napisu opisuju se nove vrste ventila – kišobranasti plutajući miniventil (UFM: *umbrella floating mini-valve*), koji znatno poboljšava sve tri glavne karakteristike ponašanja plitica: učinkovitost prijenosa tvari, hidraulički kapacitet i radni raspon.

(P.35/2014 – Orig. 4 str., prij. cca 4 str.)

M. Lexis i N. Willenbacher:

### Utjecaj viskoznosti kapljevina na reološka svojstva pjena

(Einfluss der Flüssigkeitsviskosität auf das rheologische Verhalten von Schäumen)

Reološka svojstva pjena su od velike važnosti za kvalitetu različitih proizvoda, ponajprije proizvoda prehrambene industrije. Za procjenu karakterističnih parametara kao što su čvrstoća u točki tečenja i modul pohrane, uz poznavanje fizikalnih karakteristika kao što su veličina mjehura, površinska napetost i udjel obujma plina, primjenjuju se različiti matematički modeli. U radu je prikazano da postojeći matematički modeli koji se primjenjuju ne uzimaju u obzir sve relevantne parametre. Dan je empirijski model koji uzima u obzir utjecaj viskoznosti kontinuirane faze kao i raspodjelu veličina mjehura. U radu je pokazano da svojstva međupovršinskog sloja također imaju ključnu ulogu u reologiji pjena. Novi matematički modeli za procjenu reoloških svojstava pjena uzimaju u obzir utjecaj viskoznosti kontinuirane faze i svojstva međupovršinskog sloja, a predložena je i nova metoda koja uzima u obzir raspodjelu veličina mjehura. U tu se svrhu iz izmjerene raspodjele veličine mjehura, promatrane kao kritični udjel obujma plina ( $\phi_c$ ), izra-

čunava maksimalna gustoća pakiranja, koja predstavlja prijelaz iz tekuće u viskoelastičnu čvrstu fazu. Kvantifikacija utjecaja svojstava međupovršinskog sloja predmet je daljnjih istraživanja koja su u tijeku.

(P.36/2014 – Orig. 7 str., prij. cca 15 str.)

D. Laaber i H. J. Bart:

### Visoko fleksibilan prijenos topline: polimerni filmovi – izmjenjivači topline u kemijskoj industriji

(Hochflexibel Wärme übertragen: Polymerfolien – Wärmeübertrager in der chemischen Industrie)

Izmjenjivači topline izrađeni od polimernih materijala današnje su stanje tehnike. Ključne prednosti polimernih izmjenjivača topline dolaze do izražaja posebno u visoko korozivnim aplikacijama gdje se obično upotrebljavaju skupi izmjenjivači topline od stakla ili još skuplji od keramičkih materijala. Kako bi se osigurala učinkovitost prijenosa topline kao i konkurentnost na tržištu, suradnjom Katedre za toplinsko procesno inženjerstvo, Tehničkog sveučilišta Kaiserslautern, Njemačka (nj. *Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik, Technische Universität Kaiserslautern, Deutschland*) i tvrtki Calorplast i Merck razvijen je izmjenjivač topline kod kojeg su tanke plastične folije za prijenos topline u prvom planu. U radu je opisano načelo primjene i izrade plastičnih filmova i nosećih konstrukcija u obliku snopa debelih cijevi i spiralnih izmjenjivača topline kao i koncept izrađen na Tehničkom sveučilištu Kaiserslautern. Novi izmjenjivač topline sastoji se od tankih polimernih folija PTFE debljine od 25  $\mu\text{m}$  do najviše 150  $\mu\text{m}$ . Konkurentnost sličnog izmjenjivača topline već je ranije ispitana upotrebom u području desalinizacije mora. U radu razvijeni i istraženi izmjenjivač topline s PTFE-folijama kemijski i mehanički je otporan u primijenjenim pogonskim uvjetima. Ovisno o opterećenjima može izdržati i do 10 000 ciklusa. Daljnja istraživanja bit će usmjerena na optimiranje izvedbe izmjenjivača topline kao i razvijanje matematičkih modela za izračun faznog prijelaza na kondenzacijskoj površini.

(P.37/2014 – Orig. 2 str., prij. cca 5 str.)

## POLIMERI

W. Himmelsbach i B. Nienhaus:

### Izbjeći nepoželjne učinke – učinkoviti sustavi miješanja za emulzijsku polimerizaciju

(Unerwünschte Effekte vermeiden – Effiziente Rührsysteme für die Emulsionspolymerisation)

U proizvodnji specijalnih polimera, dizajn i rad reaktora ključni su za uspješnost procesa polimerizacije. Proizvodnja visokokvalitetnih i specijalnih polimera odvija se pretežno u reaktoru s miješanjem. Upotrebom miješala Ekato Isojet B moguće je napraviti učinkovit sustav za emulzijsku polimerizaciju. U radu je opisan postupak pripreme grupe kopolimera etilen/vinil-acetata (EVA) i kopolimera akrilonitril/butadien/stirena (ABS) u reaktorima s miješanjem, pri čemu je upotrijebljeno miješalo Ekato Isojet B. Navedeno miješalo je zbog specijalne geometrije i velike površine lopatica pogodno za upotrebu kod emulzijske polimerizacije u niskom do srednjem području viskoznosti. U oba slučaja primjene, kod sinteze EVA i ABS kopolimera, došlo je do redukcije pjenjenja i prskanja na površini, smanjena je koagulacija produkta kao i tendencija taloženju, zbog optimalnog toka topline skraćeno je vrijeme reakcije, a poboljšana je i kvaliteta proizvoda i produktivnost.

(P.38/2014 – Orig. 3 str., prij. cca 7 str.)

## **ZAŠTITA OKOLIŠA**

S. Bleyl i sur.:

### ***Carbo-Iron* – po mjeri skrojen reagens za sanaciju podzemnih voda *in situ***

(*Carbo-Iron* – ein maßgeschneidertes Reagenz zur *In-situ*-Grundwassersanierung)

*Carbo-iron* je kompozitni koloidni materijal koji udružuje sorpcijska svojstva sitnozrnatog aktivnog ugljena s redukcijskim svojstvima metalnog željeza. Upotrebljava se kao reagens *in situ* za razgradnju kloriranih organskih spojeva u zagađenim akviferima (vodonosnicima). *Carbo-iron* proširuje primjenske mogućnosti obaju materijala u zaštiti okoliša i može ciljano pre-

vladati ograničenja čistog nanočestičnog željeza. Porozni nosač, aktivni ugljen, pozitivno utječe na pokretljivost čestica, pri čemu se osigurava široka sorpcijsko/reakcijska zona i povećava afinitet reagensa prema neotopljenim hidrofobnim zagađivačima. U radu je prikazana sinteza kompozita kao i usporedna razgradnja perkloroetilena (PCE) u vodi s pomoću *carbo-irona* i čistog nanočestičnog željeza. Pokazano je da se kombinacijom dvaju materijala poboljšava koloidna stabilnost, a optimirani su veličina čestica i površinsko punjenje/pakiranje. Reagens je upotrijebljen *in situ* u probnom postrojenju u blizini njemačkog gradića Celle. Rezultati uklanjanja zagađivala, kao što su perkloreten (PCE) i trikloreten (TCE), iz vode pokazali su da ovaj kompozitni materijal ima velik potencijal u pročišćavanju vode, a rezultati upotrebe u probnom postrojenju bit će prikazani u sljedećem radu.

(**P.39/2014** – Orig. 10 str., prij. cca 22 str.)