

ZAKONSKA PROBLEMATIKA OTPREMNIH CENTARA ZA ŠKOLJKAŠE U HRVATSKOJ

Croatian Shellfish Dispatch Centres Legislation

Mia Jug-Dujaković,

studentica poslijediplomskog studija Građansko-pravnih studija

Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu

dr. sc. Ana Gavrilović

Odjel za akvakulturu Sveučilišta u Dubrovniku

E-mail: ana.gavrilovic@unidu.hr

dr. sc. Jurica Jug-Dujaković

Tehnološki i poslovno-inovacijski centar za marikulturu MARIBIC, Ston

E-mail: jurica.jug-dujakovic@unidu.hr

UDK 639.4(497.5)

Sažetak

Usklađivanje zakonskih propisa Republike Hrvatske s propisima Europske unije postavilo je nove zahtjeve i pred hrvatsku školjarsku industriju. U radu su navedeni zahtjevi kojima treba udovoljiti kako bi se živi školjkaši mogli plasirati na tržište. Posebno su opisani uvjeti kojima moraju udovoljiti otpremni centri i centri za pročišćavanje (depuraciju, purifikaciju) te problemi s kojima se ti objekti najčešće suočavaju u razdoblju usklađivanja.

Ključne riječi: školjkaši, otpremni centri, depuracijski/purifikacijski centri

Abstract

Croatian shellfish industry has been faced with new requirements due to adjustment of the Croatian legislation with the legislation of the European Union. This paper lists and describes requirements that are to be satisfied for distribution of life shellfish on the market. The terms and conditions that have to be satisfied by dispatch and purification centres, and the problems they usually face are specified.

Key words: shellfish, dispatch centres, depuration/purification centres

UVOD / Introduction

Usklađivanje zakonskih propisa Republike Hrvatske s propisima Europske unije dovelo je do velikih promjena i u školjarskoj industriji. Osnovni su propisi glede sigurnosti hrane: Zakon o hrani (NN, 46/07. i 155/08.) usklađen s Uredbom Vijeća (EZ-a) koja propisuje osnovne zahtjeve glede sigurnosti hrane (Direktiva EU 178/2002), Pravilnik o higijeni hrane (NN, 99/07.a) usklađen s Uredbom Vijeća (EZ-a) 852/2004 (Direktiva EU 852/2004), Pravilnik o higijeni hrane životinjskog podrijetla (NN, 99/07.b) usklađen s Uredbom Vijeća 853/2004 (EZ-a) (Direktiva EU 853/2004), Pravilnik o službenim kontrolama hrane životinjskog podrijetla (NN, 99/07.c) usklađen s Uredbom Vijeća (EZ-a)

854/2004 (Direktiva EU 854/2004) i Pravilnik o službenim kontrolama koje se provode radi verifikacije postupanja u skladu s odredbama propisa o hrani i hrani za životinje, te propisa o zdravlju i zaštiti životinja (NN, 99/07.d) usklađen s Uredbom Vijeća (EZ-a) 882/2004 (Direktiva EU 882/2004). Sukladno zakonu o hrani (NN, 46/07. i 155/08.), glavnu odgovornost za zdravstvenu ispravnost hrane snose subjekti u poslovanju hranom, pri čemu moraju osigurati da sve faze proizvodnje, prerade i distribucije hrane koje su pod njihovim nadzorom udovoljavaju propisanim zahtjevima.

Da bi školjkaši dospjeli na domaće ili međunarodno tržište, potrebno je ispuniti zahtjeve u pogledu potrebne infrastrukture i provoditi sve propisane procedure

u skladu s odredbama o higijeni (NN, 99/07.a; NN, 99/07.b). Prema Pravilniku o higijeni hrane životinjskog podrijetla (NN, 99/07.b), živi se školjkaši smiju staviti na tržište u maloprodaji samo preko otpremnoga centra, pri čemu moraju biti prikupljeni/ulovljeni na proizvodnim područjima koja imaju utvrđenu lokaciju i granice, te koje je ovlašteno tijelo, ovisno o stupnju fekalne kontaminacije, u skladu s odredbama Pravilnika o službenim kontrolama hrane životinjskog podrijetla (NN, 99/07.c), razvrstalo u razrede A, B ili C.

Subjekti u poslovanju hranom, dakle otpremni centri, smiju staviti na tržište žive školjkaše namijenjene izravnoj prehrani ljudi:

- ako su prikupljeni/ulovljeni u proizvodnom području iz razreda A i pri tome udovoljavaju propisanim zdravstvenim uvjetima (usklađenost mikrobiološkim kriterijima, organoleptičke karakteristike svojstvene svježim i vitalnim školjkašima, ljuštura im ne smije biti prljava, moraju primjereno odgovarati na perkusiju i moraju imati normalnu količinu međuljušturine tekućine, ne smiju sadržavati morske biotoksine u ukupnim količinama koje prekoračuju dopuštene granice);
- ako su prikupljeni/ulovljeni u proizvodnom području iz razreda B i pritom su prije pakiranja i označavanja u otpremnom centru bili podvrgnuti procesu pročišćavanja (depuracije, purifikacije) u centru za pročišćavanje ili nakon što su prošli proceduru ponovnog polaganja u području za ponovno polaganje, i ujedno udovoljavaju svim propisanim zdravstvenim uvjetima;
- ako su prikupljeni/ulovljeni u proizvodnom području iz razreda C i pritom su prije pakiranja i označavanja u otpremnom centru prošli proceduru ponovnog polaganja u području za ponovno polaganje, i ujedno udovoljavaju svim propisanim zdravstvenim uvjetima (NN, 99/07.b).

Sukladno Pravilniku o higijeni hrane životinjskog podrijetla (NN, 99/07.b), otpremni je centar objekt na obali ili na moru koji služi za prihvata, kondicioniranje, pranje, čišćenje, sortiranje, pakiranje i ambalažiranje živih školjkaša namijenjenih ljudskoj prehrani. Centri za pročišćavanje su objekti opremljeni spremnicima koji se napajaju čistom morskotvodom i u kojima se živi školjkaši pročišćavaju. Pročišćavanje (depuracija ili purifikacija) je proces kojim se živi školjkaši sakupljeni za tržište stavljaju u pogone gdje se sadržaj njihova probavnog sustava pročišćava čistom morskotvodom u kontroliranim uvjetima (Jackson i Ogburn, 1999.). Proces depuracije traje do dobivanja mikrobiološki ispravnog proizvoda, što je najčešće

u tijeku 48 sati. Prema preporukama referentnoga laboratorija za monitoring virusnih i bakterioloških onečišćenja školjkaša, britanskog CEFAS-a (Centre for environment, fisheries and aquaculture science) (NN, 99/07.d), verifikacijom dopušteni minimum trajanja ovog postupka iznosi 42 sata (Bark, 2007.).

Iz naznačenoga proizlazi da su osnovni infrastrukturni zahtjevi za slanje školjkaša na tržište postojanje otpremnih centara i centara za depuraciju, koji mogu biti i u sklopu otpremnog centra, pa govorimo o otpremno-purifikacijskim centrima. Da bi obavljali svoju djelatnost, te objekte mora odobriti mjerodavno tijelo, i oni moraju udovoljavati svim konstrukcijskim, higijenskim i proceduralnim propisanim zahtjevima (NN, 99/07.a, 99/07.b i 99/07.d).

Iako se broj otpremnih i otpremno-purifikacijskih centara u Hrvatskoj povećava, navedeni zahtjevi ili pak nedostadni kapaciteti tih objekata gorući su problem za hrvatsku školjkarsku industriju.

OSNOVNI ZAHTJEVI KOJIMA MORAJU UDOVOLJITI OTPREMNI CENTRI I CENTRI ZA PROČIŠĆAVANJE / *Main Criteria to be Satisfied by Dispatch and Purification Centres*

Otpremni centri mogu biti smješteni na kopnu i na plovilima. Centri na kopnu moraju biti na lokaciji koja nije ugrožena poplavama zbog uobičajene visoke plime ili otjecanja iz okolnih područja. Za razliku od centara na kopnu, školjkaši kojima se rukuje u centrima na plovilima moraju potjecati iz proizvodnog područja A ili iz područja za ponovno polaganje (NN, 99/07.b).

Kako bi se ispoštovali osnovni higijenski zahtjevi, otpremni centri i centri za pročišćavanje moraju udovoljavati općim zahtjevima za objekte u poslovanju hranom sukladno Pravilniku o higijeni hrane (NN, 99/07.a).

To znači sljedeće:

1. Moraju biti čisti, održavani i u dobrom stanju.
2. Projekt, izgradnja, lokacija i veličina objekta moraju biti takvi da:
 - omogućuju odgovarajuće održavanje, čišćenje i/ili dezinfekciju, sprečavaju ili smanjuju kontaminaciju iz zraka, osiguravaju odgovarajući radni prostor koji omogućuje higijensko obavljanje svih poslova,
 - sprečavaju nakupljanje nečistoće, doticaj s otrovnim materijalima, unošenje čestica u hranu i stvaranje kondenzacije ili neželjene plijesni na površinama,
 - omogućuju dobru higijensku praksu pri rukovanju hranom, uključujući zaštitu od kontaminacije, i nadasve, suzbijanje štetočina,

- prema potrebi, osiguravaju odgovarajuće temperature uvjete za rukovanje i skladištenje hrane, kapaciteta dostatnoga za održavanje hrane na odgovarajućoj temperaturi, koja se može pratiti i, prema potrebi, bilježiti.
- 3. Mora biti osiguran odgovarajući broj zahoda s tekućom vodom spojenih na učinkovit odvodni sustav. Zahodi ne smiju voditi izravno u prostorije u kojima se rukuje hranom.
- 4. Mora biti osiguran potreban broj umivaonika za pranje ruku, smještenih na prikladnim mjestima. Oni moraju imati toplu i hladnu tekuću vodu, sredstva za pranje ruku i higijensko sušenje. Prema potrebi, oprema za pranje hrane mora biti odvojena od opreme za pranje ruku.
- 5. Mora biti osigurana primjerena i dostatna prirodna ili umjetna izmjena zraka. Mora se izbjegavati umjetno izazvan protok zraka iz onečišćenoga u čisti prostor. Sustav za izmjenu zraka mora biti tako konstruiran da filtri i drugi dijelovi koji se moraju čistiti ili mijenjati, budu lako dostupni.
- 6. U sanitarnim prostorijama mora se osigurati odgovarajuća prirodna ili umjetna izmjena zraka.
- 7. Objekti u kojima se radi s hranom, moraju imati odgovarajuće prirodno i/ili umjetno osvjetljenje.
- 8. Sustavi za odvod otpadnih voda moraju biti svrhoviti i tako projektirani i izgrađeni da se izbjegne opasnost od kontaminacije. Ako su odvodni kanali u cijelosti ili djelomično otvoreni, moraju biti tako projektirani kako bi se osiguralo da voda ne teče iz onečišćenog područja prema čistome ili u čisto područje, pogotovo u područje u kojemu se rukuje hranom što bi moglo biti vrlo opasno za krajnjeg potrošača.
- 9. Prema potrebi, mora se osigurati odgovarajući garderobni prostor za osoblje.
- 10. Sredstva za čišćenje i dezinfekciju ne smiju se skladištiti u prostorima u kojima se rukuje hranom.
- 11. Mora biti osigurana dostatna opskrba čistom morskom vodom i vodom za piće.
- 12. Otpadci hrane, nejestivi nusproizvodi i ostali otpad moraju se odlagati u spremnike koji se mogu zatvoriti, osim ako subjekti u poslovanju hranom mogu dokazati mjerodavnom tijelu da su druge vrste spremnika ili sustavi pražnjenja primjereni. Ti spremnici moraju biti izrađeni na odgovarajući način, moraju se održavati u dobrom stanju i biti takvi da se mogu lako čistiti i, prema potrebi, dezinficirati.
- 13. Moraju se osigurati odgovarajuće mogućnosti privremenog skladištenja i zbrinjavanja otpadaka hrane, nejestivih nusproizvoda i ostaloga otpada. Prostore

za otpad treba tako izvesti i njima se koristiti da se omogući njihovo čišćenje i, prema potrebi, zaštita od ulaska životinja i štetnika.

- 14. Sav otpad treba zbrinuti na higijenski i okolišu prihvatljiv način u skladu s posebnim propisima te ne smije biti izravni ili neizravni izvor kontaminacije.
- 15. Moraju se provoditi odgovarajući postupci za suzbijanje štetnika i štetnih organizama.
- 16. Za školjkaše je potrebno osigurati odgovarajući temperaturni režim, a hladni je lanac dopušteno prekidati samo u ograničenim razdobljima zbog praktičnosti rukovanja tijekom pripreme, prijevoza, skladištenja, izlaganja i posluživanja hrane, pod uvjetom da to ne bude rizično za zdravlje.

Uz opće zahtjeve za objekte, prostorije u kojima se radi sa školjkašima moraju:

- 1. Biti tako projektirane i uređene da omogućuju dobru higijensku praksu pri rukovanju hranom, uključujući zaštitu od kontaminacije između pojedinih postupaka i tijekom njih, a posebno:
 - podne se površine moraju održavati u dobrom stanju te se moraju lako čistiti i, prema potrebi, dezinficirati; moraju biti od nepropusnoga, neupijajućega, perivoga i neotrovnog materijala, osim ako subjekti u poslovanju hranom mogu dokazati mjerodavnom tijelu da su drugi uporabljeni materijali primjereni, i ako je prikladno, podovi moraju omogućavati odgovarajuću površinsku odvodnju;
 - zidne površine treba održavati u dobrom stanju, pa se moraju lako čistiti i, prema potrebi, dezinficirati, a moraju biti od nepropusnoga, neupijajućega, perivoga i neotrovnog materijala te biti glatke do visine primjerene radnjama koje se obavljaju, osim ako subjekti u poslovanju hranom mogu dokazati mjerodavnima da su drugi uporabljeni materijali primjereni;
 - stropovi (ili, ako nema stropova, unutarnja površina krova) i stropne konstrukcije moraju biti tako izvedene i tako izrađene da sprečavaju nakupljanje prljavštine i smanjuju kondenzaciju vodene pare te da sprečavaju razvoj neželjene plijesni i rasipanje čestica;
 - prozori i drugi otvori moraju biti tako izvedeni da sprečavaju nakupljanje prljavštine a oni koji se mogu otvoriti prema vanjskom okolišu, moraju, prema potrebi, imati zaštitne mreže koje sprečavaju ulazak insekata i mogu se lako skidati radi čišćenja; ako bi zbog otvorenih prozora moglo doći do kontaminacije, oni moraju tijekom proizvodnje ostati

zatvoreni i blokirani;

- vrata moraju biti takva da se mogu lako čistiti i, prema potrebi, dezinficirati, njihova površina mora biti glatka i od neupijajućeg materijala, osim ako subjekti u poslovanju hranom mogu dokazati mjerodavnima da su drugi uporabljeni materijali primjereni;
- površine (uključujući površine opreme) u prostorima u kojima se rukuje hranom, a nadasve one koje dolaze u dodir s hranom, moraju se održavati u dobrom stanju i biti takve da se lako čiste i, prema potrebi, dezinficiraju, pa moraju biti od glatkoga, perivoga i neotrovnog materijala otpornoga na koroziju, osim ako subjekti u poslovanju hranom mogu dokazati da su drugi uporabljeni materijali primjereni.

2. Prema potrebi, mora se osigurati odgovarajući prostor za čišćenje, dezinfekciju i skladištenje radnoga pribora i opreme. Ti prostori moraju biti od materijala otpornoga na koroziju, moraju se lako čistiti i imati odgovarajući dovod tople i hladne vode.

3. Prema potrebi, moraju se osigurati odgovarajući uvjeti za pranje hrane (NN, 99/07.a).

U ovim prostorijama pribor i oprema s kojima školjkaši dolaze u dodir, moraju:

- biti učinkovito očišćeni i, prema potrebi, dezinficirani; čišćenje i dezinfekcija se moraju obavljati dostatno često da se izbjegne svaka opasnost od kontaminacije;
- biti izrađeni od takva materijala i održavani u tako dobrom stanju da se opasnost od kontaminacije smanji na najmanju mjeru;
- biti postavljeni tako da omogućuju odgovarajuće čišćenje opreme i okolnoga područja.

Uz naznačeno, ako je potrebno, na opremi mora biti postavljen odgovarajući kontrolni uređaj, primjerice za mjerenje temperature (NN, 99/07.a).

Uz istaknute opće zahtjeve za pribor i opremu za hranu, u otpremnim centrima i centrima za pročišćavanje bazeni i spremnici moraju udovoljavati posebnim zahtjevima, sukladno Pravilniku o higijeni hrane životinjskog podrijetla (NN, 99/07.b):

- unutarnje površine moraju biti glatke, čvrste, nepromočive i moraju se lako čistiti,
- one moraju biti izvedene da omogućuju potpuno otjecanje vode,
- svi otvori za dovod vode moraju biti smješteni tako da se izbjegne kontaminacija vode.

Najčešći problemi u Hrvatskoj povezani s

udovoljavanjem navedenim zahtjevima pojavljuju se u otpremnim centrima na plovilima, gdje je vrlo često nemoguće udovoljiti osnovnim higijenskim zahtjevima.

ULOGA OTPREMNIH CENTARA U OSIGURANJU SIGURNOSTI HRANE / *The Role of the Centres in Providing Safety of Food*

Otpremni centri su objekti iz kojih se živi školjkaši otpremaju na tržište, pa je na njima velika odgovornost glede sigurnosti hrane s obzirom na to da do kontaminacije školjkaša može doći tijekom samoga uzgoja, sakupljanja/ulova ili tijekom dopreme u otpremni centar (Huss i Gram, 2004.; Jackson i Ogburn, 1999.). Kao što je već rečeno, sukladno Pravilniku o higijeni hrane životinjskog podrijetla (NN, 99/07.b), živi školjkaši koji se dopremaju u otpremni centar smješten na kopnu moraju potjecati iz: proizvodnog područja razreda A, područja za ponovno polaganje, centra za pročišćavanje ili drugoga otpremnog centra. Za razliku od prethodnoga, u otpremne centre smještene na plovilima mogu se dopremiti samo školjkaši iz proizvodnog područja A ili iz područja za ponovno polaganje. Pri tome treba naglasiti da su proizvodnja i prikupljanje/izlovljavanje živih školjkaša zabranjeni u područjima koje mjerodavno tijelo nije razvrstalo u razrede ili koja nisu prikladna zbog zdravstvenih razloga. Zbog toga otpremni centri moraju uzimati u obzir sve bitne podatke povezane s prikladnošću područja za proizvodnju i prikupljanje/ulov, uključujući i podatke dobivene samokontrolama ili od mjerodavnog tijela. Oni se moraju koristiti tim podacima, osobito onima o okolišu i vremenskim uvjetima, kako bi donijeli odluku o prihvaćanju pošiljke ili odredili odgovarajući način obrade prikupljenih/ulovljenih proizvodnih serija. Zatim, ti objekti prilikom prijema moraju voditi računa i o tome jesu li subjekti u poslovanju hranom koji prikupljaju/love žive školjkaše ili njima rukuju, odmah nakon prikupljanja/ulova, osigurali ispunjavanje sljedećih propisanih zahtjeva:

1. Tehnike prikupljanja/ulova i kasnije rukovanje ne smiju uzrokovati naknadnu kontaminaciju ili pretjerano oštećenje ljuštore ili tkiva živih školjkaša niti dovesti do bilo kakve promjene koja bi znatno utjecala na mogućnost njihova pročišćavanja, prerade ili ponovnog polaganja. Subjekti u poslovanju hranom osobito:

- moraju na odgovarajući način zaštititi žive školjkaše od drobljenja, ogrebotina ili vibracija,
- ne smiju izlagati žive školjkaše ekstremnim

temperaturama,

- ne smiju ponovno uranjati žive školjkaše u vodu koja bi mogla uzrokovati dodatnu kontaminaciju,
- ako se održavanje obavlja na proizvodnim područjima, mora se koristiti samo onim područjima koja je mjerodavno tijelo svrstalo u razred A.

2. Prijevozna sredstva moraju imati odgovarajući odvod otpadnih voda, moraju biti opremljena tako da osiguravaju najbolje moguće uvjete za preživljavanje i moraju pružati učinkovitu zaštitu od kontaminacije.

Kako bi se osigurala sljedivost, pri svakom premještanju proizvodne serije živih školjkaša iz objekta u objekt do dopreme proizvodne serije u otpremni centar ili objekt za preradu, proizvodnu seriju mora pratiti propisana popratna dokumentacija. Izuzetak je dopušten samo:

- kad osoblje koje sakuplja žive školjkaše istodobno vodi i otpremni centar, centar za pročišćavanje, područje za ponovno polaganje ili objekt za preradu koji prima žive školjkaše,
- kad su svi spomenuti objekti pod nadzorom istoga mjerodavnog tijela, propisana popratna dokumentacija nije potrebna ako to tijelo dopusti (NN, 99/07.b).

Sukladno Pravilniku o higijeni hrane (NN, 99/07.a), subjekt u poslovanju hranom, dakle otpremni centar, ne smije prihvatiti školjkaše za koje se zna, ili se to može opravdano pretpostaviti, da su invadirani parazitima, inficirani patogenim mikroorganizmima, kontaminirani otrovnim, raspadnutim ili stranim tvarima u tolikoj mjeri da, čak i kad bi subjekt u radu s hranom higijenski primijenio uobičajene postupke sortiranja i/ili prerade, konačni proizvod ipak ne bi bio prikladan za ljudsku prehranu. Sve naznačeno pokazuje opravdanost postojanja i veliku odgovornost otpremnih centara. Uz to, problem hrvatske školjkarske industrije je još uvijek nedostatan broj tih objekata. Postojeći otpremni centri su, uz to, relativno malog kapaciteta (uglavnom dostatni za individualnu proizvodnju), pa je pred njima teška zadaća – otpremiti na tržište veliku količinu školjkaša i kupcu jamčiti za njihovu sigurnost. Za sada, ipak, tu tešku zadaću oni uspješno obavljaju. Za razliku od Hrvatske, u Francuskoj velik broj uzgajivača školjkaša posjeduje vlastiti otpremni centar kapaciteta dostatnoga za njihove osobne potrebe, dok ostatak uzgajivača/sakupljača školjkaše dostavlja na tržište preko centara većeg kapaciteta. Ti centri imaju dobro organiziran sustav interne kontrole kakvoće i sigurnosti. Pri tome razvijaju standarde za proces i proizvod te metode nadzora individualnih proizvođača, što im ujedno osigurava postizanje željene kvalitete i jamstvo

opstanka na tržištu.

PROPISANE PROCEDURE I OSTALI UVJETI KOJIMA MORAJU UDOVOLJITI OTPREMNI CENTRI I CENTRI ZA PROČIŠĆAVANJE / Procedures and Other Terms and Conditions the Dispatch and Purification Centres Must Satisfy

Svi postupci u otpremnim centrima i centrima za pročišćavanje temelje se na načelima sustava HACCP-a. Zbog toga ti centri moraju osigurati da se ispunjavanje svih procedura što su ih uveli sukladno preduvjetnim programima i planu HACCP-a, kontinuirano provodi (NN, 99/07.b i NN, 99/07.c).

Nekoliko je osnovnih pravila kojima moraju udovoljiti i djelatnici otpremnih centara i centara za pročišćavanje:

- Svaka osoba s radnim mjestom u prostorijama u kojima se rukuje školjkašima, dužna je održavati visok stupanj osobne higijene i mora nositi prikladnu i čistu radnu odjeću te, prema potrebi, zaštitnu odjeću.
- Niti jednoj osobi koja boluje od bolesti što se može prenijeti hranom, ili koja je kliconoša takve bolesti, kao ni osobama s inficiranim ozljedama, kožnim infekcijama i ranama ili diarejom nije dopušteno rukovati hranom ili ulaziti u prostor gdje se rukuje hranom, u kakvu god svojstvu, ako postoji bilo kakva opasnost od izravne ili neizravne kontaminacije.

Uz naznačeno, subjekti koji rade s hranom, dakle otpremni centri i centri za pročišćavanje, moraju osigurati da osobe koje rukuju hranom budu pod nadzorom i da su upućene i/ili osposobljene u području higijene hrane, sukladno zahtjevnosti posla koji obavljaju (NN, 99/07.b).

U otpremnim centrima, nakon prijema školjkaša, moraju biti osigurani ovi uvjeti:

- Rukovanje živim školjkašima, osobito njihovo održavanje, kalibracija, pakiranje i ambalažiranje ne smiju uzrokovati kontaminaciju proizvoda ili utjecati na vitalnost školjkaša.
- Prije otpremanja, ljuštore živih školjkaša moraju se temeljito isprati čistom vodom (NN, 99/07.b). Prema Hussu i Gramu (2004.) nedostatan očišćena ljuštura školjkaša jedan je od najčešćih razloga za zabranu uvoza školjkaša u SAD.

Školjkaši se iz otpremnog centra distribuiraju samo pravilno upakirani, ambalažirani i označeni, s tim

što upotrijebljeni materijal pritom ne smije biti izvor kontaminacije, a onaj koji služi za višekratnu uporabu, mora se lako čistiti i, prema potrebi, dezinficirati. Kamenice se moraju pakirati ili ambalažirati tako da njihov konkavni dio ljuštire bude okrenut prema dolje. Pojedinačna pakiranja živih školjkaša namijenjena ljudskoj prehrani, moraju biti zatvorena i moraju takva ostati, od otpreme iz otpremnog centra pa sve do prodaje krajnjem potrošaču. Deklaracija, uključujući identifikacijsku oznaku, mora biti vodootporna. Uz opće zahtjeve vezane za označavanje hrane, deklaracija mora sadržavati i podatke o vrsti školjkaša (uobičajeni hrvatski naziv i znanstveni naziv) i o datumu pakiranja, dok se rok trajanja može zamijeniti tekстом: „ove životinje moraju biti žive u trenutku prodaje“ (NN, 99/07. b).

Jedan od osnovnih nedostataka glede udovoljavanja propisanoj zakonskoj regulativi za infrastrukturu u Hrvatskoj je nedostatan broj centara za pročišćavanje, te malen kapacitet postojećih. Ti centri mogu biti zaseban objekt ili se nalaze u sklopu otpremnog centra. Subjekti koji pročišćavaju žive školjkaše moraju osigurati ispunjavanje sljedećih uvjeta:

1. Prije pročišćavanja, živi se školjkaši moraju čistom vodom isprati od mulja i nakupljene nečistoće.
2. Rad sustava za pročišćavanje mora omogućiti živim školjkašima da brzo uspostave i zadrže ishranu filtriranjem, da izluče ostatke kontaminacije uzrokovane otpadnim vodama, da se ponovno ne kontaminiraju i da nakon pročišćavanja budu sposobni ostati živi i u ispravnom stanju za pakiranje, skladištenje i prijevoz prije stavljanja u promet.
3. Količina živih školjkaša koja se pročišćava, ne smije premašivati kapacitet centra za pročišćavanje. Postupak pročišćavanja živih školjkaša mora neprekidno trajati koliko je potrebno da se ispune propisani zdravstveni uvjeti.
4. Ako se u bazenu za pročišćavanje nalazi više proizvodnih serija živih školjkaša, one moraju pripadati istoj vrsti, a trajanje postupka mora se temeljiti na vremenu potrebnome za proizvodnu seriju koja zahtijeva najdulje pročišćavanje.
5. Spremnici koji se rabe za držanje živih školjkaša u sustavima za pročišćavanje moraju biti izvedeni tako da omogućuju protok čiste morske vode i moraju odgovarati količini i vrsti proizvoda koji se pročišćavaju. Debljina naslaga živih školjkaša ne smije spriječiti otvaranje ljuštire tijekom pročišćavanja.
6. U bazenu za pročišćavanje u kojemu je u tijeku pročišćavanje živih školjkaša, ne smiju se držati

rakovi, ribe ili druge morske vrste.

7. Svako pakiranje koje sadržava pročišćene žive školjkaše i šalje se otpremnom centru, mora imati oznaku koja potvrđuje da su svi školjkaši pročišćeni (NN, 99/07. b).

Iako je teorijsko načelo procesa depuracije naizgled jednostavno, brojni čimbenici utječu na njegovu učinkovitost: postupanje sa školjkašima od njihova ulova do depuracije, dizajn i efikasnost komponenata sustava, fizikalno-kemijska svojstva vode, čistoća ljuštire školjkaša, vrsta i početna količina štetnih mikroorganizama u školjkašima, vrsta i fizička kondicija školjkaša (Bark, 2007.; Jackson i Ogburn, 1999.; Lee i sur., 2008.). Zato je potrebno poznavati lokalne uvjete, pa dizajn sustava prilagoditi njima i raspoloživom prostoru kako bi se postigli maksimalna efikasnost i maksimalan kapacitet (Jackson i Ogburn, 1999.; MARIBIC, 2008.). Svaki pogon za depuraciju sastoji se od tankova i sustava za depuraciju koji ima pet osnovnih komponenata (za biološko pročišćavanje, kontrolu temperature i slanosti, mehaničko pročišćavanje, prozračivanje i kemijsko pročišćavanje). Većina centara za pročišćavanje u Hrvatskoj posjeduje nabrojene komponente, međutim sam dizajn i primijenjena tehnologija znatno umanjuju kapacitet. Primjer takva sustava prikazan je na slici 1., gdje pijesak u tanku služi kao mehanički filter i medij za biofilter. Takvi su sustavi, kratkoročno gledano, jeftiniji, ali znatno umanjuju učinkovitost i sigurnost sustava.

Osnovni čimbenici koje treba uzeti u obzir pri projektiranju sustava za depuraciju su: efikasnost, zadovoljavanje svih zakonskih regulativa, značajke akvatorija, profitabilnost, laka konstrukcija i jednostavno održavanje. Na slikama 2. i 3. prikazan je djelotvoran i siguran sustav dizajniran uzimajući u obzir zakonsku regulativu te preporuke FAO-a i CEFAS-a. Radi se o recirkulacijskom vertikalnom sustavu kojemu kapacitet uvelike nadmašuje kapacitet prethodno prikazanog sustava. U ovom sustavu, koji je dizajn Tehnološkog i poslovno-inovacijskog centra za marikulturu MARIBIC-a, morska voda iz tankova sa školjkašima odlazi u spremnik, a potom s pomoću pumpe u pješčani filter, gdje se odvajaju čestice 2 – 5 μm . Nakon pješčanoga prelazi se u dijatomejski filter koji odvaja čestice do 1 μm , pa mehanički pročišćena odlazi na sterilizaciju u UV reaktor. Takvim mehaničkim pročišćavanjem osigurava se maksimalan učinak jakoga UV reaktora. Voda dalje prelazi u rashlađivač i potom natrag u tankove sa školjkašima. S pomoću biofiltra (rotacioni biološki kontaktor) odstranjuje se amonijak, a najsitnije mehaničke čestice, ulja i masti uz pomoć proteinskoga skimmera. Da bi se osigurao maksimalan

učinak sustava, kompjutorski se neprekidno nadziru i dokumentiraju temperatura, protok vode i koncentracija otopljenog kisika, dok se slanost i pH vrijednost kontroliraju povremeno (MARIBIC, 2008.).



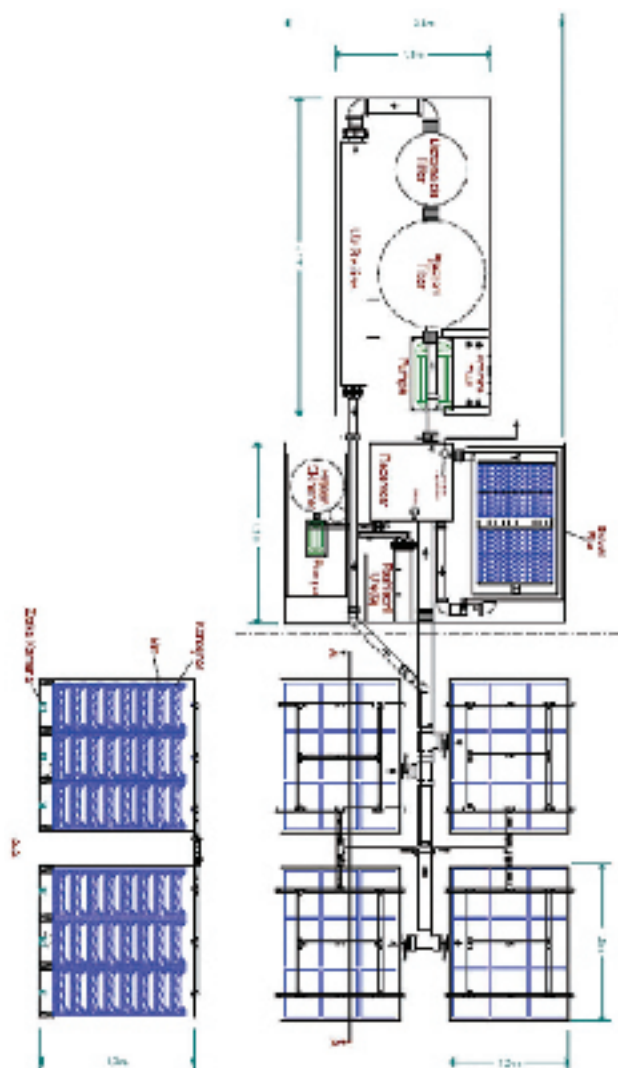
Slika 1. Depuracijski sustav u kojemu dva gornja tanka služe kao mehanički i biološki filter.

Figure 1. Purification system with two upper tanks serving as mechanical and biological filter.



Slika 2. Dio komponenata sustava za depuraciju (mehanički filtri: dijatomejski i pješčani, te UV sterilizator).

Figure 2. Some of purification system components (mechanical filters: diatomaceous and sand, and UV steriliser)



Slika 3. Dizajn efikasnoga sustava za depuraciju.

Figure 3. Efficient purification system design.

ZAKLJUČAK / Conclusion

Iako se broj otpremnih i otpremno-purifikacijskih centara koji udovoljavaju propisanim uvjetima u Republici Hrvatskoj povećava, njihov je kapacitet još uvijek nedostatan za pokrivanje domaćih potreba. To se posebice odnosi na malobrojne centre za pročišćavanje (depuraciju/purifikaciju), kojih dizajn i primijenjena tehnologija umanjuju kapacitet pročišćavanja. Što brže usklađivanje sa standardima zemalja EU zahtijeva zajedničku akciju proizvođača, uprave i stručnjaka. To bi ujedno pridonijelo tehnološkom razvoju Hrvatske, boljoj educiranosti uzgajivača i pomoglo im osigurati potrebna financijska sredstva aplikacijom na projekte financirane iz pretpripravnih fondova.

LITERATURA / References

- Bark, S. 2007. Inspection and approval of purification (deuration) systems guidance notes for local enforcement authorities. CEFAS. UK. 43 p.
- Huss, H. H., Gram, L., Ababouch, L. 2004. Assessment and management of seafood safety and quality. Food and Agriculture organization of the United Nations, Rome, FAO 2004. *FAO Fisheries Technical Paper. No. 444.* Rome, FAO. 230 p.
- Jackson, K. L., Ogburn, D. M. 1999. Review of Depuration and its Role in Shellfish Quality Assurance. FRDC Project No. 96/355, NSW Fisheries Final Report Series No. 13
- Lee, R., Lovatelli, A., Ababouch, L. 2008. Bivalve depuration: fundamental and practical aspects. *FAO Fisheries Tehnical Paper 511.* Rome. 139 p.
- MARIBIC (2008): Izvješće za prvu fazu projekta „Sufinanciranje projekta otpremnog centra za školjkaše s purifikacijom u Bistrini“. MARIBIC. 34 p.
- NN, 155/08. Uredba o izmjeni zakona o hrani
- NN, 46/07. Zakon o hrani
- NN, 99/07.a. Pravilnik o higijeni hrane
- NN, 99/07.b. Pravilnik o higijeni hrane životinjskog podrijetla
- NN, 99/07.c. Pravilnik o službenim kontrolama hrane životinjskog podrijetla
- NN, 99/07.d. Pravilnik o službenim kontrolama koje se provode radi verifikacije postupanja u skladu s odredbama propisa o hrani i hrani za životinje, te propisa o zdravlju i zaštiti ž i v o t i n j a .
- Direktiva EU 178/2002. REGULATION (EC) No 178/2002 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety.
- Direktiva EU 852/2004. REGULATION (EC) No 852/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. Official Journal of the European Union L 226/3.
- Direktiva EU 853/2004. REGULATION (EC) No 853/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 29 April 2004 laying down specific hygiene rules for on the hygiene of foodstuffs. Official Journal of the European Union L 139/55.
- Direktiva EU 854/2004 REGULATION (EC) No 854/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 29 April 2004 laying down specific rules for the organisation of official controls on products of animal origin intended for human consumption. Official Journal of the European Union L 155/206.
- Direktiva EU 882/2004. REGULATION (EC) No 882/2004 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 29 April 2004 on official controls performed to ensure the verification of compliance with feed and food law, animal health and animal welfare rules. Official Journal of the European Union L 191/1.

Rukopis primljen: 25. 5. 2011.