

Ribolov na Jadranu

Lučev, Andrea

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic of Šibenik / Veleučilište u Šibeniku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:541223>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-11**

Repository / Repozitorij:

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova
Veleučilišta u Šibeniku](#)



**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENTA
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
MENADŽMENT**

Andrea Lučev

RIBOLOV NA JADRANU

Završni rad

Šibenik, 2018.

**VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENTA
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
MENADŽMENT**

RIBOLOV NA JADRANU

Završni rad

Kolegij: Upotreba DDD i HACCP-a u hotelijerstvu

Mentor: mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v.pred.

Studentica: Andrea Lučev, bacc.oec.

Matični broj studentice: 14120131

Šibenik, kolovoz 2018.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. RIBOLOV NA JADRANU	2
2.1. Ribolovno more i ribolovne zone	2
2.2. Vrste ribolova na Jadranu	5
2.2.1. Zakonski okvir kojim se uređuje ribolov u Republici Hrvatskoj.....	5
2.2.2. Gospodarski i negospodarski ribolov	6
2.2.3. Mali obalni ribolov	7
2.2.4. Športsko-rekreacijski ribolov	8
2.2.5. Značajke gospodarskog ribolova u RH.....	9
2.2.6. Ribolov u znanstvene i znanstveno-nastavne svrhe i ribolov za potrebe akvarija otvorenih za javnost	11
2.2.7. Ribolovni turizam	12
2.2.8. Ključne značajke ribolova u Hrvatskoj nakon ulaska u Europsku uniju	12
2.3. Statistički pokazatelji o ribolovu na Jadranu	17
3. DOBRA HIGIJENSKA PRAKSA I PRIMJENA NAČELA HACCP-a U INDUSTRIJI RIBARSTVA	25
3.1. Norma HACCP -sigurnost i zdravstvena ispravnost hrane	25
3.2. Dobra higijenska praksa u industriji ribarstva	27
3.2.1. Objekt, postrojenje i oprema	28
3.2.2. Zdravstvena ispravnost vode, leda i čišćenje površina u kontaktu s hranom	30
3.2.3. Onemogućavanje križne kontaminacije	31
3.2.5. Higijena i zdravstveno stanje zaposlenika	33
3.2.6. Rukovanje kemikalijama	33
3.2.7. Kontrola štetočina	34
3.2.8. Upravljanje otpadom.....	35
3.2.9. Skladištenje i prijevoz	36
3.2.10. Označavanje, sljedivost i povlačenje proizvoda	37
3.3. Važnost edukacije osoblja o dobroj higijenskoj praksi i primjeni HACCP načela u industriji ribe.....	38
4. KONTROLE PREMA NAČELIMA HACCP-a I DOBRE HIGIJENSKE PRAKSE U CROMARISU	39

5. ISTRAŽIVANJE O KORELACIJI IZMEĐU BROJA ORADA I TEMPERATURE MORA.....	41
5.1. Materijali i metode.....	41
5.2. Rezultati istraživanja	42
5.3. Interpretacija rezultata istraživanja.....	49
6. ZAKLJUČAK	50
LITERATURA.....	51

RIBOLOV NA JADRANU

ANDREA LUČEV

andrea.lucev994@gmail.com

Sažetak

U radu se obrađuje ribolov na Jadranu u kontekstu zdravstvene i higijenske ispravnosti hrane. Ciljevi istraživanja su prikazati značajke ribolova na Jadranu te prikazati teorijske i praktične značajke koje se odnose na provedbu načela HACCP sustava i dobrih higijenskih praksi u industriji prerade ribe kako bi se osigurala visoka kvaliteta gotovih proizvoda s nutritivnog, kemijskog i mikrobiološkog stajališta. Rezultati istraživanja pokazuju kako se orijentacija na zdravstvenu i higijensku ispravnost hrane počinje provoditi putem kontrole fizikalnih, kemijskih i mikrobioloških uvjeta u ribogojilištima, objektima za pripremu, preradu i pakiranje ribe i drugih morskih organizama te tijekom procesa skladištenja i prijevoza robe do krajnjeg potrošača. Također je važno osigurati dokumentaciju o sljedivosti proizvoda kroz različite faze lanca opskrbe. U sklopu rada provedeno je primarno istraživanje o odnosu broja orada i temperature mora na mikrolokaciji Martinska, ali nije dokazana pozitivna korelacija.

(53 stranice / 10 slika / 5 tablica / 36 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u: Knjižnici Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: ribolov na Jadranu, HACCP, dobra higijenska praksa, Cromaris

Mentor: mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v.pred.

FISHING ON THE ADRIATIC SEA

ANDREA LUČEV

andrea.lucev994@gmail.com

Abstract

The paper deals with fishing on the Adriatic in the context of health and hygiene correctness of food. The research's goals are to show the characteristics of fishing in the Adriatic and to present the theoretical and practical features related to the implementation of HACCP principles and good hygiene practices in the fish processing industry to ensure high quality of finished products from the nutritional, chemical and microbiological point of view. The research results show that orientation to health and hygiene correctness of food is being initiated by controlling physical, chemical and microbiological conditions in fish farms, facilities for preparation, processing and packing fishes and other marine organisms during the process of storing and transporting goods to the final consumer. It is also important to provide product traceability documentation throughout the different supply chain phases. Primary research on the relationship between the number of gilt-head seabream and the sea temperature on microlocation of Martinska was conducted within the work, but no positive correlation has been proved.

(53 pages / 10 figures / 5 tables / 36 references / original in Croatian language)

Paper deposited in: Library of Polytechnic of Šibenik

Keywords: fishing on the Adriatic, HACCP, good hygiene practice, Cromaris

Supervisor: Tanja Radić Lakoš, MSc, s.lec.

ZAHVALA

Ovim putem se želim od srca zahvaliti Zavodu za istraživanje mora i okoliša, postaji Martinska Instituta „Ruđer Bošković“ te gospodinu Nevenu Cukrovu i ostalima na spremnosti na suradnju i ustupanje potrebnih primarnih podataka za realizaciju istraživanja o korelaciji između broja orada i temperature mora.

Andrea Lučev

1. UVOD

U radu se obrađuje tematika ribolova na Jadranu. Ribolov na Jadranu odvija se na prostoru ribolovnog mora, u ribolovnim zonama i podzonama. Uvjeti ribolova definirani su pojedinim vrstama ribolova sukladno Zakonu o morskom ribarstvu te se tako razlikuju gospodarske i negospodarske vrste ribolova. U industriji ribarstva provedba HACCP načela i dobrih higijenskih praksi predstavlja zakonsku osnovu. Cilj rada je prikazati značajke ribolova u RH i način primjene načela HACCP-a kroz različite faze opskrbe do krajnjeg potrošača.

Rad se sastoji od ukupno šest poglavlja. Nakon uvoda su predstavljene osnovne značajke ribolova na Jadranu; ribolovno more i ribolovne zone te vrste morskog ribolova. U četvrtom poglavlju se prikazuju osnovne značajke i načela HACCP-a te standardi navedeni u Vodiču za dobre higijenske prakse u industriji ribarstva. Provedba kontrole kvalitete i zdravstvene ispravnosti ribe i drugih morskih organizama u Cromarisu prikazana je u petom poglavlju. U posljednjem poglavlju koje je istraživačkog karaktera prikazana je provedena korelacija između broja orada i temperature mora.

Prilikom izrade rada korišteni su primarni i sekundarni izvori podataka. Primarni izvori podataka prikupljeni su brojanjem orada putem podvodne kamere na Martinskoj, a sekundarni podaci prikupljeni su iz relevantne literarne građe, znanstvenih i stručnih članaka te zakonskih i podzakonskih propisa kao i putem internih podataka Instituta Ruđer Bošković.

2. RIBOLOV NA JADRANU

Ključna pitanja vezana uz ribolov na Jadranu predstavljena u ovom radu su ribolovno more i njegova podjela na ribolovne zone, vrste ribolova na Jadranu s osvrtom na zakonske preinake u ribolovu nakon ulaska RH u EU i statistički pokazatelji o ribolovu na Jadranu kako bi se utvrdilo stanje i ključni trendovi u ribolovu na Jadranu u RH.

2.1. Ribolovno more i ribolovne zone

Područje ribolovnog mora i ribolovnih zona u Jadranskom moru definirano je na temelju odredbi Pravilnika o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske (NN 5/11). Područje ribolovnog mora u Republici Hrvatskoj dijeli se na unutarnje i vanjsko ribolovno more, a međusobno je odijeljeno polaznom crtom. Pravilnikom o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske NN (5/11) definirane su ukupno tri polazne crte kao ravne crte kojima se spajaju točke na obali kopna i otoka.

Prva polazna crta je rt Zarubača koji se nalazi na kopnu i povezuje se s jugoistočnim rtom otoka Mrkan te južnim rtom otoka sv. Andrija i rtom Gruj na otoku Mljetu. Druga polazna crta dobiva se spajanjem točki na rtu Korizmeni na Mljetu s rtom Glavaz, Struga i rtom Veljeg mora na Lastovu te dalje sa rtovima na otoku Korčuli, Drveniku malom, Purari i Dugom otoku. Treća polazna crta nastaje spajanjem rta Veli rat na Dugom otoku s rtom Margarina na otoku Susku te rtom Kostanija na otoku Altiježu (slika 1).¹

Unutarnje ribolovno more Republike Hrvatske obuhvaća površinu od obale kopna do polaznih crta kojima se spajaju točke na obali kopna i otoka, dok vanjsko ribolovno more obuhvaća područje izvan polazne crte unutar teritorijalnog mora Republike Hrvatske i područja Zaštićenog ekološko-ribarskog pojasa te epikontinentalnog pojasa koji se proteže na 24 nautičke milje od polaznih crta. Teritorijalno more Republike Hrvatske obuhvaća prostor od 12 nautičkih milja od polazne crte koja zatvara unutarnje vode prema pučini i zauzima površinu od 19.296 km².² Zaštićeni ekološko-ribolovni pojas u Republici Hrvatskoj je pojas koji se proteže od vanjske granice teritorijalnog mora RH prema pučini do vanjske granice

¹Pravilnik o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske NN (5/2011)

²Jelušić, M. (2009). Javno vlasništvo u pravnom sustavu Republike Hrvatske. *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu*, 46(1), 151-165.

koja je utvrđena sukladno odredbama općeg međunarodnog prava.³ Na slici 1 je prikazano područje unutarnjeg i vanjskog ribolovnog mora u Republici Hrvatskoj.

Slika 1. Unutarnje i vanjsko ribolovno more u Republici Hrvatskoj.



KARTA 1.

Izvor: Pravilnik o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske (NN 5/11)

Na slici 1 prikazana je podjela ukupnog ribolovnog mora u Republici Hrvatskoj na unutarnje ribolovno more koje se prostire od obalne linije do polaznih crta uz otočić Altijež na zapadnoj obali istarskog poluotoka, Dugi otok, otočić Puraru u kornatskom arhipelagu, Drvenik mali, Hvar, Korčulu i Mljet. Vanjsko ribolovno more prostire se od polazne crte do granica teritorijalnog mora i Zaštićenog ekološko-ribolovnog pojasa.

Ukupna površina ribolovnog mora u Republici Hrvatskoj podijeljena je na ribolovne zone. Ribolovne zone A, B, C i D prostiru se vanjskim teritorijalnim morem RH u smjeru sjeverozapad – jugoistok; ribolovne zone E, F i G prostiru se unutarnjim teritorijalnim morem

³Vukas, B. (2008). Pomorski zakonik Republike Hrvatske i međunarodno pravo mora. *Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu*, 58(1-2), 181-203.

od smjera sjeveropazad ka jugoistoku, a zone H, I, J, K u smjeru sjeverozapad-jugoistok obuhvaćaju vanjsko ribolovno more, epikontinentalni pojas i dio Zaštićenog ekološko-ribolovnog pojasa (ZERP) u RH.

Institut zaštićenog-ekološko ribolovnog pojasa (ZERP) RH zahtijeva posebnu pažnju pri obradi teme ribolov u Jadranu. 2003. godine, RH je donijela Odluku o proširenju jurisdikcije na Jadranskom moru pri čemu je iznad vlastitog epikontinentalnog pojasa proglasila zaštićeni ekološko-ribolovni pojas imajući na umu potrebu za uvažavanjem načela održivog razvoja i očuvanja ribljeg fonda te prirodnih bogatstava Jadranskog mora.

Pojas je osim usmjerenja na očuvanje i zaštitu morskog okoliša uključio i jurisdikciju Hrvatske u pogledu znanstvenih istraživanja mora, no gospodarske djelatnosti poput proizvodnje energije, izgradnje uređaja, naprava ili umjetnih otoka nisu predmetom zaštite ekološko-ribolovnog pojasa. Proglašenje ZERP-a je bilo osobito motivirano težnjom za suzbijanjem nelegalnog ribolova. ZERP je proglašen od vanjske granice teritorijalnog mora prema pučini do vanjske granice dozvoljene općim međunarodnim pomorskim pravom pri čemu se slijedi crta razgraničenja epikontinentalnog pojasa.

Odluka o proglašenju ZERP-a uzrokovala je negodovanje Italije, Slovenije i EU te je upravo pitanje ZERP-a postalo sporno u pregovorima s EU. Ulaskom u EU, Hrvatska je prihvatila odredbe Zajedničke ribarstvene politike EU prema kojoj nema isključivi utjecaj na izlov ribe izvan hrvatskog teritorijalnog mora. Ulaskom Hrvatske u EU, područje van teritorijalnih voda RH postaje dijelom Europske unije pa se eventualna ograničenja u pravima korištenja mogu odnositi samo na države koje nisu članice EU.⁴

⁴Pivčević, D. (2016). Ribolovne zone država Europske unije. *NAŠE MORE: znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo*, 63(1 Supplement), 22-28.

2.2. Vrste ribolova na Jadranu

Ribolov je tradicijski značajna gospodarska djelatnost u svim mediteranskim zemljama, pa tako i u priobalnom pojasu Republike Hrvatske. Iako udio ribarstva u BDP-u Republike Hrvatske ne prelazi 1%, a broj samozaposlenih i zaposlenih iznosi ukupno do 10.000 osoba⁵. Značaj ribolova nije isključivo u ekonomskim parametrima, već i u držanju tradicijskog načina života stanovništvo uz morsku obalu Jadrana.

2.2.1. Zakonski okvir kojim se uređuje ribolov u Republici Hrvatskoj

RH je već u prvom donešenom Zakonu o morskom ribarstvu 28.02.1991. godine definirala kako je cilj politike ribarstva održivo upravljanje ribljim resursima, gdje je istaknuto da su ribe, druge morske životinje i morsko bilje obnovljivi dijelovi prirode od interesa za RH. 1994. godine ribolov se dijelio na gospodarski (veliki i mali) i športsko-rekreacijski ribolov. Uveden je program praćenja naselja riba i obveza vođenja očevidnika o ulovu i uzgoju. Kategorija malog obalnog ribolova za osobne potrebe kao posebne kategorije u Zakonu o morskom ribarstvu uvodi se 1996. godine. Mali ribari nisu smjeli prodavati ribu i imali su obvezu dostavljanja podataka o ulovu. Izmjenama Zakona 2005. ribolov se dijeli na gospodarski, mali, sportski i rekreacijski. Ulov malih, sportskih i rekreacijskih ribara se ograničava na 5 kg ribe dnevno uz zabranu prodaje ribe. Prodaja ribe je dozvoljena samo ako potječe iz gospodarskog ribolova, uzgoja ili uvoza.⁶

Novi Zakon o morskom ribarstvu iz 2005. godine prilagođava se propisima Europske unije⁷ uključujući sve segmente Zajedničke ribarstvene politike. Zbog racionalnog gospodarenja biološkim zalihama mora propisuje se regulacija ribolovnih aktivnosti kroz prilagođavanje ribolovnog napora stanju obnovljivih bogatstava mora, upravljanje kapacitetima ribarske flote, vremensko i prostorno ograničenje ribolova u određenoj ribolovnoj zoni, te sustav nadzora i praćenja ribarskih plovila. Uoči ulaska u EU, donesen je novi Zakon o morskom ribarstvu (NN 81/13) koji objedinjuje dotadašnju regulativu morskog ribarstva iz 2010. godine i Zakon o strukturnim potporama i organizaciji tržišta u ribarstvu (NN 153/09). Novost u Zakonu je ukidanje kategorije ribolova za osobne potrebe jer prema odredbama Uredbe

⁵ Vrgoč, N. (2012). Hrvatsko morsko ribarstvo-stanje i perspektive na pragu ulaska u EU. Zagreb: UNDP, str. 32.

⁶ Zakon o morskom ribarstvu NN 74/94.

⁷ Zakon o morskom ribarstvu NN 48/05.

Vijeća (EZ) br. 1967/2006 od 21. prosinca 2006. godine o mjerama upravljanja za održivo iskorištavanje ribolovnih resursa u Mediteranu, ne može postojati negospodarska kategorija u kojoj se koriste mreže. Mali ribolov za osobne potrebe ukida se 01.siječnja 2015. godine. Nova kategorizacija ribolova na moru uključuje podjelu na gospodarski, športski i rekreacijski, ribolov u znanstvene i znanstveno - nastavne svrhe i ribolov za potrebe akvarija otvorenih za javnost, te ribolovni turizam.⁸

Ribolov je u Republici Hrvatskoj uređen sukladno odredbama Zakona o morskom ribarstvu (NN 62/17, 130/17). Zadržavanje kategorije malog obalnog ribolova nije u skladu sa pravnom stečevinom Europske unije u kojoj se kategorije morskog ribarstva dijele isključivo na sportsko-rekreativni i komercijalni ribolov radi olakšavanja statističkog praćenja stanja u ribolovu, kao i radi sprečavanja eventualne nelojalne konkurencije koju mali obalni ribolov može generirati komercijalnim ribolovnim subjektima. Zbog tisućljetne ribarske tradicije na prostoru današnje Republike Hrvatske, mali obalni ribolov je zadržan kao tradicijski značajna djelatnost u maritimnim područjima RH.

2.2.2. Gospodarski i negospodarski ribolov

Gospodarsko i komercijalno orijentirano morsko ribarstvo je profitno usmjerena djelatnost pod kojim se podrazumijeva ulov ribe uz korištenje dopuštenih ribolovnih alata i adekvatnih plovila s ciljem prodaje na tržištu i generiranja novostvorene vrijednosti putem komercijalne eksploatacije riba, rakova i školjki kao prirodnih bogatstava Jadranskog mora. Gospodarski ribolov usmjeren je na veletržišni plasman ribe.⁹

Kategorija nekomercijalnog ili negospodarskog ribolova podrazumijeva ulov ribe uz korištenje dopuštenih ribolovnih alata i adekvatnih plovila za vlastitu uporabu kojom se ne generira profit niti utječe na sustav ponude i potražnje na ribolovnom tržištu. Negospodarskim vrstama ribolova u Republici Hrvatskoj su se do 2015. godine smatrali sportski i rekreativni te mali obalni ribolov kao prijelazna kategorija nakon ulaska Hrvatske u Europsku Uniju. Donošenjem novog Zakona o morskom ribarstvu (NN 152/14), mali obalni ribolov je ponovno svrstan u kategoriju gospodarskih djelatnosti, čime se ne doprinosi ujednačavanju

⁸ Zakon o morskom ribarstvu, Narodne novine br. 152/14.

⁹Milošević Pujo, B., Bitunjac, I. (2011). Ribarska flota Republike Hrvatske na pragu ulaska u Europsku uniju. *NAŠE MORE: znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo*, 58(3-4), 140-147.

zakonskih akata s pravnom stečevinom Europske Unije. Na ovaj način se ujedno mali obalni ribari stavljaju u nejasan položaj jer imaju obvezu samozapošljavanja i registracije gospodarske djelatnosti ribarstva, a s druge strane ne raspolažu adekvatnim plovilima ni ribolovnim alatima koji bi im omogućili značajniju konkurentnost na ribarskom tržištu u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji.

2.2.3. Mali obalni ribolov

Na temelju novog Zakona o morskom ribarstvu iz 2014. godine, nastale su značajne promjene u malom obalnom ribarstvu kao stoljetnoj tradicijskoj djelatnosti priobalnog i otočkog stanovništva. Pravo na ribolov mrežama može se osigurati samo uz posebnu dozvolu i odobrenje, a broj dozvola iznosi 3500. Na ovaj način se stvara neravnopravan odnos među priobalnim i otočnim stanovništvom i izravno se ugrožavaju egzistencijalne potrebe lokalnog stanovništva. To je posebice izraženo na otocima koji su ionako demografski i ekonomski zapostavljena teritorijalna područja Republike Hrvatske, a svrstavanjem malog obalnog ribolova u gospodarsku djelatnost se ujedno zatire i kulturno nasljeđe otoka.¹⁰

S druge strane opravdanje za kategorizaciju malog obalnog ribolova u gospodarsku djelatnost proizlazi iz činjenice da je riblji fond priobalnog pojasa Jadrana uvelike izlovljen i ekološki degradiran jer se glavnina ribolovne djelatnosti odvija upravo u priobalnom pojasu.¹¹ Osim toga, zakonodavstvo Europske unije propisuje ribarske mreže kao alate koji se mogu koristiti isključivo u gospodarske svrhe što je dodatni razlog za stvaranje poveznice između obalnog ribarstva i gospodarski orijentirane ribarske djelatnosti. Ribarske mreže stajačice duljine do 200 metara jedan su od zaštitnih znakova tradicijskog malog obalnog ribarstva te je iz istog razloga ključno usmjerenje na promjenu sadašnjeg zakonodavnog modela imajući na umu potrebu zaštite tradicije i kulture, ali i potrebu za ekološkom održivošću. Nužno je lobirati za izmjene europskog zakonodavstva kako se previsokim stupnjem standardizacije ribarske djelatnosti ne bi izgubio identitet lokalnog priobalnog i otočnog stanovništva u RH i u mediteranskoj regiji u cjelini.

¹⁰Reiter, S. (2015). Uloga ribarstva u upravljanju hrvatskim obalnim područjem. *NAŠE MORE: znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo*, 62(4 Supplement), 127-133.

¹¹Katavić, I., Skakelja, N. (2002). Dometi prilagodbe i buduća konkurentnost hrvatskog ribarstva prema EU. *Agronomski glasnik: Glasilo Hrvatskog agronomskog društva*, 64(1-2), 43-64.

2.2.4. Športsko-rekreacijski ribolov

Sportsko-rekreacijski ribolov je nekomercijalna kategorija ribolova koja je osim Zakonom o morskom ribarstvu (NN 130/17) uređena i Pravilnikom o športskom i rekreacijskom ribolovu na moru (NN 122/17). Zakonski i podzakonski propisi uređuju koji se ribolovni alati i oprema smiju koristiti u kategoriji sportskog i rekreacijskog ribolova te se propisuje obveza zaštite ribljeg fonda kao i drugih morskih organizama. U cilju adekvatnog praćenja stanja ribljeg fonda, propisana je obveza posjedovanja dozvole za športsko-rekreativne aktivnosti u ribarstvu, neovisno o tome koriste li se ribolovni alati sa obale ili plovila. Izuzeće u odnosu na navedeno pravilo odnosi se na osobe do 14 godina koje se mogu i bez dozvole baviti rekreativnim ribolovom uz korištenje štapa ili bez štapa. U aktivnosti športsko-rekreativnog ribolova ubraja se i ribolov podvodnom puškom koji je dozvoljen osobama starijim od 16 godina, ali samo ukoliko se koristi tehnika zarona na dah, dok korištenje ronilačkih boca u športsko-rekreativnom podvodnom ribolovu nije dozvoljeno.

Športsko-rekreativni ribolov ima osobitu ulogu u promicanju razvoja bogate i raznovrsne turističke ponude jadranskih destinacija. Tako se u okvirima sportskog i pustolovnog turizma sve više organiziraju ribolovne sportske ture na kapitalnu trofejnu ribu (eng. *big game fishing*), a naglasak na sportsku dimenziju ribolova se očituje u primjeni tehnike uhvati i pusti (eng. *catch and release*) pri kojoj se riba nakon ulova fotografira i neozlijeđena vraća u more.¹²U športsko-rekreativnom ribolovu leži i potencijal za generiranje dohotka, ali ne putem konzumacije ribe, već putem stjecanja javnih prihoda od dnevnih, višednevnih i godišnjih dozvola te stjecanja prihoda poduzetnika na temelju ulaganja u proizvodnju i prodaju raznovrsne i tehnološki superiorne opreme i alata koji su specifični za navedenu vrstu ribolova.

Novim Pravilnikom o športsko-rekreacijskom ribolovu iz 2017. godine, uveden je niz posebnih dozvola koje sportski ribolovci trebaju osigurati kako bi mogli primjenjivati pojedine vrste ribolovnih alata. Posebne dozvole potrebno je pribaviti za ribolov ostima i vršama te parangalima kao i za uporabu ferala, odnosno umjetne rasvjete. Navedene vrste ribolovne opreme i alata dostupne su samo športsko-rekreativnim ribolovcima koji posjeduju

¹²Safner, R., Tratnik, M., Treer, T., Aničić, B., Aničić, I., Piria, M. (2001). Ekonomski, tehnološki i ekološki parametri poslovanja malih obiteljskih ribnjaka. *Agroeconomia Croatica*, 1(1), 67-74.

godišnju dozvolu.¹³ Posebne dozvole potrebno je ishodovati i u slučaju korištenja udičarskih alata za veliku kapitalnu ribu te za ribolov u zaštićenim prirodnim područjima kao što su nacionalni parkovi, parkovi prirode ili posebni rezervati. Nadležne javne ustanove zadužene za upravljanje zaštićenim prirodnim područjima svojim statutom i aktima propisuju mogućnost dodjela posebnih dozvola za športski i rekreativni ribolov.¹⁴

2.2.5. Značajke gospodarskog ribolova u RH

Gospodarski ili komercijalni ribolov predstavlja ribolov velikih razmjera, osobito tijekom posljednjih desetljeća u kojima je došlo do značajnog unaprijeđenja tehnologije komercijalnog ribolova. Tehnološki napredak odnosi se na povećanje duljine komercijalnih plovila, a najznačajniji napredak postignut je izumom sondera koji omogućuje lakše i brže pronalaženje komercijalnih ribljih vrsta. Danas se na komercijalnim plovilima ne odvija samo ulov ribe, već se riba izravno obrađuje na plovilu, a suvremeni ribarski alati omogućavaju ulov na sve većim dubinama. Povećanje učinkovitosti u komercijalnom ribolovu proizlazi prvenstveno iz primjene čvrstih sintetičkih mreža koje imaju izuzetnu otpornost na velika naprezanja. Razvoj tehnologije u komercijalnom ribolovu imao je i negativne značajke koje se prvenstveno ogledaju u smanjenju dostupnog ribljeg fonda i degradaciji biološke raznolikosti morskog dna.¹⁵

Konkurentska prednost hrvatskih komercijalnih ribara značajno zaostaje u odnosu na druge mediteranske zemlje, a posebice u odnosu na susjednu Italiju. Takvo stanje je rezultat manje snage, duljine i opremljenosti ribarskih brodova suvremenim tehnološkim alatima. Uslijed zastarjelosti ribarskih plovila, na hrvatskoj obali Jadrana prisutan je problem prelovljenosti ribljeg fonda u priobalnom pojasu.¹⁶ S druge strane talijanska komercijalna ribarska flota je znatno opremljenija, brža i suvremenija te nije rijetkost da talijanske kočarice iskorištavaju zastarjelost komercijalne ribarske flote u Hrvatskoj kako bi prednjačile u komercijalnim ribolovnim prinosima.

¹³Pravilnik o športskom i rekreacijskom ribolovu na moru (NN 122/17)

¹⁴Petračić, M., Škorić, S., Vrbanac, A. (2012). Održivi razvoj turističke ponude sportskog ribolova na karlovačkom području. *Zbornik Veleučilišta u Karlovcu*, 2(1), 71-82.

¹⁵Reiter, S. (2015). Uloga ribarstva u upravljanju hrvatskim obalnim područjem. *NAŠE MORE: znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo*, 62(4 Supplement), 127-133.

¹⁶Reiter, S. op.cit., 127-133.

Talijanski ribari zbog izlovljenosti ribljeg fonda na talijanskoj strani Jadrana često love na hrvatskom području i to pretežito kočaricama koje imaju nepovoljan utjecaj na održanje održivog razvoja u moru, a time su domaći ribari stavljeni u nepovoljan položaj. “Talijanska ribarska flota provodi najintenzivniji ribolov uJadraniu. Hrvatski ribari posljednjih godina uloveuJadraniu oko 10 puta manje nego talijanski ribari” (Rudolf, 2008). Navedena situacija upućuje na potrebu kontinuiranog ulaganja u modernizaciju ribarske flote i alata koji se koriste u komercijalnom ribolovu u Republici Hrvatskoj uz istovremeno ograničenje ribolovnih kapaciteta i napora kako bi se očuvala biološka raznolikost Jadrana. Posebnu pažnju je potrebno posvetiti primjeni selektivnih ribolovnih alata u cilju postizanja ravnoteže između ekonomskih i ekoloških ribolovnih ciljeva. U tom smjeru se razvija i Zajednička ribarstvena politika EU.

Osnovna podjela gospodarskog ribolova je na kočarski, plivaričarski i priobalni ribolov. Kočarski ribolov odvija se povlačnom mrežom kočom po morskom dnu za lov bijele ribe i rakova. Okružujućom mrežom plivaricom izlovljava se plava riba. U sitnu spada srdela, incun, skuša, a od krupne plave ribe najznačajnija je vrsta plavoperajna tuna. Priobalni ribolov uključuje mreže stajačice, potegače i ostale ribarske alate (vrše, udice, osti).¹⁷

Plivaričarski ulov je nestabilan i varira na godišnjoj i višegodišnjoj razini. Osim nestabilnog ulova, nestabilne su i cijene.Kod plivarica je problem velik utjecaj fiksnih troškova ribarenja (posada) koji povećavaju pritisak na količinu minimalnog dnevnog ulova sitne plave ribe uz nedovoljan broj ribolovnih dana. Povećani ribolovni napor dovodi do ulova male prosječne veličine što vodi padu profitabilnosti. Unatoč stabilnim količinama ulova, pad prosječnih cijena ulova prisiljava ribare da povećaju ribolovninapor. EU zahtijeva da se poveća veličina ribe i smanji minimalni prosječni ulov. Plivaričarski ribolov u RH trenutno je reguliran nizom tehničkih mjera (karakteristikama alata, ograničenja korištenja svjetla, lovostajima), a dodatni element je lunarni ciklus, koji ograničava maksimalan broj ribolovnih dana na godišnjoj razini.

Tunolov je jedini oblik ribolova koji je pod sustavom kvota. Ulov tuna bilježi pad, zbog smanjenja kvote izlova koju je RH odredila. Sukladno preporukama ICCAT-a¹⁸,

¹⁷Pujo, B. M., Bitorajac, I. (2011). Ribarska flota Republike Hrvatske na pragu ulaska u Europsku uniju *Nase More*, 58(3/4), 140.

¹⁸Ex ante evaluation, The European Union's IPA 2008 Programme for the Republic of Croatia, Ex ante evaluation of programming documents and strengthening evaluation capacity for EU funds post – accession (Europeaid/39130401/D/SER/HR)EPP off fisheries 2007-2013, Ex ante Evaluation Report 2007-2013,

(Međunarodna komisija za zaštitu atlantske tune) RH je smanjila broj povlastica za gospodarski ribolov plivaricama tunolovkama kako bi se raspoloživi kapacitet uskladio s kapacitetom potrebnim za izlov kvote, pa su u 2009., 2010. i 2011. godini ribarima nuđene odštete za odustajanje od ovoga oblika ribolova i brisanje alata iz povlastica.

Ribolov pridnenih vrsta ribe kočaricama je sezonska vrsta ribolova što utječe na ukupan ulov i sastav ulova. Najprofitabilniji ulov ostvaruje se u jesenskom razdoblju, dok u zimskim mjesecima ulov pada zbog loših vremenskih prilika i malog broja ribolovnih dana. Porast ulova u proljetnom razdoblju posljedica je ulova oslića, muzgavaca i škampa. Plan upravljanja pridnenim povlačnim mrežama kočama RH predviđa smanjenje ribolovnog napora kroz stalno isključivanje nekih plovila iz ribolova, uz prostorno i vremensko ograničenje ribolova (privremene ili trajne zabrane).¹⁹

Većinu hrvatske flote čine plovila manja od 12 metara i 15 GT (brodice) što je indikator obalnog načina ribolova koji uključuje priobalni ribolov s obalnim potegačama, priobalnim kočama, mrežama stajaćicama, udičarskim alatima, ostima i vršama. Odvija se do jedne milje udaljenosti od obale, u plitkim vodama do 80 metara dubine, na prostoru manjem od 10% ukupne obale Hrvatske.

2.2.6. Ribolov u znanstvene i znanstveno-nastavne svrhe i ribolov za potrebe akvarija otvorenih za javnost

Kako bi se mogao obavljati ribolov u znanstvene i znanstveno-nastavno svrhe te ribolov za potrebe akvarija otvorenih za javnost, nužno je podnijeti zahtjev resornom ministarstvu na temelju kojeg ministar donosi rješenje i dozvoljava obavljanje ribolovnih djelatnosti u navedene svrhe. Ribolov u znanstvene znanstveno-nastavno svrhe u zaštićenim prirodnim područjima može se obavljati isključivo uz odobrenje ministarstva nadležnog za poslove zaštite prirode. Na lokaciji obavljanja ribolova u znanstvene i znanstveno-nastavne svrhe se tijekom ribolovnih aktivnosti koje se provode s navedenim ciljem može donijeti odluka o zabrani obavljanja ostalih vrsta ribolova. Da bi ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja donijelo pozitivno rješenje kojim se dozvoljava obavljanje djelatnosti ribolova u znanstvene i znanstveno-nastavno svrhe te za potrebe akvarija koji su otvoreni za javnost,

Croatia 4/ 2013, Service contract No. 2008-0303-050201. Dostupno na:[http://www.Ex-ante_evaluation_of_programming_documents... - Strukturni fondovi](http://www.Ex-ante_evaluation_of_programming_documents...-Strukturni_fondovi)(02.07.2018.)

¹⁹Pujo, B. M., Bitorajac, I. op.cit., 140.

podnositelj zahtjeva treba biti pravna ili fizička osoba registrirana za obavljanje znanstvenih i nastavnih djelatnosti, odnosno djelatnosti akvarija otvorenih za javnost.²⁰

2.2.7. Ribolovni turizam

Ribolovni turizam je vrsta ribolova koja je usko vezana uz sportskorekreacijski, nekomercijalni ribolov. Ribolovni turizam podrazumijeva aktivnosti sportsko -rekreacijskog ribolova u sklopu turističkih destinacija i izletničkih programa, a radi se o ribolovu koji se odvija u svrhu zabave, odmora i rekreacije. Sudionici ribolovnog turizma motivirani su na turističko putovanje s ciljem boravka u čistim i zdravim vodama s visokim stupnjem ekološke zaštite i ekološki očuvanim ribljim fondom. Temeljni preduvjeti za uspješno obavljanje aktivnosti ribolovnog turizma su procjena vrijednosti kvalitete mora i ribljeg fonda, identifikacija ribljih vrsta koje su interesantne za ribolovne turiste te zaštita lokacija koje su mrjestilišta ribe trajno ili tijekom faze mrijesta. Dodatni športsko-ribolovni sadržaji važni su elementi ukupne kvalitete ponude u ribolovnom turizmu.²¹ Aktivnostima ribolovnog turizma smiju se baviti samo pravne i fizičke osobe koje su ovlaštenici povlastica za gospodarski ribolov na moru u okviru pružanja usluga u turizmu. Njima se može dodijeliti i posebno ovlaštenje za obavljanje djelatnosti ribolovnog turizma. Pružanje usluga u ribolovnom turizmu detaljno je definirano posebnim turističko -ugostiteljskim propisima.

2.2.8. Ključne značajke ribolova u Hrvatskoj nakon ulaska u Europsku uniju

Područje ribarstva i akvakulture u Europskoj uniji uređeno je Zajedničkom ribarstvenom politikom (engl. CFP – *Common Fisheries Policy*). Ova je politika donesena jer postoji potreba zajedničkog gospodarenja ribljim resursima na razini svih država članica. Osnovni dokument ZRP-a je Regulatorna 3760/92 kojom je oformljen sustav ribarstva i akvakulture na razini EU.

Mjere europske Zajedničke ribarstvene politike usuglašene su na četiri osnovna područja: a) zaštita ribljih resursa; b) ribarstvene strukture; c) tržište te d) odnosi EU s trećim državama na području ribarstva.²² Države članice odgovorne su za usklađivanje ribolovnog kapaciteta s

²⁰Zakon o morskome ribarstvu, Narodne novine br. 152/14.

²¹Rajko, M. (2013). Instrukcionalni model razvoja ruralnog turizma na primjeru Središnje Istre. *Oeconomica Jadertina*, 3(2), 50-62.

²²Mikuš, O., Zrakić, M., Kovačićek, T., Jež Rogelj, M. (2018). Zajednička ribarstvena politika i njezin utjecaj na hrvatski sektor ribarstva. *Croatian Journal of Fisheries: Ribarstvo*, 76(1), 41-50.

ribolovnim mogućnostima. Za svaku državu članicu određuje se referentna razina ribarske flote. Osnovno pravilo u pristupu vodama i resursima je jednako pravo pristupa. Iznimka je ta što država može ograničiti ribolov unutar pojasa od 12 NM radi zaštite lokalnih plovila i to do 2012. godine. Svakoj državi članici se dodjeljuje ribolovna mogućnost koju države članice mogu međusobno razmjenjivati.²³

U Zajedničkoj ribarstvenoj politici Europske unije za razdoblje od 2014. do 2020. godine donesene su brojne promjene koje se odnose na operativne aspekte ribolova. Ribarstvena politika je usmjerena na postizanje ekonomskih ciljeva imajući na umu potrebu za održivim ekološki usmjerenim pristupom u daljnjem razvoju ribarstva. Hrvatska je pri ulasku u Europsku uniju usvojila odredbe o zabrani izdavanja novih ribolovnih dozvola i certifikata za izvoz uloga na područje Europske unije. Sukladno odredbama Pravilnika o povlastici za obavljanje gospodarskog ribolova na moru i registru povlastica (NN 46/16), nove se povlastice mogu izdati samo iznimno ukoliko se radi o izgradnji i modernizaciji flote u sklopu poticajnih programa. Od 2015. godine na snazi je odredba da se i male brodice upisuju u gospodarsku flotu jer je kategorija malog obalnog ribolova uključena u komercijalni ribolov.²⁴

Ulazak u Europsku uniju značio je i odricanje od različitih vrsta državnih poticaja u ribarstvu kao što su poticaji za sufinanciranje kupnje ribolovnih alata opreme i pogonskih strojeva, poticaji za preradu i poticaji vezani uz sufinanciranje pogonskog goriva (plavog dizela).²⁵ Ti su poticaj ukinuti tri godine nakon ulaska Hrvatske u Europsku uniju. Ulaskom u EU tadašnje postojeće državne potpore sektoru ribarstva ukidaju se prema uvjetima Ugovora o pristupanju RH EU²⁶ jer nisu u skladu s kriterijima i uvjetima državne potpore koja se dodjeljuje u Europskoj uniji u sektoru ribarstva.

Iako je ulazak u Europsku uniju značio odricanje od brojnih državnih potpora i poticaja, Hrvatskoj je po ulasku u Uniju otvorena mogućnost za sufinanciranje ribolovne djelatnosti putem sredstava iz Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo. Kako bi se osigurala mogućnost korištenja predstava iz navedenog fonda, Hrvatska je usvojila obvezu donošenja

²³ Ljubičić, J. (2007). *Ribarska politika Europske unije*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, str. 28.

²⁴Pravilnik o povlastici za obavljanje gospodarskog ribolova na moru i registru povlastica (NN 46/16)

²⁵Jahutka, I., Mišura, A., Homen, Z. (2004). Državna potpora u ribarstvu. *Croatian Journal of Fisheries: Ribarstvo*, 62(2), 73-79.

²⁶Ugovorom o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji (NN 2/12 - Međunarodni ugovori), RH je omogućeno zadržavanje postojećih potpora tijekom tri godine nakon pristupanja EU, a to su: Razvoj ribarskih zadruga, Sufinanciranje dijela troškova zbog otežanih uvjeta i povećanih troškova poslovanja u ribarstvu, Tržišna kompenzacija, Model poticanja proizvodnje u ribarstvu, otkup povlastica ili alata unutar povlastica za obavljanje gospodarskog ribolova na moru, potpore investicijama u ribarska plovila.

strateških dokumenata u kojima će se definirati razvojni smjer i ciljevi financiranja u ribarstvu. Cilj financiranja je omogućiti subjektima u sektoru lakše suočavanje s poteškoćama i osiguranje modernizacije proizvodnih procesa i radnih uvjeta. Važni dokumenti, u tom smislu, su Nacionalni strateški plan te Operativni program za pomorstvo i ribarstvo sukladan propisima EU.

Nacionalni strateški plan razvoja ribarstva donesen je u rujnu 2013. godine te je prilagođen ključnim načelima i odredbama Zajedničke ribarstvene politike Europske unije. U nacionalnom strateškom planu razvoja ribarstva prepoznata je potreba za prilagodbom ribarske flote s ciljem njezine modernizacije i unaprijeđenja konkurentnosti komercijalnog ribarstva, zatim potreba za održivim razvojem i usvajanjem marketinške orijentacije u području akvakulture i sektora prerade riba te unaprijeđenjem administracije u ribarstvu.

Prethodno navedeni ciljevi su kratkoročne prirode, dok su dugoročni ciljevi usmjereni ka održivom razvoju komercijalnog ribolova, akvakulture i ribarskih područja, razvoju tržišta ribljim proizvodima i sektora prerade te uvođenju sustava kontrole provedbe zajedničke ribarstvene politike i uvođenju tehničke pomoći sektoru ribarstva. Realizacijom planiranih dugoročnih i kratkoročnih ciljeva teži se podići razina suvremenosti i dinamičnosti sektoru ribarstva na Jadranu.²⁷

Osim Nacionalnog strateškog plana razvoja ribarstva, donesen je i Operativni program za pomorstvo i ribarstvo koji treba biti prihvaćen od Europske komisije. U navedenom se programski orijentiranom dokumentu, definiraju prioritetni ciljevi u ribarstvu koji se planiraju realizirati uz korištenje financijskih sredstava iz Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo. U studenom 2015. godine od strane Europske komisije je prihvaćen Operativni program za pomorstvo i ribarstvo za petogodišnje razdoblje od 2014. do 2020. godine. U operativnom programu je stavljen naglasak na optimizaciju procesa lova i uzgoja ribe, razvoj tržišta i aktivnosti prerade te obnovu ribarskih luka i iskrcajnih mjesta.²⁸

Zbog potrebe za prilagodbom ribolovnih alata odredbama Zajedničke ribarstvene politike EU, hrvatskim ribarima je sufinanciran dio troškova zamjena ribarskih mreža. Ujedno je proveden proces derogacije (izuzeća) od pravila kojim se kočarski ribolov premješta na pučinu,

²⁷ Nacionalni strateški plan razvoja ribarstva Republike Hrvatske. Dostupno na: <https://ribarstvo.mps.hr/default.aspx?id=490> (04.07.2018.)

²⁸ Operativni program za pomorstvo i ribarstvo RH za programsko razdoblje od 2014.-2020. Dostupno na: <https://ribarstvo.mps.hr/default.aspx?id=551> (05.07.2018.)

odnosno na udaljenost od 1,5 nautičke milje od obalnog pojasa te na dubinu od 50 metara. Derogacije se odnose na područje zapadne Istre.²⁹ S ciljem obnove ribljeg fonda, na hrvatskoj obali Jadrana je uvedena zona trajne zabrane ribolova na površini od 8.563 km² kao i zona privremene zabrane ribolova koja traje između 100 i 300 dana godišnje na ukupnoj površini od 12.324 km².³⁰ Osim kočarenja, u Jabučkoj je kotlini kao vrlo značajnom mrjestilištu brojnih ribljih vrsta zabranjen i ribolov povlačnim alatima, mrežama plivaricama, srdelarama, stajaćim parangalima, povrazima, vršama, mrežama stajaćicama te športski i rekreacijski ribolov. Iznimka se odnosi na rubne dijelove kotlini u kojima je moguć gospodarski ribolov od 01. studenog do 01. kolovoza. Navedena se zabrana odnosi kako na hrvatske tako i na talijanske ribare. Trajna zona zabrane ribarenja u Jabučkoj kotlini prikazana je na slici 2.

Slika 2. Trajna zona zabrane ribarenja u Jabučkoj kotlini.



Izvor: Od danas novi režim ribolova u dijelu akvatorija Jabučka kotlina. Dostupno na: <http://www.mps.hr/hr/novosti/od-danas-novi-rezim-ribolova-u-dijelu-akvatorija-jabucke-kotline> (09.07.2018.)

Trajne i privremene zabrane obavljanja ribolovnih aktivnosti rezultati su odluka Opće komisije za ribarstvo na Mediteranu koje su donesene sukladno planovima upravljanja ribolovom pojedinih vrsta riba. Republika Hrvatska je u Operativnom programu za

²⁹ Derogacije za ribolov pridnenom povlačnom mrežom kočom. Dostupno na: <https://ribarstvo.mps.hr/default.aspx?id=460> (06.07.2018.)

³⁰Vrgoč, N. op.cit., str. 35.

pomorstvo i ribarstvo sukladno donesenim planovima upravljanja za pojedine ribolovne alate prepoznala je potrebu za smanjenjem ovisnosti o kočarskim i plivaričarskim ribolovnim alatima. Ribolovna flota u Hrvatskoj nabavljala se u vrijeme planske ekonomije pa je pretežno plivaričarska. Kočarice i višenamjenska plovila počele su se nabavljati 1980.-ih godina uvozom pretežno iz Italije. Prisutnost ovog trenda zabilježena je i nakon rata, do 2002. godine. Nabavljana su polovna plovila, a Italija ih je prodavala u cilju dobivanja subvencija Zajednice. Na temelju reforme Zajedničke ribarstvene politike EU, ova je mogućnost ukinuta 2002. godine.³¹

Usmjerenost na održivi razvoj, odnosno postizanje ravnoteže između ekonomski i ekoloških ciljeva planira se ostvariti kombiniranjem vremensko-prostornih ograničenja za ribolovne aktivnosti na Jadranu i primjenom aktivnosti *scrapinga*. Aktivnost trajne obustave ribolovnih aktivnosti uključivala je i proces *scrapinga*, odnosno uništenja ili prenamjene pojedinih ribarskih plovila. Ova je aktivnost realizirana zbog potrebe smanjenja ribolovnog kapaciteta kao i ribolovnog napora u kočarskom i plivaričarskom segmentu. Dugoročni cilj *scrapinga* je spriječiti negativne trendove u kočarenju koje uzrokuju veći izlov u odnosu na zalihe ribljeg fonda. Vlasnici plovila koja su u procesu *scrappinga* uništena ili prenamijenjena mogli su iskoristiti pravo na isplatu iz sredstava Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo do 2017. godine.³²

Na promjenu u strukturi ribolovnih alata u gospodarskom ribolovu značajno je utjecalo i donošenje Pravilnika o dodjeli potpore za otkup povlastice ili ribolovnog alata koji je donesen 01. lipnja 2016. godine. Svi vlasnici mreža plivarica i mreža potegača su po povlastici mogli dobiti do 300.000 kuna u slučaju da odustanu od korištenja prethodno navedenih alata, a za brisanje povlastice u cjelini ribarima se nudi i do 500.000 kuna.³³ Odricanjem od primjene mreža plivarica i potegača ili odricanjem prava na povlasticu u cijelosti, vlasnik ribolovnog alata ili povlastice postaje država te je izravni učinak mjere smanjenje ribolovnog napora u segmentu plivarica i malog obalnog ribolova.

Potreba za smanjenjem ribolovnog napora koja je sukladna odredbama Zajedničke ribarstvene politike Europske unije se mogla izvesti na dva načina. Prva metoda smanjenja ribolovnog napora koju je Republika Hrvatska mogla odabrati je metoda isključivog vremensko-prostornog ograničenja uporabe mreža plivarica i potegača, dok je smanjenje ribolovnih

³¹Ibid., str. 38.

³²Ibid., str. 39.

³³Pravilnik o dodjeli potpore za otkup povlastice ili ribolovnog alata, NN 52/2016.

kapaciteta putem *scrappinga* druga metoda smanjenja ribolovnog napora, a Republika Hrvatska odlučila se upravo na primjenu te mjere koja podrazumijeva trajno uništenje ili prenamjenu postojećih ribarskih brodova.

Kada se učinci mjere uništenja i prenamjene postojeće ribarske flote povežu s činjenicom da je na snazi zabrana izdavanja novih povlastica, zaključuje se da je postojeća gospodarska ribarska flota u Hrvatskoj vrlo mala te je njezina opstojnost u budućem razdoblju neizvjesna. Opisano stanje dodatno naglašava potrebu za izgradnjom i modernizacijom ribarske flote u RH. Naglasak na održivi razvoj je uz trajne mjere zabrane ribolova rezultirao i mjerama privremene obustave ribolovnih aktivnosti u Jadranu. Navedene mjere uvode se 2015. godine u kočarskom i plivaričarskom ribolovu. Privremena obustava ribolovnih aktivnosti je mjera vremensko-prostornog značaja kojom se dodatno smanjuje ribolovni napor, a sve u cilju oporavka ribljih fondova.³⁴

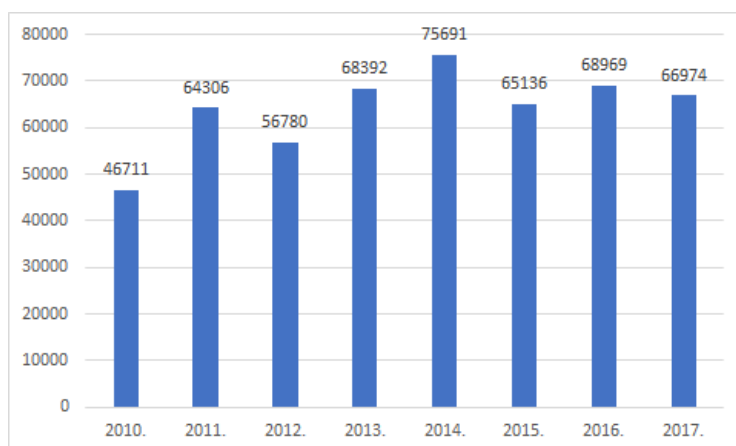
2.3. Statistički pokazatelji o ribolovu na Jadranu

U ovom poglavlju su prikazani osnovni statistički pokazatelji ribolova u Jadranu za razdoblje od 2010. do 2017. godine. Pokazatelji se odnose na količine ulova ribe u Jadranu te na broj i strukturu ribarske flote, broj gospodarskih ribolovaca, vrste i broj ribarskih mreža te na ukupnu vrijednost morskog ribarstva. Slikom 3 je prikazan ukupan ulov plave ribe u Republici Hrvatskoj od 2010. do 2017. godine, a u obradu podataka nije uključen tržišni plasman plave ribe iz uzgoja. Državni Zavod za statistiku klasificira ulov plave ribe na ulov srdele, incuna, tune, miješane sitne ribe i ulov ostalih vrsta plave ribe.³⁵

³⁴Vrgoč, N. op.cit., str. 38.

³⁵Ribarstvo u Hrvatskoj 2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

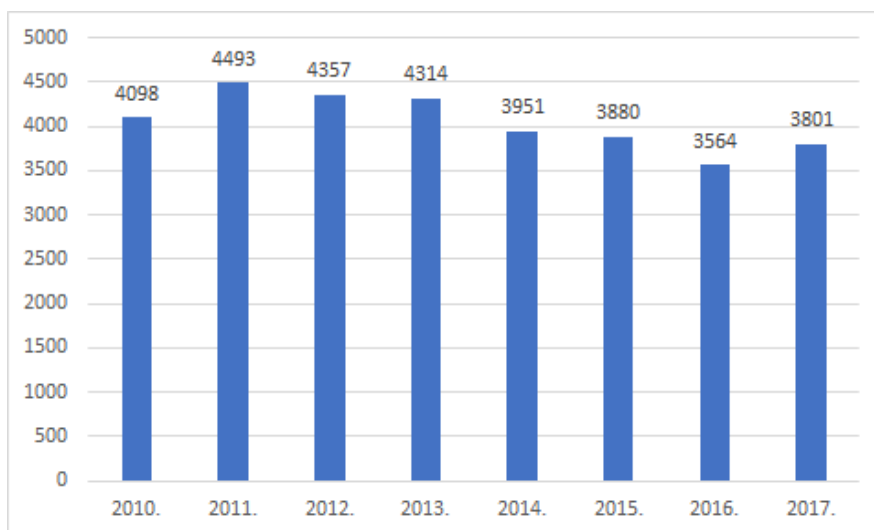
Slika 3. Grafički prokaz ulova plave ribe u Republici Hrvatskoj od 2010.-2017. godine (u t).



Izvor: Ribarstvo u Hrvatskoj od 2010.-2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

Podaci na slici 3 upućuju na značajne oscilacije u ulovu plave ribe u promatranom razdoblju. Prosječna količina ulova plave ribe od 2010.-2017. iznosila je 64.119 tona. Najniža količina ulova plave ribe od 46.711 tona ostvarena je 2010., a najviša količina ulova od 75.691 t u 2014. nakon čega dolazi do trend pada od prosječno -3,01% godišnje. Na slici 4 prikazana je količina ulova bijele ribe u razdoblje od 2010. do 2017. godine. Statistički pokazatelji o ulovu bijele ribe dijele se na ulov oslića, trlje, cipla, ugora, lubina, komarče, gire, bukve, lista i ostalih vrsta.³⁶

Slika 4. Ulov bijele ribe u Republici Hrvatskoj od 2010. do 2017. godine (u t).



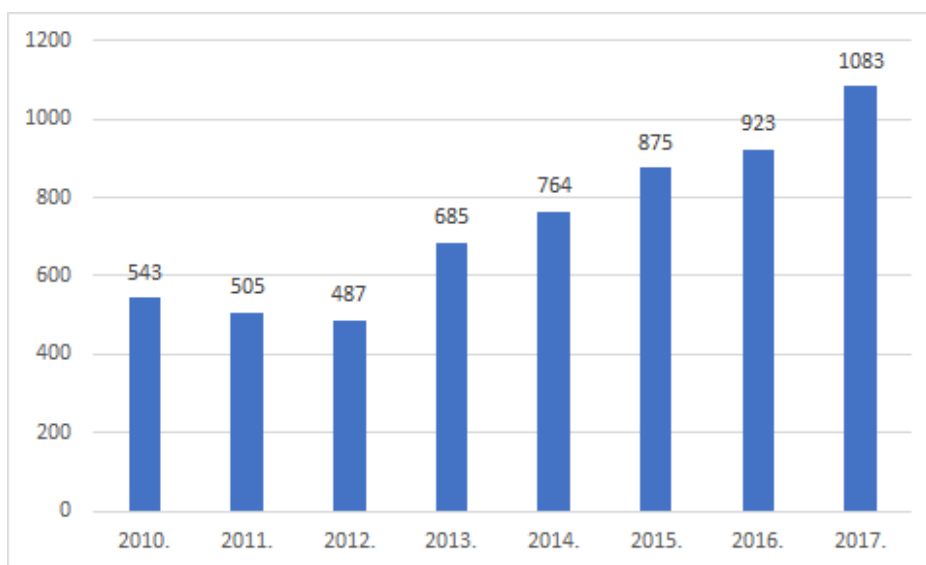
Izvor: Ribarstvo u Hrvatskoj od 2010.-2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

³⁶Ribarstvo u Hrvatskoj 2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

Najveća količina ulova bijele ribe u promatranom razdoblju ostvarena je 2011. godine kada je prijavljeno ukupno 4.493 tone ulova bijele ribe. Od 2012. do 2016. godine se bilježi trend kontinuiranog pada u količini ulova bijele ribe koji je prosječno godišnje iznosio -3,79%. U 2017. godini ostvareno je povećanje količine ulova bijele ribe za 7%. Prosječna količina ulova bijele ribe u promatranom razdoblju je iznosila 4057 tona. Na suvremenom tržištu prevladava ponuda bijele ribe iz uzgoja što potvrđuje činjenica da je u 2017. na tržište plasirano ukupno 3.801 t bijele ribe iz ulova i 10.598 t bijele ribe iz marikulturnog uzgoja. Odnos između količine ulovljene i uzgojene bijele ribe plasirane na tržište iznosio je u 2017. 26%, dok je količina dostupne ribe iz uzgoja iznosila 74%.³⁷

U ulov ljuskavaca se ubrajaju jastozi, škampi i kozice. Ljuskavci nisu dostupni samo iz uzgoja, a podaci o ulovu ljuskavaca se odnose na razdoblje od 2010.-2017. godine (slika 5.).

Slika 5. Ulov ljuskavaca u Republici Hrvatskoj od 2010. do 2017. godine (u t).



Izvor: Ribarstvo u Hrvatskoj od 2010.-2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

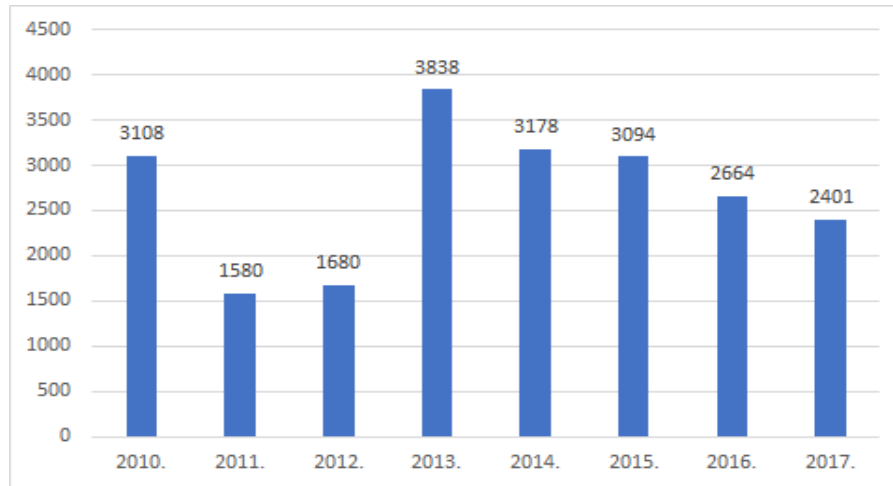
Na temelju podataka u slici 5. se zaključuje kako količina ulova ljuskavaca kontinuirano raste od 2012. do 2017. godine po prosječnoj godišnjoj stopi od 14,25%. Prosječna količina ulova u promatranom razdoblju je iznosila 733 tone.

U slici 6. prikazani su podaci o ulovu kamenica, mekušaca i ostalih školjkaša za razdoblje od 2010. do 2017. godine. U navedenu skupinu se ubrajaju kamenice, dagnje i ostali školjkaši,

³⁷Ibid

lignja i lignjun, sipa, hobotnica i muzgavci. Gotovo cjelokupna količina kamenica, dagnji i ostalih školjkaša potječe iz uzgoja, dok iz ulova potječe tržišni plasman ukupne količine lignje i lignjuna, sipe, hobotnice i muzgavaca.

Slika 6. Ukupna količina kamenica, mekušaca i ostalih školjkaša od 2010.-2017. (u t).



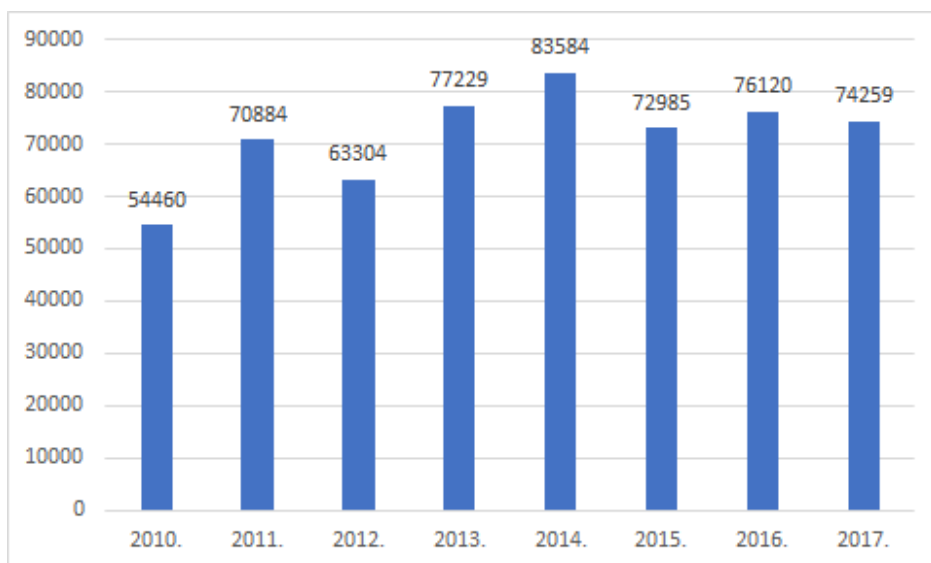
Izvor: Ribarstvo u Hrvatskoj od 2010.-2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

Ukupni podaci u slici 6. odnose se na ulov mekušaca i pretežiti uzgoj kamenica, dagnji i ostalih školjkaša. Prosječna ukupna količina kamenica, mekušaca i ostalih školjkaša u promatranom razdoblju je iznosila 2693 tone. Najviša količina navedenih morskih organizama na tržištu je zabilježena 2013. godine kada je iznosila 3838 tona, a nakon toga se bilježi kontinuirani trend smanjenja ukupnih količina po prosječnoj godišnjoj stopi od -8,95%.

Slika 7. prikazuje ukupne količine ulova ribe i ljuskavaca te ukupne količine ulova i uzgoja kamenica, mekušaca i ostalih školjkaša za razdoblje od 2010.-2017.

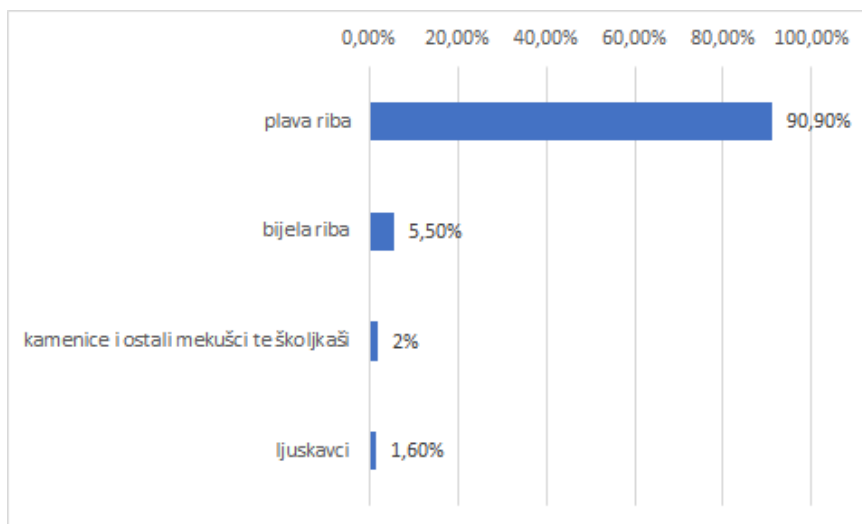
Podaci u slici 7. pokazuju da je ukupna količina ulova ribe i ljuskavaca te uzgoja i ulova kamenica, mekušaca i ostalih školjkaša rasla od 2010.-2014. godine po prosječnoj godišnjoj stopi od 8,95%, a nakon toga se bilježi trend opadanja ukupnih količina navedenih morskih organizama po prosječnoj godišnjoj stopi od -2,91%. Slika 8. prikazuje strukturu ulova u Jadranu u 2017. godini.

Slika 7. Ukupne količine ulova ribe i ljuskavaca te ulova i uzgoja kamenica, mekušaca i ostalih školjkaša od 2010.-2017. godine (u t)



Izvor: Ribarstvo u Hrvatskoj od 2010.-2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

Slika 8. Struktura ulova u Jadranu 2017. godine



Izvor: Ribarstvo u Hrvatskoj od 2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

Podaci u slici 8. pokazuju da u ukupnoj strukturi ulova u Jadranskom moru najveći udio od 90,9% ima plava riba, dok je udio ulova bijele ribe tek 5,5% te većina ponude bijele ribe

potječe iz uzgoja. Udio kamenica, mekušaca i ostalih školjkaša je u 2017. iznosio 2%, a udio ljuskavaca 1,6%.

Od 2013.-2017. godine je omogućeno statističko praćenje ukupnog broja gospodarskih ribolovaca, ukupnog broja plovila po vrstama te vrsti ribarskih mreža koje se koriste pri ulovu. Podaci o broju gospodarskih ribara, plovila po vrstama i broju ribarskih mreža po vrstama prikazani su tablicom 1.

Tablica 1. Podaci o broju gospodarskih ribara, plovila po vrstama i broju ribarskih mreža po vrstama od 2013.-2017. godine

Stavka	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.
Broj gospodarskih ribara	3535	7733	7849	7746	6565
Ukupan broj plovila po vrstama	4329	7733	7849	7746	7559
Brodovi	413	629	653	628	323
Brodice	3916	7104	7196	7118	7236
Ukupan broj ribarskih mreža po vrstama	9694	8593	9351	11805	8420
povlačne mreže (koće)	1125	947	1117	1073	926
okružujuće mreže (plivarice)	820	544	824	799	758
potegače	736	515	730	688	663
jednostruke i trostruke mreže stajačice	7013	6587	6680	9245	6073

Izvor: Ribarstvo u Hrvatskoj 2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

Na povećanje broja gospodarskih ribara od 2013.-2015. godine značajno je utjecala zakonska odredba kojom se mali obalni ribolov kao tradicijska djelatnost premjestio iz negospodarskog u posebnu kategoriju gospodarskog ribolova. Istoimena zakonska preinaka uvjetovala je povećanje ukupnog broja plovila (pretežno brodica) te ribarskih mreža u navedenom razdoblju. Međutim, od 2015. se prati trend opadanja ukupnog broja gospodarskih ribara i

brodova koji se koriste za gospodarski ribolov što je rezultat mjera otkupa povlastica od strane države u zamjenu za novčanu kompenzaciju ribarima te primjene mjere *scrapping* kojim se ribarski brodovi uništavaju ili prenamjenjuju u turistička plovila. Sukladno odredbama Europske unije u cjelokupnom se razdoblju (osim u 2015.) prati trend smanjenja broja povlačnih mreža (koća) i okružujućih mreža (plivarica) kao neselektivnih ribolovnih alata, dok se broj jednostrukih i trostrukih mreža stajačica značajno povećao 2016. da bi u 2017. uslijedio nagli pad mreža stajačica za -34,31%.

U tablici 2 je prikazan odnos između prodane i ulovljene ribe, ljuskavaca, kamenica, mekušaca i ostalih školjkaša za razdoblje od 2014.-2017. godine.

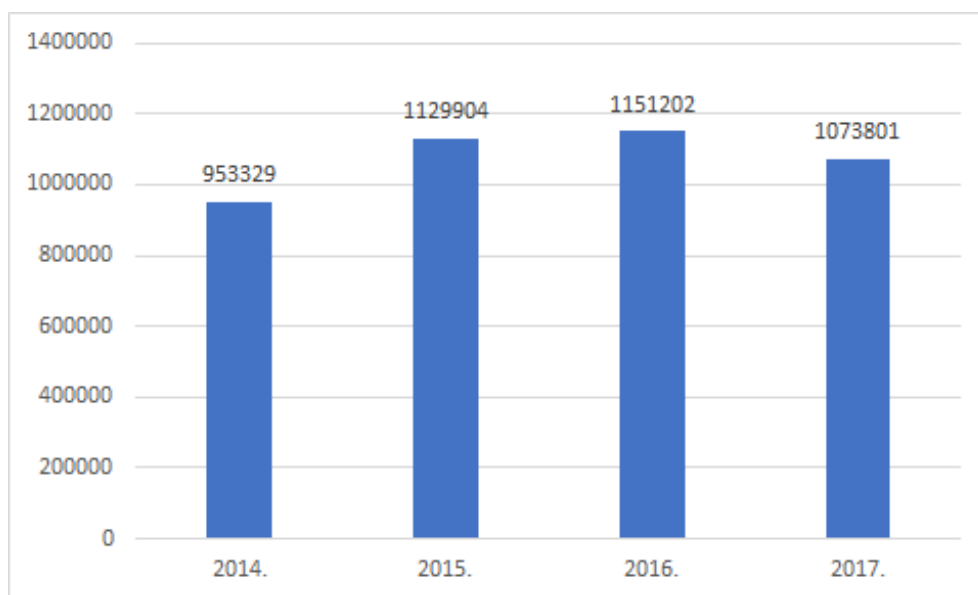
Tablica 2. Odnos između prodane i ulovljene ribe, ljuskavaca, kamenica, mekušaca i ostalih školjkaša od 2014.-2017. (u t)

Pokazatelj	2014.	2015.	2016.	2017.
Ukupno ulovljeni i uzgojeni morski organizmi	88847	84229	85028	83318
Prodani morski organizmi	86883	82288	82198	80776
Omjer prodano/ulovljeno	98%	98%	97%	97%

Izvor: Ribarstvo u Hrvatskoj od 2014-2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

Podaci u tablici 2 ukazuju na činjenicu da je u 2014. i 2015. godini prodano ukupno 98% ulovljenih i uzgojenih morskih organizama, dok se 2016. i 2017. godine taj omjer smanjio na 97%. Činjenica da je 3% ili preko 2.500 t ulovljenih i uzgojenih morskih organizama neprodano ukazuje na potrebu učinkovitije tržišne organizacije i marketinške orijentacije u ribolovu na Jadranu. Slika 9. prikazuje prosječnu vrijednost morskog ribarstva u razdoblju od 2014. do 2017. godine.

Slika 9. Ukupna vrijednost morskog ribarstva u razdoblju od 2014.-2017. (u 000 kn)



Izvor: Ribarstvo u Hrvatskoj od 2014-2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)

Podaci u slici 9 ukazuju na kontinuirani rast vrijednosti morskog ribolova i ribarstva na Jadranu od 2014.-2016. godine kada je prosječna godišnja stopa vrijednosti rasla za 6,49%, da bi u 2017. nastupio trend opadanja ukupne vrijednosti morskog ribarstva u odnosu na prethodnu godinu uslijed smanjenja vrijednosti po stopi od -6,72%.

3. DOBRA HIGIJENSKA PRAKSA I PRIMJENA NAČELA HACCP-a U INDUSTRIJI RIBARSTVA

Važan preduvjet u procesu pristupanja Europskoj uniji odnosio se na osiguranje sigurnosti i zdravstvene ispravnosti hrane putem usvajanja norme HACCP i primjene načela HACCP-a u svim prehrambenim sektorima, pa tako i u ribarstvenom sektoru. U skladu s načelima HACCP-a, Republika Hrvatska je donijela Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva kojeg je potrebno slijediti s ciljem osiguranja higijenske i zdravstvene ispravnosti ribe kao vrlo kvarljive namirnice na tržište.

3.1. Norma HACCP -sigurnost i zdravstvena ispravnost hrane

HACCP je preventivni sustav za proizvodnju sigurnih prehrambenih proizvoda. Temelji se na tehničkim i znanstvenim načelima koja se primjenjuju na svaki korak u lancu proizvodnje hrane, od uzgoja / uzgojnih djelatnosti, do proizvodnih i distributivnih sustava i trenutka kada hrana stigne do krajnjeg potrošača. „HACCP je sustav koji se može primijeniti na niz jednostavnih i složenih radnji i nije ograničen na velike proizvođače. On se može podjednako primijeniti na već postojeće i nove proizvode, nove proizvodne metode ili dijelove procesa, kao i na efikasne operacije vezane za proizvodnju, kao što su sustavi čišćenja, pranja i dezinfekcije proizvodnih pogona.“³⁸ Na temelju definicije HACCP sustava se može zaključiti da mu je cilj osigurati higijensku ispravnost kroz sve faze lanca vrijednosti u prehrambenoj industriji.

HACCP norma zahtijeva identificiranje sirovina i prerađene hrane koja može sadržavati toksične tvari i ostale potencijalne izvore onečišćenja. Tijekom procesa analize se također utvrđuje vjerojatnost preživljavanja ili rasta neželjenih mikroorganizama tijekom proizvodnje, prerade, skladištenja i pripreme hrane.

³⁸Bašić, M., Vilušić, M., Ahmetašević, E. (2005). Primjena HACCP sustava u proizvodnji sladoleda. *Mljekarstvo: časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka*, 55(1), 51-60.

Ključni koncepti u HACCP normi za sigurnost hrane su:³⁹

- Opasnost: koja se identificira kao neprihvatljivi biološki rast ili opstanak mikroorganizama, kemijska opasnost uslijed pesticida, antibiotika, teških metala i proizvoda za čišćenje ili fizička opasnost poput kontaminacije hrane komadima stakla, metala ili drugih predmeta koji čine hranu nesigurnom i neispravnom za konzumaciju,
- Bolesti se mogu klasificirati, u smislu težine, kao smrtonosne, kronične, ili blage,
- Rizik je vjerojatnost da će doći do opasnosti u smislu ugrožavanja zdravstvene i higijenske ispravnosti hrane. Razine rizika mogu biti visoke, umjerene, ili niske te se razina rizika može značajno razlikovati ovisno o situaciji,
- Kritična kontrolna točka (CCP) je ključni koncept u HACCP normi kojim se označava mjesto, praksa, postupak ili proces koji može biti kontroliran kako bi se spriječila, uklonila ili smanjila opasnost na prihvatljivu razinu.
- Kritične granice su atributi koji se dodjeljuju svakoj identificiranoj kritičkoj kontrolnoj točki u HACCP sustavi, a ti atributi mogu biti fizički (npr. vrijeme i temperatura), kemijska (npr., pH vrijednost) ili biološki (senzorni, mikrobiološki). Ukoliko se sve fizičke, kemijske i biološke kritične granice kreću unutar referentnih vrijednosti, tada je proces upravljanja zdravstvenom sigurnošću i ispravnošću hrane kontroliran,
- Praćenje je proces mjerenja kritičnih granica u različitim fazama opskrbnog lanca u prehrambenoj industriji, a uključuje mjerenje vremena / temperature, pH vrijednosti ili vizualnopromatranje CCP-ova kako bi se procijenilo ispunjavaju li se kritične granice; ako nisu ispunjeni, CCP nije kontroliran i potrebne su korektivne radnje.
- Korektivna radnja se odnosi na neposredne i specifične procedure koje treba slijediti kad god kritične granice nisu zadovoljene,
- Provjera je proces koji uključuje dodatna ispitivanja i / ili pregled kojim se provjerava učinkovitost funkcioniranja HACCP plana.

Norma HACCP nalaže potrebu za procesnim pristupom u implementaciji svih potrebnih mjera koje se odnose na sigurnost hrane „od polja do stola“, odnosno „od mora do stola“ u industriji ribarstva. Koraci koje je potrebno provesti prilikom implementacije HACCP-a su: analiza opasnosti i identifikacija preventivnih mjera; identifikacija kritičnih kontrolnih točki pomoću stabla odlučivanja; definiranje kritičnih granica za preventivne mjere povezane sa

³⁹Cusato, S., Tavolaro, P., de Oliveira, C. A. F. (2012). Implementation of Hazard Analysis and Critical Control Points System in the Food Industry: Impact on Safety and the Environment. In *Novel Technologies in Food Science* (pp. 21-37). Springer, New York, NY.

svakom kritičnom kontrolnom točkom; definiranje mehanizama za praćenje kritičnih kontrolnih točki i definicija postupaka prilagodbu i kontrolu procesa na temelju dobivenih rezultata: definicija korektivnih mjera za odstupanja u kritičnim granicama; izrada zapisnika za svaku kontrolu i utvrđivanje postupaka verifikacije.⁴⁰

Standardizacija koju omogućava primjena HACCP norme kroz prethodno opisane korake smanjuje mogućnost devijacija u provedbi pojedinih procesa u prehrambenoj industriji, i to u svim fazama od proizvodnje (ulova ili uzgoja), do prerade, pakiranja, transporta i skladištenja, odnosno do trenutka kada hrana dođe u ruke krajnjeg potrošača.

Uspješna implementacija HACCP norme zahtijeva provedbu preduvjetnih programa. Ispravna provedba preduvjetnih programa se sastoji od dosljedne primjene načela za ispravno rukovanje prehrambenim proizvodima što čini HACCP učinkovitijim i jednostavnijim za primjenu. Glavni preduvjetni programi su dobre proizvodne prakse i standardni operativni postupci sanitacije i dezinfekcije.⁴¹

Ovi programi uključuju sljedeće aspekte:⁴² fizičku strukturu i održavanje objekta, osiguranje učinkovitog sustava vodoopskrbe, zdravlje i osobnu higijenu zaposlenika, kontrolu štetočina, provedbu redovitih sanitarnih mjera prostora i opreme, kalibraciju instrumenata, kontrolu kvalitete sirovina i sastojaka, postupke opoziva i mjere vezane uz pritužbe potrošača.⁴³ Neadekvatna provedba preduvjetnih programa može dovesti do neuspješne provedbe načela HACCP-a što dovodi u pitanje učinkovitost u pogledu upravljanja sigurnošću hrane.

3.2. Dobra higijenska praksa u industriji ribarstva

Sustav sigurnosti hrane razvijen je na razini Europske unije kao cjeline. Pristupanjem u Europsku uniju, Republika Hrvatska je uskladila nacionalne propise s pravnom stečevinom Unije pa je tako Zakonom o hrani (NN 81/13, 14/14, 30/15) u nacionalno zakonodavstvo uvedena obveza implementacije načela HACCP-a u svim fazama stvaranja vrijednosti u

⁴⁰Turčić, V. (2000). *HACCP i higijena namirnica*. Zagreb: Biblioteka higijena i praksa, str. 25-28.

⁴¹Gligora, Š., Antunac, N. (2007). Primjena HACCP sustava u proizvodnji Paškog sira. *Mljekarstvo: časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka*, 57(2), 127-152.

⁴²Turčić, V. op.cit., str. 25-28.

⁴³Ibid, str. 25-28.

prehrambenoj industriji, što uključuje i industriju ribarstva. Detaljne upute o dobroj higijenskoj praksi u industriji ribarstva predstavljena su u Vodiču Hrvatske Gospodarske Komore.⁴⁴

3.2.1. Objekt, postrojenje i oprema

Objekti, postrojenja i oprema trebaju biti prikladno dizajnirani i planirani kako bi se izbjegla križna kontaminacija pri provedbi odgovarajućih tijekova prerade ribljih proizvoda i njihove higijenske obrade. Podloga objekta treba biti antikorozivna, protu-skliska, otporna na habanje i imati odgovarajući nagib. Materijali od kojih se izrađuje radni prostor objekta trebaju biti laki za čišćenje i održavanje, a zidovi također trebaju biti od materijala koji omogućavaju lako čišćenje i održavanje (primjerice keramičke pločice).

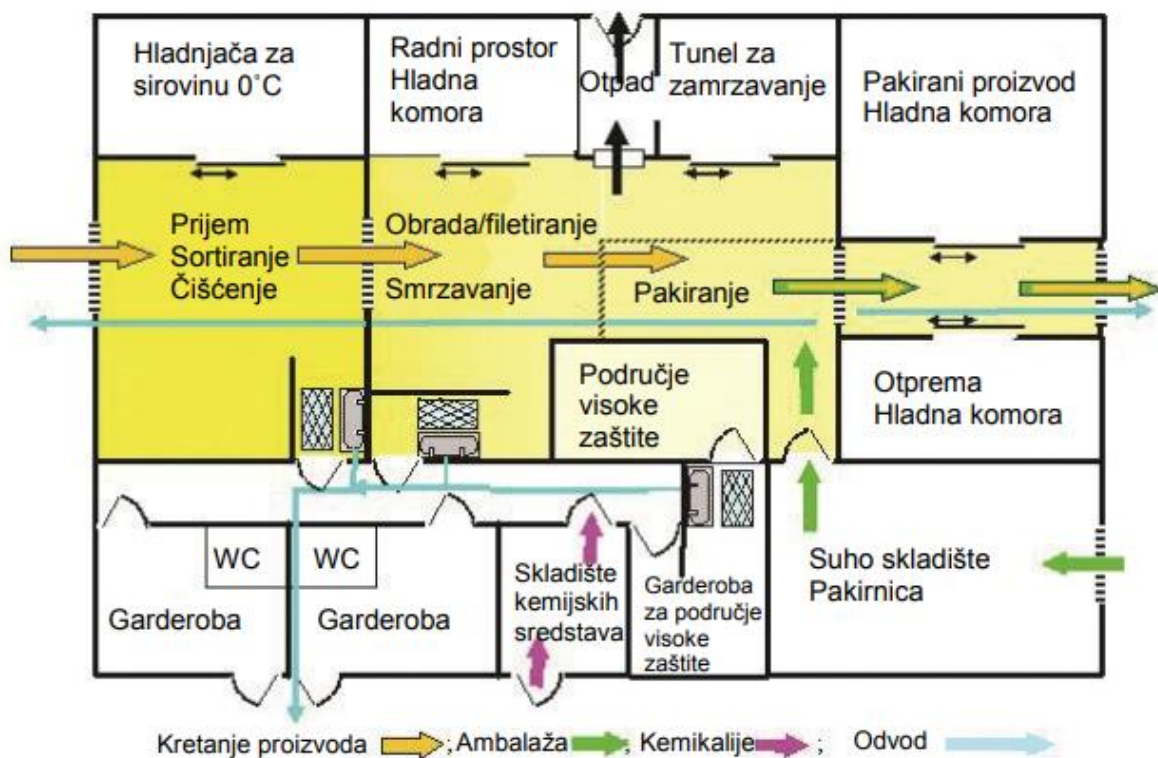
Zidovi, krovovi ili stropovi unutar objekta trebaju biti izrađeni od neotrovnih materijala, svijetle boje, s značajkama vodonepropusnosti i otpornosti na plijesan, a krov iznad objekta treba spriječiti stvaranje prašine i kondenzacije. Vrata i prozori objekata u kojima se odvija priprema ribe za plasman na tržište trebaju biti izrađeni od jakih materijala kojisu svijetle boje, glatkih materijala, lako se čiste i dezinficiraju, koji su vodootporni i antikorozivni.

Na ulazima i izlazima je potrebno osigurati ventilacijske otvore koji će omogućiti učinkovito prozračivanje prostorija, a istodobno putem zaštite onemogućiti kontaminaciju radnih prostora prašinom i štetočinama. U sklopu radnog prostora osigurava se jedinica za čišćenje i dezinfekciju posuđa i opreme. Vodovodni odvodi trebaju biti prohodni i zahtijevaju kontinuirano održavanje i dezinfekciju, a ujedno je potrebno onemogućiti kontaminaciju prostora štetočinama putem odvodnih cijevi. Izravno ispuštanje tehnoloških (proizvodnih) voda na podove treba izbjegavati jer otpadne vode iz proizvodnje mogu uzrokovati križnu kontaminaciju. Za proces pohranjivanja dezinficijensa, deterdženta, pakiranja i otpada potrebno je koristiti odvojene odjeljke također u cilju izbjegavanja unakrsne kontaminacije. Važno pravilo pri upravljanju otpadom je odvajanje otpada visokog i niskog rizika.

⁴⁴ Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustrijiizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

U cilju zaštite javnog zdravlja građana, objekti u kojim se odvija priprema i prerada ribe za plasman na tržište mogu poslovati isključivo uz odobrenje Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane koja posluje pri Ministarstvu poljoprivrede te zavedeni u Upisnik odobrenih objekata u poslovanju s hranom životinjskog podrijetla.⁴⁵ U vodiču za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva prikazan je primjer dobre prakse u organizaciji objekata, postrojenja i opreme koji se koriste u procesu pripreme i prerade ribe za tržišni plasman (slika 10).

Slika 10. Tlocrt objekta za preradu ribe.



Izvor: Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustrijiizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

Na primjeru idealnog tlocrta objekta, postrojenja i opreme za pripremu i preradu ribe, vidljivo je da se glavni procesi sastoje od faze sortiranja, pripreme i čišćenja ribe, zatim faze obrade/filetiranja i zamrzavanja te faze pakiranja nakon koje slijedi transport. Proces koji su

⁴⁵Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustrijiizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

opisani po fazama provode se u zasebnim prostorijama s ciljem izbjegavanja kontaminacije. Temeljna oprema za provedbu faze sortiranja, pripreme i čišćenja ribe je hladnjača za sirovinu temperature od 0°C. Postrojenja i oprema u fazi obrade, filetiranja i zamrzavanja su radni prostor, hladna komora, odvojeni prostor za upravljanje otpadom i tunel za zamrzavanje. U zadnjoj fazi su dvije hladne komore, jedna za pakirane proizvode, a druga za otpremu te suho skladište (pakirnica). U odvojenim, pomoćnim prostorijama se nalaze garderobe i WC-i za osoblje te prostorija za skladištenje kemikalija i posebna garderoba za područje visoke zaštite.

Zahtjev vezan za opremu je da se svakodnevno provjerava stanje opreme prije početka rada. Prije početka rada i nakon obavljanja radnih aktivnosti potrebno je osigurati da je oprema očišćena i dezinficirana te se u tim intervalima provodi planirano preventivno održavanje. Prije početka rada ujedno se provjerava jesu li dostupni materijali prihvatljivi i primjeni za rad s hranom. Kontrola rizika zbog prisutnosti stranih predmeta provodi se nekoliko puta dnevno, prije početka rada, 4 sata nakon početka rada, osam sati nakon početka rada i na kraju dnevnih aktivnosti.⁴⁶

3.2.2. Zdravstvena ispravnost vode, leda i čišćenje površina u kontaktu s hranom

Voda koja se koristi u procesu pripreme i prerade ribe treba svojim značajkama odgovarati standardima kvalitete za pitku vodu. Ista razina kvalitete zahtijeva se i u procesu proizvodnje leda i pare u obradi ribe. Načela HACCP-a i dobrih higijenskih praksi nalažu da se proizvodna postrojenja u procesu pripreme i prerade ribe ne smiju oslanjati isključivo na podatke Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo u ocjeni kvalitete vode, već je nužno da identificiraju točke opskrbe vodom i na njima provode samostalno uzorkovanje i testiranje kakvoće vode. U cilju izbjegavanja mogućih kontaminacija, ključno je jasno označiti sve točke opskrbe vodom za piće i vodom koja nije za piće te označiti spremnike vode i vodu za pročišćavanje. Učestalost provedbe uzorkovanja vode ovisi o tome odakle se postrojenje napaja vodom. U slučaju da se opskrba vodom osigurava iz spremnika (cisterni) i skladišti se prije uporabe, nužno je provoditi mikrobiološku i kemijsku analizu sastava vode minimalno jednom mjesečno, a ako je izvor vode dostupan putem javne vodoopskrbne mreže, kontrole kvalitete i zdravstvene ispravnosti vode mogu biti manje učestale. Uz provjeru kvalitete vode,

⁴⁶Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustrijiizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

nužna je provjera i održavanje samih spremnika u kojima se voda skladišti. Proces skladištenja vode može rezultirati rastom algi ili nakupinama kontaminata te je stoga spremnike nužno redovno održavati. Proces dezinfekcije često uključuje primjenu klora, a kako se ne bi ugrozila zdravstvena ispravnost, koncentracija klora ne smije biti iznad 10 ppm.⁴⁷

Čišćenju površina u kontaktu s hranom potrebno je pristupiti sistematizirano, kroz više faza. Prvi korak u fazi čišćenja površina koje se nalaze u kontaktu s hranom je pretpranje. Prije provedbe procesa pripreme i obrade nužno je detaljno očistiti prostor i opremu za čišćenje što uključuje eliminaciju ostataka riba i školjkaša iz područja te zaštitu svih komponenti u procesu obrade pri čemu je naglasak na uklanjanju površinskih ostataka hrane ili nečistoća rukom ili spužvom. Nakon procesa pretpranja slijedi pred-ispiranje vodom s ciljem uklanjanja velikih komada nečistoća. Faza čišćenja uključuje uklanjanje preostale hrane prljavštine i masnoća uz uporabu deterdženata koji nakon čišćenja treba biti temeljito isprati. Učinkovita priprema prostora, opreme i posuđa nakon pranja i ispiranja zahtjeva dezinfekciju putem primjene, od nadležnih tijela odobrenih, kemikalija da bi se uklonila mogućnost prisutnosti neželjenih mikroorganizama na opremi, radnim površinama te posuđu. Dezinficijens se potom ispire vodom i provodi se proces sušenja u cilju izbjegavanja daljnje kontaminacije.⁴⁸

3.2.3. Onemogućavanje križne kontaminacije

Križna kontaminacija nastaje uslijed prijenosa bakterija iz jedne na drugu vrstu hrane. U industriji ribarstva se, primjerice, može dogoditi prijenos bakterija sa školjkaša ili drugih morskih organizama na ribu i obratno. Križna kontaminacija može nastati izravnim kontaktom različitih vrsta hrane ili se bakterije mogu prenositi neizravno preko ruku, opreme, radnih površina, posuđa i pribora. Najčešći oblik kontaminacije hrane je kontaminacija putem dodira. „Križna kontaminacija je najznačajniji put prijenosa bakterija i drugih mikroorganizama pa stoga prevencija predstavlja ključan način zaštite zdravlja ljudi. Širenje

⁴⁷ Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustrijiizvodaaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

⁴⁸ Ibidem.

kontaminacije se može spriječiti poštivanjem higijensko-sanitarnih mjera u uzgoju, transportu, obradi, preradi proizvoda, plasmanu hrane na tržište i pripremi hrane u kućanstvima.⁴⁹

Dobre higijenske prakse potrebno je primjenjivati u svim fazama opskrbnog lanca, koji uključuje postupkerukovanja, skladištenja, prerade i distribucije proizvoda u ribarstvu. Preduvjeti za uspješno izbjegavanje križne kontaminacije su projektiranje prostora, postrojenja i opreme, osiguranje higijene zaposlenika koji dolaze u kontakt s proizvodima te osiguranje čistoće opreme i pribora u ribarstvu. Jedno od zlatnih pravila u primjeni dobre higijenske prakse je prostorno i vremensko odvajanje pojedinih faza u procesu prerade ribe, kao i osiguranje pravilnog tijeka kretanja ljudi u prostorijama za preradu. Križnu kontaminaciju potrebno je izbjeći adekvatnim skladištenjem te putem procesa higijenskog zbrinjavanja otpada. Također je važno izoliranje područja visokog rizika od mikrobakteriološke kontaminacije od prostora niskog rizika. Sirovine koje se koriste u preradi i nečisti dijelovi riba i drugih morskih organizama ne smiju se naći u međusobnom kontaktu.⁵⁰

Preduvjetna kontrolna lista za provjeru usklađenosti navedena u vodiču dobre higijenske prakse sadrži važna pravila i smjernice koje se odnose na sprečavanje križne kontaminacije. U kontrolnoj listi je navedeno da sav pribor, oprema i rukavice te ruke zaposlenika trebaju biti detaljno očišćeni nakon kontakta s predmetima s visokim stupnjem rizika od mikrobakteriološke kontaminacije. Tijekom kretanja kroz različite faze u procesu proizvodnje i prerade ribe, zaposlenici trebaju kontinuirano prati ruke i mijenjati osobnu zaštitnu odjeću te rukavice kao i osigurati da su svi prerađeni proizvodi odvojeni od sirovina.

Kontrola nad procesom upravljanja otpadom te kontrola fizikalnih uvjeta temperature i vlage je vrlo važan čimbenik kojim se eliminira mogućnost mikrobioloških kontaminacija. Učinkovito sprečavanje križne kontaminacije zahtjeva i kontinuirano ulaganje u edukaciju zaposlenika o dobrim higijenskim proizvođačkim praksama.⁵¹

⁴⁹Levak, S. (2015). *Campylobacterspp. in poultrymeat. Meso: prvi hrvatski časopis o mesu*, 17(6), 558-565.

⁵⁰ Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustriji proizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

⁵¹ Ibidem

3.2.4. Higijena i zdravstveno stanje zaposlenika

Svo osoblje koje je angažirano u procesu obrade i upravljanju u industriji ribarstva treba proći liječnički pregled i zdravstvenu obuku prije početka rada. Zdravstveni pregled liječnika je potrebno osigurati jednom godišnje. Osoblje koje radi u procesu pripreme i obrade ribe i ostalih morskih organizama treba redovito održavati osobnu higijenu, a osobito higijenu ruku te nositi prikladnu radnu odjeću, pokrivalo za glavu i zaštitne rukavice. Izbjegavanje kontaminacije postiže se i sustavnim čišćenjem i dezinficiranjem te adekvatnim skladištenjem radne odjeće koja se koristi u procesu obrade ribe i drugih morskih organizama.

Kako bi se izbjegla mogućnost križne kontaminacije, zaposlenici u različitim fazama obrade ribe trebaju imati odjeću u različitim bojama kojom se označava je li im dozvoljeno kretanje u zonama visokog rizika (primjerice pri odvajanju iznutrica od sirovina) ili u zonama niskog rizika (primjerice u zoni pakiranja prerađenog proizvoda). Kretanje pomoćnog osoblja koje ne sudjeluje izravno u procesima proizvodnje i prerade je nužno ograničiti vodeći računa o osobnoj higijeni i zaštitnoj odjeći prilikom kretanja u pogonu za obradu ribe i morskih organizama. Ukoliko neki zaposlenici privremeno ne ispunjavaju higijensko-sanitarne uvjete potrebe, potrebno ih je udaljiti iz zone proizvodnje dok se ne uklone izvori potencijalne kontaminiranosti koju može prenijeti zaposlenik s neadekvatnim zdravstvenim stanjem.⁵²

3.2.5. Rukovanje kemikalijama

U industriji prerade ribe koristi se velik broj kemikalija koje uključuju sredstva za čišćenje i dezinfekciju, pesticide kao i različita maziva i aditive. Nestručno i nepravilno rukovanje navedenim kemikalijama može predstavljati ozbiljan rizik po zdravstvenu i higijensku ispravnost krajnjih proizvoda u industriji ribarstva. U prostoru za obradu riba i morskih organizama smije se koristiti samo odobrene kemikalije koje je nužno ispravno skladištiti u posebnoj prostoriji ili odjeljku u preradbenom pogonu. Osim kemikalija koje se koriste za čišćenje i dezinfekciju postrojenja, opreme, radnih površina i za osobnu higijenu zaposlenika i radne odjeće, u objektima za preradu ribe je često potrebno koristiti i različite vrste pogonskih goriva, prvenstveno naftu koja se koristi za rad mehanizacije u pogonu. S obzirom na zapaljivost nafte i sličnih pogonskih goriva, radi sigurnosti i zaštite ljudskih života i materijalne opreme, takva pogonska goriva je potrebno skladištiti u odvojenim objektima.

⁵²Turčić, V. op.cit., str. 36.

Prostoriju u kojoj se skladište kemikalije potrebno je držati zatvorenu pod ključem, a pristup skladištu smije imati samo odgovorno osoblje. Posebnu pažnju je važno posvetiti pravilnom označavanju pojedinih vrsta kemikalija. Pod pravilnim označavanjem se podrazumijeva naznaka o vrsti kemikalije, njezinoj koncentraciji te uputama za uporabu i roku valjanosti. Na ambalaži kemijskih proizvoda se trebaju nalaziti simboli upozorenja o potencijalnim opasnostima koje može prouzročiti uporaba kemikalije kako bi se omogućilo pravilno rukovanje u skladu s razinom rizika.⁵³

Osoblje zaduženo za skladištenje kemikalija treba poznavati osnovne zakonitosti o kemikalijama koje u slučaju međusobne reakcije mogu imati štetne i opasne posljedice. Stoga je važno pravilno odvajanje kiselina i lužina te hipoklorita, a postupak korištenja kemikalija može biti povjeren samo osoblju adekvatnom izobrazbom. Sigurna uporaba kemikalija podrazumijeva pridržavanje uputa za uporabu od strane proizvođača kao i pridržavanje uputa i postupaka za uporabu pojedinih vrsta kemikalija koje propisuje sama tvrtka. Postupanje s kemikalijama često zahtijeva pripremu prije uporabe koja uključuje vaganje, razrjeđivanje ili mjerenje. Da bi se izbjegla kontaminacija prostora za preradu, ribljih sirovina i krajnjih proizvoda, proces pripreme kemikalija treba biti fizički izoliran od procesa proizvodnje.

U Vodiču dobre higijenske prakse, kontrolna lista vezana uz uporabu kemikalija propisuje označavanje i pravilno skladištenje kemikalija, provjeru čistoće i urednosti prostora koji ne smije imati nikakve naznake izlivanja kemikalije, provjeru jesu li kemikalije koje se koriste odobrene za uporabu u prehrambenoj industriji te se ujedno provjerava ima li osoblje zaduženo za rukovanje kemikalijama potrebnu izobrazbu.⁵⁴

3.2.6. Kontrola štetočina

Provedba preventivnih i korektivnih mjera vezano za suzbijanje pojave štetočina služi da bi se spriječila kontaminacija krajnjih proizvoda u industriji ribarstva različitim vrstama patogenih mikroorganizama koje štetočine mogu prenijeti. Jednako je važno spriječiti fizičko kontaminiranje trajnih proizvoda štetočinama. Prisutnost štetočina također može dovesti do

⁵³Turčić, V. op.cit., str. 42.

⁵⁴Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustriji proizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

onečišćenja objekta putem tjelesnih izlučevina štetočina te dovesti do šteta na opremi, instalacijama ili ambalaži. U sklopu mjera postupanja protiv štetočina postavlja se vanjska ograda oko objekta i zemljišta te se prostor u kojem se odvija prerada zajedno s pomoćnim prostorijama detaljno izolira, obraćajući pritom posebnu pažnju na potencijalne ulaze i izlaze; kroz vrata, prozore, ventilacijske cijevi te vodovodne odvođe. Poznavanje biologije i ekologije pojedinih vrsta štetočina značajno unaprjeđuje kvalitetu prevencije ulaska štetočina u objekt. Da bi se izbjegao nastanak gnjezdišta ili legla štetočina u samom objektu i njegovoj neposrednoj blizini, nužno je održavati okoliš čistim, pravilno skladištiti otpad i održavati temperaturu i vlagu skladišnog prostora unutar referentnih vrijednosti.⁵⁵

Ukoliko se unatoč primjeni preventivnih mjera uoči prisutnost štetočine u objektu ili njegovoj neposrednoj blizini, potrebno je angažirati ovlaštenu fizičku ili pravnu osobu za provedbu DDDmjera. Deratizacijske mjere uključuju postavljanje klopki u kojima se nalaze antikoagulans koju uzrokuje smrt glodavaca uzrokujući unutarnja krvarenja. Mogu se postaviti i fizičke klopke sa smrtonosnom ili ne smrtonosnim učinkom. Navedena klopke ne smiju biti smještene u istoj prostoriji u kojoj se nalazi hrana. Za uništavanje letećih insekata koriste se elektronički uređaji za usmrćivanje. Hitna dezinsekcija se provodi pod strogim nadzorom imajući na umu za sve površine u kontaktu s hranom, sirovine i proizvodi ne smiju doći u kontakt sa insekticidom.⁵⁶

3.2.7. Upravljanje otpadom

Proces upravljanja otpadom u industriji ribarstva treba ispuniti tri važna cilja, a to su pravilno zbrinjavanje životinjskih iznutrica i ostalih nusproizvoda životinjskog porijekla te ostalih materijala koji se koriste u procesu prerade te osigurati prostor u kojim se zbrinjava otpad. U industriji ribarstva, voda je osnovna tvar koja se koristi prilikom procesa pripreme i prerade te stoga nužno primijeniti adekvatne mjere za upravljanje otpadnim vodama. Pravilan pristup gospodarenju otpadom zahtijeva provedbu mjera reciklaže s ciljem očuvanja ekološke i biološke raznolikosti. Zadaća svih pravnih i fizičkih osoba koje se bave procesom prerade ribe i drugih morskih organizama je utvrditi na koji način je moguće iskoristiti ostatke životinjskog porijekla koji se, sa stajališta osnovne djelatnosti, percipiraju kao otpad. Primjer

⁵⁵Turčić, V. op.cit., str. 47.

⁵⁶Pahor, Đ., Mićović, V. (2007). Higijensko-epidemiološki nadzor–koncept proaktivnog pristupa. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 3(9).

dobre prakse je proizvodnja ribljeg brašna ili proizvodnja betona koja nastaje daljnjom eksploatacijom ljuštura školjkaša. Otpad treba biti adekvatno kategoriziran sukladno stupnju i kategoriji rizika te se odlagati u prethodno pripremljene zatvorene i označene spremnike, pri čemu je za otpad visokog rizika potrebno osigurati posebno zbrinjavanje. Zbrinjavanje otpada provodi se na temelju suradnje s fizičkim ili pravnim osobama koje su ovlaštene za tu djelatnost. U otpadnim vodama iz industrije ribarstva moguće je pronaći ostatke organskih tvari, zbog čega takve vode predstavljaju zdravstvene i higijenske rizike. Da bi se navedena opasnost smanjila, nužno je korištenje metoda mehaničkog i kemijskog pročišćavanja otpadnih voda.⁵⁷

3.2.8. Skladištenje i prijevoz

Prije provedbe procesa skladištenja i prijevoza, izvršava se postupak kontrole krajnjih proizvoda s naglaskom na sigurnost i nepropusnost ambalažnog materijala krajnjeg proizvoda te na kvalitetu i otpornost transportne ambalaže. Ambalažni materijali ne smiju ugrožavati senzorne značajke proizvoda i trebaju udovoljavati zahtjevima za čvrstoćom i nepropusnošću. U industriji ribarstva se koristi jednokratna ambalaža što doprinosi zdravstvenoj i higijenskoj ispravnosti. Skladišteza hlađenje, brzo zamrzavanje i transportne hladnjače trebaju biti opremljene s automatskim uređajima za mjerenje temperature koji su ispravno kalibrirani. Tijekom cjelokupnog procesa skladištenja i prijevoza ribe i morskih organizama, potrebno je osigurati kontinuiranost „rashladnog lanca“. Temperaturau skladištu za hlađenje se treba održavati između 0 °C i 4 °C, temperatura u hladnoj komori iznosi -18 °C, a temperatura u skladištima za brzo zamrzavanje treba iznositi -28°C. Prijevozno vozilo mora udovoljavati odgovarajućim zahtjevima zdravstvene i higijenske sigurnosti te se treba redovito čistiti i održavati i biti opremljeno sustavom hlađenja i ventiliranja, toplinskom izolacijom i sensorima temperature i vlage te izoliranim prostorima za utovar i istovar.⁵⁸

⁵⁷Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustrijiizproizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

⁵⁸Turčić, V. op.cit., str. 56.

3.2.9. Označavanje, sljedivosti povlačenje proizvoda

Temeljni dokument kojim se osigurava sljedivost ribljih i ostalih morskih organizama na tržištu je deklaracija na kojoj suvidljivi podaci o porijeklu sirovine i uvjetima prerade. HACCP načela zahtijevaju transparentnost informacija o svim fazama u lancu vrijednosti, od faze proizvodnje do prerade i distribucije. Postupak deklariranja i označavanje proizvoda započinje već pri primarnoj proizvodnji u ribarstvu pri čemu se označavaju sanduci i palete s ulovljenom ili uzgojenom ribom i ostalim morskim organizmima. Na isti način se tretiraju i poluproizvodi koji služe za učinkovitu provedbu procesa proizvodnje i prerade gotovih proizvoda. Deklaracija gotovog proizvoda sastoji se od trgovačkog i zaštitnog znaka proizvođača, marke proizvoda i opisa značajki proizvoda. Na deklaraciji gotovog proizvoda je ujedno nužno naznačiti uvjete skladištenja i pružiti informacije o sljedivosti tijekom lanca opskrbe. Uz sam naziv hrane, na deklaraciji je važno istaknuti popis svih pomoćnih tvari i sastojaka koji su se koristili u procesu proizvodnje i prerade, što se posebice odnosi na isticanje tvari koje su potencijalni uzročnici alergija ili intolerancije na hranu. Krajnjem potrošaču se putem deklaracije pružaju i informacije o neto količini hrane, uvjetima čuvanja i nutritivnoj vrijednosti hrane.⁵⁹

Proces deklariranja ujedno je potrebno provoditi za interne svrhe jer pruža informacije o tome kada je riba ulovljena, tko je dobavljač, na koji je način riba čuvana i kada je prerađena te koja se metoda koristila prilikom pakiranja. Interni sustav označavanja prati i tko su odgovorne osobe u procesu rukovanja proizvodom. Sve podatke iz prethodne faze u lancu opskrbe, kao što su podaci o dobavljaču, načinu i vremenu te području ulova kao i podaci o kvaliteti zaprimljene robe bilježe se i unose u evidenciju tijekom procesa prijemasirovine. U suvremenom poslovanju značajnu potporu osiguranju načela sljedivosti pruža označavanje pojedinih proizvoda jedinstvenim identifikacijskim brojem, kao i korištenje automatskih sustava evidentiranja robe putem bar i RFID kodova. Elektronički oblici evidencije olakšavaju praćenje sljedivosti te su osobito korisni u slučaju potrebe za povlačenjem proizvoda s tržišta. Postupak povlačenja robe se razlikuje ovisno o tome je li proizvod došao do krajnjeg potrošača ili ne. U slučaju da se proizvod povlači s maloprodajnog tržišta, razlikuje se javni i tihi opoziv. Tihi opoziv se poduzima u slučaju kada krizni tim procijeni da

⁵⁹Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustrijiizproizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

nije potrebno uznemiravati javnost, dok se javni poziv obično provodi kada je kontaminirana hrana već ušla u fazu potrošnje te je u cilju javnog zdravlja nužno informiranje javnosti o potrebi povrata.⁶⁰

3.3. Važnost edukacije osoblja o dobroj higijenskoj praksi i primjeni HACCP načela u industriji ribe

Sukladno zakonskim uvjetima, osobe koje rukuju hranom trebaju proći adekvatnu izobrazbu. Zaposlenici koje uspostavljaju radne postupke i upute vezane za dobre higijenske i proizvođačke prakse nužno trebaju poznavati načela HACCP sustava. Čimbenik koji je značajno utjecao na potrebu za kontinuiranom edukacijom u prehrambenom sektoru, pa tako i u sektoru ribarstva, je razvoj prehrambene tehnologije koji se ogleda u primjeni novih strojeva, materijala i računalnih sustava s ciljem učinkovite kvalitete svih procesa u lancu opskrbe. Tehnološki napredak nije moguće učinkovito primijeniti bez usvajanja novih znanja i vještina od strane zaposlenika.⁶¹

Važneteme u edukaciji zaposlenika uključuju pitanja higijene hrane i osobne higijene, poznavanje dobre higijenske prakse kao i postupaka čišćenja i dezinfekcije objekta, postrojenja, opreme i posuđa koje se koristi u fazi pripreme i obrade. Poznavanje načela HACCP sustava omogućuje zaposlenicima učinkovitiji nadzor nad kritičnim kontrolnim točkama u pojedinim fazama proizvodnje, pripreme i prerade te pakiranja, skladištenja i transporta do krajnjeg potrošača. Pristup izradi edukacijskih programa za zaposlenike ne smije se promatrati izolirano od implementacije načela HACCP sustava i dobrih higijenskih praksi jer su zaposlenici odgovorni za njihovu učinkovitu provedbu.⁶²

⁶⁰ Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustriji proizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)

⁶¹Ibid

⁶²Ibid

4. KONTROLA PREMA NAČELIMA HACCP-a I DOBRE HIGIJENSKE PRAKSE U CROMARISU

Poduzeće Cromaris je u svojem poslovanju izuzetno orijentirano na zdravstvenu i higijensku ispravnost hrane te na održivo gospodarenje i zaštitu okoliša. Proces kontrole zdravstvene i higijenske ispravnosti gotovih proizvoda Cromarisa započinje već u fazi proizvodnje, odnosno uzgoja ribe. Cromaris prati stanje okoliša na svakom ribogojilištu sukladno odredbama studije utjecaja na okoliš čija je provedba propisana od strane Ministarstvo zaštite okoliša. Stanje okoliša u ribogojilištu ima izravan i krucijalan značaj na ukupnu kvalitetu gotovih proizvoda. Mjerenje stanja okoliša provodi se tijekom maksimalnog opterećenja morske vode i sedimenata, a uzorci se uzimaju na nekoliko pozicija na uzgajalištima te se provjera provodi minimalno jednom godišnje. U fazi uzgoja ribe, tvrtka Cromaris provodi mjerenja bioloških parametara na temelju biološko-ronilačkog pregleda morskog dna te analize stanja vegetacije, pregleda morskih organizama i životinjskih zajednica, kao i na temelju analize stanja livada morskih cvjetnica. Osim pregleda dna, provodi se i pregled stupca morske vode mjereći prozirnost, udio klorofila te udio otopljenog kisika. U sedimentu morskog dna se ispituje koliki je udio organskog ugljika, ukupnog dušika i fosfora kao i redoks potencijal jer se radi o značajnim parametrima koji determiniraju kvalitetu finalnih proizvoda.⁶³

U polugodišnjim intervalima vrši se uzorkovanje sastava svježe ribe na Cromarisovim uzgajalištima. Analizira se mikrobiološka ispravnost svježe ribe te se provode kemijske analize kako bi se utvrdilo postoji li u svježoj ribi prisutnost teških metala, policikličkih aromatskih ugljikovodika ili polikloriranih bifenila. Analiza ujedno omogućuje ispitivanje riba na prisutnost antibiotika ili parazita. Važni nutritivni parametri koji se mjere prilikom analize svježe ribe su parametri vezani uz kemijski sastav ribljeg mesa, pri čemu je naglasak na praćenju udjela masti te omjera omega-3 i omega-6 masnih kiselina.⁶⁴

Gotovi proizvodi testiraju se na kvartalnoj razini kako bi se utvrdila sukladnost s načelima i standardima zdravstvene ispravnosti svježe ribe i ribljih preradevina. Provjera zdravstvene ispravnosti navedenih proizvoda provodi se sukladno standardima za mikrobiološko

⁶³Cromaris – popis redovnih kontrola. Dostupno na: <http://www.cromaris.hr/popis-redovnih-kontrola-s36> (22.07.2018.)

⁶⁴Ibid.

ispitivanje koji su utvrđeni u zakonskoj regulativi Europske unije i Republike Hrvatske. Zdravstvena ispravnost pojedinih kategorija gotovih proizvoda tvrtke Cromaris ispituje se i u češćim vremenskim intervalima. Proizvodna kategorija dimljena marinirana riba testira se sa stajališta zdravstvene ispravnosti dva puta mjesečno pri čemu se provodi kemijska analiza na prisutnost teških metala, policikličkih aromatskih ugljikovodika i polikloriranih bifenila te se analiziraju nutritivna vrijednost dimljenog, mariniranog mesa.⁶⁵

Zbog visokog stupnja rizičnosti pri konzumaciji mesa školjkaša, testiranje na zdravstvenu ispravnost se provodi četiri puta godišnje, a ujedno se testira prisutnost teških metala te se vrši analiza nutritivne vrijednosti navedenog proizvoda. Analiza mesa školjkaša na prisutnost teških metala provodi se dva puta godišnje, testiranje na prisutnost bakterije *E. Coli* se provodi jednom mjesečno, a testiranje na prisutnost biotoksina u mesu školjkaša jednom tjedno.⁶⁶

U poduzeću Cromaris se pridaje značajna pažnja primjeni načela HACCP sustava i načela dobre higijenske prakse. U skladu s prirodom djelatnosti identificirane su kritične točke i parametri na temelju kojih se vrši ispitivanje fizikalnih, kemijskih i mikrobioloških značajki na evidentiranim kritičnim točkama. Na temelju rezultata dobivenih analiza, donose se i odluke o provedbi preventivnih i korektivnih mjera sukladno načelima HACCP sustava.

Dobra higijenska praksa podrazumijeva optimalno zadovoljenje higijenskih uvjeta prilikom skladištenja i transportiranja riba i školjkaša od uzgajališta do centara za preradu pri čemu se slijedi načelo neprekidnog rashladnog lanca. U objektima za preradu se osigurava higijenska ispravnost na temelju primjene svih higijenskih načela koja se odnose na objekt, postrojenje i opremu, osobnu higijenu i radnu odjeću zaposlenika, upravljanje otpadom, kontrolu štetočina, zdravstvenu ispravnost vode i leda te na procese čišćenja i dezinfekcije svih radnih površina, opreme i posuđa s ciljem izbjegavanja križne kontaminacije. Načela dobre higijenske prakse primjenjuju se i u procesu pakiranja, skladištenja i transporta kako bi se osigurala sljedivost sve do procesa konzumacije gotovih proizvoda od strane krajnjeg korisnika. Tvrtka ulaže u kontinuiranu edukaciju zaposlenika u pogledu primjene HACCP načela i usvajanja smjernica za osiguranje zdravstvene i higijenske ispravnosti proizvoda.

⁶⁵ Ibid.

⁶⁶ Ibid.

5. ISTRAŽIVANJE O KORELACIJI IZMEĐU BROJA ORADA I TEMPERATURE MORA

Kako bi se prikazala važnost kontrole pojedinih procesa u industriji ribarstva, prikazana je statistička veza između broja riba (orada) i temperature mora. Temperatura mora se u kontekstu HACCP-a i sigurnosti te zdravstvene ispravnosti hrane poima kao fizikalni parametar koji predstavlja mehanizam za praćenje kritičnih kontrolnih točki u procesu proizvodnje sukladnom s načelima HACCP-a i dobre higijenske prakse. U ovom poglavlju predstavljene su materijali i metode istraživanja te su predstavljene i interpretirani rezultati istraživanja vezani za odnos između broja orada i temperature mora.

5.1. Materijali i metode

Istraživanje o korelaciji između broja orada i temperature mora provedeno je uz korištenje opreme Instituta Ruđer Bošković na postaji Martinska u gradu Šibeniku. Navedena mikrolokacija je osobito pogodna za praćenje orada s obzirom da je ušće rijeke Krke pogodno prirodno stanište za školjkaše kao što je dagnja kojom se orada prehranjuje u prirodi. Institut je opremljen podvodnom kamerom koja bilježi kretanje riba i drugih morskih organizama u realnom vremenu, a podaci koje kamera bilježi dostupni su i široj javnosti putem mrežne stranice <http://www.sibenik-meteo.com/podvodna-kamera>. Podaci s kamere praćeni su u razdoblju od 10.01.-31.03. te je bilježen broj orada (jedinki i jata) u određenim vremenskim intervalima tijekom dana koji su tablično prikazani. S ciljem izrade korelacije između broja orada i temperature mora usporedno su prikupljeni podaci o temperaturi mora na lokaciji Martinska putem službenih meteoroloških izvješća.

Nakon procesa prikupljanja podataka, uslijedila je njihova organizacija u tablični prikaz korištenjem MS Office Excela te je u navedenom programu ujedno izvršen test na korelaciju između evidentiranog broja orada i temperature mora na navedenoj mikrolokaciji. Korelacija između broja orada i temperature mora ispitana je korištenjem funkcije =CORREL u Excelu, a rezultati su predstavljeni u narednim poglavljima.

5.2. Rezultati istraživanja

U tablici 3 je prikazan broj orada evidentiran putem podvodne kamere na Martinskoj u razdoblju od 10.01.-31.03.2018.

Tablica 3. Broj orada od 10.01.-31.03.2018.

DATUM/SAT	06:00-08:00			08:00-10:00			10:00-12:00			12:00-14:00			14:00-16:00			16:00-18:00		
	broj slika u vremenskom intervalu			broj slika u vremenskom intervalu			broj slika u vremenskom intervalu			broj slika u vremenskom intervalu			broj slika u vremenskom intervalu			broj slika u vremenskom intervalu		
	1	2	3 i više	1	2	3 i više	1	2	3 i više	1	2	3 i više	1	2	3 i više	1	2	3 i više
10.1.2018							1	2		3	3	3	1	2	1	1		
11.1.2018	1			1			2			3	2	2	1					
12.1.2018																		
13.1.2018																		
14.1.2018																		
15.1.2018													1			1		
16.1.2018				1			3			3	1	1	1					
17.1.2018							2	1	2			1						
18.1.2018																	1	
19.1.2018							3	2	1	3					1			
20.1.2018						1	2			2			1					
21.1.2018				1			4	2		2								
22.1.2018										2			2		1	1		
23.1.2018							1			3								
24.1.2018							1			1	1		2		1			
25.1.2018							7					1	3					
26.1.2018				2			3	1		9		1	5		4			

27.1.2018				1			1			1			2					
28.1.2018				1			1	1		2			2					
29.1.2018				1			3				2		3	1				
30.1.2018													4		1	2		
31.1.2018							1			3		1	1					
1.2.2018				2			4			4						1		
2.2.2018				2			1	6	2	1	4	2	1	3	2			
3.2.2018				4			3	1			4		7	5			1	
4.2.2018	1			4				5			4	1						
5.2.2018	1			3	1			1					1	1		1		
6.2.2018				2				3	2		3		3					
7.2.2018				5	1			1	1	1	4	3	1					
8.2.2018				2				4	1	2	3			1				
9.2.2018	1			1				1			6	3		1				
10.2.2018	1			2			2	4			1	1		2				
11.2.2018				5	3		1	3			6	1						
12.2.2018				3				1	1	1	4		2	6	1			
13.2.2018				5			1	3	1		5		1	8	1	3	2	1
14.2.2018				1				4			1			1		1		
15.2.2018				5				1			1							
16.2.2018				1				3	1	3	2	2		2	1		1	
17.2.2018				2				1			1			1			1	
18.2.2018				1				6	1	1		2		5	1	1	1	1
19.2.2018	1			1				1			2		1	1				
20.2.2018	1	1		9				3		1	3		3	4	1		1	2
21.2.2018					1			1			1			2				
22.2.2018				3				3	1		5					1		
23.2.2018				2				3			2			1	1			
24.2.2018	2			3				1						1				1

25.2.2018	2	1		1	1	1	2		1	7	1		3			1		
26.2.2018				2	1					7			7		1	1		
27.2.2018				4			7	1		2					2	1		
28.2.2018				1		1	1			4			1					
1.3.2018				4			2			2			2	1				
2.3.2018				5			7	1	1		2		1	1	2		2	
3.3.2018										4		1	5		3	1		
4.3.2018										2								
5.3.2018				2				3		1			2			2		
6.3.2018				2	2		4		1	5		3	3		1			
7.3.2018	1			4	1		1											
8.3.2018				2	1		4	1	1	4			2	2	1	1		
9.3.2018							1											
10.3.2018							3			3			1					
11.3.2018				2			2	1		3	1							
12.3.2018				4			5	1		3				1				
13.3.2018													1					
14.3.2018							1						2					
15.3.2018				1									1			1		
16.3.2018				5		1	5			1			4					
17.3.2018				1	1		4			1			2		1			
18.3.2018				2									1					
19.3.2018							1	1				1						
20.3.2018										4			1					
21.3.2018				1			1			3		1						
22.3.2018	1						1			2			4					
23.3.2018				3	1		4		1	2			2			1		
24.3.2018													1					
25.3.2018							1			1								

26.3.2018																		
27.3.2018						3			2						1			
28.3.2018						2	1		1	1		2				1		
29.3.2018				2					2	1		3		2	1			
30.3.2018				6					2			2	1		1	1	1	
31.3.2018				1	1		4	1		6		1	1		1			

Izvor: rezultati istraživanja

Podaci u tablici 3 pokazuju da je prosječan broj orada zabilježen na podvodnoj kameri u Martinskoj na dnevnoj razini u siječnju 2018. iznosio 7,3. Prosječan broj orada na dnevnoj razini tijekom veljače 2018. iznosio je 14,83, a u ožujku je iznosio 8,6.

U tablici 4 predstavljene su temperature mora za razdoblje od 10.01.-31.01. na postaji Martinska.

Tablica 4. Temperatura mora od 10.01. do 31.03. na postaji Martinska

DATUM	TEMPERATURA MORA PO SATIMA												
	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
10.1.2018	11,1	11,1	11	11	11,1	11,2	11,3	11,4	11,4	11,4	11,3	11,3	11,3
11.1.2018	10,3	10,4	10,4	10,2	10,2	10,3	10,5	10,5	10,6	10,6	10,6	10,4	10,3
12.1.2018	9,9	9,9	9,9	10	9,9	10,1	10,2	10,3	10,3	10,3	10,2	10,2	10,1
13.1.2018	9,3	9,3	9,2	9,5	10	9,9	10,1	10,1	9,8	9,7	9,7	9,6	9,6
14.1.2018	9,1	9,1	9	9,1	9,1	9,1	9,2	9,3	9,3	9,4	9,3	9,2	9,1
15.1.2018	8,8	8,7	8,7	8,8	8,6	8,8	8,9	9	8,9	8,9	9	9,1	8,9
16.1.2018	8,6	8,6	8,7	8,7	8,8	8,9	8,9	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
17.1.2018	9,2	9,3	9,3	9,3	9,4	9,4	9,4	9,5	9,5	9,4	9,4	9,4	9,3
18.1.2018	8,9	8,6	8,6	8,3	8,6	8,6	8,7	8,9	9	8,9	8,8	8,8	8,4
19.1.2018	8,6	8,9	8,8	8,8	8,9	9	9,1	9,2	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
20.1.2018	9,2	9,3	9,2	9,3	9,3	9,4	9,6	9,5	9,8	9,4	9,4	9,4	9,4
21.1.2018	9,1	8,9	8,9	9,1	8,9	9,1	9,2	9,5	9,4	9,4	9,4	9,4	9,1
22.1.2018	8,6	8,6	8,6	8,4	8,6	8,6	8,8	8,9	9,1	9	8,7	8,8	8,9
23.1.2018	8,3	8,4	8,1	8,2	8,8	9	8,8	9,1	8,7	8,9	8,8	8,8	8,8
24.1.2018	8,6	8,4	8,3	8,4	8,6	8,8	9,3	9,3	9,1	9,1	9	8,9	8,9
25.1.2018	8,4	8,8	8,8	8,4	8,6	8,6	8,8	9,1	9	9,1	8,9	8,9	8,8
26.1.2018	8,5	8,7	8,3	8,7	8,7	8,8	9,1	9,1	9,3	9,1	9	9	8,8
27.1.2018	8,5	8,7	8,8	8,8	9,1	9,3	9,4	9,3	9,3	9,3	9,4	9,2	9,2
28.1.2018	8,8	8,9	8,6	8,9	8,9	9,1	9,4	9,4	9,7	9,4	9,4	9,4	9,3
29.1.2018	9,1	9,3	9,1	9,2	9,4	9,5	9,7	9,9	9,8	9,8	9,7	9,6	9,4
30.1.2018	9,2	9,2	9,1	9,2	9,4	9,4	9,8	10,1	9,8	9,7	9,7	9,6	9,5
31.1.2018	9,2	9,1	9,3	9,4	9,4	9,6	9,6	9,7	9,6	9,8	9,8	9,6	9,6
1.2.2018	9,6	9,6	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	9,7	10,1	10	10,2	10,2	10,3
2.2.2018	9,9	9,9	9,9	10	10,1	10,4	10,4	10,8	10,8	10,8	10,9	10,2	10,7
3.2.2018	12,1	11,3	11,3	10,8	10,7	10,9	10,9	10,9	11,1	11,1	11,1	10,9	10,8

4.2.2018	11,1	9,9	9,6	9,6	10,8	10,9	10,8	10,8	10,7	10,6	10,4	10,4	9,9
5.2.2018	9,4	9,6	9,5	9,7	9,8	9,7	9,6	10	9,8	10,1	10	10,1	9,8
6.2.2018	9,3	9,3	9,3	9,6	8,8	8,8	8,8	9,1	8,9	9,1	9	9	9,1
7.2.2018	9,4	9,3	9,3	9,4	9,6	9,4	9,4	9,5	9,4	9,5	9,4	9,3	9,3
8.2.2018	9,4	9,5	9,3	9,7	9,8	9,6	9,4	9,6	9,6	9,6	9,8	9,6	9,5
9.2.2018	8,8	8,9	9,3	9	9,4	9,6	9,6	9,7	9,7	9,8	9,6	9,6	9,6
10.2.2018	8,9	8,9	8,9	9,1	9,1	9,3	9,4	9,4	9,4	9,4	9,5	9,4	9,5
11.2.2018	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	9,1	9,1	9,3	9,4	9,3	9,3	9,3	9,1
12.2.2018	8,1	8	8,1	8,3	8,4	8,9	8,8	9,3	8,9	9	9	8,9	8,8
13.2.2018	8,2	8,1	8,1	8,1	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8	8,9	9,1	8,9	8,7
14.2.2018	8,2	8,2	8,1	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6	8,6	8,5	8,4	8,3
15.2.2018	7,5	7,4	7,6	7,6	7,9	7,8	8	8,1	8,2	8,2	8,2	8,3	8,1
16.2.2018	7,5	7,5	7,4	7,6	7,8	7,4	7,4	8,2	8	8,3	8,1	8,1	8
17.2.2018	7,9	7,4	7,8	7,9	7,9	8,1	8,3	8,4	8,3	8,3	8,4	8,2	8,2
18.2.2018	8,1	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,5	8,4	8,5	8,5	8,4	8,4	8,5
19.2.2018	8,4	8,3	8,3	8,4	8,4	8,4	8,5	8,4	8,4	8,4	8,5	8,3	8,3
20.2.2018	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	7,9	8	7,9	7,9	7,9
21.2.2018	7,8	7,8	7,8	7,9	8	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1	8,1
22.2.2018	7,9	7,9	7,9	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	7,9
23.2.2018	7,7	7,7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	8	7,9
24.2.2018	7,9	7,9	8	8,1	8,4	8,7	8,8	9	9,1	9	9,1	9,1	9
25.2.2018	8,2	8,1	8	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	7,9	7,9	7,9	7,8	7,8
26.2.2018	6,7	6,6	6,6	6,5	6,5	6,4	6,3	6,3	6,2	6,1	6,1	5,9	5,9
27.2.2018	4,9	5,1	4,9	4,9	4,9	5,1	5,3	5,5	5,5	5,4	5,6	5,3	5,3
28.2.2018	4,4	4,6	4,4	4,4	4,4	4,8	4,9	5	5	4,9	4,9	4,8	4,8
1.3.2018	3,7	3,7	3,6	3,9	3,9	3,8	3,8	3,8	3,8	3,9	4,1	3,8	4,2
2.3.2018	5,1	5,1	5	5,1	5,3	5,4	5,3	5,2	5,2	5,3	5,3	5,3	5,4
3.3.2018	6,1	6,2	6,3	6,6	6,7	7,1	6,8	6,9	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
4.3.2018	6,9	6,9	7,3	7,3	7,5	7,6	7,8	7,8	7,6	7,8	7,8	7,8	7,8

5.3.2018	8	8,1	8,3	8,4	8,4	8,4	8,5	8,4	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
6.3.2018	8,7	8,9	8,9	8,8	8,9	8,9	9	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
7.3.2018	9	9,1	9	9,2	9,3	9,5	9,8	10,2	10,3	10,1	10	10	9,9
8.3.2018	9,6	9,5	9,7	9,7	9,8	9,9	10,1	10,1	10,2	10,1	10,2	10,2	10,2
9.3.2018	10	10,1	9,9	10,4	10,4	10,8	10,6	10,9	10,8	10,9	10,8	10,7	10,7
10.3.2018	10,3	10,2	10,4	10,4	10,4	10,6	10,7	10,8	10,9	10,9	10,9	10,9	10,8
11.3.2018	10,5	10,4	10,5	10,6	10,8	10,9	10,9	10,9	11	11	11,1	11,1	11,1
12.3.2018	11,1	11,1	11,2	11,4	11,4	11,7	11,8	11,9	11,9	12,1	11,9	11,9	11,9
13.3.2018	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,9	11,9	12	12,1	12,1	12,1	12	11,9
14.3.2018	11,6	11,7	11,6	11,7	11,6	11,7	11,9	11,8	11,9	12,1	11,9	11,9	11,8
15.3.2018	11,3	11,1	11,4	11,6	11,6	11,7	11,8	11,9	12,1	12,1	12	11,9	11,9
16.3.2018	11,6	11,6	11,6	11,6	11,8	12,1	12	12,3	12,1	12	12,2	12,1	12,1
17.3.2018	11,9	12	12	12	12	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12	12
18.3.2018	11,6	11,9	11,6	12	11,9	12	12,1	12	12	11,9	11,9	11,8	11,8
19.3.2018	11,3	11,3	11,3	11,3	11,4	11,6	11,6	11,6	11,8	11,9	11,8	11,8	11,7
20.3.2018	10,7	10,7	10,6	10,8	10,9	11,2	11,3	11,3	11,3	11,5	11,4	11,4	11,3
21.3.2018	10,4	10,3	10,3	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10	10,1	9,9	9,9
22.3.2018	9,1	9	9,1	9	9,1	9,2	9,3	9,3	9,4	9,4	9,4	9,3	9,3
23.3.2018	8,4	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,4	8,4	8,6	8,6	8,5	8,5	8,4
24.3.2018	7,8	7,6	7,9	7,9	8,2	8,5	8,5	8,6	8,9	8,8	8,8	8,8	8,7
25.3.2018	8,3	8,3	8,4	8,7	8,8	8,6	8,9	9,3	9,4	9,3	9,4	9,6	9,4
26.3.2018	8,8	8,6	8,6	8,7	9	9,4	9,4	9,6	9,6	9,6	9,6	9,5	9,6
27.3.2018	9,3	9,4	9,4	9,4	9,8	9,9	9,9	10,3	10,4	10,4	10,6	10,4	10,4
28.3.2018	9,8	9,9	9,9	9,9	10,3	10,3	10,2	10,8	11,1	10,9	11,1	11,1	11,1
29.3.2018	10,6	10,6	10,5	10,7	10,7	10,8	10,9	11,1	11,4	11,4	11,6	11,5	11,5
30.3.2018	11	11	11	11	11,1	11,3	11,4	11,6	11,8	11,9	11,9	11,9	11,9
31.3.2018	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,2	12,2	12,2	12,1

Izvor: rezultati istraživanja

5.3. Interpretacija rezultata istraživanja

U tablici 5 su prikazane prosječne vrijednosti broja orada i prosječne vrijednosti temperature mora za razdoblje provedbe istraživanja pri čemu su vrijednosti podijeljene na mjesečnoj razini, za siječanj, veljaču i ožujak. Na temelju vrijednosti iskazanih u tablici 5. se izračunava koeficijent korelacije između broja orada i temperature mora.

Tablica 5. Prosječne vrijednosti broja orada i temperature mora

Stavka	siječanj	veljača	ožujak
Prosječan broj orada	7,3	14,83	8,6
Prosječna temperatura mora (°C)	9,29	8,63	9,74
Koeficijent korelacije	-0,83		

Izvor: obrada rezultata istraživanja

Rezultati navedenog istraživanja pokazuju snažnu korelaciju negativnog smjera između prosječnog broja orada i temperature mora na mikrolokaciji Martinska. S obzirom na trajanje istraživanja od 10.01.-31.03. i činjenicu da su podaci prikupljeni na jednoj mikrolokaciji, dobiveni rezultati nisu pogodni za generalizaciju. Rezultati su suprotni očekivanju s obzirom da je orada organizam čiji metabolizam i aktivnost su uvjetovani temperaturom okoliša te im niža temperatura snižava metabolizam i razinu aktivnosti.⁶⁷

⁶⁷ Priručnik i vodič za dobru proizvođačku praksu; Kavezni uzgoj lubina i komarče. Dostupno na: https://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/ribe_19_3_zadnje_opt.pdf (26.07.2018.)

6. ZAKLJUČAK

U radu je obrađena tematika ribolova na Jadranu u kontekstu primjene načela HACCP sustava i načela dobre higijenske prakse. Ribolov je značajna tradicijska djelatnost na hrvatskoj obali Jadrana, a nakon ulaska u Europsku uniju je došlo do brojnih zakonskih i regulativnih promjena na sektorskoj razini. Ribolov na Jadranu odvija se u sklopu ribolovnog mora koje se može podijeliti na unutarnje i vanjsko ribolovno more s daljnjom podjelom na zone i podzone. Temeljne vrste ribolova su gospodarski, sportsko-rekreacijski i mali obalni ribolov koji je zadržan u postojećem Zakonu o morskom ribarstvu upravo zbog tradicijskog značaja, ali je uključen u posebnu kategoriju gospodarskog ribolova. Ulaskom u EU se nastoji izbjeći visoki ribolovni napor i primjena neselektivnih ribolovnih alata s ciljem održavanja biološke i ekološke raznolikosti Jadrana, a to se osobito odnosi na djelatnost kočarica i plivarica.

Riba i ostali morski organizmi predstavljaju visoko kvarljive namirnice s kojima je potrebno postupati sukladno načelima HACCP-a i dobre higijenske prakse. Na temelju identifikacije kritičnih kontrolnih točaka i referentnih fizikalnih, kemijskih i mikrobioloških parametara u tim točkama moguće je postići optimalnu kontrolu u cjelokupnom lancu vrijednosti u industriji ribarstva. Pritom je važna dosljedna primjena preduvjetnih programa dobre higijenske prakse. Na primjeru tvrtke Cromaris je vidljivo da poduzeća u sektoru ribarstva primjenjuju procese kontrole proizvodnje već i u samim ribogojilištima u kojima se vrše provjere fizikalnih, kemijskih i mikrobioloških značajki, a jednako tako se na temelju metode uzorkovanja provjeravaju nutritivna, mikrobiološka i kemijska svojstva ribe i drugih morskih organizama.

U radu su prikazani rezultati istraživanja o korelaciji između temperature mora kao fizikalnog svojstva i broja orada na mikrolokaciji Martinska na kojoj je smještena podvodna kamera. Rezultati istraživanja ukazali su na snažnu korelaciju negativnog smjera između broja orada i temperature mora, no s obzirom na veličinu uzorka istraživanja i činjenicu da je provedba bila ograničena na jednu mikrolokaciju, podaci nisu pogodni za generalizaciju.

LITERATURA

1. Bašić, M., Vilušić, M., Ahmetašević, E. (2005). Primjena HACCP sustava u proizvodnji sladoleda. *Mljekarstvo: časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka*, 55(1), 51-60.
2. Cromaris – popis redovnih kontrola. Dostupno na: <http://www.cromaris.hr/popis-redovnih-kontrola-s36> (22.07.2018.)
3. Cusato, S., Tavolaro, P., de Oliveira, C. A. F. (2012). Implementation of Hazard Analysis and Critical Control Points System in the Food Industry: Impact on Safety and the Environment. In *Novel Technologies in Food Science* (pp. 21-37). Springer, New York, NY.
4. Derogacije za ribolov pridonem povlačnom mrežom kočom. Dostupno na: <https://ribarstvo.mps.hr/default.aspx?id=460> (06.07.2018.)
5. Ex ante evaluation, The European Union's IPA 2008 Programme for the Republic of Croatia, Ex ante evaluation of programming documents and strengthening evaluation capacity for EU funds post – accession (Europeaid/39130401/D/SER/HR) EPP off fisheries 2007-2013, Ex ante Evaluation Report 2007-2013, Croatia 4/ 2013, Service contract No. 2008-0303-050201. Dostupno na: <http://www.Ex-ante evaluation of programming documents ... - Strukturni fondovi> (02.07.2018.)
6. Gligora, Š., Antunac, N. (2007). Primjena HACCP sustava u proizvodnji Paškog sira. *Mljekarstvo: časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka*, 57(2), 127-152.
7. Jahutka, I., Mišura, A., Homen, Z. (2004). Državna potpora u ribarstvu. *Croatian Journal of Fisheries: Ribarstvo*, 62(2), 73-79.
8. Jelušić, M. (2009). Javno vlasništvo u pravnom sustavu Republike Hrvatske. *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu*, 46(1), 151-165.
9. Katavić, I., Skakelja, N. (2002). Dometi prilagodbe i buduća konkurentnost hrvatskog ribarstva prema EU. *Agronomski glasnik: Glasilo Hrvatskog agronomskog društva*, 64(1-2), 43-64.
10. Levak, S. (2015). *Campylobacter* spp. in poultry meat. *Meso: prvi hrvatski časopis o mesu*, 17(6), 558-565.
11. Ljubičić, J. (2007). *Ribarska politika Europske unije*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
12. Mikuš, O., Zrakić, M., Kovačićek, T., Jež Rogelj, M. (2018). Zajednička ribarstvena politika i njezin utjecaj na hrvatski sektor ribarstva. *Croatian Journal of Fisheries: Ribarstvo*, 76(1), 41-50.

13. Milošević Pujo, B., Bitunjac, I. (2011). Ribarska flota Republike Hrvatske na pragu ulaska u Europsku uniju. *NAŠE MORE: znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo*, 58(3-4), 140-147.
14. Nacionalni strateški plan razvoja ribarstva Republike Hrvatske. Dostupno na: <https://ribarstvo.mps.hr/default.aspx?id=490> (04.07.2018.)
15. Operativni program za pomorstvo i ribarstvo RH za programsko razdoblje od 2014.-2020. Dostupno na: <https://ribarstvo.mps.hr/default.aspx?id=551> (05.07.2018.)
16. Pahor, Đ., Mićović, V. (2007). Higijensko-epidemiološki nadzor–koncept proaktivnog pristupa. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 3(9).
17. Petračić, M., Škorić, S., Vrbanac, A. (2012). Održivi razvoj turističke ponude sportskog ribolova na karlovačkom području. *Zbornik Veleučilišta u Karlovcu*, 2(1), 71-82.
18. Pivčević, D. (2016). Ribolovne zone država Europske unije. *NAŠE MORE: znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo*, 63(1 Supplement), 22-28.
19. Pravilnik o dodjeli potpore za otkup povlastice ili ribolovnog alata, NN 52/16.
20. Pravilnik o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske NN 5/11
21. Pravilnik o povlastici za obavljanje gospodarskog ribolova na moru i registru povlastica NN 46/16
22. Pravilnik o športskom i rekreacijskom ribolovu na moru NN 122/17
23. Priručnik i vodič za dobru proizvođačku praksu; Kavezni uzgoj lubina i komarče. Dostupno na: https://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/ribe_19_3_zadnje_opt.pdf (26.07.2018.)
24. Pujo, B. M., Bitorajac, I. (2011). Ribarska flota Republike Hrvatske na pragu ulaska u Europsku uniju *Nase More*, 58(3/4), 140.
25. Rajko, M. (2013). Institucionalni model razvoja ruralnog turizma na primjeru Središnje Istre. *OeconomicaJadertina*, 3(2), 50-62.
26. Reiter, S. (2015). Uloga ribarstva u upravljanju hrvatskim obalnim područjem. *NAŠE MORE: znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo*, 62(4 Supplement), 127-133.
27. Ribarstvo u Hrvatskoj 2017. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-04-01_01_2018.htm (18.07.2018.)
28. Safner, R., Tratnik, M., Treer, T., Aničić, B., Aničić, I., Piria, M. (2001). Ekonomski, tehnološki i ekološki parametri poslovanja malih obiteljskih ribnjaka. *AgroeconomiaCroatica*, 1(1), 67-74.

29. Turčić, V. (2000). *HACCP i higijena namirnica*. Zagreb: Biblioteka higijena i praksa, str. 25-28.
30. Vodič za dobru higijensku praksu u industriji proizvoda ribarstva. Dostupno na: <https://www.hgk.hr/documents/vodiczadobruhigijenskupraksuuindustriji proizvodaribarstvav2595785ef38a6ed4.pdf> (21.07.2018.)
31. Vrgoč, N. (2012). Hrvatsko morsko ribarstvo-stanje i perspektive na pragu ulaska u EU. Zagreb: UNDP.
32. Vukas, B. (2008). Pomorski zakonik Republike Hrvatske i međunarodno pravo mora. *Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu*, 58(1-2), 181-203.
33. Uredba Vijeća (EZ) br. 1967/2006.
34. Zakon o morskom ribarstvu NN 74/94, 48/05, 81/13, 152/14, 62/17, 130/17.
35. Zakon o hrani NN 81/13, 14/14, 30/15.
36. Zakon o strukturnim potporama i organizaciji tržišta u ribarstvu NN 153/09.