STANJE EUROPSKE AKVAKULTURE

Buha, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:376982

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Ivan Buha, apsolvent
Preddiplomski studij smjera Zootehnika

STANJE EUROPSKE AKVAKULTURE

Završni rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Ivan Buha, apsolvent
Preddiplomski studij smjera Zootehnika

STANJE EUROPSKE AKVAKULTURE

Završni rad

Povjerenstvo za obranu završnog rada:

1. doc. dr. sc. Siniša Ozimec, predsjednik
2. dr.sc. Dinko Jelkić, mentor
3. prof. dr. sc. Anđelko Opačak, član

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. PROIZVODNJA U EUROPSKOJ AKVAKULTURI 4
2.1. Proizvodnja ribe 4
2.2. Proizvodnja mekušaca 7
3. AKVAKULTURA U REPUBLICI HRVATSKOJ 9
3.1. Slatkovodna akvakultura 10
3.2. Marikultura 12
4. TRŽIŠTE RIBE I MORSKIH PLODOVA U EUROPI 15
4.1. Potrošnja ribe i morskih plodova 15
4.2. Uvoz ribe i morskih plodova 17
4.3. Izvoz ribe i morskih plodova 18
5. ZAKLJUČAK 19
6. POPIS LITERATURE 20
7. SAŽETAK 22
8. SUMMARY 23
9. POPIS TABLICA 24
10. POPIS SLIKA 25
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 26

1. UVOD

FAO (Food and agriculture organization) je 1988. godine uvela definiciju akvakulture koja glasi: "Akvakultura je uzgoj akvatičnih organizama, uključujući ribe, školjke, rakove i makrofite". Uzgoj podrazumjeva ljudsku intervenciju u uzgojnom procesu s ciljem povećanja proizvodnje, poput hranjenja, zaštite od predatora, nasad mlađa i sl. Akvakultura se bavi uzgojem i izlovom životinja i biljaka u gotovo svim tipovima vodenih staništa, uključujući oceane, jezera, rijeke i ribnjake. Akvakultura se bavi proizvodnjom ribe koja se koristi u prehrani ljudi, ribe za poribljavanje u sportskom ribolovu, sitne ribe koja služi kao mamac, ukrasne ribe, rakovi, školjke, riblja jaja, alge i morsko povrće. Akvakultura u europskim zemljama ima naglasak u proizvodnji riba i mekušaca, dok je proizvodnja algi i makrofita zastupljena u azijskim državama. Otprilike polovica morskih plodova koja se pojede diljem svijeta je uzgojena u akvakulturi te je zbog toga akvakultura prepoznata kao učinkovit način uzgoja morskih plodova za rastuću ljudsku populaciju (Fishwatch, What is Aquaculture). U posljednjih nekoliko godina, akvakultura je postala jedna od najbrže rastućih industrija u proizvodnji hrane. Godišnja stopa rasta proizvodnje na globalnoj razini iznosi 6-8 % navedeno u Nacionalnom strateškom planu razvoja akvakulture za razdoblje 2014.-2020. godine (Ministarstvo poljoprivrede, 2014). Akvakultura uključuje i proizvodnju morskih plodova od riba i školjaka iz mrijestilišta, koje se zatim uzgajaju do tržišne veličine u bazenima, tankovima ili kavezima. Obnova zaliha ili „poboljšanje populacije“ je oblik akvakulture u kojoj se ribe i školjske iz mrijestilišta ispuštaju u divljinu kako bi se obnovile divlje populacije ili obalna staništa poput grebena kamenica (NOAA fisheries, What is Aquaculture). Širom Europe se uzgajaju mnoge vrste riba, mekušaca, školjaka i algi. U upotrebi je mnogo različitih metoda uzgoja u koje spadaju tradicionalne metode poput mreža, užeta i bazena, ali i sofisticirane metode poput recirkulacijskih sustava (Europska komisija, Uzgojen u EU- Akvakultura). Postoje dva glavna oblika akvakulture: slatkovodna akvakultura i morska akvakultura. U slatkovodnoj akvakulturi se uzgajaju ribe kojima su prirodna staništa rijeke, potoci i jezera, te se proizvodnja uglavnom odvija u jezerima, ribnjacima ili u recirkulacijskim sustavima. U morskoj akvakulturi se uzgajaju vrste kojima je prirodno stanište more ili ocean, te se proizvodnja uglavnom odvija u kavezima u oceanu ili na kopnu u objektima koje je izradio čovjek (NOAA Fisheries, What is Aquaculture). Ribe u kaveznom načinu uzgoja su

ograničene u smislu prostora i ne mogu migrirati prema povoljnijim životnim uvjetima. Svi osnovni čimbenici koji su bitni za zdrav život uzgajanih riba dolaze iz okoliša. Ribe dobivaju hranu djelovanjem uzgajivača, a svježu vodu dobivaju strujanjem morske vode kroz uzgajalište. Zaštita od grabežljivaca je odlična i ribe su vrlo dobro zaštićene, no okupljanje riba oko kaveza može privući velike ribe i sisavce što može izazvati stres kod uzgajanih riba (Bavčević, 2014). Na slici 1. se može vidjeti princip kaveznog uzgoja ribe.



Slika 1. Kavezni uzgoj ribe

(Izvor : http://www.intrafish.com/news/article1395998.ece)



Slika 2. Recirkulacijski sustav uzgoja ribe

(Izvor : http://agrimarinetechnologies.com/recirculating-aquaculture-systems-ras/)

Osim primarne svrhe akvakulture – proizvodnje hrane, ostale svrhe akvakulture su: obnova staništa, umjetno povećanje populacija riba, proizvodnja mamaca u ribolovu (sitne vrste riba), obnova populacija ugroženih vrsta riba, uzgoj ukrasnih vrsta riba za akvarije i vrtna jezerca, uzgoj biljnih vrsta za upotrebu u prehrambenim, farmaceutskim, nutricionističkim

te biotehnološkim proizvodima (Fishwatch, What is Aquaculture). Neke vrste provedu cijeli svoj život na akvakulturnim farmama, dok se neke vrste love a potom do svoje zrelosti uzgajaju na tim farmama. Kako su se zalihe divlje ribe počele značajno smanjivati uslijed prevelikog izlova te je iskorišteno više od 70 % svjetskih zaliha divlje ribe, akvakulturu se smatra načinom kojim bi se mogle zadovoljiti svjetske potrebe za zdravom hranom, i da se ujedno poštede populacije divlje ribe kako bi se one mogle obnoviti (Encyclopedia Britannica, The Pros and Cons of Fish Farming). Nekontroliranim izlovom ribe u našim morima se riskira osiromašenje ribljeg fonda. Akvakulturom se smanjuje izlov divlje ribe, te se baziramo na uzgoj ribe koji je među najbrže rastućim prehrambenim sektorima. Uzgojem ribe se osigurava gotovo polovica od ukupne količine konzumirane ribe u svijetu, a taj udio ribe iz uzgoja neprestano raste. Bez akvakulture bi došlo do povećanog izlova divlje ribe i ugrožavanja ribljeg fonda, te bez nje ne bi bilo dovoljno ribe za prehraniti svo stanovništvo (Europska komisija, Uzgojen u EU- Akvakultura). Pozitivne strane uzgoja u akvakulturi se očituju u tome da uzgojena riba ne sadrži kontaminate poput žive i teških metala iz razloga što isključivo jede prerađenu hranu u kojoj se kontroliraju razine toksina. Uzgojem školjaka se može poboljšati kvaliteta vode. Školjkaši filtiraju vodu i iskorištavaju neiskorištenu hrani i elemente ribljeg otpada kao hranu te ih se može uzgajati u blizini mreža i kaveza koji sadrže bijelu ribu u svrhu poboljšanja kvalitete vode i zaštite od širenja bolesti (Gamble, 2012). Negativne strane uzgoja u akvakulturi se očituju u tome da loše upravljanje akvakulturom može dovesti do niza neželjenih učinaka koji mogu predstavljati opasnost za ljude i biljni te životinjski svijet. Pretjerana upotreba kemijskih supstanci poput antibiotika, pesticida, pa čak i zabranjenih kemikalija može imati neželjene posljedice za ljudstvo zdravlje i morske organizme. Bolesti i paraziti koji se prenose između divljih i uzgojenih vrsta predstavljaju rizik za sve populacije riba, bile one uzgojene ili divlje. Odbjegle ribe iz uzgoja se mogu križati s divljim ribama i uzrokovati promjene u genetskoj raznolikosti. Trećina uzgojene ribe se hrani sa ribljim uljem i ribljim brašnom koje je primarni sastojak u hranidbi riba, te zato akvakultura mora odgovorno smanjivati svoju ovisnost o ribljem ulju i ribljem brašnu kako se ne bi stvarao dodatni pritisak na ribarstvo. Višak hrane i ribljeg otpada povećava količinu hranjivih tvari u vodi, te dolazi do pomanjkanja kisika u vodi, što na kraju nepovoljno utječe na vodeni svijet (WWF, Impacts of Aquaculture).

2. PROIZVODNJA U EUROPSKOJ AKVAKULTURI

2.1. Proizvodnja ribe

U razdoblju od 2005. do 2009. godine je primjećen rast proizvodnje ribe sa 1.398.073 tona u 2005. godini na 1.861.496 tona u 2009. godini. Porast količine proizvodnje je iznosio 463.423 tone. Ovome rastu je najviše pridonijela Norveška gdje se proizvodnja povećala za 310.688 tona u navedenom razdoblju. U tablici 1. se mogu vidjeti podatci o kretanju proizvodnje u pojedinim Europskim državama u razdoblju od 2005. do 2009. godine.

Tablica 1. Proizvodnja ribe u Europskoj akvakulturi u razdoblju od 2005. do 2009. godine

PROIZVODNJA (t)	GODINE				
DRŽAVA	2005	2006	2007	2008	2009
NORVEŠKA	656.547	693.122	842.521	904.623	967.235
TURSKA	114.206	124.530	136.573	149.589	155.802
UJ. KRALJEVSTVO	137.994	131.882	143.721	144.031	154.949
GRČKA	90.958	115.392	130.872	148.509	138.513
FARSKI OTOCI	22.677	17.222	29.183	45.506	57.900
ŠPANJOLSKA	52.685	61.862	62.293	65.835	69.866
ITALIJA	62.258	62.534	63.815	64.073	65.137
FRANCUSKA	48.908	50.987	49.491	47.110	45.954
DANSKA	38.674	36.288	40.068	39.831	38.216
POLJSKA	34.425	34.685	34.898	34.370	35.048
ČEŠKA	19.963	18.993	19.794	19.765	19.464
NJEMAČKA	34.840	35.038	35.038	34.964	33.356
MAĐARSKA	17.721	17.717	14.942	15.860	13.976
FINSKA	13.693	14.000	11.000	12.000	12.700
ŠVEDSKA	5.670	6.792	4.956	6.703	7.023
IRSKA	13.176	11.607	13.060	12.020	14.500
HRVATSKA	6.699	7.343	6.913	7.635	9.946
ISLAND	8.415	9.931	5.588	5.014	5.116
NIZOZEMSKA	9.700	9.450	9.640	9.340	7.095
PORTUGAL	4.166	4.367	4.274	4.024	4.097
CIPAR	2.118	2.552	2.229	2.452	3.343
UKUPNO	**1.398.073**	**1.468.951**	**1.663.538**	**1.775.460**	**1.861.496**

(Izvor : Feap : European Aquaculture Production Report 2005-2014)

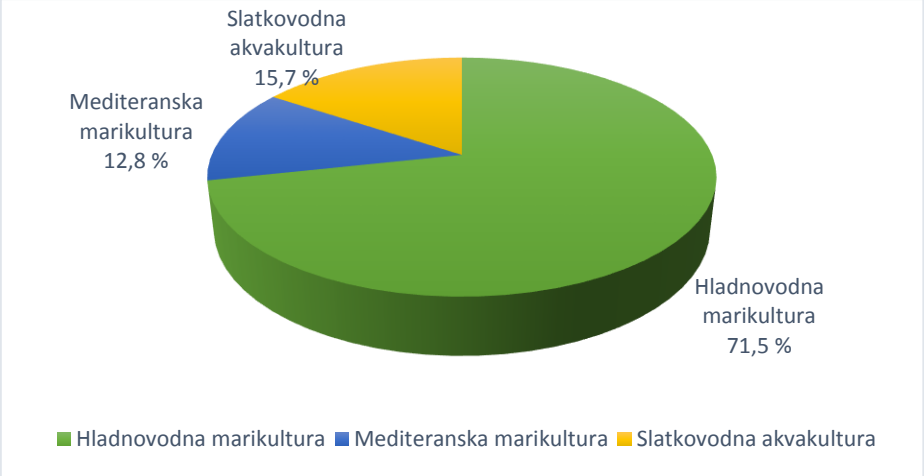
U razdoblju od 2010. do 2014 godine je došlo do porasta proizvodnje sa 1.882.431 tona u 2010. godini na 2.341.667 tona u 2014. godini. Količina porasta proizvodnje iznosi 459.236 tona od čega najveći porast proizvodnje dolazi iz Norveške, čak 351.889 tona. U tablici 2. se mogu vidjeti podatci o kretanju proizvodnje u pojedinim Europskim državama u razdoblju od 2010. do 2014. godine.

Tablica 2. Proizvodnja ribe u Europskoj akvakulturi u razdoblju od 2010. do 2014. godine

PROIZVODNJA (t)	GODINE				
DRŽAVA	2010	2011	2012	2013	2014
NORVEŠKA	1.018.201	1.093.300	1.325.550	1.270.150	1.370.090
TURSKA	164.197	187.136	210.824	231.672	232.152
UJ. KRALJEVSTVO	158.268	161.033	175.292	174.897	178.417
GRČKA	122.590	111.217	116.073	125.580	115.580
FARSKI OTOCI	47.190	62.400	76.800	76.480	86.449
ŠPANJOLSKA	63.200	61.992	59.920	55.694	59.356
ITALIJA	64.382	64.781	58.100	57.590	57.990
FRANCUSKA	44.342	45.980	44.540	40.205	41.641
DANSKA	37.904	38.548	33.447	39.176	39.170
POLJSKA	29.250	28.745	32.524	33.535	37.070
ČEŠKA	19.953	20.393	19.407	18.201	19.092
NJEMAČKA	33.453	16.464	15.155	16.150	16.406
MAĐARSKA	13.524	15.297	14.433	14.251	14.378
FINSKA	10.400	9.220	9.000	9.954	12.448
ŠVEDSKA	9.171	11.963	12.441	11.657	11.657
IRSKA	13.934	13.434	13.434	12.450	11.400
HRVATSKA	9.823	10.681	8.822	8.512	10.201
ISLAND	5.018	5.260	7.368	6.886	8.289
NIZOZEMSKA	6.560	6.110	5.560	6.155	6.155
PORTUGAL	4.674	5.130	7.000	3.635	5.760
CIPAR	4.118	4.665	4.313	6.171	4.810
UKUPNO	**1.882.431**	**1.976.562**	**2.253.004**	**2.222.116**	**2.341.667**

(Izvor : Feap : European Aquaculture Production Report 2005-2014)

U 2014. godini je ostvarena proizvodnja od preko 2,3 milijuna tona što je povećanje u iznosu od 5,6 % u odnosu na 2013. godinu. Najveće povećanje proizvodnje dolazi iz sektora hladnovodne marikulture, dok ostali sektori bilježe lagani rast. Gledajući izvor proizvodnje prema sektoru proizvodnje, najveći udio proizvodnje se odvija u sektoru hladnovodne marikulture (71,5 %), a potom slijedi slatkovodna akvakultura s udjelom od 15,7 %, te mediteranska marikultura s iznosom od 12,8 % (Feap Annual Report 2015).



Grafikon 1. Podjela europske akvakulturne proizvodnje u 2014. godini (Izvor : Feap Annual Report 2015)

U hladnovodnoj marikulturi je u 2014. godini ostvarena proizvodnja od 1.674.743 tona. U toj proizvodnji dominira Norveška koja proizvodi 82 % od ukupne količine proizvodnje, a potom slijedi Ujedinjeno Kraljevstvo sa udjelom od 10 %, te Farski otoci s udjelom od 5 %. Uzgojna vrsta koja dominira u hladnovodnoj marikulturi je atlantski losos *(Salmo salar)* s udjelom od 93 % u proizvodnji, a slijedi kalifornijska pastrva *(Oncorhynchus mykiss)* s udjelom od oko 7 %. Ostale vrste se proizvode u neznatnim količinama naspram spomenute dvije vrste. U mediteranskoj marikulturi je u 2014. godini ostvarena proizvodnja od 298.261 tona. U toj proizvodnji dominira Grčka s udjelom od 38 % u proizvodnji, a slijedi Turska s udjelom od 35 %, te Španjolska s udjelom od 15 %. Ostale zemlje čine oko 12 % proizvodnje u mediteranskoj marikulturi. Glave uzgojne vrste u mediteranskoj marikulturi su orade *(Sparus aurata)* s udjelom od 49 %, a slijedi brancin *(Dicentrarchus labrax)* s udjelom od 47 % u proizvodnji. Ostale vrste čine svega 4 % proizvodnje. U slatkovodnoj akvakulturi je u 2014. godini ostvarena proizvodnja od 366.377 tona. U toj proizvodnji dominira Turska s udjelom od 34 % u proizvodnji, a slijede ju Italija s 11 %, Francuska s 10 %, te Danska i Poljska sa udjelima od po 9 %.

Ostale zemlje čine 27 % proizvodnje u slatkovodnoj akvakulturi. Pastrvske vrste čine 79 % od ukupne slatkovodne proizvodnje, a slijede šaranske vrste s udjelom od 16 %. Ostale vrste čine samo 5 % uzgoja. (Feap Annual Report 2015) Gledajući ukupnu europsku akvakulturnu proizvodnju riba koja je u 2014. godini iznosila 2.341.667 tona, glavne uzgojne vrste su atlantski losos *(Salmo salar)* s proizvodnjom od 1.554.061 tona (66,36 %), kalifornijska pastrva *(Oncorhynchus mykiss)* s proizvodnjom od 385.604 tona (16,46 %), brancin *(Dicentrarchus labrax)* s proizvodnjom od 148.367 tona (6,33 %), orada *(Sparus aurata)* s proizvodnjom od 146.467 tona (6,25 %), te šaran *(Cyprinus carpio)* s proizvodnjom od 57.378 tona (2,45 %). Iz ovih podataka je jasno da ovih 5 vrsta čini 97,85 % od ukupne europske akvakulturne proizvodnje riba, dok ukupna proizvodnja ostalih vrsta riba iznosi tek 2,15 % (Feap : European Aquaculture Production Report 2005-2014).

2.2. Proizvodnja mekušaca

U današnje vrijeme se u Europi godišnje proizvede oko 800.000 tona mekušaca. Ova količina predstavlja promet od 1.100 milijuna eura i 37.000 radnih mjesta. Glavne uzgojne vrste su dagnje *(Mytilus galloprovincialis i M. edulis)*, kamenice *(Crassostrea gigas i Ostrea edulis)* i školjke *(Ruditapes spp).* Uzgajaju se u većini Europskih zemalja, no ne uzgajaju se podjednako u svim zemljama. Neke zemlje iskorištavaju pogodne okolišne uvjete za odabrane uzgojne vrste, te je tamo veća proizvodnja (Robert i sur., 2013).

FRANCUSKA

U Francuskoj se proizvodi nekoliko vrsta, no kamenice predvode proizvodnju. U 2010. godini je proizvedeno 194.000 tona , od čega je 113.000 tona kamenica *(Crassostrea gigas)*, 76.000 tona (60.000 tona iz akvakulture) dagnji *(Mytilus galloprovincialis i M. edulis)*, a ostalih školjaka *(Cerastoderma edule, Ruditapes philippinarum i R. decussatus*) je proizvedeno 3.800 tona. Ostvaren je promet od 360 milijuna eura, a u proizvodnji je zaposleno 9.300 ljudi (Robert i sur., 2013).

ŠPANJOLSKA

Proizvodnja u marikulturi iznosi oko 260.000 tona godišnje. Proizvodnja školjaka čini 81,6 % te proizvodnje, proizvodnja riba čini 18,1 %, a proizvodnja rakova i algi iznosi samo 0,03 %. Dagnje *(Mytilus galloprovincialis)* su dominatna vrsta u proizvodnji i godišnje se proizvede između 210.000 i 225.000 tona. Proizvodnja dagnji čini više od 80 %

proizvodnje u Španjolskoj marikulturi. Proizvodnja ostalih vrsta školjkaša se najčešće kreće u količinama od nekoliko stotina tona po vrsti (Robert i sur., 2013).

ITALIJA

Proizvodnja školjaka se potpuno bazira na dvije vrste : filipinska kućica *(Ruditapes philippinarum)* i dagnje *(Mytilus galloprovincialis).* Odmah poslije Kine, Italija je u svijetu drugi najveći proizvođač filipinskih kućica *(Ruditapes philippinarum)* s proizvodnjom od 35.700 tona u 2010. godini. Proizvodnja dagnji *(Mytilus galloprovincialis)* je iznosila 64.260 tona u 2010. godini, te je po toj količini proizvodnje ove vrste treća u svijetu, odmah poslije Kine i Španjolske. Oko 90 % talijanske proizvodnje je za domaću potrošnju, a ostatak se izvozi (Robert i sur., 2013).

NIZOZEMSKA

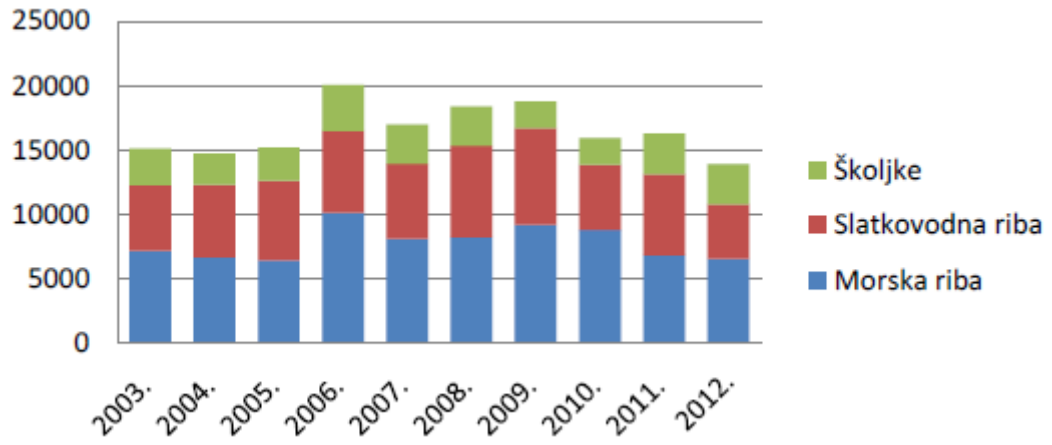
Uglavnom se proizvode tri vrste školjaka. U 2011. godini se proizvelo 38.000 tona plavih dagnji *(Mytilus edulis)*. U 2009. godini se proizvelo 1.500 tona pacifičkih kamenica *(Crassostrea gigas)* i 100 tona europskih kamenica *(Ostrea edulis)* (Robert i sur., 2013).

IRSKA

Trenutna vrijednost proizvodnje školjaka iznosi 47 milijuna eura. Većinu proizvodnje čine plave dagnje *(Mytilus edulis)* i pacifičke kamenice *(Crassostrea gigas)*, no i vrste koje se proizvode u manjim količinama također čine vrlo bitan doprinos sveukupnoj vrijednosti ovog sektora. U sektoru je zaposleno oko 480 radnika s punim radnim vremenom, 340 radnika **s** polovičnim radnim vremenom i gotovo 700 povremenih radnika. Proizvodnja dagnji (*Mytilus edulis*) iznosi 23.000 tona godišnje i njena je vrijednost 16,2 milijuna eura, a proizvodnja pacifičkih kamenica (*Crassostrea gigas*) iznosi oko 8.000 tona te je njena vrijednost oko 28,5 milijuna eura (Robert i sur., 2013).

3. AKVAKULTURA U REPUBLICI HRVATSKOJ

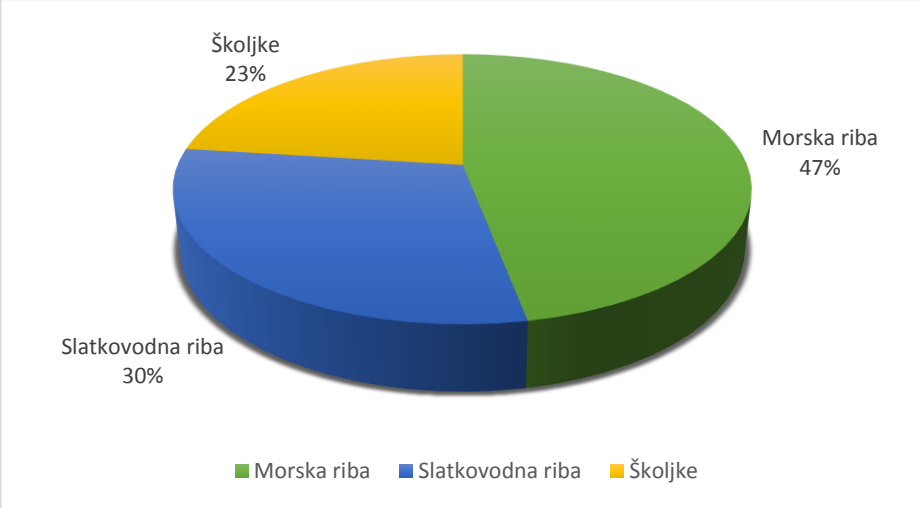
Ukupna proizvodnja u akvakulturi se kretala oko 15.000 tona do 2006. godine kada je zbog porasta uzgoja tune došlo do porasta proizvodnje na 20.000 tona. Restrikcija ribolova tuna je rezultirala padom proizvodnje na 17.000 – 19.000 tona, sve do proizvodnje od 13.916 tona u 2012. godini. U 2008. i 2009. godini, slatkovodni uzgoj je dosegao proizvodnju od preko 7.000 tona, te je zatim uslijedio pad proizvodnje na 4.209 tona u 2012. godini. Ovaj pad proizvodnje je posljedica novog načina prikazivanje statistike u kojem se prikazuje samo količina ribe koja je plasirana na tržište. U uzgoju hladnovodnih vrsta se također bilježi pad proizvodnje, no njega se smatra realnim (Ministarstvo poljoprivrede, 2014).



Grafikon 2. Proizvodnja u Hrvatskoj akvakulturi u razdoblju od 2003. godine do 2012. godine, u tonama

(Izvor : Ministarstvo poljoprivrede, Nacionalni strateški plan razvoja akvakulture za razdoblje 2014 – 2020)

Predviđa se povećanje ukupne akvakulturne proizvodnje na oko 54.000 tona do kraja 2020. godine, uz poštivanje načela ekonomske, socijalne i ekološke održivosti. U akvakulturnoj proizvodnji u 2012. godini, najviše je bila zastupljena proizvodnja morske ribe s udjelom od 47 %, a zatim slijedi proizvodnja slatkovodne ribe sa udjelom od 30 %, te proizvodnja školjaka s udjelom od 23 % (Ministarstvo poljoprivrede, 2014).



Grafikon 3. Podjela akvakulturne proizvodnje u 2012. godini u Republici Hrvatskoj (Izvor : Ministarstvo poljoprivrede, Nacionalni strateški plan razvoja akvakulture za razdoblje 2014 – 2020)

3.1. Slatkovodna akvakultura

U Republici Hrvatskoj, uzgoj slatkovodnih vrsta riba se obavlja na dva načina :

- Uzgoj toplovodnih (ciprinidnih, šaranskih) vrsta
- Uzgoj hladnovodnih (salmonidnih, pastrvskih) vrsta

Najznačajnije uzgojne vrste su šaran *(Cyprinus carpio)* i kalifornijska pastrva *(Oncorhynchus mykiss).* U 2012. godini je bilo registrirano 49 uzgajivača na ukupno 55 lokacija, od čega je 28 lokacija za šaranske ribnjake, a 27 su pastrvski ribnjaci. U 2012. godini, ukupna površina šaranskih ribnjaka je iznosila 10.650 hektara, a površina pastrvskih ribnjaka je iznosila 49.897 m^2. Uzgoj šaranskih vrsta se tradicionalno odvija na šaranskim ribnjacima, čija je površina nekoliko stotina hektara, no pet šaranskih ribnjaka je veće od 1.000 hektara. Većina šaranskih ribnjaka je smještena u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske, u blizini većih riječnih slivova. Pod uzgojem ciprinidnih vrsta se podrazumijeva kontrolirani uzgoj šarana *(Cyprinus carpio)* u monokulturi ili polikulturi s drugim vrsta kao što su bijeli amur *(Ctenopharyngodon idella),* sivi glavaš *(Hypophthalmichthys nobilis),* bijeli glavaš *(Hypophthalmichthys molitrix),* som *(Silurus glanis),* štuka *(Esox lucius),* smuđ *(Stizostedion lucioperca)* te linjak *(Tinca tinca).* Proizvodnja je uglavnom poluintenzivna, što znači da se uz prirodnu hranu koja u ribnjacima nastaje djelovanjem bioloških procesa, ribu prihranjuje sa dodatnom hranom,

najčešće žitaricama. Proizvodni ciklus u šaranskom uzgoju uglavnom traje 3 godine (Ministarstvo poljoprivrede, 2014).



Slika 3. Toplovodno ribnjačarstvo Grudnjak

(Izvor: http://www.pporahovica.hr/Ribnjaci-36.aspx)

Uzgoj pastrvskih vrsta se uglavnom odvija u betonskim bazenima koji su opremljeni protočnim sustavima i na taj način se omogučuje višestruka izmjena vode. Pastrvski ribnjaci se uglavnom nalaze u gorskim i planinskim područjima Republike Hrvatske u kojima je mnoštvo brzih vodotoka s dovoljnom količinom hladne vode visoke kakvoće koja je preduvjet u ovoj vrsti proizvodnje. Uzgoj pastrvskih vrsta se gotovo u potpunosti bazira na uzgoju kalifornijske pastrve *(Oncorhynchus mykiss),* a u vrlo malom dijelu je prisutan i uzgoj potočne pastrve *(Salmo trutta m. fario).* Proizvodnja je intezivna i uzgoj se temelji na kontroliranom mrijestu, hranidbi kompletnom industrijskom hranom te proizvodnim ciklusom od 2 godine. Većina proizvedene slatkovodne ribe se plasira na domaće tržište, no u posljednjih nekoliko godina se dobar plasman ostvaruje i na tržištima Europskih zemalja poput Njemačke, Italije i Mađarske. U 2012. godini, ukupna proizvodnja slatkovodne ribe je iznosila 4.209 tona, od čega je 2.484 tona šarana i 1.000 tona pastrva. Proizvodnja jednogodišnje i dvogodišnje mlađi za daljni uzgoj se kreće oko 3.000 tona. Proizvodnja slatkovodne ribe se u posljednjem desetljeću kretala između 4.200 i 7.000 tona (Ministarstvo poljoprivrede, 2014).



Slika 4. Ribogojilište Gacka : Uzgoj pastrva u protočnim bazenima

(Izvor : http://www.leko-doo.hr/eng/index_eng.php)

3.2. Marikultura

Marikultura u Republici Hrvatskoj uključuje :

- Uzgoj bijele ribe
- Uzgoj plave ribe
- Uzgoj školjkaša

U 2012. godini je bilo registrirano 144 uzgajivača, od čega je 118 uzgajivača školjaka, 25 uzgajivača bijele ribe i 4 uzgajivača tuna. Uzgoj se obavlja na 330 lokacija, od čega se na 255 lokacija uzgajaju školjke, na 51 lokaciji se uzgaja bijela riba, na 14 lokacija se uzgaja tuna, te se na 10 lokacija zajedno uzgajaju bijele ribe i školjkaši (polikultura). U 2012. godini, ukupna proizvodnja u marikulturi je iznosila 9.707 tona, od čega 2.453 tona brancina *(Dicentrarchus labrax)*, 2.173 tona orada *(Sparus aurata)*, 24 tona hame *(Argyrosomus regius)*, 37 kg zubaca *(Dentex dentex)*, 3.000 tona dagnji *(Mytilus galoprovincialis*), 150 tona kamenica *(Ostrea edulis)* i 1.907 tona tune *(Thunnus thynnus)*. Dominantne uzgojne vrste u hrvatskoj marikulturi su: brancin *(Dicentrarchus labrax)*, orada *(Sparus aurata)* i atlantska plavoperajna tuna *(Thunnus thynnus)*. Proizvodnja brancina *(Dicentrarchus labrax)* i orada *(Sparus aurata)* se kreće oko 5.000 tona godišnje, Uzgoj se odvija u plutajućim kavezima uz primjenu najmodernijih tehnologija u zatvorenom uzgojnom ciklusu, sve od mrijesta pa do konzumnog proizvoda. Uzgoj se

odvija u gotovo svim obalnim županijama, no najviše je zastupljen u Zadarskoj županiji. Većina uzgojene bijele se plasira na domaće tržište i europsko tržište. Proizvodnja mlađi brancina *(Dicentrarchus labrax)* i orada *(Sparus aurata)* se odvija u mrjestilištima na kopnu, a proizvodnja se kreće oko 20.000.000 komada mlađi godišnje, no ta količina pokriva manje od 50 % stvarnih potreba za instalirane uzgojne kapacitete, pa se velik dio mlađi uvozi iz Italije i Francuske.U uzgoju plave ribe se podrazumijeva uzgoj tuna *(Thunnus thynnus)* u plutajućim kavezima, a uzgoj se ponajviše odvija na području Zadarske i Splitsko-dalmatinske županije. Uzgoj se temelji na ulovu manjih tuna iz prirode čija je veličina 8 – 10 kg, a zatim se uzgajaju na tržišnu veličinu od 30 i više kg. Gotova sva proizvodnja tune *(Thunnus thynnus)* se plasira na japansko tržište. Uslijed restriktivnih mjera ulova tuna *(Thunnus thynnus)*, godišnja proizvodnja u posljednjih nekoliko godina ne prelazi preko 2.000 tona. Kapacitet postojećih uzgajališta je preko 7.000 tona godišnje, a proizvodi se samo 2.000 tona godišnje i to predstavlja ogroman neiskorišteni potencijal. Međutim, očekuje se povećanje ulovnih kvota tune *(Thunnus thynnus)* što bi doprinjelo povećanju uzgoja (Ministarstvo poljoprivrede, 2014).



Slika 5. Kavezni uzgoj tuna u Zadarskoj županiji

(Izvor: http://www.zadarskilist.hr/clanci/19092013/uzgajivaci-tune-zupaniji-godisnje-plate-sto-tisuca-eura)

U uzgoju školjkaša se uglavnom uzgajaju dagnje *(Mytilus galoprovincialis*) i kamenice *(Ostrea edulis)* koristeći tradicionalne tehnologije uzgoja na plutajućim parkovima. Dagnje *(Mytilus galoprovincialis)* se najviše uzgajaju na području zapadne obale Istre,

Novigradskog mora i na ušću rijeke Krke, a proizvodnja kamenica *(Ostrea edulis)* se uglavnom odvija na području Malostonskog zaljeva i Malog mora. Pošto ne postoje mrjestilišta za školjkaše, uzgoj se temelji na sakupljanju mlađi iz prirode. Godišnja proizvodnja iznosi oko 3.000 tona dagnji *(Mytilus galoprovincialis)* i oko 150 tona kamenica, *Ostrea edulis,* (Ministarstvo poljoprivrede, 2014).



Slika 6. Uzgoj dagnji u Zadarskoj županiji

(Izvor : http://www.ecosea.eu/hr/uzgoj-ribe-i-skoljkasa-u-polikulturi-na-podrucju-zadarske-zupanije/)

Jedan od glavnih problema u marikulturi je nedostatak odgovarajućih uzgojnih lokacija (Ministarstvo poljoprivrede, 2014).

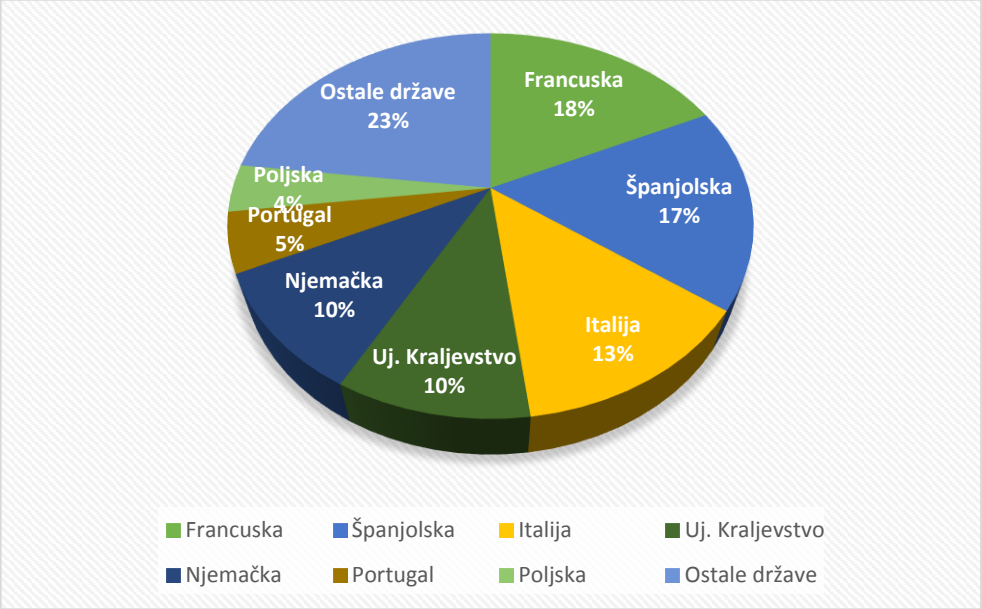
4. TRŽIŠTE RIBE I MORSKIH PLODOVA U EUROPI

Europsko tržište morskih plodova je okarakterizirano dramatičnim deficitom. Kontinent je vrlo ovisan o vanjskom uvozu. U mnogim regijama se i dalje više preferira riba iz ulova od ribe iz uzgoja. U Njemačkoj i Ujedinjenom Kraljevstvu, kupci su skloniji proizvodima iz akvakulture, dok u Francuskoj, Italiji i Španjoskoj kupci i dalje ne vjeruju proizvodima koji su uzgojeni. Tržišni udio proizvoda akvakulture i ribarstva je na strani ribarstva, no udio proizvoda akvakulture je u porastu. Udio proizvoda akvakulture u ukupnoj količini proizvoda ribarstva i akvakulture varira od države do države, te iznosi 27 % u Francuskoj, 24 % u Italiji, 22 % u Španjolskoj i 19 % u Njemačkoj. Prema nekim mišljenjima , uzgojena riba nosi pozitivan imidž proizvoda koji doprinosi smanjenju pritiska na izlov divljih riba u ribarstvu (Monfort, 2010).

4.1. Potrošnja ribe i morskih plodova

Opskrba europskog tržišta ribom je u 2009. godini iznosila 16,2 milijuna tona, a prosječna potrošnja per capita je iznosila 22 kg (FAO, World Review of Fisheries and Aquaculture). U 2011. godini, godišnja potrošnja ribe u Europi je iznosila 22,1 kg per capita, što je iznad svjetskog prosjeka od 18,9 kg per capita. Među najvećim potrošačima per capita u Europi se nalaze Island sa 89,9 kg, Greenland sa 86 kg, Farski otoci sa 85,5 kg, Portugal sa 55,6 kg, Norveška sa 53,4 kg, Litvanija sa 43,5 kg, Španjolska sa 43 kg, Finska sa 36,6 kg, Francuska sa 34,8 kg, Švedska sa 31,1 kg, Malta sa 30,5 kg, Luksemburg sa 30,5 kg, Latvija sa 27,7 kg, Italija sa 26,8 kg, Belgija sa 26,5 kg, Nizozemska sa 23,6 kg, Danska sa 23 kg, Irska sa 22,5 kg, Rusija sa 22,3 kg, Cipar sa 22,3 kg, Hrvatska sa 19,7 kg, Grčka sa 19,6 kg, Ujedinjeno Kraljevstvo sa 19 kg, Švicarska sa 17,7 kg, Bijelorusija sa 17,4 kg, Estonija sa 14,6 kg, Austrija sa 14,3 kg, Njemačka sa 14,2 kg, Ukrajina sa 14,2 kg, Poljska sa 12 kg, Crna gora sa 11,4 kg, Slovenija sa 11,2 kg, Gruzija sa 10,5 kg, Češka sa 9,3 kg, Slovačka sa 8,1 kg, Srbija sa 7,5 kg, Bugarska sa 6,5 kg, Rumunjska sa 6,2 kg, Turska sa 6 kg, Albanija sa 6 kg, Bosna i Hercegovina sa 5,9 kg, Makedonija sa 5,7 kg, Mađarska sa 5,3 kg (Globefish: Total fish consumption per capita (kg) and fish contribution to total animal proteins (%)). Potrošnja morskih plodova u Europi varira od države do države. U južnim europskim državama kupci konzumiraju preko 40 kg morskih plodova godišnje. Kupci u južnim djelovima konzumiraju lignje, škampe, tropske ribe i lokalnu ulovljenu ribu. U Nizozemskoj i zapadnoj Europi, svaki kupac godišnje konzumira oko 15-25 kg

morskih plodova. Raznolikost ribe je manja u zapadnoj Europi nego u južnoj Europi. Kupci u južnim djelovima konzumiraju lignje, škampe, tropske ribe i lokalnu ulovljenu ribu. U Nizozemskoj i zapadnoj Europi, svaki kupac godišnje konzumira oko 15-25 kg morskih plodova. Raznolikost ribe je manja u zapadnoj Europi nego u južnoj Europi. Kupci iz istočne Europe godišnje konzumiraju oko 10 kg morskih plodova i preferiraju šarana *(Cyprinus carpio)* iz lokalne proizvodnje ili uvoznu ribu poput azijskog soma (*Pangasius hypophthalmus*) i tune. Zbog ekonomske krize se u skorije vrijeme ne očekuje porast potrošnje morskih plodova, no dugoročno gledano, ako se ekonomija oporavi moglo bi doći do porasta potrošnje morskih plodova. Očekuje se da će volumen potrošnje u južnoj i sjeverozapadnoj Europi ostati stabilan te da će se cijene morskih plodova stabilizirati. Povećanje potrošnje morskih plodove se očekuje u istočnoj Europi gdje se povećava kupovna moć potrošača i na morske plodove se gleda kao zamjenu za mesne proizvode. Kratkoročna potražnja se posebice usredotočava na proizvode niske vrijednosti kao što su azijski som (*Pangasius hypophthalmus*) i konzervirana tuna (CBI, Trade Statistics for Fish and Seafood).

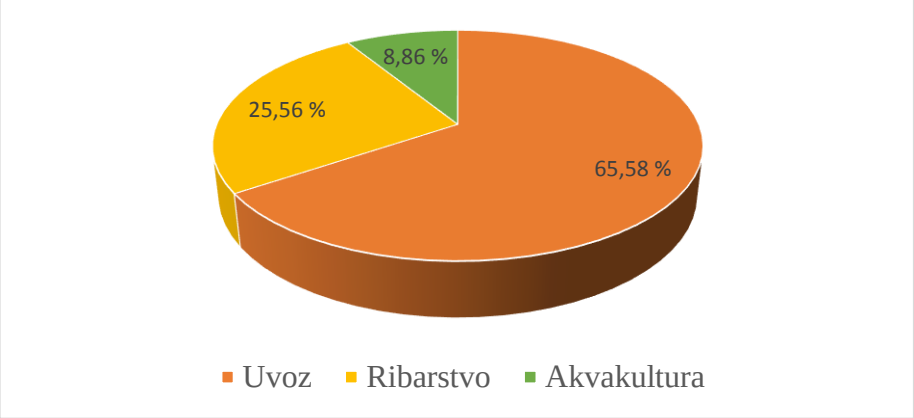


Grafikon 4. Potrošnja ribe i morskih plodova u 2011. godini u EU-27 i EFTA-i izražena u postotcima (%)

(Izvor : CBI, Trade Statistics for Fish and Seafood)

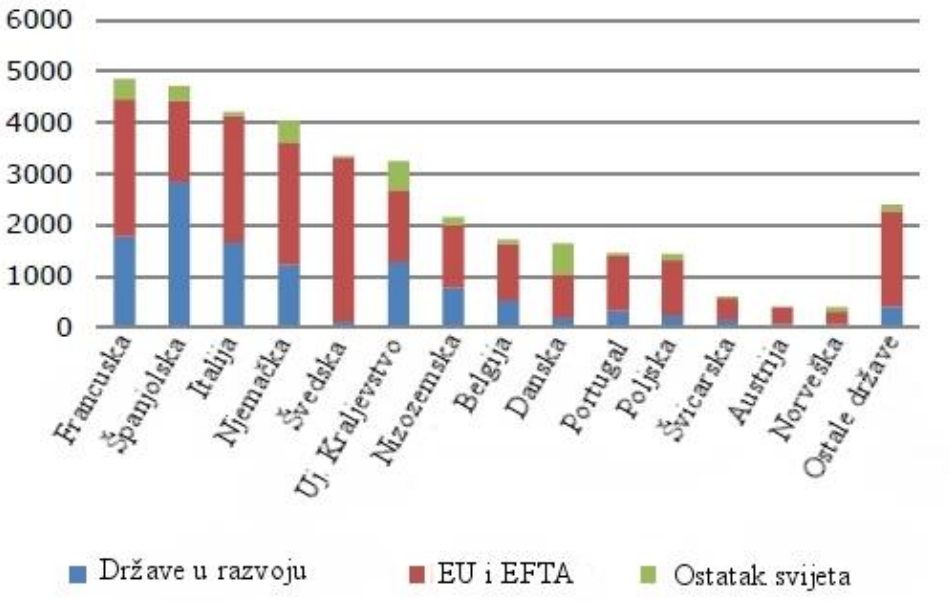
4.2. Uvoz ribe i morskih plodova

U 2008. godini, ukupan uvoz je iznosio 15 milijuna tona žive mase ili 9 milijuna tona izlazne mase. Ukupna vrijednost uvezenih morskih plodova u 2008. godini je iznosila 30 milijardi eura, od čega je vrijednost uvoza iz neuropskih zemalja iznosila 16 milijardi eura (Monfort, 2010). Na španjolskom tržištu morskih plodova u 2009. godini, 65,58 % je potjecalo iz uvoza, 25,56 % je potjecalo iz ribarstva, a samo 8,86 % je potjecalo iz akvakulture (FAO, Seafood Supply and Value Chains in Spain). Španjolska je najveći uvoznik morskih plodova iz zemalja u razvoju, ali i zemlje u zapadnoj Europi (Nizozemska, Belgija, Njemačka i Ujedinjeno Kraljevstvo) su također važni partneri za izvoznike iz zemalja u razvoju (CBI, Trade Statistics for Fish and Seafood).



Grafikon 5. Izvor morskih plodova na španjolskom tržištu u 2009. godini
(Izvor : FAO, Seafood Supply and Value Chains in Spain)

Volumen i vrijednost uvezenih morskih plodova se značajno povećala. Povećanje vrijednosti je osciliralo mnogo više nego povećanje volumena. Ovo ponajviše odražava osjetljivost cijene morskih plodova, no međutim, cijena po kilogramu uvezenog proizvoda je pokazala postepeno povećanje u razdoblju od 2009. godine do 2013. godine. Francuska i Španjolska su najveći sveukupni uvoznici morskih plodova. Većina Španjolskog uvoza, oko 60 % potječe iz zemalja u razvoju, a u Francuskoj oko 37 % uvoza morskih plodova potječe iz zemalja u razvoju. Ostali veliki Europski uvoznici poput Italije, Njemačke, Ujedinjenog Kraljevstva i Nizozemske uvoze između 30 i 40 % morskih plodova iz zemalja u razvoju (CBI, Trade Statistics for Fish and Seafood).



Grafikon 6. EU-27 i EFTA, uvoz ribe i morskih plodova u 2013. godini u milijunima eura (Izvor :CBI, Trade Statistics for Fish and Seafood)

4.3. Izvoz ribe i morskih plodova

Najveći Europski izvoznici morskih plodova su zemlje koje su uglavnom najveći proizvođači, a to su Norveška, Španjolska i Nizozemska. Nizozemska uglavnom izvozi u Njemačku i ostale zapadne Europske države. Španjolska izvozi u druge južne Europske države. Norveška distribuira svoje morske plodove diljem Europe. Izvoz u istočnu Europu dolazi uglavnom iz Zapadne Europe. Najvažniji re-uvoznici tropskih škampa iz Azije i Južne Amerike su Belgija, Španjolska i Nizozemska. Najvažniji re-uvoznici azijskog soma (*Pangasius hypophthalmus*) iz Vijetnama su Nizozemska, Njemačka i Belgija. Trgovci morskih plodova ciljaju na izvoz u tržišta izvan Europe a to su Brazil, Kina, Egipat i Nigerija. Dugoročno gledano, očekuje se povećanje izvoza (CBI, Trade Statistics for Fish and Seafood).

5. ZAKLJUČAK

Akvakultura je vrlo bitna grana poljoprivrede u proizvodnji visokovrijednih bjelančevina za stanovništvo. Zbog smanjenih populacija akvatičnih organizama (ribe, školjke, rakove, alge i makrofiti) u prirodi, u budućnosti će se ulov smanjivati, a povećati će se proizvodnja akvatičnih organizama. U europskoj akvakulturi najzastupljenija je proizvodnja ribe i školjkaša. Ukupna proizvodnja ribe u europi za 2014. godinu iznosila je 2.341.667 tona, a školjkaša oko 800.00 tona. Najzastupljenije vrste u uzgoju ribe su atlantski losos i kalifornijska pastrva, a u proizvodnji školjkaša dominiraju dagnje i kamenice. U proizvodnji ribe predvodi Norveška dok u proizvodnji školjkaša su to Francuska i Španjolska. U razdoblju od 2010. do 2014 godine je došlo do porasta proizvodnje sa 1.882.431 tona u 2010. godini na 2.341.667 tona u 2014. godini. Povećanje proizvodnje iznosilo je 459.236 tona, od čega čak 351.889 tona povećanja proizvodnje je ostvarila Norveška. Najveći udio proizvodnje se odvija u sektoru hladnovodne marikulture (71,5 %), potom slijedi slatkovodna akvakultura s udjelom od 15,7 % te mediteranska marikultura s iznosom od 12,8 %. Ukupna proizvodnja u akvakulturi za 2012. godinu u Republici Hrvatskoj iznosila je 13.916 tona. Proizvodnja slatkovodnih i morskih riba činila je 77 % proizvodnje, a uzgoj školjkaša 23 % proizvodnje. U Republici Hrvatskoj, u proizvodnji slatkovodnih vrsta riba dominiraju šaran i kalifornijska pastrva, u proizvodnji morske ribe: bracin, orada i atlantska plavoperajna tuna, dok u uzgoju školjkaša dominiraju dagnje i kamenice. U 2011. godini, godišnja potrošnja ribe u Europi je iznosila 22,1 kg per capita, što je iznad svjetskog prosjeka od 18,9 kg per capita. Istovremeno, potrošnja ribe u Hrvatskoj je na niskim razinama, pa se prosječno konzumira svega 8,5 kg per capita. Ukupna vrijednost uvezenih morskih plodova u 2008. godini u iznosila je 30 milijardi eura, od čega je vrijednost uvoza iz neuropskih zemalja iznosila 16 milijardi eura. Iako proizvodnja na Europskom kontinentu raste, opskrba ribom i morskim proizvodima je i dalje nedovoljna da bi zadovoljila potražnju na Europskom tržištu, te se stoga većina ribe i morskih plodova uvozi. U narednom periodu europske zemlje planiraju nastavak povećanja proizvodnje akvatičnih organizama te proširenje ponude proizvoda iz akvakulture kako bi u budućnosti bile manje ovisne o uvozu.

6. POPIS LITERATURE

1. Bavčević, Lav (2014): Priručnik i vodič za dobru proizvođačku praksu, Savjetodavna služba, Zagreb. Dostupno na: http://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/ribe_19_3_zadnje_opt.pdf,
2. Fernández-Polanco, José (2012): FAO: Seafood Supply and Value Chains in Spain http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/fisheries/docs/Tanger_2012_Spain.pdf [2. rujna 2015.].
3. Gamble. Madi (2012): TalkingFish: All About Aquaculture: Environmental Risks and Benefits. 16. listopada 2012. Dostupno na: http://www.talkingfish.org/did-you-know/all-about-aquaculture-environmental-risks-and-benefits [26. kolovoza 2015.].
4. Monfort, Marie Christine (2010): Present market situation and prospects of meagre (Argyrosomus regius), as an emerging species in Mediterranean aquaculture. Studies and Reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean. No. 89. Rome, FAO. 28p. Dostupno na: http://www.fao.org/3/a-i1675e.pdf [4. rujna 2015.].
5. n. p. Ministarstvo poljoprivrede (2014): Nacionalni strateški plan razvoja akvakulture za razdoblje 2014.-2020. godine, 2. svibnja 2014. Dostupno na: http://www.mps.hr/ribarstvo/UserDocsImages/NSPA%20Programska%20polazi%C5%A1ta%20i%20ciljevi.pdf [26. kolovoza 2015.].
6. n.p, (2012), FAO: World Review of Fisheries and Aquaculture 2012. Dostupno na: http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e01.pdf [2. rujna 2015.].
7. n.p. (2013): Fishwatch : What is Aquaculture, 29. kolovoza 2013. Dostupno na: http://www.fishwatch.gov/farmed_seafood/what_is_aquaculture.htm [20. srpnja 2015.].
8. n.p. (2014): FEAP Annual Report 2015. Dostupno na: http://www.feap.info/default.asp?SHORTCUT=617 [1.kolovoza 2015.].
9. n.p. (2015): FEAP: European Aquaculture Production report 2005-2014. Dostupno na: http://www.feap.info/default.asp?SHORTCUT=582 [13.kolovoza 2015.].
10. n.p. NOAA Fisheries: What is Aquaculture. n.d. Dostupno na: http://www.nmfs.noaa.gov/aquaculture/what_is_aquaculture.html [26. kolovoza 2015].

11. n.p. WWF : Impacts of Aquaculture, n.d. Dostupno na: http://wwf.panda.org/what_we_do/how_we_work/businesses/transforming_markets/solutions/certification/seafood/aquaculture/impacts/ [31. srpnja 2015.].
12. n.p., (2008): Encyclopedia Britannica: The Pros and Cons of Fish Farming, 4. kolovoza 2008. Dostupno na: http://advocacy.britannica.com/blog/advocacy/2008/08/the-pros-and-cons-of-fish-farming/ [24. srpnja 2015.].
13. n.p., (2011): Globefish: Total fish consumption per capita (kg) and fish contribution to total animal proteins (%), n.d. Dostupno na: http://www.globefish.org/total-fish-consumption-per-capita-kg-and-fish-contribution-to-total-proteins-percent.html [19. kolovoza 2015.].
14. n.p., (2014): Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI): Trade Statistics for Fish and Seafood. Dostupno na: http://www.cbi.eu/sites/default/files/study/trade-statistics-europe-fish-seafood-2014.pdf [18.kolovoza 2015.].
15. n.p., (2015): Europska komisija : Uzgojen u EU – Akvakultura. Dostupno na:https://ec.europa.eu/fisheries/inseparable/hr/farming-eu-aquaculture [21. srpnja 2015.].
16. Robert, R.; Sanchez, J.L.; Perez-Paralle, L.; Ponis, E.; Kamermans, P.; O'Mahoney, M. (2013): A glimpse of the mollusc industry in Europe. Aquaculture Europe, 38, 5:11.

7. SAŽETAK

Akvakultura je poljoprivredna grana koja se bavi uzgojem riba, mekušaca i rakova. Akvakultura se bavi uzgojem i izlovom životinja i biljaka u gotovo svim tipovima vodenih staništa uključujući oceane, jezera, rijeke i ribnjake. Proizvodnja ribe u Europskoj akvakulturi u 2014. godini je iznosila 2.341.667 tona. Najveći proizvođač u Europskoj akvakulturi je Norveška s proizvodnjom od 1.370.090 tona u 2014. godini. Najuzgajanija vrsta u Europskoj akvakulturi u 2014. godini je atlantski losos *(Salmo salar)* s proizvodnjom od 1.554.061 tona. Proizvodnja mekušaca u Europskoj akvakulturi se kreće oko 800.000 tona godišnje. Najuzgajanije vrste su dagnje *(Mytilus galloprovincialis i M. edulis)* i kamenice *(Crassostrea gigas i Ostrea edulis)*, a najviše se uzgajaju u Francuskoj i Španjolskoj. Proizvodnja u Hrvatskoj akvakulturi je iznosila 13.916 tona u 2012. godini. Ukupna Europska akvakulturna proizvodnja nije dovoljna da bi zadovoljila potražnju na Europskom tržištu, te se stoga velike količine ribe i morskih plodova uvoze.

Ključne riječi: Europa, akvakultura, proizvodnja, riba, mekušci.

8. SUMMARY

Aquaculture is a branch of industry that is engaged in rearing of fish, molluscs and crustaceans. Aquaculture grows and harvests animals and plants in almost all types of aquatic habitats, including oceans, lakes, rivers and ponds. Fish production in the European aquaculture in 2014. amounted to 2.341.667 tons. The largest producer in the European aquaculture is Norway with a production of 1.370.090 tons in 2014. The most reared species in European aquaculture in 2014. is the atlantic salmon *(Salmo salar)* with a production of 1.554.061 tons. Production of molluscs in European aquaculture is around 800.000 tonnes per year. The most reared types of molluscs are mussels *(Mytilus galloprovincialis i M. edulis)* and oysters *(Crassostrea gigas i Ostrea edulis)*, and most of them are grown in France and Spain. Production in the Croatian aquaculture amounted to 13.916 tons in 2012. The total European aquaculture production is not sufficient to meet demand in the European market, and therefore large amounts of fish and seafood are imported.

Key words: Europe, aquaculture, production, fish, molluscs.

9. POPIS TABLICA

Tablica 1. Proizvodnja ribe u Europskoj akvakulturi u razdoblju od 2005. do 2009. godine
- str. 4

Tablica 2. Proizvodnja ribe u Europskoj akvakulturi u razdoblju od 2010. do 2014. godine
- str. 5

10. POPIS SLIKA

Slika 1. Kavezni uzgoj ribe – str. 2

Slika 2. Recirkulacijski sustav uzgoja ribe – str. 2

Slika 3. Toplovodno ribnjačarstvo Grudnjak – str. 11

Slika 4. Ribogojilište Gacka : Uzgoj pastrva u protočnim bazenima – str. 12

Slika 5. Kavezni uzgoj tuna u Zadarskoj županiji – str. 13

Slika 6. Uzgoj dagnji u Zadarskoj županiji – str. 14

Grafikon 1. Podjela europske akvakulturne proizvodnje u 2014. godini – str. 6

Grafikon 2. Proizvodnja u Hrvatskoj akvakulturi u razdoblju od 2003. godine do 2012. godine, u tonama. – str. 9

Grafikon 3. Podjela akvakulturne proizvodnje u 2012. godini u Republici Hrvatskoj – str. 10

Grafikon 4. Potrošnja ribe i morskih plodova u 2011. godini u EU-27 i EFTA-i izražena u postotcima (%) - str. 16

Grafikon 5. Izvor morskih plodova na španjolskom tržištu u 2009. godini – str. 17

Grafikon 6. EU-27 i EFTA, uvoz ribe i morskih plodova u 2013. godini u milijunima eura - str. 18

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Završni rad

STANJE EUROPSKE AKVAKULTURE

STATUS OF EUROPEAN AQUACULTURE

Ivan Buha

Sažetak: Akvakultura je poljoprivredna grana koja se bavi uzgojem riba, mekušaca i rakova. Akvakultura se bavi uzgojem i izlovom životinja i biljaka u gotovo svim tipovima vodenih staništa uključujući oceane, jezera, rijeke i ribnjake. Proizvodnja ribe u Europskoj akvakulturi u 2014. godini je iznosila 2.341.667 tona. Najveći proizvođač u Europskoj akvakulturi je Norveška s proizvodnjom od 1.370.090 tona u 2014. godini. Najuzgajanija vrsta u Europskoj akvakulturi u 2014. godini je atlantski losos *(Salmo salar)* s proizvodnjom od 1.554.061 tona. Proizvodnja mekušaca u Europskoj akvakulturi se kreće oko 800.000 tona godišnje. Najuzgajanije vrste su dagnje *(Mytilus galloprovincialis i M. edulis)* i kamenice *(Crassostrea gigas i Ostrea edulis)*, a najviše se uzgajaju u Francuskoj i Španjolskoj. Proizvodnja u Hrvatskoj akvakulturi je iznosila 13.916 tona u 2012. godini. Ukupna Europska akvakulturna proizvodnja nije dovoljna da bi zadovoljila potražnju na Europskom tržištu, te se stoga velike količine ribe i morskih plodova uvoze.

Ključne riječi: Europa, akvakultura, proizvodnja, riba, mekušci.

Summary: Aquaculture is a branch of industry that is engaged in rearing of fish, molluscs and crustaceans. Aquaculture grows and harvests animals and plants in almost all types of aquatic habitats, including oceans, lakes, rivers and ponds. Fish production in the European aquaculture in 2014. amounted to 2.341.667 tons. The largest producer in the European aquaculture is Norway with a production of 1.370.090 tons in 2014. The most reared species in European aquaculture in 2014. is the atlantic salmon *(Salmo salar)* with a production of 1.554.061 tons. Production of molluscs in European aquaculture is around 800.000 tonnes per year. The most reared types of molluscs are mussels *(Mytilus galloprovincialis i M. edulis)* and oysters *(Crassostrea gigas i Ostrea edulis)*, and most of them are grown in France and Spain. Production in the Croatian aquaculture amounted to 13.916 tons in 2012. The total European aquaculture production is not sufficient to meet demand in the European market, and therefore large amounts of fish and seafood are imported.

Key words: Europe, aquaculture, production, fish, molluscs.

Datum obrane: 18. rujna 2015.