



REGENERACIJA, stroj za recikliranje Wolter iz 1954 (lijevo); prvi stroj za trganje krp iz 1954 (desno)

samostalno poduzeće Regalerija d. o. o., koje u dizajniranju proizvoda nastavlja suradnju s mnogobrojnim domaćim i inozemnim umjetnicima i arhitektima. Danas Regeneracija zapošljava približno 150 radnika, a asortiman proizvoda sveo se uglavnom na raznovrsne filčeve iz vlakana dobivenih recikliranjem otpadnog tekstila, koji se rabe kao zaštitni materijali pri izvođenju završnih radova u graditeljstvu.

LIT.: P. Jakopc: *Regeneracija. Godine napretka*. Zabok, 1984. - *Z-A Book. Po crvenom tepihu*. Zabok, 2016., str. 155., 161.

Režek Jambrak, Anet (Zagreb, 26. XII. 1980), prehrambeno-tehnološka inženjerka, stručnjakinja za tehnike procesiranja hrane.

Diplomirala je 2002. na → Prehrambeno-biotehnološkome fakultetu (PBF) u Zagrebu, gdje je doktorirala 2008. disertacijom *Utjecaj ultrazvuka na fizikalna i funkcionalna svojstva proteina sirutke* (mentorica → V. Lelas). U Laboratoriju za procesno-prehrambeno inženjerstvo istoimenoga zavoda PBF-a radi od 2003., od 2018. kao redovita profesorica. Predaje kolegije Održive tehnike procesiranja hrane i agro-prehrambenih nusproizvoda, Fizikalna svojstva složenih sustava hrane, i dr. Suosnivačica je i pročelnica Laboratorija za održivi razvoj (od 2019). Bavi se naprednim netoplinskim tehnikama procesiranja, kemijom hrane, fizikom procesa u prehrambenom inženjerstvu, konceptom Industrije 4.0 i održivim razvojem. Od 2021. glavna je urednica časopisa *Journal of Food Quality*. Dobitnica je državne Godišnje nagrade za znanost (2018). Uvrštena je na popis najcitatiranih znanstvenika (2019) američkoga Instituta za znanstvene informacije.

Režek-Wilson, Nina (Zagreb, 26. XI. 1946 – Duga Resa, 31. X. 2021), slikarica i kostimograf-

kinja, zaslužna za osnutak studija dizajna tekstila i odjeće u Zagrebu.

Diplomirala je slikarstvo 1970. na Akademiji likovnih umjetnosti u Zagrebu u klasi Raula Goldonija, a 1974–76. pohađala je poslijediplomski studij u Majstorskoj radionici Krste Hegedušića i Ljube Ivančića. Nakon završetka studija radila je kao nastavnica povijesti umjetnosti u gimnaziji u Samoboru, a 1975–80. na Odjelu za dizajn Više škole za tekstil i odjeću u Zagrebu. Potom je boravila u inozemstvu do 1988., kada se zaposlila u Institutu za tekstil i odjeću na Tehnološkome fakultetu (→ Tekstilno-tehnološki fakultet), od 2011. u zvanju redovite profesorice. Sudjelovala je u izradbi novih nastavnih planova i programa te organizacijskom ustroju i formiranju Zavoda za dizajn tekstila i odjeće kojega je bila predstojnicom 1999–2002. Umirovljena je 2016.

Njezina znanstvena djelatnost vezana je uz povijest tekstila i odijevanja, na čemu se temelje i nastavni programi kolegija koje je osmislila i predavala (Povijest umjetnosti, Crtanje i slikanje, Crtanje povijesnog tekstila i kostima, Primijenjena konstrukcija kostima, Obuća i modni dodaci kroz povijest i dr.). Istaknula se izradbom vlastitih kreacija i povijesnih kostima za mnoge predstave u hrvatskim kazalištima. Kao slikarica sudjelovala je na mnogobrojnim samostalnim i skupnim izložbama.

LIT.: *Četrdeset godina tekstilnog studija na Sveučilištu u Zagrebu (1960. – 2000.) i deset godina Tekstilno-tehnološkog fakulteta (1991. – 2001.)*. Zagreb, 2001., str. 126–127.

D. Rogale

riba, hladnokrvna životinja iz skupine vodenih kralježnjaka, koja se kreće s pomoću peraja, a diše škrgama. Većina vrsta živi u slatkoj vodi ili u moru, a nekoliko ih se seli između tih dvaju okoliša. Uz-

RIBA, sušenje srdela ispred tvornice Mirna Rovinj, 1960-ih



goj, lov i preradba ribe glavni su segmenti → ribarstva kao gospodarske grane.

Preradba ribe obuhvaća proizvodnju poluproizvoda ili gotovih proizvoda od ribe. Uključuje primjenu tehnologija hlađenja, smrzavanja, soljenja, dimljenja, sušenja, mariniranja i toplinske obradbe, pojedinačno ili u kombinaciji, na očišćenu, filetiranu, usitnjenu ili drugačije pripremljenu ribu. U RH se od proizvoda ribarstva prerađuje gotovo isključivo riba, s iznimkom jednostavnih postupaka preradbe glavonožaca i rakova smrzavanjem i pakiranjem. Oko 70% ulova namijenjeno je prehrani stanovništva, a ostalo se rabi za preradbu (npr. hrana za stoku i biljke, riblje brašno, lijekovi u farmaceutskoj industriji, tehnička ulja, boje i lakovi, različiti proizvodi u kozmetičkoj industriji).

Glavnina preradbe *morske ribe* odnosi se na plavu ribu, koja čini oko 90% (75% srdela, a ostalo najviše inćun) ukupnog ulova i uzgoja proizvoda ribarstva. Srdela se obično prerađuje postupkom toplinske sterilizacije u konzervirani proizvod, a inćun u slani proizvod. Oko 150 registriranih gospodarskih subjekata u RH proizvode ribarstva prerađuje u ohlađene, zamrznute, dimljene i marinirane proizvode te riblje namaze. Postupak proizvodnje riblje konzerve započinje prihvatom, sortiranjem i ocjenom svježine ribe (srdela, tuna ili skuša). Slijedi odvajanje nejedstivih dijelova (kod srdela se ono odvija automatskim uređajima, tzv. rezačicama, koje odvajaju glavu, rep i utrobu) i usoljavanje ribe u baze-

nima sa slanom vodom u kojima se istodobno odvija postupak ispiranja ribe i dodavanja soli. Riba se potom ulaže u limenke i odlaže u uređaj za toplinsku obradbu ribe (tzv. UTOR). Prolazeći kroz dvije komore, za pretkuhanje i sušenje, riba, ovisno o limenci, nakon približno 40 minuta izlazi toplinski obrađena. U limenku se potom dodaje tekućina (najčešće ulje, umak od rajčice ili salamura; omjer tekućine i ribe u limenci zakonski je definiran). Limenka se hermetički zatvara i pregledava te odlazi na sterilizaciju, nakon koje se hladi, pregledava i skladišti. Soljenje se i danas, u industrijskim uvjetima, provodi na tradicionalan način, a sirovina za soljenje uglavnom je inćun, rjeđe srdela. Tehnologija soljenja inćuna obuhvaća ulov ribe, hlađenje, sortiranje, uklanjanje utrobe, soljenje, slaganje ribe u posude te opterećivanje poklopca kako bi se postiglo prodiranje soli u tkivo i istisnula voda iz mišićja čime se produljuje trajnost proizvoda. Prva faza soljenja traje desetak dana, a završava postizanjem ravnotežne koncentracije soli u mišićju, koja iznosi 17–20%. Slijedi faza zrenja proizvoda od nekoliko mjeseci tijekom koje se odvijaju procesi na proteini i mastima koji rezultiraju karakterističnom aromom i teksturom ribe. Riba se potom filetira te uz dodatak ulja pakira u staklenu ili plastičnu ambalažu. Dobiveni proizvod ima produljeni rok trajanja do 18 mjeseci. Slani inćuni visoko su kvalitetan proizvod, koji se uglavnom izvozi. Osim plave ribe, u posljednje doba prerađuje se i bijela uzgojena riba, brancin i orada. Iako se količina ribe iz uzgoja po-



RIBA, slaganje srdela u limenke u tvornici Mirna Rovinj, 1960-ih

većava svake godine, na uzgoj otpada svega 16% ukupne proizvodnje, od čega 75% na brancin i oradu. Usporedno s povećanjem proizvodnje uzgojene ribe, u RH postupno raste proizvodnja proizvoda od dimljene ribe. Dimljenje ribe u našoj zemlji podrazumijeva tehnologiju tzv. toplog dimljenja kojega postupak proizvodnje obuhvaća prihvat, sortiranje, pranje i pripremu ribe, blago suho ili mokro soljenje, ispiranje i odležavanje, te sušenje i dimljenje pri povišenoj temperaturi. Potom slijedi hlađenje te pakiranje u plastičnu ambalažu.

Slatkovodna riba se tradicionalno ne prerađuje u industrijskim uvjetima, nego se na tržištu prodaje uglavnom živa ili ohlađena. Po količinama i vrijednosti, slatkovodno ribarstvo (→ ribnjačarstvo) znatno zaostaje za morskim (2017. slatkovodno je ribarstvo pridonijelo ukupnoj vrijednosti ribarstva s manje od 5%). Tržišno su najvažnije vrste šaran, bijeli i sivi glavaš te pastrva. Prerađuju se uglavnom šaran i pastrva, primarno u manjim objektima. PP Orahovica je 2016. započela veću industrijsku preradbu ribe iz toplovodnih ribnjaka (trgovačka marka *Panona Mare*), a asortiman proizvoda osim toplo dimljenih odrezaka od šarana obuhvaća svježi i smrznuti asortiman te riblje namaze.

Razvoj preradbe ribe u Hrvatskoj

Riboprerađivačka industrija u RH ima bogatu tradiciju. Soljenje je bilo najvažniji način produljenja trajnosti i očuvanja ribe na dalmatinskim otocima

u srednjem vijeku. Većina ulova srdela solila se, a otoci Hvar i Vis ostvarivali su znatne prihode od slanih srdela, posebice u XV. st. kada je Dalmacija došla pod vlast Mletačke Republike pa se tržište slane ribe proširilo. Otkrićem novih načina ulova ribe, usavršavanjem mreža, sve većim izlovom i liberalizacijom trgovine solju tijekom XVII. i XVIII. st. započela je manufakturna preradba ribe. Snažniji razvoj riboprerađivačke industrije u Hrvatskoj započeo je izumom sterilizacije hrane početkom XIX. st., a znatno mu je pridonio izum hladnjače 1873., što je uz proizvodnju leda u blokovima (od 1845) dodatno produljilo trajnost proizvoda.

Prva tvornica za preradbu ribe na istočnom Jadranu otvorena je u Komiži 1875 (Braća Mardešić – Fratelli Mardesich, poslije → Neptun), a do kraja XIX. st. otvoreno je još 17 poduzeća, među kojima i ona u Rovinju 1877 (→ Mirna). Tvornice su u to doba obično prerađivale manje količine ribe (nedostatak radne snage, nedovoljno tehnološki razvijeni pogoni), u početku samo srdela, prženjem ili konzerviranjem u limenke. U prvome desetljeću XX. st. otvoreno je dvadesetak novih tvornica, među kojima i one u Salima na Dugom otoku 1905 (→ Mardešić) i u Postirama na Braču 1907 (→ Sardina). Većina ih je bila u stranome vlasništvu, uglavnom sa sjedištem u Trstu, a među vlasnicima osobito su se isticali C. Warhanek, Société Général Française, D. Degrassi te Klink i Lauer. Od domaćih je vlasnika najviše tvornica za preradbu ribe posjedovala obitelj

RIBA – 1., 2. i 3. pogon za preradbu slatkovodne ribe poduzeća PP Orahovica, Čačinci; 4. pogon za preradbu ribe poduzeća Cromaris, Zadar



Mardešić. Nakon I. svj. rata se izgradnjom novih tvornica počelo razvijati domaće tržište svježih i usoljene ribe. Tvornice su modernizirale postrojenja i tako povećavale kapacitete preradbe ribe, a zbog lakšeg transporta, obično su se gradile na mjestima glavnih ribolovilišta. Tijekom 1930-ih na hrvatskom dijelu Jadrana djelovalo je oko 60 tvornica, pa se zbog zasićenja tržišta uglavnom nisu osnivale nove. Glavna središta ribarstva 1930-ih bili su Vis i Brač, gdje je bilo ukupno petnaest tvornica za preradbu ribe (tri u Visu i šest u Komiži na Visu, te šest na Braču), no kako nije bilo dovoljno ribe za preradbu, nisu sve stalno radile. Uz nedostatak ribe poslovanje su otežavali i nedostatak radne snage i stare metode preradbe. Većina poslova obavljala se ručno (rezanje ribljih glava i vađenje utrobe, pakiranje ribe), prženje ribe u ulju odvijalo se u bazenima koji su se zagrijavali vatrom, a riba namočena u salamuru sušila se na suncu, u žičanim košarama. Neke su tvornice imale pogon za proizvodnju limenki (uglavnom su se proizvodile ručno), a sve su imale pogon za njihovo strojno zatvaranje. Godine 1938. konzervirano je 828 t ribe, a usoljeno 300 t. Tijekom 1930-ih najveći problemi bili su neredovit ulov i priljev ribe te nemogućnost stvaranja zaliha zbog nepostojanja rashladnoga prostora. Domaći se potrošači još nisu naviknuli na konzumaciju konzervirane srdele, a na svjetskome je tržištu konkurencija bila velika.

Nakon II. svj. rata mnoge su tvornice zatvorene, neke su nacionalizirane, a dio ih je tek osnovan. Od početka XX. st. na srednjem i južnom Jadranu izgrađena je ukupno 41 tvornica za preradbu ribe, a do 1980. poslovalo ih je samo jedanaest, uz znatno povećan ukupni kapacitet. Godine 1988. prerađeno je 40 163 t ribe (sezonski karakter domaćeg ulova nadoknađen je s 13% uvezene ribe), a proizvedeno je 34 327 t ribljih konzervi (71% mala plava riba, 20% miješana konzervirana riba, po 4% skuša i tuna u ulju) i nešto slane ribe. Većina proizvoda prodana je na domaćem tržištu (oko 75%), a slab plasman na inozemna tržišta (zbog visokih carina i nemotiviranosti domaćih poduzeća) organiziralo je uglavnom specijalizirano uvozno-izvozno poduzeće → Jugoriba, a poslije i Riba (osnovana 1989).

Godine 1993. preradbu ribe obavljalo je deset poduzeća (Adria iz Zadra, Ika iz Ičića, Irida iz Daruvara, Jadranka iz Vele Luke, Mardešić iz Sali, Mirna iz Rovinja, Neptun iz Komiže, Plavica iz Cresca, Sardina iz Postira i Školjka iz Poreča) koja su proizvela oko 16 000 t ribljih konzervi. Danas se preradbom ribe bavi samo pet poduzeća (Mardešić, Mirna, Sardina, → Cromaris i → PP Orahovica). Razlozi za zatvaranje većine industrije bili su mnogostruki, od političkih, tehnoloških (zaostala ribarska flota i tehnologija preradbe), gospodarskih do ekoloških. Modernizacija postojećih i izgradnja novih pogona za konzerviranje ribe početkom XXI. st.

financirale su se iz pretpristupnih fondova EU-a, zbog čega su današnje industrije opremljene modernim tehnološkim rješenjima. Usporedba RH i zemalja EU-a pokazuje slabu diversifikaciju proizvoda te nisku potrošnju ribe u našoj zemlji. Investicije u preradbi se uglavnom odnose na poboljšanje tradicionalnih tehnoloških postupaka, no u znanstveno-istraživačkim institucijama ispituju se nove metode produljenja trajnosti svježih proizvoda kao što su pothlađivanje ili biokonzerviranje.

Osnutak nekih pogona za preradbu ribe na istočnoj obali Jadrana 1875–1960.	
1875.	Braća Mardešić (Komiža)
1877.	Mirna (Rovinj)
1882.	Société Général Française (Rovinj)
1884.	C. Warhanek (Fažana) i Société Général Française (Komiža)
1889.	Sardina (Trpanj)
1891.	C. Warhanek (Komiža) i Frane Mardešić i drug (Rukavac)
1892.	Société Général Française (Šipanska Luka) i Jadranka (Vela Luka)
1894.	Société Général Française (Vrboska i Komiža)
1895.	Itak (Šipan)
1896.	Klink i Laurer (Rovinj), Société Général Française (Cres), D. Degrassi (Komiža)
1897.	Sardina (Vela Luka)
1898.	C. Warhanek (Vela Luka, Trpanj i Korčula)
1902.	Mardešić & Cie (Komiža i Bol)
1903.	C. Warhanek (Makarska i Korčula)
1905.	Neptun (Rogoznica i Sali), Braća Mardešić (Komiža i Bijela), Klink i Laurer (Valbandon i Sali)
1906.	Tvornica ribljih konzervi (Bijela)
1907.	Sardina (Postire), Frane Mardešić i drug (Komiža), Degrassi (Silba)
1908.	Luigi Toreggiani & Apelice Baliani (Vis), Société Général Française (Rogoznica), Frane Mardešić i drug (Trogir), Braća Mardešić (Vis), D. Degrassi (Vis), Ribarska zadruga (Komiža), Madiraza (Trogir)
1909.	D. Degrassi (Silba), Frane Mardešić i drug (Milna), Klink i Laurer (Komiža)
1914.	Nekton (Rijeka)
1921.	Sardina (Komiža), Arrigoni (Unije), Kvarner (Mali Lošinj i Unije)

1923.	Neptun (Split)
1924.	L. Kazolini i I. Bižaca (Postira), Neptun (Komiža), Dragonja (Umag), Jadranka (Postira)
1925.	Neptun (Vrboska)
1927.	Vlahović, Nimfa, Braća Mardešić (Postira), Zaraushek (Zadar)
1928.	Mardešić (Milna)
1930.	Centralna ribarska zadruga (Crikvenica) i Ampelea (Lastovo)
1932.	Tvornica ribljih prerađevina (Crikvenica)
1935.	I. Paško (Zadar)
1939.	I. Mazzola (Susak), J. Maburcio (Zadar), Kvarner (Susak)
1940.	L. Kazolini i I. Bižaca (Sućuraj)
1946.	Alfonso Banina (Zadar), Neptun (Komiža), Jadranka (Vela Luka), Istra (Banjole)
1948.	Ika (Ičići), Sardina, Školjka (Pula)
1950.	Adria (Zadar)
1951.	Mirna (Banjole)
1954.	Istra (Pula)
1956.	Dragonja (Umag), Divna (Trpanj), Tvornica za preradu ribe (Slano)
1957.	Plavica (Cres), Tvornica za preradu ribe (Prvić Luka)
1958.	Školjka (Poreč), Tvornica za preradu ribe (Novigrad zadarski)
1960.	Tvornica za preradu ribe (Križni rat u Hvaru)

LIT.: *Tvornice ribljih konzervi*. Jadranski Ribar, 4(1939) 8, str. 1–2. - J. Basioli: *Nastajanje, nestajanje i održanje tvornica za preradu ribe na istočnom Jadranu*. Morsko ribarstvo, 32(1980) 4, str. 164–172. - A. Dragić: *Sto i jedanaest godina tvornica za preradu ribe*. Morsko ribarstvo, 43(1991) 1, str. 23–28. - A. Dragić: *Ribolovne organizacije na području Hrvatskog primorja i Istre u razdoblju od 1950. do 1960. godine*. Morsko ribarstvo, 46(1994) 3–4, str. 104–107. - A. Dragić: *Ribarska industrija u Zadru*. Morsko ribarstvo, 47(1995) 3–4, str. 93–95.

M. Melem Hajdarović, S. Vidaček

ribarstvo, gospodarska grana primarnoga sektora i znanstvena grana područja biotehničkih znanosti, polja poljoprivrede (agronomije) koja obuhvaća uzgoj slatkovodnih i morskih riba i organizama, njihov lov i preradbu te trgovinu njihovim proizvodima. Ribolov, najvažniji dio ribarstva, gospodarska je grana, ali i sportsko-rekreativna djelatnost koja znatno ovisi o ribolovnim sredstvima (→ ribarski brod; sv. 1, → ribolovni alati i tehnike) kojima se obavlja. S obzirom na sre-