

Masena zastupljenost hrskavičnjača u ribarskom ulovu na području ribolovne podzone G5, Istočni Jadran

Radočaj, Tena; Iveša, Neven; Barić, Oliver; Špelić, Ivan; Jug - Dujaković, Jurica; Gavrilović, Ana

Source / Izvornik: **58. hrvatski i 18. međunarodni simpozij agronoma : zbornik radova, 2023, 279 - 282**

Conference paper / Rad u zborniku

Publication status / Verzija rada: **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:295251>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-25**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



Masena zastupljenost hrskavičnjača u ribarskom ulovu na području ribolovne podzone G5, Istočni Jadran

Tena Radočaj¹, Neven Iveša², Oliver Barić¹, Ivan Špelić¹, Jurica Jug-Dujaković³, Ana Gavrilović¹

¹Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, Zagreb, Hrvatska (tradocaj@agr.hr)

²Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Zagrebačka ulica 30, Pula, Hrvatska

³Sustainable Aquaculture Systems Inc., 715 Pittstown Road, Frenchtown, NJ, SAD

Sažetak

Hrskavičnjače se smatraju najugroženijom skupinom morskih riba na Mediteranu te je cilj ovog rada bio istražiti njihovu masenu zastupljenost u ribolovnom ulovu različitih ribarskih alata na području ribolovne podzone G5. Uzorci su prikupljeni tijekom studenog 2020. te siječnja, ožujka, svibnja, lipnja i studenog 2021. godine. U ukupnom ulovu svih ribolovnih alata koji je iznosio 1684,5 kg identificirano je 90 vrsta morskih organizama (koštunjače, hrskavičnjače, glavonošci i rakovi), pri čemu je masena zastupljenost hrskavičnjača bila 12%. U ovisnosti o ribolovnom alatu, maseni udio ove skupine varirao je od 5 do 53%. Najveću masenu zastupljenost u ukupnom ulovu svim ribolovnim alatima imali su pas mekuš, *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758), mačka mrkulja, *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758) te pas mekuš pjegavi, *Mustelus punctulatus* (Risso, 1827). Utvrđene su ukupno četiri jedinice osjetljivih vrsta hrskavičnjača čiji je maseni udio iznosio 1,1% ukupnog ulova: jedna žutuga dračorepa, *Bathytoshia centroura* (Mitchill, 1815), jedna žutuga, *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758) te dva goluba ćukana, *Aetomilaeus bovinus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817). S obzirom da je ovo istraživanje provedeno na ograničenom području jedne podribolovne zone, potrebno je istražiti i druga ribolovna područja u Jadranu kako bi se dobile potpunije informacije o prisutnosti hrskavičnjača, posebno osjetljivih vrsta, u ribarskom ulovu.

Ključne riječi: Jadransko more, hrskavičnjače, osjetljive vrste, ribolovni alati

Uvod

Životni ciklus hrskavičnjača karakteriziraju spori rast, kasno spolno sazrijevanje, niska plodnost i dugi životnog vijeka (Damals i Vassilopoulou, 2011), što doprinosi sporijem obnavljanju populacije (Dulvy i sur., 2014). U Jadranskom moru je zabilježeno ukupno 59 vrsta ove skupine (Četković i sur., 2021). Većina morskih pasa te morske mačke i raže vršni su grabežljivci i imaju važnu trofičku funkciju u morskom ekosustavu (Barausse i sur., 2014). Različiti čimbenici kao što su onečišćenja i uništavanje staništa mogu utjecati na brojnost hrskavičnjača (Barausse i sur., 2014). Brojni autori smatraju kako je ova skupina zbog prekomjernog izlova (komercijalnog ribolova i prilova) najugroženija skupina morskih riba na Mediteranu (Dulvy i sur., 2014; Barausse i sur., 2014; Serena i sur., 2020). Danas još uvijek nema dovoljno informacija o prisutnosti hrskavičnjača u ribarskom ulovu na području Jadranskog mora kako bi se mogla procijeniti njihova ugroženost. U literaturi se nalaze podatci o istraživanjima provedenim u Istri (Iveša i sur., 2021a) te na crnogorskom dijelu istogčnog Jadrana (Četković i sur., 2021). Prema podacima na području Istre, hrskavičnjače su značajno zastupljene u ulovu različitih ribolovnih alata, iako veliki dio jedinki završava kao odbačeni ulov, odnosno prilov (Iveša i sur., 2021 a). Cilj rada bio je utvrditi zastupljenost hrskavičnjača u ulovu različitim ribolovnim alatima na području ribolovne podzone G5 u istočnom Jadranu.

Materijal i metode

Istraživanje je provedeno tijekom zajedničkog terenskog rada s ribarima s području Općine Gradac, grada Ploča i Trpnja u sklopu projekata „Ribarsko-znanstvena mreža Grada Ploča“ i „Ribarsko-znanstvena suradnja u Općini Gradac“. Područje istraživanja obuhvaća ribolovnu podzону G5 (Slika 1).



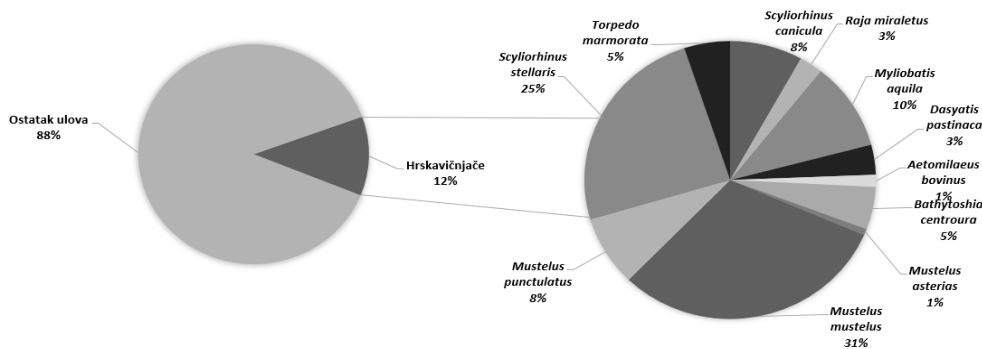
Slika 1. Karta s prikazom položaja ribolovne podzone G5 (Izvor: NN 5/2011)

Uzorkovanje je obavljano tijekom studenog 2020. te siječnja, ožujka, svibnja, lipnja i studenog 2021. godine korištenjem pet ribolovnih alata: pridnene povlačne mreže kočice, jednostruke mreže stajačice - prostice, trostrukih mreža stajačica - listarice i poponice te parangala. Analiza kočarskog ulova obavljena je ukupno 11 puta (u studenom 2020., ožujku, svibnju i studenom 2021.), pri čemu je trajanje potega iznosilo dva do četiri sata. Sve stajačice, bez obzira na vrstu, polagane su nakon zalaska sunca a podizane u ranim jutarnjim satima. Analiza ulova prostica obavljena je u studenom 2020. te svibnju, lipnju i studenom 2021., dok je ulov listarica analiziran u studenom 2020. godine, a poponica u siječnju 2021. Ulov parangala (ukupno 4000 udica) analiziran je u svibnju 2021. godine, pri čemu je vrijeme stajanja u moru iznosilo od pet do sedam sati. Nakon podizanja svakog ribolovnog alata stajanje u moru iznosilo je od pet do sedam sati. Nakon podizanja svakog ribolovnog alata sve ulovljene jedinice (koštunjače, hrskavičnjače, glavonošci i rakovi) su nakon determinacije vagane. Potom je detaljno analizirana masena zastupljenost za svaku pojedinačnu vrstu hrskavičnjača u ukupnom ulovu te prema pojedinom alatu prema formuli: masena zastupljenost = ukupna masa jedne vrste/masa ukupnog ulova x 100. Za obradu podataka korišten je Microsoft Excel (2016).

Rezultati i rasprava

U ukupnom ulovu svih ribolovnih alata zajedno utvrđeno je 90 vrsta morskih organizama iz skupina: koštunjače, hrskavičnjače, glavonošci i rakovi. Maseni udio hrskavičnjača iznosio je 12 % ukupnog ulova, dok je ostatak otpadao na ostale skupine (88 %) (Grafikon 1). Utvrđeno je jedanaest vrsta hrskavičnjača: žutuga dračorepa, *Bathytoshia centroura* (Mitchill, 1815), žutuga, *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758), golub ćukan, *Aetomilaeus bovinus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817), golub, *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758), raža modropjega, *Raja miraletus* (Linnaeus, 1758), pas mekuš zvjezdasti, *Mustelus asterias* (Cloquet, 1819), pas mekuš, *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758), pas mekuš pjegavi *Mustelus punctulatus* (Risso, 1827), mačka bljedica, *Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758), mačka mrkulja, *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758), drhtulja, *Torpedo marmorata* (Risso, 1810). Najveće masene udjele među

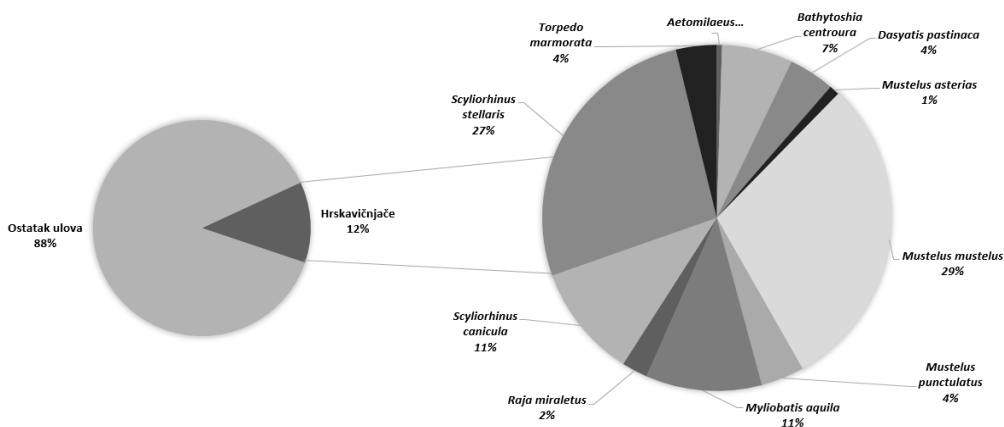
hrskavičnjačama imali su pas mekuš s 31 % i mačka mrkulja s 25 %, a najmanje golub ćukan i pas mekuš zvjezdasti sa svega 1%.



Grafikon 1. Masena zastupljenost hrskavičnjača u ukupnom ulovu svih ribolovnih alata na području ribolovne podzone G5 tijekom razdoblja istraživanja (studeni 2020. godine te siječanj, ožujak, svibanj, lipanj i studeni 2021. godine)

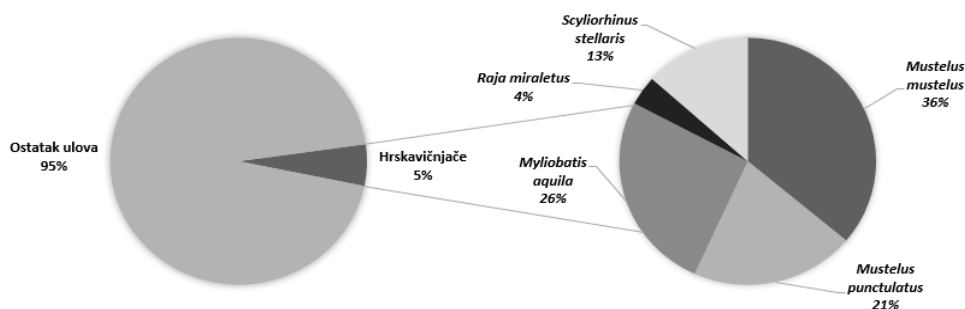
U ukupnom ulovu hrskavičnjača, utvrđene su tri vrste koje prema Pravilniku o obliku, sadržaju i načinu vođenja i dostave podataka o ulovu u gospodarskom ribolovu na moru (NN 38/2018) pripadaju osjetljivim vrstama. Iako se radi o svega četiri jedinice (jedna žutuga dračorepa od 10 kg, jedna žutuga od 6,4 kg te dva goluba ćukana od 2,1 i 07 kg), maseni je udio osjetljivih vrsta zbog njihove veličine iznosio 1,1% ukupnog ulova.

Ukupni ulov pridnene povlačne mreže kočice sastojao se od 61 vrste morskih organizama. Maseni udio hrskavičnjača iznosio je 12%, dok je ostatak otpadao na ostale skupine organizama. Najveće masene udjele među hrskavičnjačama imali su pas mekuš s 29 % i mačka mrkulja s 27 %, dok je najmanji maseni udio imao pas mekuš zvjezdasti sa svega 1 % (Grafikon 2).



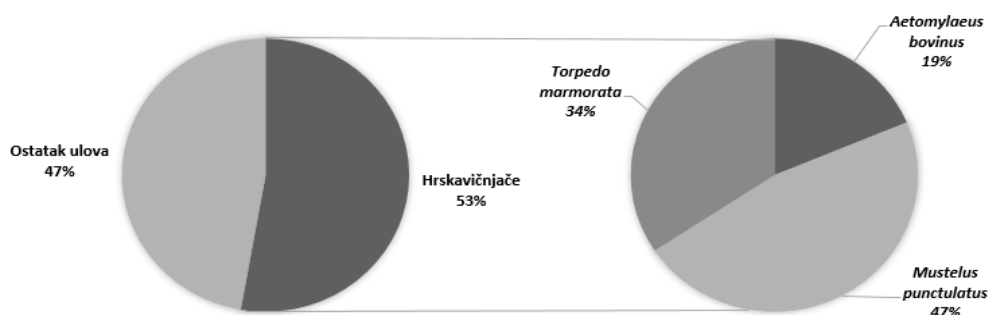
Grafikon 2. Masena zastupljenost hrskavičnjača u ukupnom ulovu pridnene povlačne mreže kočice na području ribolovne podzone G5 tijekom razdoblja istraživanja (studeni 2020., ožujak, svibanj i studeni 2021.)

U ukupnom ulovu jednostruke mreže stajačice (prostice) utvrđeno je 56 vrsta morskih organizama. Utvrđene su svega četiri vrste hrskavičnjača čiji je maseni udio iznosio 5 %, dok je ostatak otpao na koštunjače, glavonošce i rakove. Najveći maseni udio među hrskavičnjačama imao je pas mekuš s 36 %, a najmanji raža modropjega s 4% (Grafikon 3).



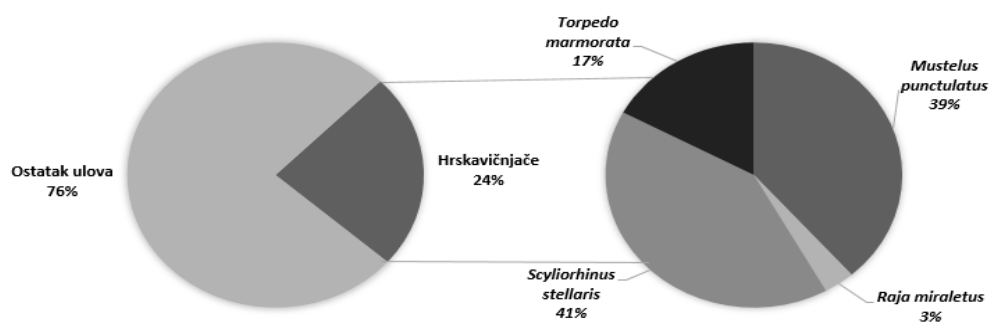
Grafikon 3. Masena zastupljenost hrskavičnjača u ukupnom ulovu prostice na području ribolovne podzone G5 tijekom razdoblja istraživanja (studeni 2020., svibanj lipanj i studeni 2021.)

U trostrukoj mreži stajačici popinici utvrđeno je 12 vrsta morskih organizama od čega je 53% otpadalo na hrskavičnjače, a ostatak na koštunjače, glavonošce i rakove. U mreži poponici bile su zastupljene tri vrste hrskavičnjača: pas mekuš pjegavi s 47 %, drhtulja s 34% te golub ćukan s 19 % masenog udjela među hrskavičnjačama (Grafikon 4).



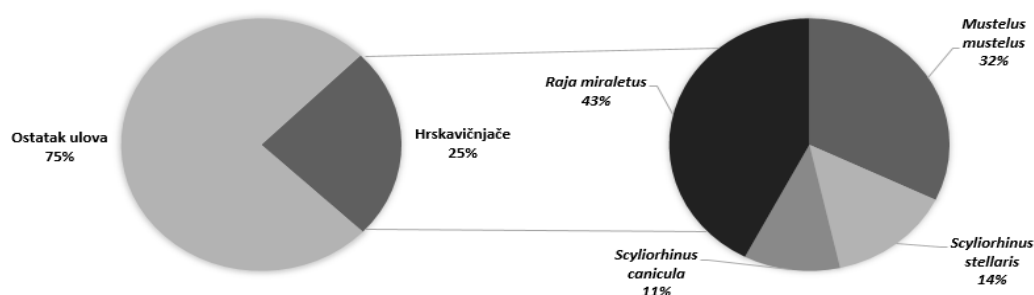
Grafikon 4. Masena zastupljenost hrskavičnjača u ukupnom ulovu poponice na području ribolovne podzone G5 tijekom razdoblja istraživanja (siječanj 2021.)

Ukupni ulov trostruke mreže stajačice (listarice) sastojao se od 31 vrste od čega su četiri pripadale skupini hrskavičnjača. U ulovu ove stajačice zastupljenost hrskavičnjača iznosila je 24%, dok je masena zastupljenost vrsta iz ostalih skupina iznosila 76 % . Najveću masenu zastupljenost imali su mačka mrkulja s 41% i pas mekuš pjegavi s 39 % (Grafikon 5).



Grafikon 5. Masena zastupljenost hrskavičnjača u ukupnom ulovu listarice na području ribolovne podzone G5 tijekom razdoblja istraživanja (studenom 2020.)

U ukupnom ulovu parangala hrskavičnjače su bile zastupljene s 25 %, dok je ostalih 75 % otpadalo na koštunjače, glavonošce i rakove. Utvrđeno je ukupno devet vrsta morskih organizama, od čega četiri vrste hrskavičnjača: raža modropjega s 43 %, pas mekuš s 32 %, mačka mrkulja s 14 % zastupljenosti i mačka bljedica s 11 % masenog udjela među hrskavičnjačama (Grafikon 6).



Grafikon 6. Masena zastupljenost hrskavičnjača u ukupnom ulovu parangala na području ribolovne podzone G5 tijekom razdoblja istraživanja (svibanj 2021.)

Iz prikazanih rezultata možemo vidjeti da je na području ribolovne podzone G5 udio ostalih skupina morskih organizama u ukupnom ulovu svih ribolovnih alata zajedno veći u odnosu na udio hrskavičnjača. Među hrskavičnjačama u gotovo svim ribolovnim alatima najveću masenu zastupljenost imali su pas mekuš, pas mekuš pjegavi, mačka mrkulja, a zatim slijede mačka bljedica, drhtulja, raža modropjega, golub, žutuga i pas mekuš zvjezdasti. U istraživanju Iveše i sur. (2021b) na području Medulinskog zaljeva tijekom 2018. godine maseno najzastupljenije hrskavičnjače u ulovu bile su mačka mrkulja i pas mekuš, dok su u manjem postotku bili su pristuni drhtulja i golub. Za razliku od istraživanja iz 2018. godine, Iveša i sur. (2021a) su tijekom 2021. godine utvrdili da su na području Istre brojčano najzastupljenije hrskavičnjače drhtulja, mačka bljedica i mačka mrkulja, dok je najmanju zastupljenost imao pas mekuš. Marino i sur., (2018) navode da je na području sjevernog Jadrana pas mekuš najzastupljeniji, zatim slijedi pas mekuš pjegavi, dok se pas mekuš zvjezdasti smatra rijetkim. Na području ribolovne podzone G5 također su najzastupljeniji bili pas mekuš i pas mukaš pjegavi, dok je prisutnost psa mekuša zvjezdastog bila mala.

Brojni istraživači navode kako dolazi do pada brojnosti hrskavičnjača na Mediteranu i kako ih je potrebno dodatno zaštititi (Dulvy i sur., 2014; Serena i sur., 2020). Dulvy i sur. (2014) kao glavni razlog opadanja populacija ove skupine riba navode negativan utjecaj ribolova. Međutim, isti autori navode kako osim ribolova postoje i drugi čimbenici koji mogu utjecati na pad brojnosti ovih vrsta riba to su promjene u sastavu bioloških zajednica, degradacija staništa i različita onečišćenja (Dulvy i sur., 2014).

Zaključak

Maseno najzastupljenije vrste hrskavičnjača u ribolovnim alatima na području ribolovne podzone G5 su pas mekuš i mačka mrkulja. Sukladno rezultatima, prisutnost osjetljivih vrsta hrskavičnjača gotovo je zanemariva jer su tijekom kompletnog razdoblja istraživanja utvrđene svega četiri jedinke hrskavičnjača (jedna žutuga dračorepa, dvije žutuge i dva goluba ćukana). S obzirom da je ovo istraživanje provedeno na ograničenom području jedne podribolovne zone, potrebno je istražiti i druga ribolovna područja u Jadranu kako bi se dobile potpunije informacije o prisutnosti hrskavičnjača u ribarskom ulovu. Također bi bilo uputno provesti dodatna istraživanja kojima bi se proučili zdravstveni status, biologija i populacijska dinamika ovih vrsta riba.

Napomena

Istraživanje je provedeno u sklopu Projekata "Ribarsko-znanstvena mreža Grada Ploča" u sklopu Mjere I.3., "Partnerstvo između znanstvenika i ribara za razdoblje 2020.-2022." i „Partnerstvo između znanstvenika i ribara u Općini Gradac“ u sklopu Mjere I.3.

Literatura

- Barausse A., Correale V., Curkovic A., Finotto L., Riginella E., Visentin E., Mazzoldi C. (2014). The role of fisheries and the environment in driving the decline of elasmobranchs in the Northern Adriatic Sea. *ICES Journal of Marine Science*. 71: 1593–1603.
- Četković I., Mitrović T., Ralević S., Tomanić J., Paskaš N. (2021). Cartilaginous Fish of the Eastern Adriatic Sea: A Review of the Records from the Past Decade (2010–2019). *The Montenegrin Adriatic Coast*. 349-359.
- Damalas D., Vassilopoulou V. (2011). Chondrichthyan by-catch and discards in the demersal trawl fishery of the central Aegean Sea (Eastern Mediterranean). *Fisheries Research*. 108: 142–152.
- Dulvy N. K., Fowler S. L., Musick J. A., Cavanagh R. D., Kyne P. M., Harris L. R., White W. T. (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *Elife* 3: e00590.
- Iveša N., Buršić M., Gelli M., Barić O., Filipas R., Castelletto A., Gavrilović A. (2021a). Implications of small-scale fisheries in Istrian waters on cartilaginous species. Conference: 17th International Conference on Environmental Science and Technology, September 1-4, 2021, Athens, Greece.
- Iveša N., Filipas R., Barić O., Gelli M., Radetić I., Castelletto A., Jug-Dujaković J., Gavrilović A. (2021b). Trammel net by-catch composition in the Bay of Medulin, Proceedings of the 53th Croatian and 13th International Symposium of Agriculture.
- Marino I. A. M., Finotto L., Colloca F., Di Lorenzo M., Gristina M., Farrell E. D., Mazzoldi C. (2018). Resolving the ambiguities in the identification of two smooth-hound sharks (*Mustelus mustelus* and *Mustelus punctulatus*) using genetics and morphology. *Marine Biodiversity*. 48: 1551-1562.
- Serena F., Abella A. J., Bargnesi F., Barone M., Colloca F., Ferretti F., .. Moro, S. (2020). Species diversity, taxonomy and distribution of Chondrichthyes in the Mediterranean and Black Sea. *The European Zoological Journal*. 87: 497-536.
- SPA/RAC–UN Environment/MAP (2020). Action Plan for the Conservation of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans) in the Mediterranean Sea; by: Bradai, M N., Ed SPA/RAC. Tunis, 18 pp.
- NN (38/2018) Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja i dostave podataka o ulovu gospodarskom ribolovu na moru. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_04_38_730.html
- NN (5/2011). Pravilnik o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_01_5_86.html

Weight representation of cartilaginous species in the catch in the fishing subzone G5 area, Eastern Adriatic

Abstract

Cartilaginous species are considered the most endangered group of marine fishes in the Mediterranean. For this reason, the aim of this study was to investigate their weight representation in the catch of different fishing gears in the area of the fishing subzone G5. The sampling was performed during November 2020, and January, March, May, June, and November 2021. The total catch of all fishing gears together was 1684,5 kg, and 90 species of marine organisms were determined (bony fishes, cartilaginous fishes, cephalopods, and crustaceans). Weight representation of cartilaginous fishes in the total catch was 12%, and it varied from 5 to 53% depending on the fishing gear. Among cartilaginous species, common smooth-hound, *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758), nursehound, *Scyliorhinus stellaris* (Linnaeus, 1758), and blackspotted smooth-hound, *Mustelus punctulatus* Risso, 1827, had the highest weight representation. Four specimens of vulnerable cartilaginous fish species, representing 1,1% of the total catch, were determined: one Roughtail stingray, *Bathytoshia centroura* (Mitchill, 1815), one common stingray, *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758), and two bull rays, *Aetomilaeus bovinus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817). Given that this research was conducted in a limited area of one fishing subzone, it is necessary to investigate other fishing areas in the Adriatic in order to obtain detailed information on the presence of cartilaginous fishes in the catches.

Keywords: Adriatic Sea, cartilaginous fishes, vulnerable species, fishing gears