

Rekonstrukcija statistike gospodarskega ribištva

Aleš Bolje, Bojan Marčeta in Andrej Blejec

Zavrnitev odgovornosti

Čeprav rekonstruirani podatki o ulovu morskih gospodarskih ribičev temeljijo na uradnih podatkih Republike Slovenije, ne nadomeščajo uradne statistike. Rekonstrukcijo smo izvedli karseda dosledno in natančno ter z upoštevanjem vseh nam dosegljivih dodatnih podatkov. Kljub temu obstaja možnost napačnih ocen. Zavod za ribištvo Slovenije in avtorji rekonstrukcije ne odgovarjajo za kakršnokoli škodo in nesporazume nastale z uporabo teh podatkov.

Prikaz podatkov

Rekonstruirani podatki predstavljajo oceno ulova slovenskih ribiških plovil. Količine ulova so prikazane kot cela števila, enota mere so kilogrami. Podatki so razčlenjeni na leta, ribolovna orodja, kategorije vrst in vrste. Z grafikonom so prikazane vsote podatkov. Podrobnejši podatki so prikazani v preglednici. Količine manjše od 0,5 kilograma so zaradi zaokrožanja na celo število prikazane z »0«. Tako majhne količine so posledica rekonstrukcije podatkov, saj smo višje taksonomske in komercialne kategorije razdelili na vrste in ribolovna orodja. Prazna polja tabele označuje znak »/«.

Rekonstrukcija iztovora iz podatkov Statističnega urada Republike Slovenije

Cilj rekonstrukcije iztovora je bila razdelitev statističnih podatkov o iztovorjenih količinah na vrste in ribolovna orodja. Kljub različnim stopnjama agregiranosti podatkov smo podatke iz dveh obdobj rekonstruirali na enak način.

Obdobje 1939, 1948-1981

Časovni niz podatkov je obsegal leto 1939 ter leta od 1948 do 1981. Podatki so bili objavljeni v Statističnih letopisih Republike Slovenije, izdanih v obdobju od leta 1955 do 1982. Podatki o iztovoru so bili prikazani na letni ravni ter v različnih letih agregirani na različne kategorije: modra riba; ostale ribe, raki in školjke; morske ribe, raki in školjke; glavonožci, raki, školjke; raki in školjke; druge ribe; plave ribe; ulov rib; ostale ribe; mešana riba.

Obdobje 1982-2004

Časovni niz podatkov je obsegal leta 1982 do 2004. Za obdobje do leta 1997 smo uporabili podatke, ki nam jih je predložil Statistični urad Republike Slovenije. Podatki so bili pripravljani v enaki obliki kot so jih pozneje objavljali v Statističnih informacijah. Za obdobje od leta 1998 do 2004 smo uporabili podatke, objavljene v Statističnih informacijah 15 - Kmetijstvo in ribištvo, izdanih v obdobju od leta 1999 do leta 2005. Vsi podatki so bili prikazani na mesečni ravni in razčlenjeni na vrste ali višje taksonomske kategorije.

Priprava podatkov za rekonstrukcijo

Razčlenitev višjih kategorij na vrste in določitev njihovega relativnega pomena

Vsaki komercialni ali višji taksonomski kategoriji smo za vsako leto določili pripadajoče vrste in ocenili relativni pomen, ki ga je posamezna vrsta imela. Pri tem smo uporabili novejšje podatke o iztvoru iz obdobja 2005-2012 ter podatke monitoringa ribolovnih virov iz obdobja 1995-2013, ki ga izvaja Zavod za ribištvo Slovenije. Relativni pomen posamezne vrste smo ocenili glede na iztovorjeno maso.

Število vrst se je v obdobju 1939-1981 spreminjalo od 92 do 99. Vzrok za spreminjanje števila vrst so bile različne komercialne kategorije v izvornih podatkih, ki smo jih razčlenili na različno število vrst. V obdobju 1982-2004 se je število vrst spreminjalo od 64 do 108. V tem obdobju so bili na voljo že podrobnejši podatki, večinoma na ravni vrst, včasih pa na ravni višjih taksonomskih kategorij.

Pomen ribolovnih orodij v posameznem letu

Pomen ribolovnih orodij se je v času spreminjal. Nekatera orodja so opuščali, druga uvajali tretja pa so bila v uporabi ves čas. Za vsako leto v obdobju 1972-2004 smo na podlagi zgodovinskih podatkov o številu aktivnih plovil, ocenili relativni pomen posameznega tipa ribolovnega orodja. Za obdobje 1939-1971 smo uporabili relativni pomen posameznega tipa ribolovnega orodja iz leta 1972. Zgodovinske podatke smo zbrali z metodo intervjuja pri ribičih ali iz arhivov ribiških podjetij.

Število aktivnih plovil smo zbrali za plovila, ki so uporabljala zaporne plavarice (PS), pridnene vlečne mreže s širilkami (OTB) in pelagične vlečne mreže upravljane z dveh plovil (PTM). Relativni pomen vseh ostalih ribolovnih orodij smo na podlagi razlike med objavljenim iztovorom in iztovorom podjetja Riba ocenili na 0,05. Delež 0,05 smo nadalje razdelili na deleže, ki so jih v obdobju 2005-2012 imala preostala ribolovna orodja.

Pomen vrst za posamezni tip ribolovnega orodja

Na osnovi podatkov iz ladijskih dnevnikov smo izdelali seznam vrst ujetih s posameznim tipom ribolovnega orodja. Relativni pomen vsake vrste, za posamezni tip ribolovnega orodja, smo izračunali

na osnovi podatkov o iztovorjenih količinah v obdobju 2005-2012. Izjema je bilo razmerje med sardelo (*Sardina pilchardus*), sardonom (*Engraulis encrasicolus*) in papalino (*Sprattus sprattus*), ki smo ga za obdobje 1939-1981 izračunali glede na podatke o iztovu podjetja Riba med leti 1971-1976. V omenjenem obdobju je iztovor podjetja Riba predstavljal vsaj 92,9% celotnega iztova. Če so podatki iz ladijskih dnevnikov vsebovali višje taksonomske kategorije smo le-te na osnovi podatkov monitoringa ribolovnih virov razčlenili na vrste.

Rekonstrukcija

Nabor vrst in ocena njihovih iztovorjenih količin

Komercialne ali višje taksonomske kategorije smo razdelili na pripadajoče vrste, pri čemer smo iztovorjene količine množili z relativnim pomenom posamezne vrste. Tako smo za vsako vrsto dobili oceno iztovorjene količine.

Vrstno specifična lovnost ribolovnih orodij

Vrstno specifična lovnost ribolovnih orodij v posameznem koledarskem letu predstavlja utež, s katero v posameznem letu vpliva tip ribolovnega orodja na vrsto. Izračunali smo jo iz podatkov o pomenu ribolovnih orodij v posameznem letu in pomenu vrst za posamezni tip ribolovnega orodja.

Iz pomena ribolovnih orodij v posameznem letu smo sestavili diagonalno matriko O , iz pomena vrst za posamezni tip ribolovnega orodja pa matriko V . Vrstno specifično lovnost ribolovnih orodij smo izračunali kot

$$L = \hat{O} \times V$$

Za posamezno leto, vrsto in ribolovna orodja je bila vsota vrstno specifične lovnosti ribolovnih orodij vselej enaka 1.

Razdelitev iztovorjenih količin vrst med ribolovna orodja

Iztovorjene količine vrst smo razdelili med ribolovna orodja tako, da smo iztovorjene količine vrst množili s specifično lovnostjo ribolovnih orodij.

Rekonstrukcija iztova iz podatkov Ministrstva za kmetijstvo in okolje

Podatki o iztovu so bili zbrani s predpisanimi ladijskimi dnevniki. Večina podatkov je bila vrstno specifičnih, izjemoma pa so se podatki o iztovu nanašali na višje taksonomske kategorije. Cilj rekonstrukcije iztova je bila razdelitev višjih taksonomskih kategorij na vrste ter dodelitev iztovorjenih količin tem vrstam.

Obdobje od leta 2005

Časovni niz podatkov se je pričel z letom 2005 in se sproti dopolnjuje. Uporabili smo podatke iz informacijskega sistema ribištva (InfoRib), ki ga vodi Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Podatki so razčlenjeni na raven ribolovnega potovanja, ribolovnega orodja ter vrste ali višje taksonomske kategorije.

Priprava podatkov za rekonstrukcijo

Razčlenitev višjih taksonomskih kategorij na vrste in določitev njihovega relativnega pomena
Razčlenitev smo naredili podobno kot pri podatkih iz obdobja 1939-2004. V tem primeru smo pri razčlenitvi višjih taksonomskih kategorij upoštevali tudi ribolovno orodje. Selektivnost ribolovnih orodij in območje, na katerem so ribolovna orodja delovala, določajo nabor in pomen vrst, ki sestavljajo določeno višjo taksonomsko kategorijo. Nabor in pomen vrst smo ocenili iz vrstno specifičnih podatkov za posamezni tip ribolovnega orodja. Kjer to ni bilo mogoče, smo uporabili podatke monitoringa ribolovnih virov.

Rekonstrukcija

Nabor vrst in ocena njihovih iztovorjenih količin

Višje taksonomske kategorije smo razdelili na pripadajoče vrste, pri čemer smo iztovorjene količine množili z relativnim pomenom posamezne vrste za posamezni tip ribolovnega orodja. Tako smo za vsako ribolovno orodje in vrsto dobili oceno iztovorjene količine.

Rekonstrukcija ulova

Cilj je bila ocena ulova iz rekonstruiranih podatkov iztovora. Ker je ulov seštevek iztovora in zavržka, smo morali najprej oceniti maso zavržka, nato pa smo jo prišteli k masi iztovora. Celotni zavržek za posamezno vrsto in ribolovno orodje smo izračunali na osnovi podatkov opazovalcev na krovu ribiških plovil.

$$D = L \left(\frac{d}{k} \right)$$

D – celotni zavržek (*total discards*); *L* – celotni iztovor (*total landings*); *d* – vsota zavržka (*sum of observed discards*); *k* – vsota obdržanega (*sum of observed kept*).

Podatki opazovalcev na krovu ribiških plovil so na razpolago od leta 2006 in se sproti dopolnjujejo. Vzorčili so na ribiških plovilih, ki so uporabljala pomembnejše tipe ribolovnih orodij: zaporne

plavarice (PS), pridnene vlečne mreže s širilkami (OTB), pelagične vlečne mreže upravljane z dveh plovil (PTM), trislojne mreže (GTR) in stoječe zabodne mreže (GNS). Iztovor teh ribolovnih orodij je v obdobju 2005-2012 predstavljal 99,1% celotnega iztovora.

Če zavržka nismo mogli oceniti, smo kot približek ulova vzeli iztovor. To se je zgodilo v treh primerih: (1) za vrste, ujete z ribolovnimi orodji, ki niso bila predmet vzorčenja, (2) za vrste, ki med vzorčenjem niso bile ujete in (3) v primeru, ko je iz podatkov vzorčenja izhajalo, da so vrsto v celoti zavrgli, v iztovoru pa je bila vrsta navedena.

Ker se podatki o zavržkih sproti dopolnjujejo in so vključeni v dinamično posodabljanje ocen ulova, se količine ulova prikazane na spletni strani ustrezno spreminjajo.