



Stock Assessment Forma Demerzalne vrste

Mullus barbatus u GSA 17 i 18

Referentna godina: 2017

Izvještajna godina: 2018

F_{0,1} od 0,41 procijenjen je korištenjem FLBRP paketa. S obzirom na to da je F procijenjen modelom a4a za 2017. godinu 0,48, dionica se smatra malo pretjerano iskorištenom.

StockAssessmentFormverzija 1.0 (januar 2014.)

Pošiljalac: STECF EWG 18-16

Obrazac za procjenu zaliha

1 Osnovni identifikacioni podaci.....	3
2 Identifikacija zaliha i biološke informacije	5
2.1 Jedinica zaliha	5
2.2 Rast i zrelost.....	5
3 Informacije o ribarstvu.....	9
3.1 Opis flote	9
3.2 Istorijski trendovi	13
3.3 Propisi o upravljanju.....	17
3.4 Referentne tačke.....	17
4 Nezavisne informacije o ribarstvu	17
18 5 Ekološke informacije.....	20
6 Procjena zaliha	21
6.1 Analiza robusnosti	29
7 Predviđanja zaliha	32
7.1 Kratkoročna predviđanja	32
7.2 Srednjoročna predviđanja	33
7.3 Dugoročna predviđanja	33
8 Nacrt 3 naučnog savjeta u plavom planu	1
primjeri u plavom planu 4 (Primjeri 3 primjera od 4)	35

1 Osnovni identifikacioni podaci

Naučno ime:	Uobičajeno ime:	ISCAAP grupa:
	Crveni cipal	33
1 st Geografski pod-područje:	2 nd Geografski pod-područje:	3 rd Geografski pod-područje:
[GSA_17]	[GSA_18]	
4 th Geografski pod-područje:	5 th Geografski pod-područje:	6 th Geografski pod-područje:
1 st Država	2 nd Država	3 rd Država
Italija		
4 th Država	5 th Država	6 th Država
Metoda procjene zaliha: (direktna, indirektna, kombinovana, nijedna)		
Indirektno		
Autori:		
STECF-18-16		
pripadnost:		
Za više detalja pogledajte https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports/medbs		

ISSCAAP kod je dodijeljen prema FAO 'Međunarodnoj standardnoj statističkoj klasifikaciji za vodene životinje i biljke' (ISSCAAP) koja dijeli komercijalne vrste u 50 grupa na osnovu njihovih taksonomskih, ekoloških i ekonomskih karakteristika. To može obezbijediti GFCM sekretarijat ako je potrebno. Spisak grupa možete pronaći ovde:

Direktne metode (možete odabrati više od jedne):

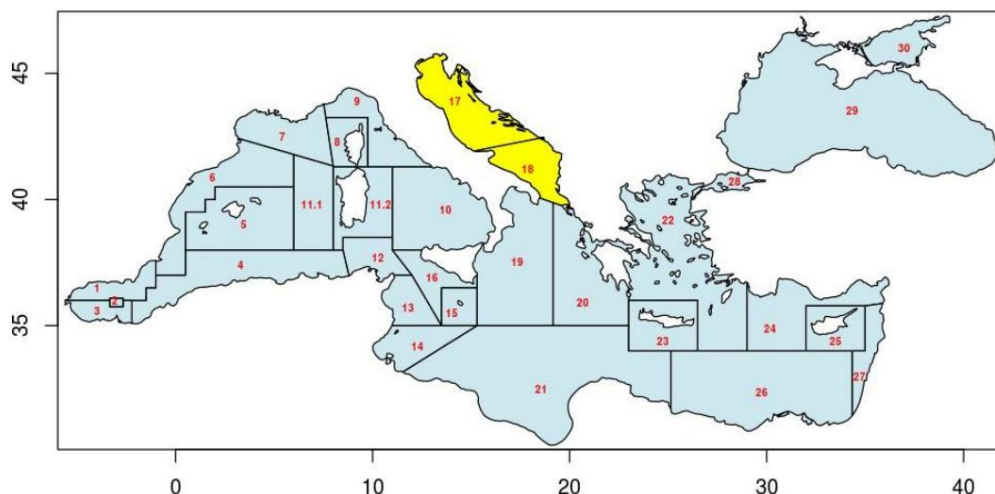
- Akustičko istraživanje
- Istraživanje proizvodnje jaja
- Koćarski pregled
- SURBA
- Ostalo (molimo navedite)

Indirektna metoda (možete odabrati više od jedne):ICA

- VPA
- LCA
- AMCI
- XSA
- Modeli na biomasu
- Modeli zasnovani na dužini
- Ostalo (molimo navedite)

Kombinovana metoda: možete odabrati i direktnu i indirektnu metodu i naziv kombinovane metode (molimo navedite)

2 Identifikacija zaliha i biološke informacije



2.1 Skladišna jedinica

STECF 18-16, nakon analize rezultata STOCKMED projekta, zaključio je da se regija koju predstavljaju GSA 17 i 18, a koja odgovara Jadranskom moru, smatra naseljenom jedinstvenom stočnom jedinicom. Tokom GFCM Radne grupe za pridnene vrste (WGSAD) 2017. godine, predstavljen je prvi pokušaj zajedničke procjene s modelom Stock Synthesis. Ovaj pokušaj učinjen je na osnovu analize anketnih indeksa, pokazujući vrlo sličan trend rasta u oba područja posljednjih godina, a s obzirom da je zapadnu stranu oba GSA karakterizirao pad napora od 2004. do 2016. godine.

2.2 Rast i zrelost

Tabela 2-1.-1: Maksimalna veličina, veličina pri prvom dospijeću i veličina pri zapošljavanju.

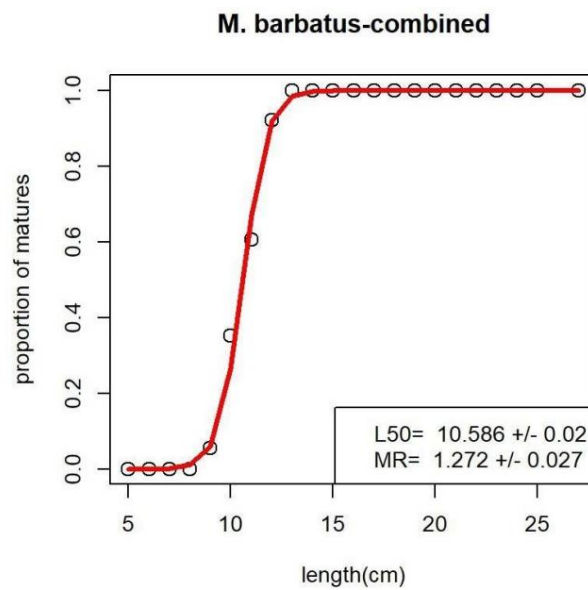
Izmjerena somatska veličina (LT, LC, itd.)			Jedinice	
Sex	Mal	Kombinirajte reprodukciju	sezone	
Maksimalna veličina m posmatrati d			Recruitme nt sezone	
Veličina na početku			Mrijest	
Zrelost			Područje	
Veličina regrutacije za ribolov			Nursery području	

Zrelost

Vektor proporcije zrelih individua prema starosti izveden je povezujući proporciju zrelih osoba dužine iz DCF-a koji je izveo von Bertalanffy izračunat u srednjoj starosnoj klasi. Procjena je izvršena korištenjem zrelosti u dobi procijenjene u GSA 18 iz DCF podataka.

Stoni cipal u GSA 17 i 18. Zrelost u dobi.

Starost	Prop. zrelo
0	0.0
1	0.7
2	1.0
3	1.0
4+	1.0



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Dozrijevanje na dužinu (kombinirano spol) iz DCF 2016.

Prirodna smrtnost

Vektor prirodnog mortaliteta procijenjen je kao ponderirani prosjek prema spolu korištenjem metode Chen i Watanabe kako bi bio u skladu s referentnim procjenama

GFCM WGSAD 2016 (gdje je izvršena analiza osjetljivosti na vektore prirodnog mortaliteta).

Tabela Crveni cipal u GSA 17 i 18. Prirodna smrtnost u dobi (Chen i Watanabe model).

Starost	M
0	1.41
1	0,71
2	0,52
	0.42
3 4+	0,37

Parametri su procijenjeni u GSA 18 za kombinovani pol, koristeći srednje dužine iz ključa Starost-dužina iz komercijalnog uzorkovanja (odbacivanje i slijetanje) i istraživanja MEDITS od 2011. do 2016. Ograničenje je uključeno u VBF uklapanje kako bi se uzeo u obzir izuzetan nalaz metamorfoze METS veličine 4 cm tokom METS travida.

Tabela 2-5: Parametri modela rasta i težine težine

		Sex				
		Jedinica s	femal e	mal e	Kombinovano	Godine
Rast model	L		29.185	22.7 25		
	K		0,247	0.32 8		
	t0		-0,768	- 0,81 6		
	Izvor podataka	DCF poziv 2018.				
Odnos dužine težine	a					
	b					
	M (skalar)					
	omjer spolova (% žena/ukupno)					

3 Informacije o ribarstvu

3.1 Opis flote

Podaci o naporima dostupni su za GSA17 (Italija i Hrvatska) i 18 (Italija). Ribolovni napor za alate koji ciljaju cipal u smislu GT* ribolovnih dana i ribolovnih dana prikazan je u sljedećim tabelama.

Tabela Cipal u GSA 17 i 18. Ribolovni napor (GT*dani na moru)/ribolovni alat/godina u GSA 17-18 alata koji ciljaju cipal u istom području.

Država/GS A	Godina	GNS	GTR	OTB	TOTAL
HRV_17	2012	16160 1	12663 5	128933 5	157757 1
HRV_17	2013	14623 8	13029 9	137351 1	165004 8
HRV_17	2014	15042 7	11671 3	138157 0	164871 0
HRV_17	2015	14436 6	12802 7	134625 7	161865 0
HRV_17	2016	14511 4	10919 4	123178 5	148609 3
ITA_17	2006	21642 4	79544	407966 9	437563 7
ITA_17	2007	15678 2	10166 9	405677 6	431522 7
ITA_17	2008	13511 3	56788	408246 5	427436 6
ITA_17	2009	17340 3	65074	383047 5	406895 2
ITA_17	2010	19022 3	66358	383744 6	409402 7
ITA_17	2011	23637 5	79984	348261 4	379897 3
ITA_17	2012	25948 8	78308	313064 3	346843 9
ITA_17	2013	16779 7	64034	264541 5	287724 6
ITA_17	2014	23337 6	45568	283618 1	311512 5
ITA_17	2015	13937 1	55459	287222 8	306705 8
ITA_17	2016	17880 0	59674	301405 4	325252 8
ITA_18	2006	11703 2	31528	266217 9	281073 9
ITA_18	2007	70224	45292	229424	240975

ITA_18	2008	51447	83968	203942 2	217483 7
ITA_18	2009	79662	80946	238655 5	254716 3
ITA_18	2010	57056	79765	206804 4	220486 5
ITA_18	2011	44943	79593	190024 0	202477 6
ITA_18	2012	38287	60542	166874 9	176757 8
ITA_18	2013	78862	8196	199485 5	208191 3
ITA_18	2014	21679	51077	146364 4	153640 0
ITA_18	2015	78693	12679	135519 3	144656 5
ITA_18	2016	88202	5609	142924 3	152305 4

Tabela Cipal u GSA 17 i 18. Ribolovni napor (Dani na moru)/ribolovni alat/godina u GSA 17-18 alata koji cilja na cipal u istom području.

Država/G SA	Godina	GNS	GTR	OTB	UKUPNO	
HRV_17	2012	60504	34888	39128	134520	
HRV_17	2013	56041	37239	39226	132506	
HRV_17	2014	57411	34860	40553	132824	
HRV_17	2015	56695	36132	39074	131901	
HRV_17	2016	56630	32426	37201	126257	
ITA_17	2006	32331 0	24424 4	43465 5	100220 9	
ITA_17	2007	22424 2	22424 2	38249 3 830	977	
ITA_17	2008	27005 7	19763 3	35451 0 822	200	
ITA_17	2009	52614 2	26167 3	34509 5	113291 1	
ITA_17	2010	42417 8	23121 6	32976 4 985	157	
ITA_17	2011	41968 6	34490 9	33330 3	109789 8	
ITA_17	2012	51425 5	22753 6	32278 5	106457 7	
ITA_17	2013	22489 4	24501 6	29213	762039	
ITA_17	2014	25891 3	16761 2	0 25950 2 686	027	

ITA_17	2015	22061 2	14011 1	26583 9 626562
ITA_17	2016	26606 4	14521 0	25865 6 669930
ITA_18	2006	10971 4 80000		20167 9 391394
ITA_18	2007	71797 71797		17634 5 319940
ITA_18	2008	12113 6 81506		25357 7 456218
ITA_18	2009	12484 4 87533		31641 1 528788
ITA_18	2010	88940 88940		29288 7 470766
ITA_18	2011	87234 87234		22270 8 397177
ITA_18	2012	76470 76470		15779 2 310731
ITA_18	2013	82110 23036		14390 1 249047
ITA_18	2014	73021 73021		15730 1 303344
ITA_18	2015	63400 60311		15421 1 277922
ITA_18	2016	54072 47977		16057 0 262619

Tabela 3-2: Opis operativnih jedinica koje eksploatišu zalihe

	Država GSA	Flota Segment	Ribolov Gear Class	Grupa od Target Vrste	Vrste
Operativna jedinica 1*				[ISCAAP Grupa]	

Tabela 3.1-3: Ulov, prilov, odbacivanje i napor po operativnim jedinicama u referentnoj godini

Operativni jedinice*	Flota (br. čamcas)*	Ulov (T ili kg vrste procijenjene)	Ostalo ulovljene vrste (imena i težina)	Odbačene (procijenjene vrste)	Discards (other species uhvatiti)	Napor (jedinice)
[Operativna Jedinica 1]						
[Operativna Jedinica 2]						
[Operativna Jedinica 3]						
[Operativna Jedinica 4]						
[Operativna Jedinica 5]						
Ukupno						

3.2 Istorijski trendovi

- Ulov (iskrcavanje i odbacivanje)

Slijetanja cipala u GSA dolaze pretežno iz OTB-a; mala količina je prijavljena za male ribolovne alate (mreža stajača i trokuta mreža).

Tabela Crveni cipal u GSA 17 i 18. Iskrcavanje u GSA 17 prema ribolovnoj opremi i zemlji u periodu od 2006. do 2017. prema DCF-u (tone; GNS=stažna mreža; GTR=trosila mreža; PTM=povlačenje sa parom srednje vode; TBB=povlačenje s gredom; OTBI=vidra dno).

GSA 17 UIO	GSA 17 ITA	GSA 17 ITA	GSA 17 ITA	GSA 17 HVR	GSA 17 SLV	GSA 17 MLT	GSA 17	
godine GNS 2006	OTB	PTM	TBB	OTB	OTB	OTB	Ukupno	
	3100,6				1.9		3102.5	
2007	3298,5				6.4		3304.9	
2008	3158,3				2.0		3160.3	
2009	2433.4				2.7		2436.1	
2010 1796,2	2011 31,2	1822,9			1.3		1797.4	
				36.2	6.1		1896.3	
2012 17,6	1463,6			43,2	3.6		1527.9	
2013	1946.1	2.4	31,0	1084,3	2.4		3066.1	
2014 7,6	2323,9	2015 15,6	2.5	63,6	1151,7	60,9	3.3	3552.7
2142,8	4,5	2036,8		1128,1	3.4	0.5	3351.3	
2016				953.4	2.3		2997.0	
2017	9,0	2659,0		4.0	985.5	3.4	3660.8	

Tabela Crveni cipal u GSA 17 i 18. Iskrčavanje u GSA 18 prema ribolovnoj opremi i zemlji u periodu od 2002. do 2017. prema izvještaju o DCF-u (tone; GNS=stažarska mreža; GTR=trikratna mreža; OTB=pridna koća).

godine	GSA 18	GSA 18	GSA 18	GSA 18	GSA 18 Ukupno
	ITA -1	ITA GNS	ITA GTR	ITA OTB	
2002	1707.3	89.6		3114,2	4911,1
2003	307.8	312.0		1749,8	2369,5
2004		82.5		1981,1	2063,6
2005		99.3		1350,0	1449,5
2006	1.2	123.5	6,3	1803,5	1934,4
2007	0.1	119.8	2,7	1679,6	1802,2
2008		41.9	4.7	914.2	960.8
2009		75.9	0.8	954,6	1031,3
2010		44.0	1.4	600.8	646.2
2011		37.1	0.4	494.2	531.7
2012		7.1	0,6	2088,6	2096,3
2013		47.0		1202,8	1249,8
2014		4.5	18,1	1249,6	1272,2
2015		15,3		1572,1	1587,4
2016		50,5		1397,6	1448,0
2017		0,2	66.3	553,0	619,5

Tabela Crveni cipal u GSA 17 i 18. Odbacivanje prema GSA, ribolovnoj opremi i zemlji kako je navedeno u DCF-u (tone; GNS=mreža za škrga; TBB=beam koća; OTB=vidra pridnena koća).

Obratite pažnju na veliku količinu odbacivanja OTB-a u GSA 17 u odnosu na slijetanja.

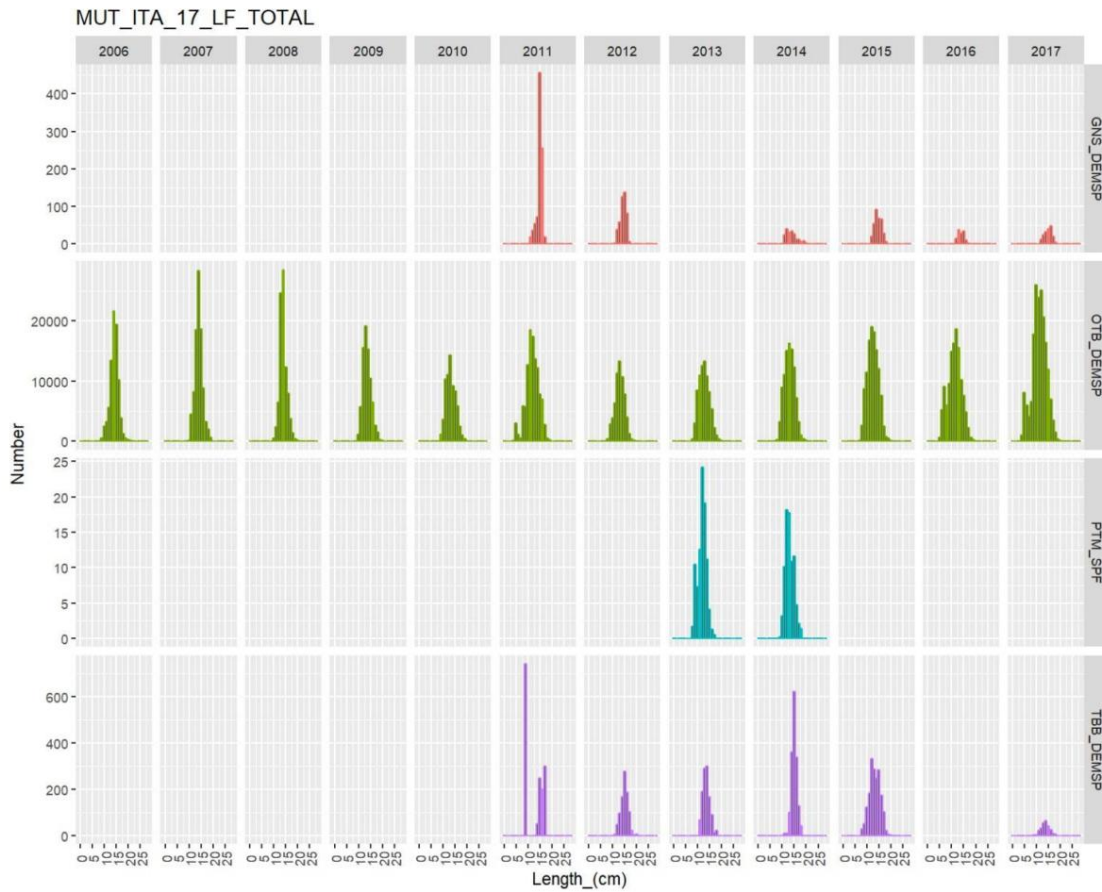
godine	GSA 17	GSA 17	GSA 17	GSA 17	GSA 17 Ukupno	GSA 18	GSA 18	GSA 18
	ITA OTB	ITA TBB	SLV OTB	HRV OTB		ITA GNS	ITA OTB Total	
2005			0.1					
2006			0.0					
2007			0.2					
2008			0.0					
2009			0,0				14.7	14.7
2010	183,0		0,0		183,0		35,0	35,0
2011	795,9	7.4	0,1		803,5	5.4	13,9	19.3
2012	324,6		0,1		324,6		434,1	434.
2013	291,1		0,0	3,1	294,2	1.4	18.1	19.4
2014	446,4		0,1	2,2	448,7		119,6	6
2015	909,8		0,1	910,8	1,1		89,4	89,4
2016	499,2		0,0	1075.		87.4	87.4	
2017	1069.0	3.0	0.1	3.6	7	13.2	13.2	

Za Crnu Goru i Albaniju, godišnje proporcije u klasama dužine GSA 17 i 18 primijenjene su na serije vremena slijetanja dostupne iz istog izvještaja (2007-2016). LFD-ovi iz Hrvatske bili su dostupni od 2013. godine; za slijetanja iz Hrvatske prethodnih godina (2009.-2012.) primijenjene su godišnje proporcije u klasama dužine GSA 17 i 18. Nisu bili dostupni podaci o odbacivanju za Albaniju i Crnu Goru.

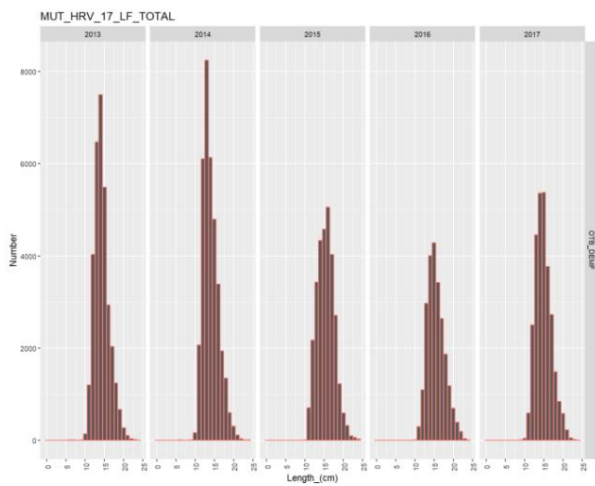
Tablica Crveni cipal u GSA 17 i 18. Ukupan ulov (tone). Podaci za Albaniju i Crnu Goru su dobijeni od GFCM WGSAD 2017.

	SA17 OTB_IT A	SA17 OTB_HR V	SA18 OTB_AL B	OTB_MT N	NET_MT N	SA18 OTB_IT A	SA18 NET_IT A	TOTA L
200 6	3101.0					1803,0	130,0	5034. 0
200 7	3299.0		171.0			1680,0	123,0	5273. 0
200 8	3158,0	767,0	149.0	38.0	3.7	914,0	47,0	5076. 7
200 9	2433,0	818,0	154.0	36.0	3.6	969,7	77,0	4491. 3
201 0	1979,0	763,0	90.0	35.0	3.4	636,0	45,0	3551. 4
201 1	2694,0	1086,0	110,0	32.0	3.2	507,9	43,4	4476. 5
201 2	1849,0	1248,0	375,0	35.0	3.5	2523,1	8,0	6041. 6
201 3	2271,0	1086,0	373,0	32.0	3.1	1221,1	48,4	5034. 6
201 4	2844,0	1158,0	317,0	41.0	4.0	1369,6	23,0	5756. 6
201 5	3129,0	1127,0	388,0	36.0	3.6	1661,4	15,0	6360. 0
201 6	2541,0	951,0	396.0	36.0	3.6	1485,4	50,0	5463. 0
201 7	3744,0	990,0	392.0	36.0	3.6	566,0	67,0	5798. 6

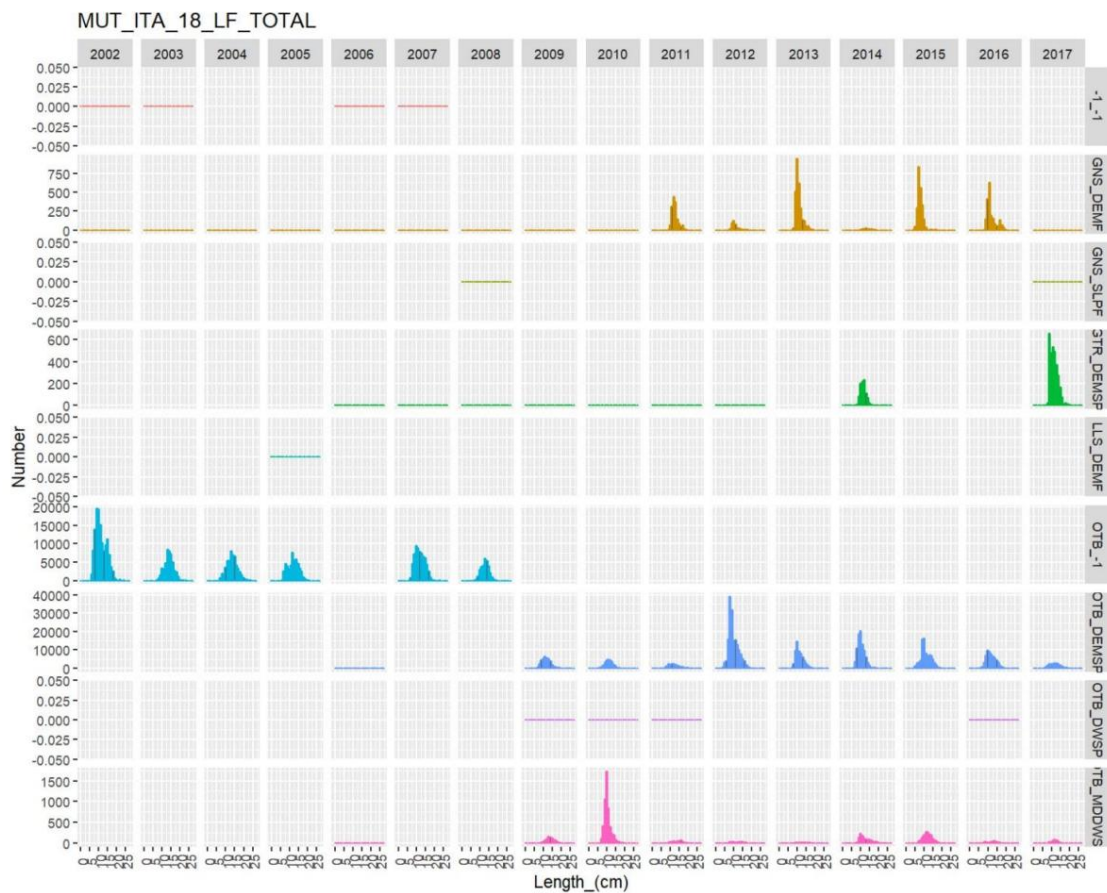
LFD cipala iskrcaja i odbacivanja od strane GSA i ribolovne opreme kako je navedeno u DCF-u prikazani su na sljedećim slikama.



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Ulov (slijetanje+odbacivanje) LFD u GSA 17, Italija.



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Ulov (slijetanje+odbacivanje) LFD u GSA 17, Hrvatska.



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Ulov (slijetanje+odbacivanje) LFD u GSA 18, Italija.

3.3 Propisi o upravljanju

3.4 Referentne tačke

Tabela 3.4-1: Lista referentnih tačaka i prethodno dogovorenih empirijskih referentnih vrijednosti (ako ih ima)

Indikator	Limit Referenca point/empirical referenca vrijednost	Vrijednost	Ciljana referentna tačka/e empirijska referentna vrijednost	Vrijednost komentara
B				
SSB				
F			F0.1	0,41 STECF-18-16
Y				
CPUE				
Index of Biomasa na more				

4 Nezavisne informacije o ribarstvu

Podaci istraživanja MEDITS dostupni su na službenom pozivu za podatke za GSA 17 i za GSA 18 iz 1994. godine. Sve zemlje su obuhvaćene podacima istraživanja. Za sadašnju procjenu korišteni su podaci od 2006. do 2017. godine.

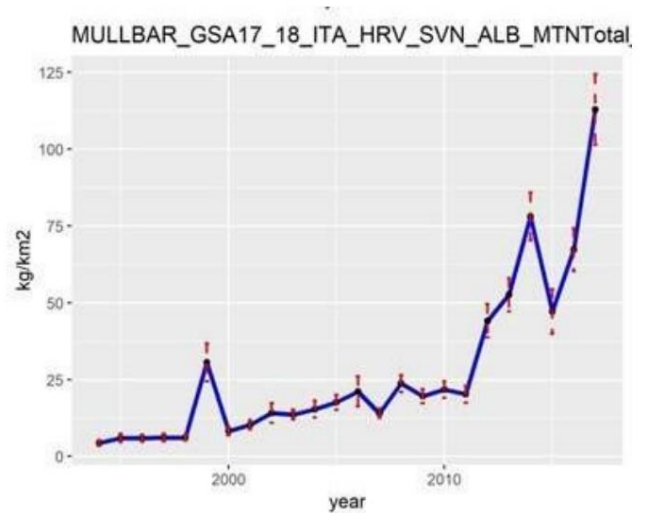
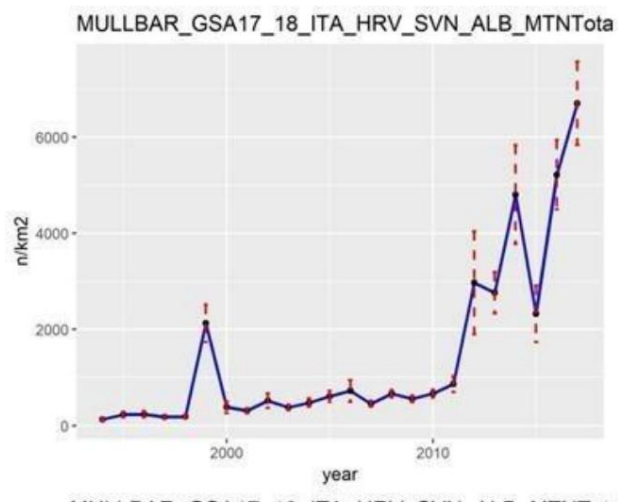
Dugo trajanje i pomak u vremenu istraživanja u nekim godinama (Italija) mogu biti kritični za vrste kao što je cical, sa kratkim periodom mrijesta, u kasno proljeće i regrutacijom u jesen. Tako će u godinama kada se anketa završi u ljetnom periodu regruti će biti odsutni ili će njihovo prisustvo biti vrlo malo, dok će kada se anketa završi u jesen, regruti će biti prisutni u ulovu.

Sva istražena istraživanja otkrivaju snažan porast gustoće i indeksa biomase od 2011. nadalje.

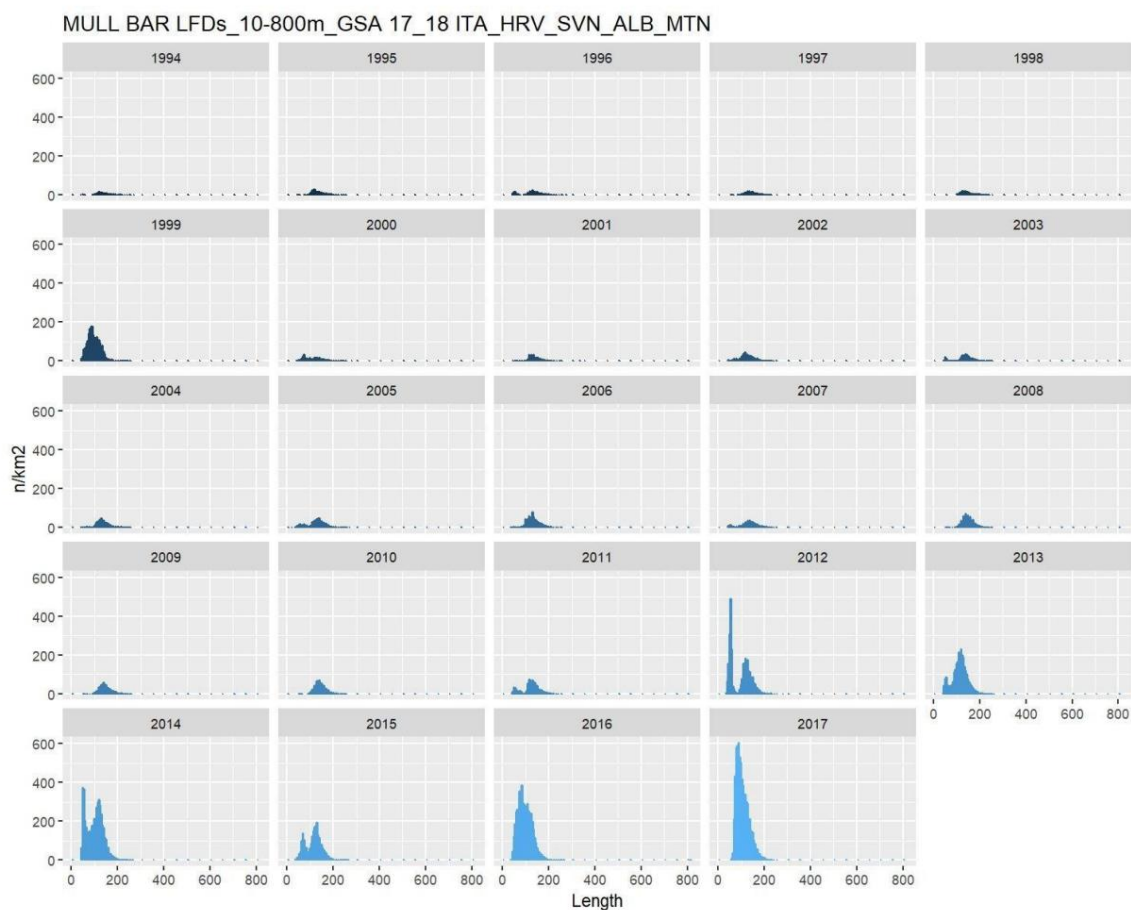


Slika Crveni cical u GSA 17 i 18. Period istraživanja MEDITS tokom 1994-2017.

Imajte na umu da se trajanje istraživanja MEDITS, ovisno o godini, proteže na različite kvartale.



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Brojnost MEDITS-a (n/km^2) i biomasa (kg/km^2) tokom 1994-2017.



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. MEDITS Raspodjela frekvencije po dužini (TL mm; n/km^2).

5 Ekološke informacije

6 Procjena zaliha

Metode: a4a (Ocjenjivanje za sve)

A4a je fleksibilan statistički model procjene ulova u dobi zaliha, zasnovan na tehnikama linearnog modeliranja, a ne radi od strane flote. Metoda je razvijena u okviru FLR.

Ulazni podaci

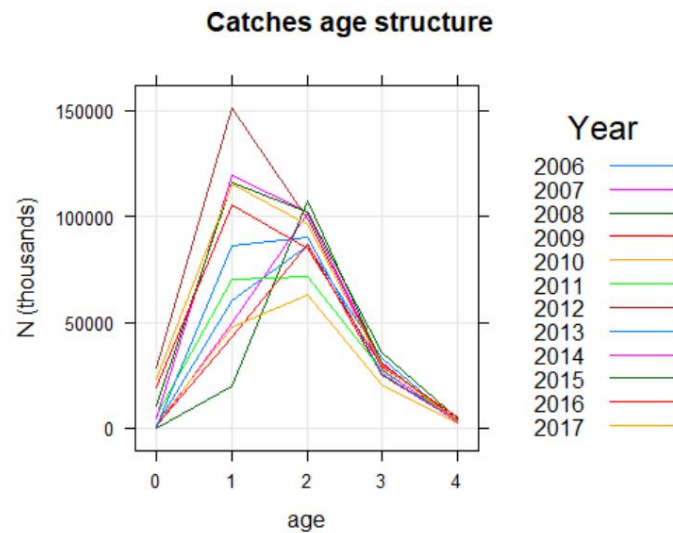
Indeksi MEDITS po dužini su procijenjeni tretirajući dva GSA kombinovana kao jedinstvenu oblast, počevši od TC fajlova i ponovnog stratifikacije pojedinačnih izvlačenja u TA fajlovima.

Komercijalni ulov, LFD su bili dostupni od 2002. samo u GSA 18 (Italija); stoga je odlučeno da se koriste podaci od 2006. nadalje, jer su LFD-ovi dostupni u dva GSA iz većine zemalja.

Raspodjele frekvencija po dužini svih flota i MEDITS LFD-ova na cijelom području izrezane su po starosti pomoću determinističkog sečenja (I2a funkcija dostupna u FLR) korištenjem von Bertalanffy parametara prijavljenih u EU DCF bazi podataka za GSA18. Parametri LW odnosa dostupni u bazi podataka DCF korišteni su za izračunavanje srednje težine u dobi. Rezanje po godinama i izračunavanje srednje težine u dobi izvršeno je prema spolu, zatim su starosne strukture spojene, dok je srednja težina u dobi za spol zajedno procijenjena kao ponderisani prosjek srednje težine u dobi prema spolu.

Matrice ulova i starosti, ukupni ulov u težini po godinama i starosna struktura ulova i premjera prikazani su u sljedećim tabelama.

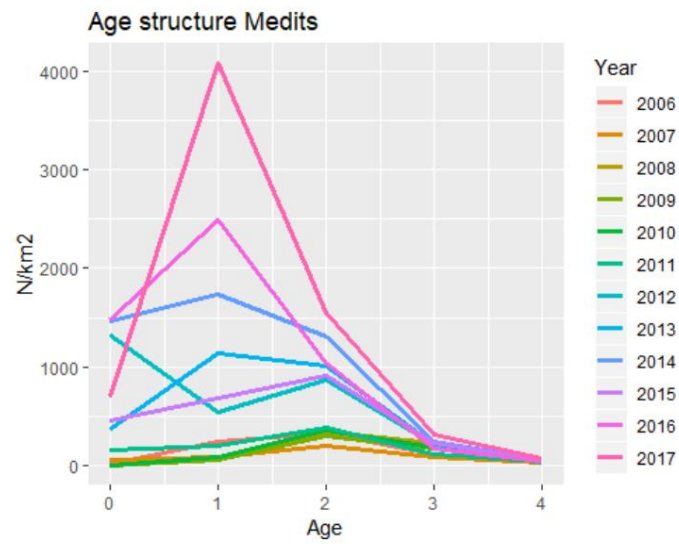
Vektor prirodnog mortaliteta i zrelost u dobi su isti navedeni u prethodnim paragrafima. M i F prije mrijesta postavljeni su na 0,5. Izvještavaju se prosječne težine u dobi za stoku i za ulov.



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Ulov u dobi (slijetanje + odbacivanje), svi alati i GSA zajedno.

Tabela Crveni cipal u GSA 17 i 18. Komercijalni ulov u brojevima u dobi korištenim u procjeni a4a (hiljade).

God./Age	0	1	2	3	4+
2006	2 1054	60486	86284	33093	2749
2007	808 49	414		10154	1
2008	45 199	32		10757	2 304
2009	1143 42	817 87	199 253	81 3245	
2010	1703 48	071 628	38 203	28 2522	
2011	5779 70	435 716	46 270	23 3688	
2012	28732	15117	7 985	98 306	12 3961
2013	411 86	459 90	197 260	08 2987	
2014	4879	11934	7	10244	5 277
2015	10372	11623	0	10210	3 360
2016	18968	10524	1 852	30 292	44 4964
2017	23307	11527	7 963	61 298	54 3521



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Ulov u dobi u istraživanju MEDITS (GSA17 i 18 zajedno).

Tabela Crveni cipal u GSA 17 i 18. MEDITS ulov u brojevima u dobi korištenim u procjeni a4a (N/km²).

God./Ag e	0	1	2	3	4+
2006	8.2	236,1	325,9	113,0	38,3
2007	50.3	87,5	199,8	87,1	28,1
2008	1.5	57,2	331,8	219,6	52,6
2009	0.6	54,2	290,4	162,2	46,8
2010	0.3	84,5	355,5	184,4	41,2
2011	146,0	194,7	382,1	111,5	32,4
2012	1325,3	531,5	864,5	207,5	28,4
2013	371,8	1129,5	1010,7	208,9	41,0
2014	1463,7	1729,2	1311,2	244,3	52,4
2015	452,9	677,9	909,5	227,8	56,6
2016	1477,4	2489,8	1038,0	173,4	42,9
2017	695,3	4082,9	1548,5	306,8	66,1

Tablica Crveni cipal u GSA 17 i 18. Ulov u težini po godinama (tone).

Godina	Catch (tone)
2006	5034
2007	5272
2008	5077
2009	4491
2010	3552
2011	4476
2012	6041
2013	5034
2014	5756
2015	6361
2016	5462
2017	5798

Tablica Crveni cipal u GSA 17 i 18. Pojedinačna težina u dobi za ulov i stoku (kg).

Godina	0	1	2	3	4+
2006	0,00 4	0,012 0,029	0,048 0,075		
2007	0,00 4	0,012 0,029	0,048 0,075		
2008	0,00 4	0,014 0,029	0,049 0,078		
2009	0,00	0,014 0,027	0,050 0,080		
2010	3 0,00	0,013 0,027	0,049 0,081		
2011	3 0,00	0,012 0,027	0,049 0,081		
2012	2 0,00	0,010 0,027	0,049 0,079		
2013	3 0,00	0,012 0,027	0,049 0,078		
2014	3 0,00	0,012 0,027	0,049 0,079		
2015	3 0,00	0,012 0,028	0,049 0,080		
2016	3 0,00	0,012 0,027	0,049 0,082		
2017	3 0,00 2	0,012 0,027	0,050 0,079		

Istražene su različite kombinacije F, q i podmodela regrutacije zaliha. Spisak podmodela je prikazan u nastavku:

F podmodel:

~ te(dob, godina, k = c(3,5)) + s(godina, k = 4, by = as.numeric(starost==0))

~s(starost, k = 3) + s(godina, k = 5,6,7)

~s(zamijeni(dob, starost > 3, 3), k = 3) + s(godina, k = 7)

~s(starost, k = 3) + s(godina, k = 5) + s(godina, k = 5, po = as.numeric(starost == 0))

~ s(replace(starost,starost>3,3),k = 3, by = breakpts(godina, c(2014))) + s(godina, k = 5) + s(godina, k = 5, po = as.numeric(starost==0))

q podmodeli:

~s(zamijeni(dob, starost > 3, 3), k = 3)

~faktor (dob)

~faktor(zamijeni(dob, starost > 3, 3))

~s(starost, k=4, od = prekid(godina, 2012))

~ s(zamijeni(starost,dob>3,3),k = 3, po = prekid(godina, 2012))

SR podmodeli:

~faktor (godina)

~s(godina, k = 4)

Korišten je Fbar raspon između 1 i 3 godine. Starost 0 je uklonjena iz indeksa ankete.

Najbolji model (kombinacija podmodela označenih masnim slovima) izabran je na osnovu retrospektivne analize i reziduala.

U najboljem modelu pretpostavljena je promjena ulovnosti istraživanja od 2012. godine, zbog promjene perioda istraživanja, te promjena ponašanja flote od 2014. godine, zbog primjene propisa koji ne dozvoljava ribarima da pecaju u krugu od 3 nautičke milje (gdje su manje jedinke uglavnom raspoređene). Određeni termin u podmodelu F posvećen je uklapanju F u dobi od 0 godina.

Vremenska serija F procijenjena pomoću a4a kreće se između 1,10 i 0,48, sa ukupnim smanjenjem s vremenom. Posljednjih godina, model procjenjuje snažan porast u SSB-u i zapošljavanju.

Mortalitet od ribolova u dobi pokazuje maksimalne vrijednosti u dobi od 2 i 3 godine, s vremenom se smanjuje.

Općenito, prilagođavanje komercijalnog ulova prema starosti i indeksu istraživanja prema starosti je prihvatljivo. Interna konzistentnost indeksa ulova i istraživanja je dobra, posebno za uzrast 0,1 i 2 godine koji dominira populacijom.

Ostaci su generalno mali (između -3 i 3) i prilično nasumično raspoređeni po godinama, ali signal trenda uklapanja je prikazan mjehurićima reziduala u posljednjih nekoliko godina.

Tabela Crveni cipal u GSA 17 i 18. Rezultati finalne a4a vožnje: Fbar (1-3) ukupno, SSB, Regrutacija i ukupna biomasa.

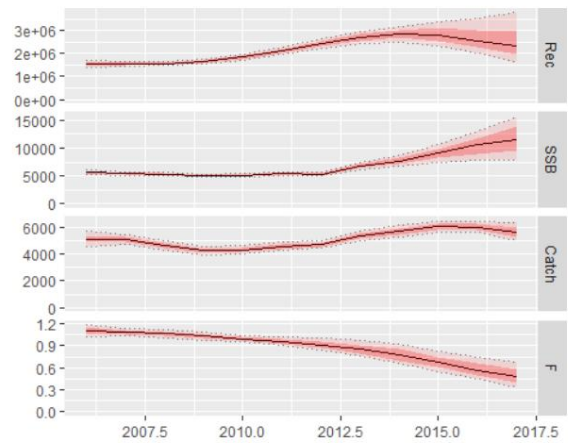
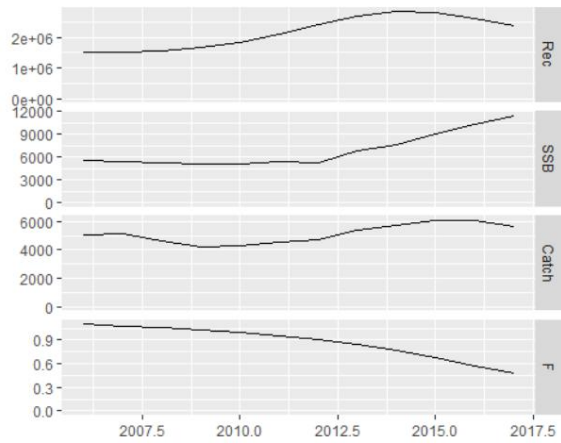
Godina	Fbar (1-3)	Regrutacija (hiljade)	SSB (tone)	Ukupna biomasa (tone)
2006	1,10	1526151	5602	18432
2007	1,08	1526428	5370	17855
2008	1,03	1558639	5280	17737
2009	0,99	1654707	5035	16982
2010	0,91	1836043	5126	17249
2011	0,85	2101404	5375	16044
2012	0,77	2411939	5319	19058
2013	0,61	2685772	6764	23109
2014	0,48	2828251	7645	26216
2015	0,38	2793590	9015	26220
2016	0,31	2619415	10306	27956
2017	0,24	2391365	11433	25860

Tabela Crveni cipal u GSA 17 i 18. Rezultati završne a4a vožnje: F-u-dob.

Godina	0	1	2	3	4+
2006	0,17	0,00	1,00	2,13	2,49
2007	0,00	0,14	1,04	2,05	1,88
2008	0,15	0,00	1,06	1,98	1,56
2009	0,00	0,25	1,04	1,90	1,56
2010	0,28	0,00	0,97	1,82	1,89
2011	0,00	0,25	0,90	1,72	2,25
2012	0,2	0,02	0,87	1,59	2,12
2013			0,87	1,41	1,52
2014			0,87	1,20	0,94
2015			0,82	0,96	0,57
2016			0,74	0,73	0,35
2017			0,65	0,55	0,22

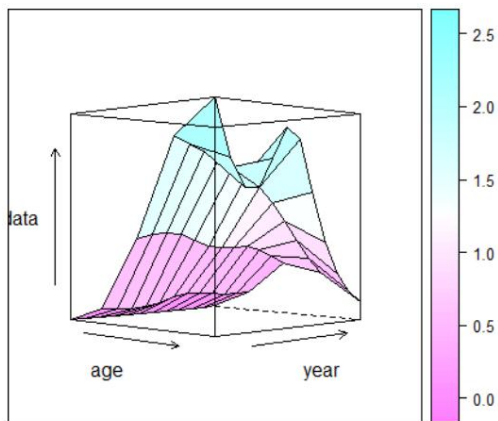
Tabela Crveni cipal u GSA 17 i 18. Rezultati završne a4a vožnje: Broj zaliha po godinama.

Godina	0	1	2	3	4+
2006	152615	47516	17910	1 411 22 3500	19647
2007	1 152642	3 37230	3 391 67 3415		
2008	8 155863 9	0 37245 0	15785 2 411 67 3670		
2009	165470 7	38033 4	15967 2 324 05 4284		
2010	183604	40370	16121 9 336 63 3798	16436	
2011	4 210140 4	7 44763 5	2 364 81 3969		
2012	241193 9	51161 6	17222 6 398 62 4569		
2013	268577	58666	19008 5 430 34 5730	21945	
2014	2 282825	1 65346	9 472 75 7756	25021 7	
2015	1 279359 0	7 68824 8	54703 11482		
2016	261941	67895 7	26762 5 653 15 18286	26531 9	
2017	5 239136 5	63368 7	75827 29535		



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Sažetak rezultata.

6.1 Analiza robusnosti



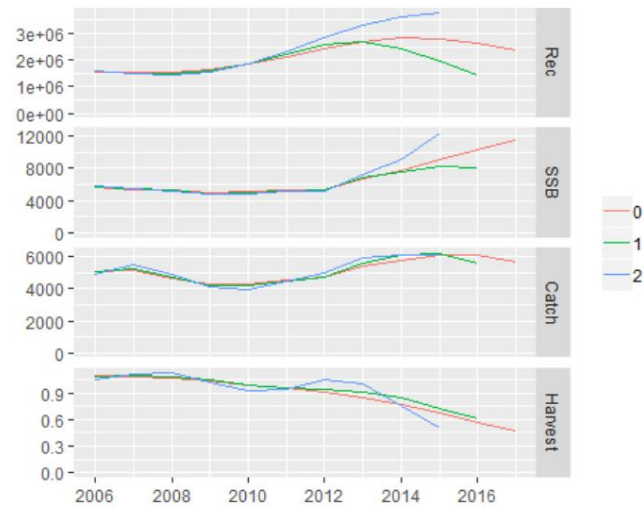
Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Smrtnost od ribolova (lijevo) i ulovljivost (desno) prema starosti i godini.

Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Poređenje između promatranog i postavljenog ulova (lijevo) i indeksa (desno) u dobi

Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Log-reziduali (lijevo) i qq-grafikon (desno) indeksa ulova i brojnosti prema starosti.

Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Mehurasti prikaz ostataka.

- Retrospektivna analiza, poređenje između izvođenja modela, analiza osjetljivosti, itd.



Slika Crveni cipal u GSA 17 i 18. Retrospektivna analiza

7 Predviđanja dionica

F0,1 od 0,41 procijenjen je korištenjem FLBRP paketa. S obzirom na to da je F procijenjen modelom a4a za 2017. godinu 0,48, dionica se smatra malo pretjerano iskorištenom.

7.1 Kratkoročna predviđanja

Urađeno je determinističko kratkoročno predviđanje za period od 2018. do 2020. godine koristeći FLR biblioteke i skripte, a na osnovu rezultata a4a procjene zaliha.

Ulazni parametri za deterministička kratkoročna predviđanja za period od 2016. do 2018. bili su isti korišteni za a4a procjenu zaliha i njene rezultate. Za težinu u dobi, zrelost u dobi korišten je prosjek posljednje tri godine, dok je Fbar terminal iz a4a procjene korišten zbog jasnog trenda smanjenja F u cijeloj vremenskoj seriji.

Regrutacija (starost 0) procijenjena je iz rezultata populacije kao geometrijske sredine u posljednjih 7 godina (2535525 hiljada osoba). Odlučeno je da se iskoristi zadnjih 7 godina jer su pokazali jasan pomak u obilju zapošljavanja u odnosu na prvi dio vremenske serije. Ulov u 2017. je 5652 prema a4a procjeni, ulov u 2018. je 5773 pod pretpostavkom da je F zasnovan na statusu quo F 2017 za F u 2018.

Stoni cipal u GSA 17-18. Kratkoročna prognoza u različitim F scenarijima.

Obrazloženje Faktor	Faktor	Fbar	Catch 2019	Catch 2020	SSB 2019	SSB 2020	Promjena SSB 2018-2020 (%)	Promjena Catch 2017-2019 (%)
Zero uhvatiti	0.0	0,00	0.0	0.0	15141,9 21395,0		80.0	-100,0
Visoko dugo termin prinos (F0.1)	0.9	0.41	5083.2	5423.5	12537,5 13334,4		12.2	-10.1
Fupper	1.2	0,56	6519.2	6301.8	11714,1 11374,0		-4.3	15.3
Flower	0.6	0.27	3606.0	4228.7	13340,0 15501,5		30.4	-36.2
Status quo	1.0	0,48	5746.2	5862.9	12162,9 12411,0		4.4	1.7
Drugačije Scenariji	0.1	0.05	699.1	969.8	14808,0 20188,7		69.8	-87.6
	0.2	0.10	1366.5	1827.4	14482,7 19064,4		60.4	-75.8
	0.3	0.14	2003.9	2584.9	14165,8 18077,2		51.6	-64.5
	0.4	0.19	2612.9	3253.2	13857,0 17041,1		43.3	-53.8
	0.5	0.24	3194.8	3841.9	13556,1 16131,0		35.7	-43.5
	0.6	0.29	3751.2	4359.6	13262,9 15281,9		28.6	-33.6
	0.7	0,33	4283.3	4814.0	12977,2 14489,3		21.9	-24.2
	0.8	0,38	4792.4	5212.0	12698,8 13749,1		15.7	-15.2
	0.9	0.43	5279.7	5559.8	12427,4 13057,5		9.8	-6.6
	1.1	0,52	6193.1	6126.2	11905,1 11806,2		-0.7	9.6
	1.2	0,57	6621.4	6354.0	11653,8 11240,1		-5.4	17.1
	1.3	0,62	7031.9	6550.4	11408,7 10710,1		-9.9	24.4
	1.4	0,67	7425.6	6718.8	11169,8 10213,5		-14.1	31.4
	1.5	0,71	7803.3	6862.3	10936,9 9747,9		-18.0	38.1
	1.6	0,76	8165.7	6983.8	10709,8 9311,3		-21.7	44.5
	1.7	0,81	8513.8	7085.7	10488,3 8901,4		-25.1	50.6
	1.8	0.86	8848.1	7170.4	10272,3 8516,6		-28.4	56.5
	1.9	0,90	9169.3	7239.7	10061,7 8154,9		-31.4	62.2
	2.0	0,95	9478.1	7295.5	9856.2	7814.9	-34.3	67.7

7.2 Srednjoročna predviđanja

7.3 Dugoročna predviđanja

8 Nacrt naučnog savjeta (Primjeri u plavoj boji)

Na osnovu Indicators	ili	Analytical referencatačka (ime i vrijednost)	Current vrijednost od analiza (ime i vrijednost)	Empirijska referencavrijednost (ime i vrijednost)	Trend (vremenski period)	Stock Status
Mortalitet od ribolova	Mortalitet od ribolova	F0,1 = 0,41			Last godine	IO
	Ribolov napor					
	Catch					
Stock obilance	Biomasa			66. percentil		SH
	SSB					
Recruitment					I	
Konačna dijagnoza		F0,1 od 0,41 procijenjen je korištenjem FLBRP paketa. S obzirom na to da je F procijenjen modelom a4a za 2017. godinu 0,48, dionica se smatra blagom .				

<https://stecf.jrc.ec.europa.eu/reports/medbs>

8.1 Objašnjenje kodova

Kategorije trendova

- 1) N - Nema trenda
- 2) I - Porast
- 3) D - Smanjenje
- 4) C - ciklično

Stock Status

Na osnovu pokazatelja mortaliteta u ribolovu

- 1) N - Nije poznato ili neizvjesno - Nije dostupno mnogo informacija doneti presudu;
- 2) U - nerazvijeno ili novo ribarstvo - Smatra se da ima značajan potencijal za proširenje ukupne proizvodnje;
- 3) S - Održiva eksploatacija - mortalitet ili napor ispod a dogovorena referentna tačka na osnovu mortaliteta ili napora;
- 4) IO - U statusu prekomjernog ribolova - ribolovni mortalitet ili napor iznad vrijednosti ugovorene referentne tačke na osnovu ribolovnog mortaliteta ili napora. Osiguran je dogovoreni raspon nivoa prekomjernog izlova;

Raspon nivoa prekomjernog ribolova na osnovu referentnih tačaka ribolova

Kako bi se procijenio nivo prekomjernog izlova kada se $F_{0.1}$ iz Y/R modela koristi kao LRP, predlaže se sljedeći operativni pristup:

- Ako je $F_c^*/F_{0.1}$ ispod ili jednako 1,33, dionica je u (OL): Niska prekomjeran ribolov
- Ako je $F_c/F_{0.1}$ između 1,33 i 1,66, zaliha je u (OI): srednji prekomjerni izlov
- Ako je $F_c/F_{0.1}$ jednak ili veći od 1.66, dionica je u (OH): Visoka prekomjeran ribolov

* F_c je trenutni nivo F

- 5) C- Srušeno - nema ili vrlo malo ulova;

Na osnovu indikatora vezanih za dionice

- 1) N - Nije poznato ili neizvjesno: Nije dostupno mnogo informacija doneti presudu
- 2) S - Održivo eksploatisano: Stalni zalihi iznad dogovorene biomase bazirana referentna tačka;

- 3) O - Previše eksploatisan: Stalni zalihi ispod vrijednosti ugovorene referentne tačke zasnovane na biomasi. Obezbeđen je dogovoreni raspon statusa prekomerne eksploatacije;

Empirijski referentni okvir za relativni nivo indeksa biomase stoke

- Relativno niska biomasa: vrijednosti manje ili jednake 33 percentil indeksa biomase u vremenskoj seriji (OL)
- Relativna srednja biomasa: vrijednosti koje spadaju u ovu granicu i 66. percentil (OI)
- Relativno visoka biomasa: vrijednosti veće od 66. percentila (OH)

- 4) D – Potrošen: Stalni zalih je na najnižim istorijskim nivoima, bez obzira na to o količini uloženog ribolovnog napora;

- 5) R – Oporavak: Biomasa se povećava nakon što je iscrpljena iz prethodnog perioda;

Dogovorene definicije prema SAC pojmovniku

Prekomjerno izlovljena (ili prekomjerno eksploatirana) - Smatra se da je zaliha prekomjerno izlovljena kada je njena brojnost ispod dogovorene referentne tačke zasnovane na biomasi, kao što je $B_{0.1}$ ili $BMSY$. Za primjenu ove denominacije treba pretpostaviti da trenutno stanje stoka (u biomasi) proizlazi iz primjene prekomjernog ribolovnog pritiska u prethodnim godinama. Ova klasifikacija je nezavisna od trenutnog nivoa mortaliteta od ribolova.

Stok podvrgnut prekomjernom izlovu (ili prekomjernoj eksploataciji) - Stok je podvrgnut prekomjernom izlovu ako mortalitet od ribolova primijenjen na njega premašuje onu koju može održivo izdržati, tokom dužeg perioda. Drugim riječima, trenutni mortalitet od ribolova premašuje mortalitet od ribolova koji bi, ako se primjenjuje tokom dugog perioda, u stabilnim uvjetima, doveo obilje stoka do referentne točke ciljne brojnosti (bilo u smislu biomase ili brojeva)