



APNN

Departementet for Fiskeri Fangst og Landbrug

Imaneq 1A 701

Postboks 269

3900 Nuuk

11-12-2020

J.nr. 20.00-11

## Orientering vedr. rådgivningen om krabber i 2021

Rådgivningen om fiskeriet på krabber (*Chionoecetes opilio*) afgives for en etårig periode. Bestandens tilstand vurderes årligt, og rådgivningen justeres, hvis data viser tegn på markante ændringer. Tabel 1 viser rådgivningen for 2021 i tons krabber (detaljeret på følgende sider).

Rådgivningen er fra 2021 ændret på grund af ændringer i bestanden, og fordi forvaltningen ønsker en rådgivning i inden- og udenskærsområder adskilt af 3-sømilelinjen i stedet for basislinjen. Ændringen betyder, at en større del af fangsterne nu vil ligge i indenskærsområdet, og at rådgivningen for 2021 ikke er direkte sammenlignelig med tidligere rådgivning.

Grønlands Naturinstitut er endvidere anmodet om en rådgivning om indenskærsområderne Upernavik, Maniitsoq-Kangaamiut samt Narsaq-Kap Farvel. Rådgivningen om disse områder er udformet i overensstemmelse med forvaltningsplanen, men er behæftet med stor usikkerhed.

Tabel 1. Krabbefiskeri – rådgivning, fangst og kvoter 2019-2021 (tons); "-" = ingen rådgivning.

		Rådgivn. 2019-20	Fangst 2019	Rådgivning 2021	Total pr. område
Upernavik	inden	-	409	191	191
	uden	-	0	-	-
Disko Bugt	inden	400	520	576	576
	uden	-	16	-	-
Sisimiut	inden	300	482	483	551
	uden	Lukkes	160	68	-
Maniitsoq	inden	-	73	37	37
	uden	-	4	-	-
Nuuk-Paamiut	inden	200	753	806	1.020
	uden	1.000	387	214	-
Narsaq-Kap Farvel	inden	-	160	260	260
	uden	-	3	-	-

GN anbefaler, at der indføres en generel fiskesæson fra ultimo marts til medio juli for samtlige forvaltningsområder. En fiskesæson vil sikre rekruttering til bestanden og samtidig reducere dødelighed som følge af udsmid. Det vil give en mere hensigtsmæssig udnyttelse af ressourcen (kilde: FRCC, Strategic conservation framework for Atlantic Snow Crab).

Med venlig hilsen

Helle Siegstad

Afdelingschef

Afdeling for Fisk og Skaldyr

E-mail: [hési@natur.gl](mailto:hési@natur.gl)

Tlf. 361200

# Disko Bugt-Uummannaq indenskærs

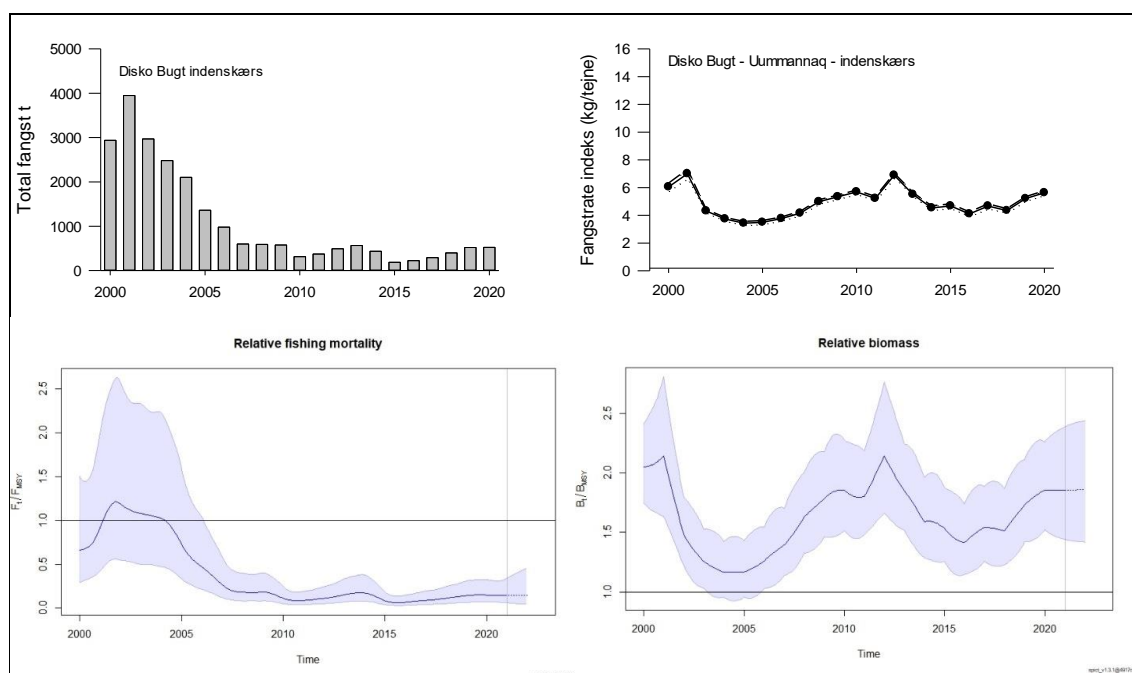
## Rådgivning

Med udgangspunkt i stigende fangstrater siden 2018 og forvaltningsplanen for 2020 anbefaler Grønlands Naturinstitut (GN), at der i Disko Bugt-Uummannaq indenskærs kan fiskes 576 tons krabber i 2021.

Anbefalingen tager udgangspunkt i, at 98% af de samlede fangster i hele forvaltningsområdet i 2020 blev fisket i indenskærsområdet, og at TAC højst bør øges med 10%.

GN råder ikke over nyere, fiskeriafhængige data fra området. Rådgivningen er derfor kun baseret på fiskeridata. Der er desuden anvendt en ny model (SPiCT) og GN anbefaler, at resultater fra modellen kun anvendes som en indikation for bestandens tilstand, indtil der opnås en længere tidsserie.

## Bestandsudvikling (inden for 3-sømilelinjen)



Figur 1. Bestandsindikatorer for krabber i Disko Bugt-Uummannaq indenskærs. Fangstdata fra 2020 er foreløbige og dækker frem til 31. oktober.

## Bestandens tilstand

Fiskeriets fangster faldt fra et højt niveau i 2001 til et lavt niveau i 2015, men er siden øget gradvis. Fangstrater (CPUE) har siden 2014 været relativt stabile, men har vist en stigende tendens siden 2018. Der er ikke foretaget biologiske undersøgelser siden 2018, og der er derfor ingen fiskeriafhængige data til at bekræfte bestandens tilstand. Undersøgelserne i 2018 tydede på, at bestanden var på et lavt niveau, men at rekrutteringen har været stigende fra 2017.

Outputtet fra modellen peger på, at bestanden er over den optimale biomasse, og at den nuværende fiskeridødelighed er under den optimale værdi. Det antages dog, at modellen

giver et for positivt indtryk af bestandens tilstand. Derfor bør modellens output kun betragtes som en indikator, og regulering af TAC bør derfor foregå gradvist og i henhold til forvaltningsplanen, indtil tidsserien er blevet længere og modellens forudsigelser mere sikre.

## Status og mulig udnyttelse

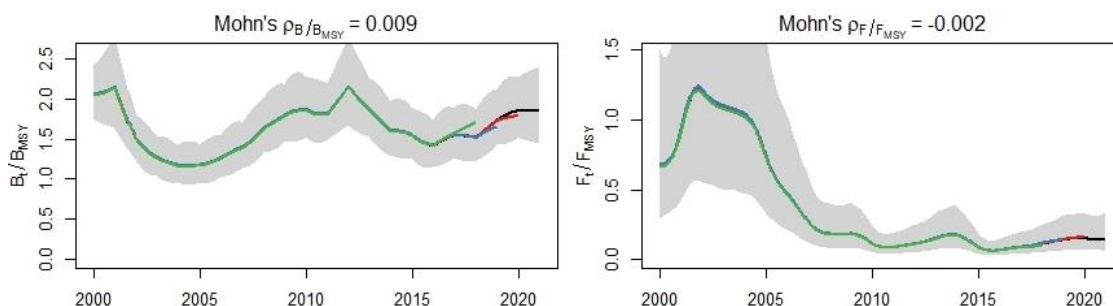
Table 2. Status for bestanden og fiskeri i relation til referencepunkter.

Fiskeritryk 2020			Bestandens tilstand 2020		
Maximum Sustainable Yield $F_{MSY}$	👍	Under	MSY $B_{trigger}^1$	👍	Over
			$B_{lim}$	👍	Over

Table 3. Mulig fangst i 2021 i Disko Bugt-Uummannaq indenskærs ved forskellige rådgivningsscenarier.

Muligheder	Fangst, tons
Fangst i forhold til forvaltningsplan; 10% regulering af TAC i 2020.	576
Anbefaling = $((TAC_{2020} + (TAC_{2020} \times 0,10)) \times 0,98$ [98% af totalfangsten i 2020 blev fisket i indenskærsområdet, og TAC i 2020 på 525 t er reguleret med 10%]	
TAC 2020 (hele forvaltningsområdet)	525
Fangst i 2020	524
$F = F_{2020}$ (status quo)	525
Rådgivning ifølge "ICES advice rule"	2834
Rådgivning ifølge "MSY Hockey stik-rule"	3301
Relativ fiskeri dødelighed $F/F_{MSY} = 0,15$	
Andre muligheder – output fra SPiCT-model (se side 15)	

## Kvalitet af assessment



Figur 2. Retroplot af den relative biomasse og den relative fiskeridødelighed for krabber i Disko Bugt-Uummannaq indenskærs.

<sup>1</sup>  $B_{trigger}$  beregnet som  $0,5 \times B_{MSY}$  i henhold til ICES for anvendelse af SPiCT.

# Sisimiut indenskærs

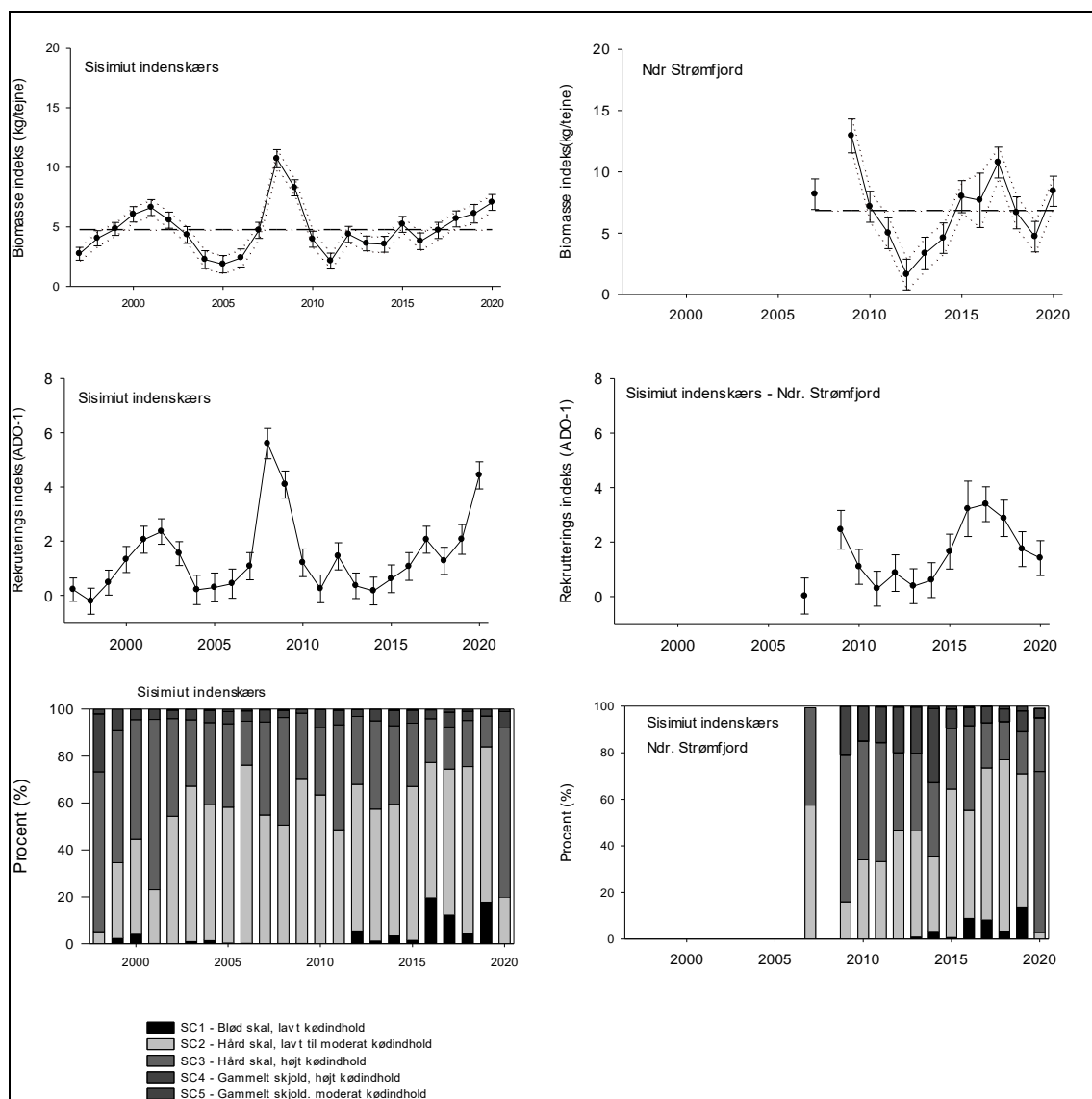
## Rådgivning

Data fra fiskeriet, de biologiske undersøgelser og modellen viser, at bestanden er øget. I henhold til forvaltningsplanen anbefaler GN derfor, at der kan fiskes 483 tons krabber i 2021 i Sisimiut indenskærs.

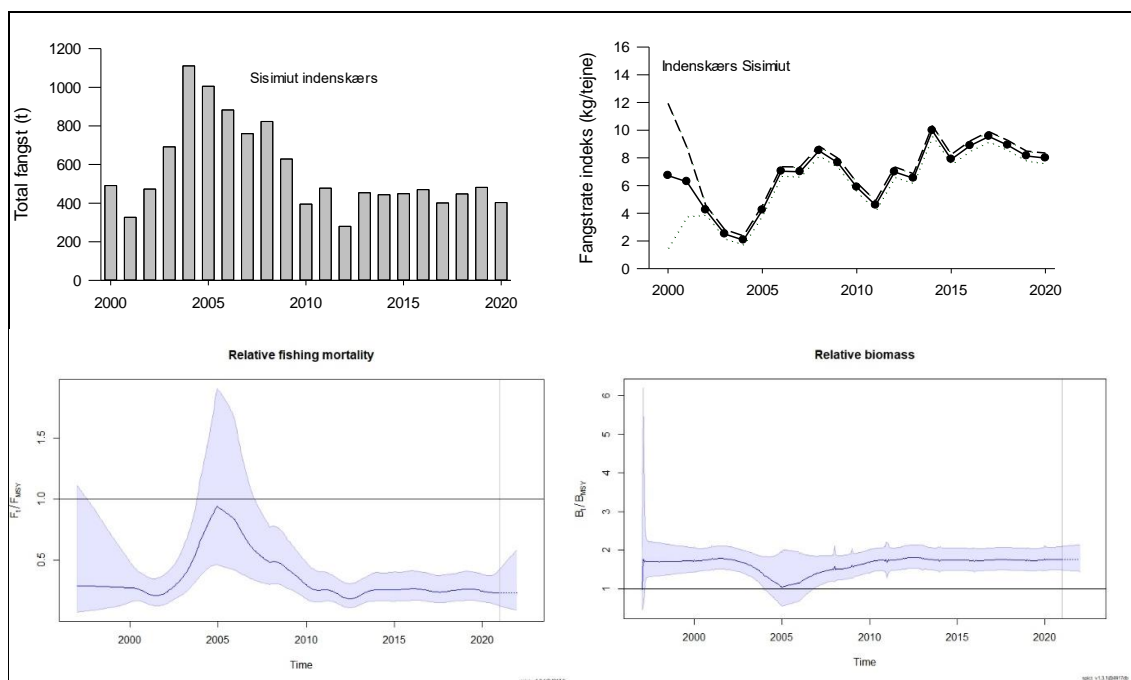
Anbefalingen tager udgangspunkt i, at 84% af de samlede fangster i hele forvaltningsområdet i 2020 blev fisket i indenskærsområdet, og at TAC højst bør øges med 15%.

Der er desuden anvendt en ny model (SPiCT), og GN anbefaler, at resultater fra modellen kun anvendes som en indikation for bestandens tilstand, indtil der opnås en længere tidsserie.

## Bestandsudvikling (inden for 3-sømilelinjen)



Figur 3. Bestandsindikatorer for krabber i Sisimiut indenskærs. Fangstdata fra 2020 er foreløbige og dækker frem til 31. oktober.



Figur 4. Bestandsindikatorer (fortsat) for krabber i Sisimiut indenskærs. Fangstdata fra 2020 er foreløbige og dækker frem til 31. oktober.

## Bestandens tilstand

Data fra fiskeriet og de biologiske undersøgelser peger på, at bestanden er blevet mindre fra 2009 til 2014. Den udvikling er stoppet i både det traditionelle område og i Ndr. Strømfjord. Resultater fra 2020 viser, at biomassen er på et niveau over middel for tidsserien i begge områder. I det traditionelle område ligger antallet af rekrutter over middel og i Ndr. Strømfjord på middel for tidsserien.

De rekrutter, der kommer ind i fiskeriet for første gang, har ny og hård skal og et lavt til moderat kødindhold (SC1 og SC2). De har siden 2003 udgjort 55-75% i det traditionelle fiskeri-område og er i Ndr. Strømfjord frem til 2014 øget markant til et lignende niveau. I begge områder er andelen af bløde krabber og krabber med ny, hård skal øget til et meget højt niveau i 2020. Det tyder på, at fiskeriet i Sisimiut-området overvejende er baseret på unge rekrutter, og at ældre krabber med højt kødindhold (SC3 og SC4) kun udgør en mindre del af den samlede, fiskbare bestand.

Outputtet fra modellen (SPiCT) peger på, at bestanden er over den optimale biomasse, samt at den nuværende fiskeridødelighed er under den optimale værdi. GN anbefaler, at resultater fra modellen kun anvendes som en indikation for bestandens tilstand, indtil der opnås en længere tidsserie, og regulering af TAC bør derfor foregå gradvist og i henhold til forvaltningsplanen, indtil tidsserien er blevet længere og modellens forudsigelser mere sikre.

## Status og mulig udnyttelse

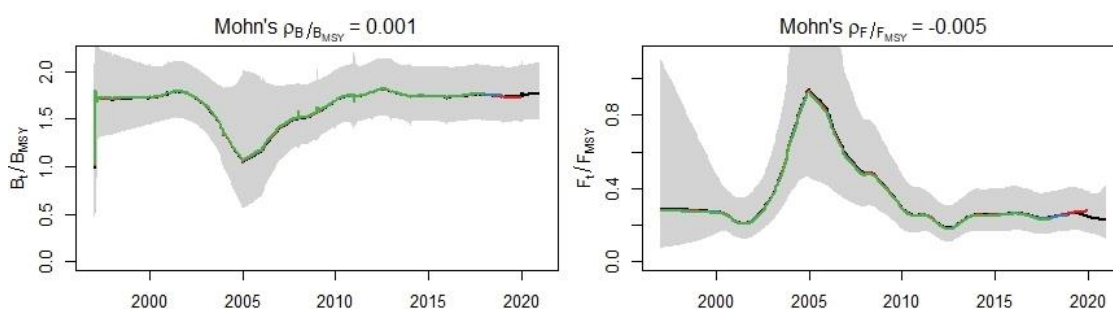
Tabel 4. Status for bestanden og fiskeri i relation til referencepunkter.

Fiskeritryk 2020			Bestandens tilstand 2020		
Maximum Sustainable Yield $F_{MSY}$	👍	Under	MSY $B_{trigger}^2$	👍	Over
			$B_{lim}$	👍	Over

Tabel 5. Mulig fangst i 2021 i Sisimiut indenskærs ved forskellige rådgivningsscenarier.

Muligheder	Fangst, tons
Fangst i forhold til forvaltningsplan; 15% regulering af TAC i 2020.	483
Anbefaling = $((TAC_{2020} + (TAC_{2020} \times 0,15)) \times 0,84$ [84% af totalfangsten i 2020 blev fisket i indenskærsområdet, og TAC i 2020 på 500 t er reguleret med 15%]	
TAC i 2020 (hele forvaltningsområdet)	500
Fangst i 2020	403
$F = F_{2020}$ (status quo)	415
Rådgivning i følge ICES advice rule	1044
Rådgivning i følge MSY Hockey stik-rule	1044
Relativ fiskeridødelighed $F/F_{MSY} = 0,24$	
Andre muligheder – output fra SPiCT-model (se side 15)	

## Kvalitet af assessment



Figur 5. Retroplot af den relative biomasse og den relative fiskeridødelighed for krabber i Sisimiut indenskærs.

## Sisimiut udenskærs

### Rådgivning

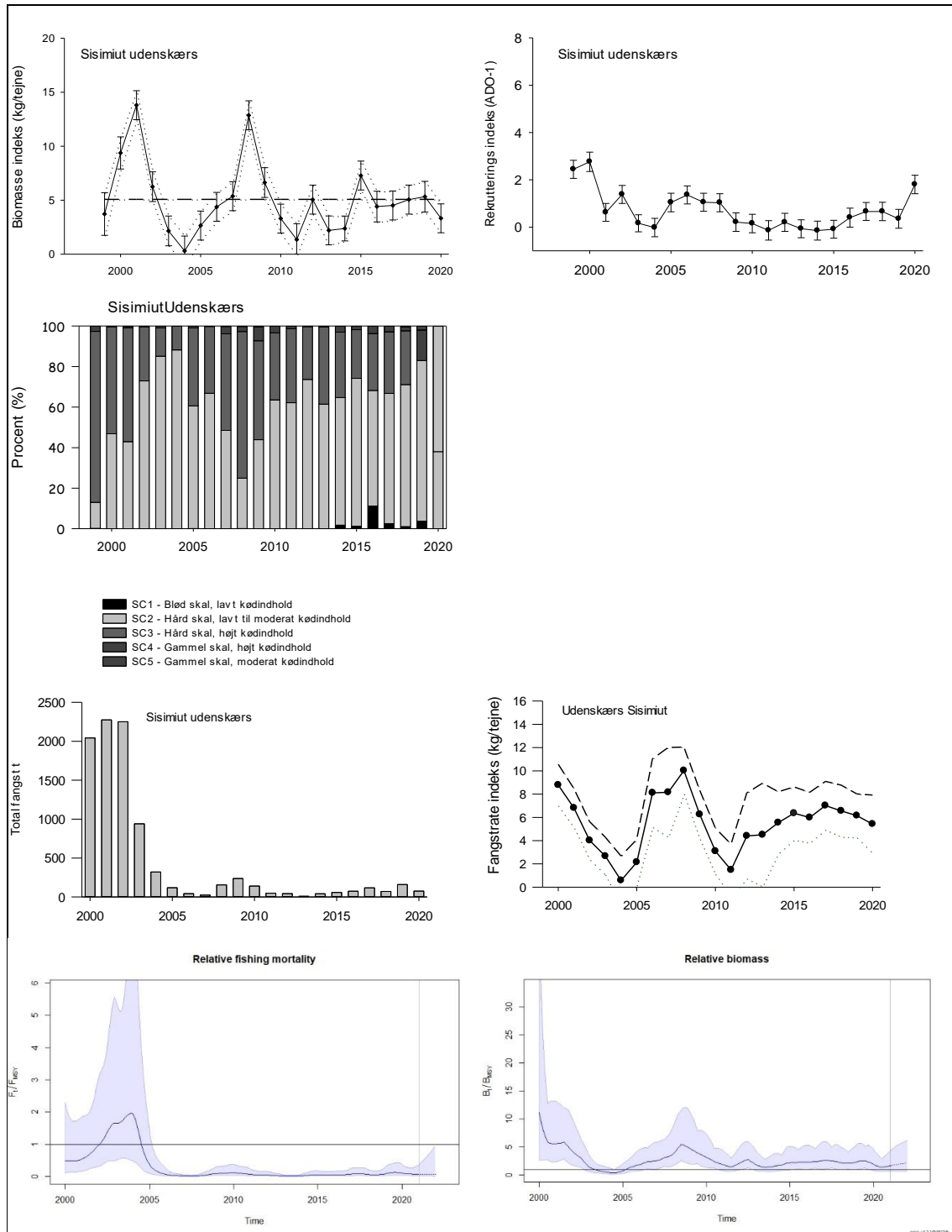
Data fra fiskeriet viser, at fangsterne har været på et lavt niveau med faldende fangstrater siden 2017. De biologiske undersøgelser viser, at biomassen ligger under middel for tidsserien. I henhold til forvaltningsplanen anbefaler GN derfor, at der kan fiskes 68 tons krabber i 2021 i Sisimiut udenskærs.

Anbefalingen tager udgangspunkt i, at 16% af de samlede fangster i hele forvaltningsområdet i 2020 blev fisket i udenskærsområdet, og at TAC bør reduceres med 15%.

Der er desuden anvendt en ny model (SPiCT), og GN anbefaler, at resultater fra modellen kun anvendes som en indikation for bestandens tilstand, indtil der opnås en længere tidsserie.

<sup>2</sup>  $B_{trigger}$  beregnet som  $0,5 \times B_{MSY}$  i henhold til ICES for anvendelse af SPiCT.

## Bestandsudvikling (udenfor 3-sømilelinjen)



Figur 6. Bestandsindikatorer for krabber i Sisimiut udenskærs. Fangstdata fra 2020 er foreløbige og dækker frem til 31. oktober.

## Bestandens tilstand

Fangsterne har ligget på et lavt niveau, og fangstrater blevet mindre siden 2017. Biomassen har siden 2016 ligget under eller tæt på gennemsnittet for tidsserien, men viser et fald i 2020. Antallet af rekrutter ligger lavt i forhold til indenskærsområdet, men er på lidt over middel for

tidsserien. Andelen af krabber med ny og hård skal og et lavt kødindhold (SC1 og SC2) er høj, hvilket viser at der er få ældre krabber i bestanden.

Outputtet fra modellen peger på, at den relative biomasse er blevet mindre og nu er omkring den optimale værdi, samt at den nuværende fiskeridødelighed er under den optimale værdi. På baggrund af de lave fangster, faldende fangstrater og aftagende biomasse antages modellen at give et for positivt indtryk af bestandens tilstand. GN anbefaler en gradvis tilpasning af TAC, indtil tidsserien er blevet længere og modellens forudsigelser mere sikre.

## Status og mulig udnyttelse

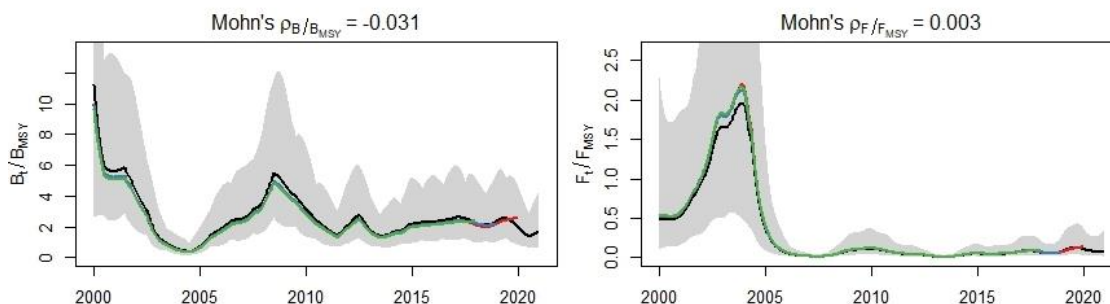
Tabel 6. Status for bestanden og fiskeri i relation til referencepunkter.

Fiskeritryk 2020			Bestandens tilstand 2020		
Maximum Sustainable Yield $F_{MSY}$	👍	Under	MSY $B_{trigger}^3$	👍	Over
			$B_{lim}$	👍	Over

Tabel 7. Mulig fangst i 2021 i Sisimiut udenskærs ved forskellige rådgivningsscenarier.

Muligheder		Fangst, tons
Fangst i forhold til forvaltningsplan; 15% regulering af TAC i 2020.	Anbefaling = $((TAC_{2020} - (TAC_{2020} \times 0,15)) \times 0,16$ [16% af totalfangsten i 2020 blev fisket i udenskærsområdet, og TAC i 2020 på 500 t er reguleret med 15%]	68
TAC 2020 (hele forvaltningsområdet)		
Fangst i 2020		75
$F = F_{2020}$ (status quo)		76
Rådgivning ifølge "ICES advice rule"		832
Rådgivning ifølge "MSY Hockey stik-rule"		832
Relativ fiskeri dødelighed $F/F_{MSY} = 0,07$		
Andre muligheder – output fra SPiCT-model (se side 16)		

## Kvalitet af assessment



Figur 7. Retroplot af den relative biomasse og den relative fiskeridødelighed for krabber i Sisimiut udenskærs.

<sup>3</sup>  $B_{trigger}$  beregnet som  $0,5 \times B_{MSY}$  i henhold til ICES for anvendelse af SPiCT.



# Nuuk-Paamiut indenskærs

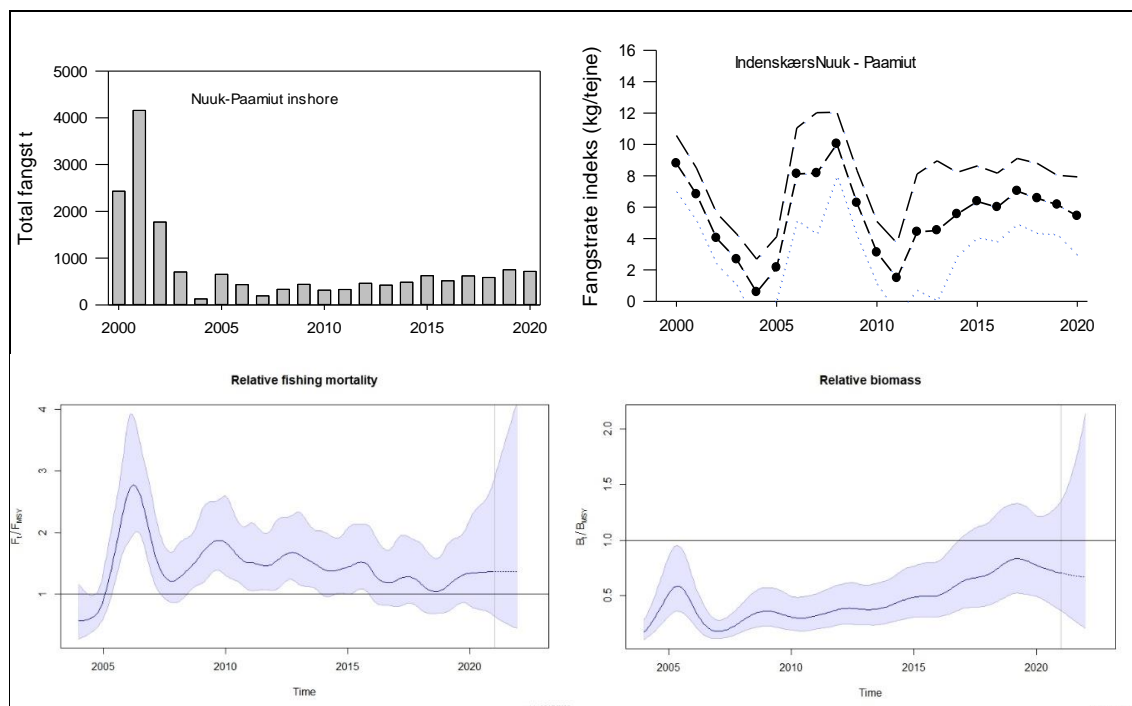
## Rådgivning

Med udgangspunkt i faldende fangstrater siden 2017 og i henhold til forvaltningsplanen anbefaler GN, at der kan fiskes 806 tons krabber i 2021 i Nuuk-Paamiut indenskærs. Det forventes, at de samlede fangster i 2020 vil være 948 tons, og en 15% reduktion af fangsterne svarer til det anbefalede fangstniveau.

Anbefalingen tager udgangspunkt i, at 79% af de samlede fangster i hele forvaltningsområdet i 2020 blev fisket i indenskærsområdet, og at TAC bør reduceres med 15%.

Der er anvendt en ny model (SPiCT) som grundlag for assessment, og anbefaler GN, at resultater fra modellen kun anvendes som et udtryk for bestandens tilstand. GN råder ikke over fiskeriuafhængige data fra området, og rådgivningen er derfor kun baseret på fiskeridata.

## Bestandsudvikling (inden for 3-sømilelinjen)



Figur 8. Bestandsindikatorer for krabber i Nuuk-Paamiut indenskærs. Fangstdata fra 2020 er foreløbige og dækker frem til 31. oktober.

## Bestandens tilstand

Fiskeridata peger på, at bestanden er blevet mindre siden 2017 til fangstrater på 5-7 kg/tejne. GN råder ikke over data fra biologiske undersøgelser til at vurdere bestandens tilstand, og rekruttering til bestanden er ukendt.

Outputtet fra modellen peger på, at bestanden er under den optimale biomasse, samt at den nuværende fiskeridødelighed er over den optimale værdi. Retroplottet i Figur 9, side 10, viser, at modellen er ustabil. GN anbefaler derfor, at TAC mindskes trinvist, så længe bestandstørrelsen aftager, og indtil tidsserien er blevet længere og modellens forudsigelser mere sikre.

## Status og mulig udnyttelse

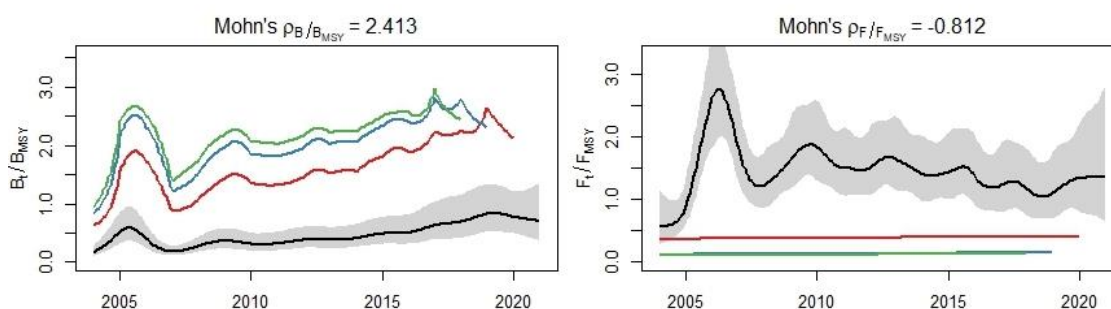
Tabel 8. Status for bestanden og fiskeri i relation til referencepunkter.

Fiskeritryk 2020			Bestandens tilstand 2020		
Maximum Sustainable Yield $F_{MSY}$	🔴	Under	MSY $B_{trigger}^4$		Ikke defineret
			$B_{MSY}$	🔴	Under
			$B_{lim}$	🟢	Over

Tabel 9. Mulig fangst i 2021 i Nuuk-Paamiut indenskærs ved forskellige rådgivningsscenarier.

Muligheder		Fangst, tons
Fangst i forhold til forvaltningsplan; 15% regulering af TAC i 2020.	Anbefaling = $((TAC_{2020} - (TAC_{2020} \times 0,15)) \times 0,79$ [79% af totalfangsten i 2020 blev fisket indenskærs, og samlet TAC for Nuuk-Paamiut indenskærs i 2020 på 1200 t er reguleret med 15%]	806
TAC 2020 (hele forvaltningsområdet)		1200
Fangst i 2020		714
$F = F_{2020}$ (status quo)		693
Rådgivning ifølge "ICES advice rule"		562
Rådgivning ifølge "MSY Hockey stik-rule"		562
Relativ fiskeri dødelighed $F/F_{MSY} = 1,45$		
Andre muligheder – output fra SPiCT-model (se side 16)		

## Kvalitet af assessment



Figur 9. Retroplot af den relative biomasse og den relative fiskeridødelighed for krabber i Nuuk-Paamiut indenskærs. Retroplot og Mohn's  $\rho$  (rho) peger på, at modellens output er behæftet med usikkerhed.

## Nuuk-Paamiut udenskærs

### Rådgivning

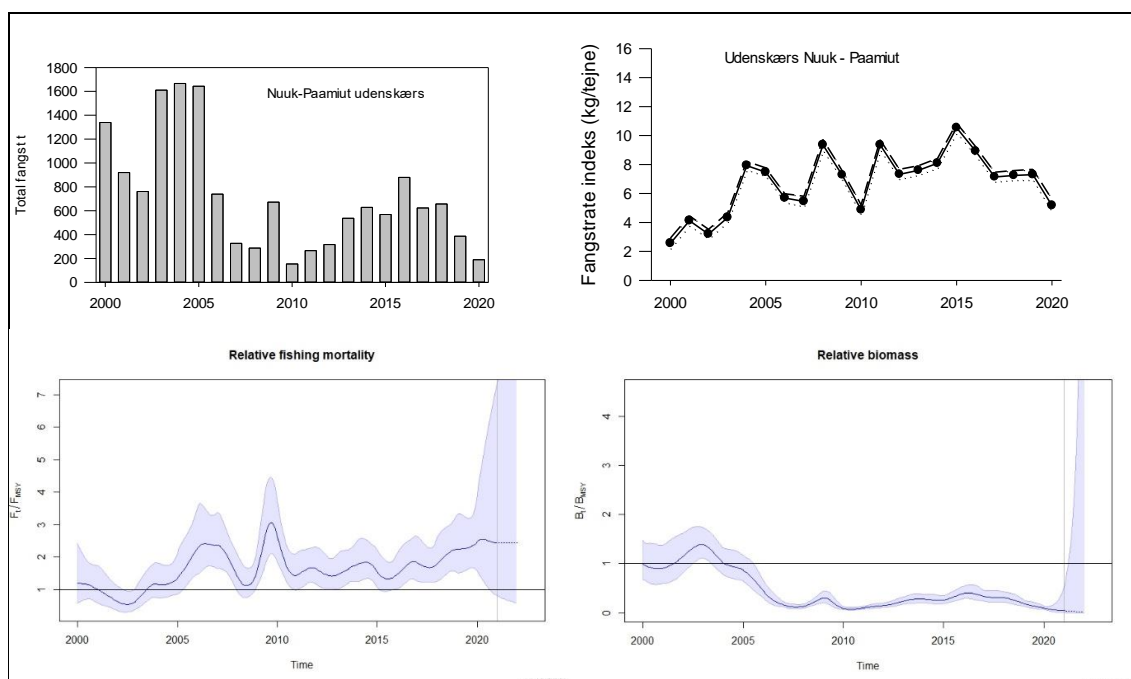
Med udgangspunkt i faldende fangstrater siden 2017 og i henhold til forvaltningsplanen anbefaler GN, at der kan fiskes 214 tons krabber i 2021 i Nuuk-Paamiut indenskærs. GN råder ikke over fiskeriuaafhængige data fra området, og rådgivningen er derfor kun baseret på fiskeridata.

Anbefalingen tager udgangspunkt i, at 21% af de samlede fangster i 2020 blev fisket udenskærs, og at TAC bør reduceres med 15%. Det forventes, at de samlede fangster i 2020 vil være 252 tons, og en 15% reduktion af fangsterne svarer til det anbefalede fangstniveau.

Der er desuden anvendt en ny model (SPiCT), og GN anbefaler, at resultater fra modellen kun anvendes som en indikation for bestandens tilstand, indtil der opnås en længere tidsserie.

<sup>4</sup>  $B_{trigger}$  beregnet som  $0,5 \times B_{MSY}$  i henhold til ICES for anvendelse af SPiCT.

## Bestandsudvikling (uden for 3-sømilelinjen)



Figur 10. Bestandsindikatorer for krabber i Nuuk-Paamiut udenskærs. Fangstdata fra 2020 er foreløbige og dækker frem til 31. oktober.

## Bestandens tilstand

Fiskeridata peger på, at bestanden er blevet mindre siden 2015 og fangstraterne har siden ligget på 5-8 kg/tejne. GN råder ikke over data fra biologiske undersøgelser til at vurdere bestandens tilstand, og rekruttering til bestanden er derfor ukendt.

Outputtet fra modellen peger på, at den relative biomasse er aftaget under den optimale værdi, samt at den nuværende fiskeridødelighed er over den optimale værdi. På baggrund af de lave fangster, faldende fangstrater og aftagende biomasse anbefaler GN en gradvis tilpasning af TAC, indtil tidsserien er blevet længere og modellens forudsigelser mere sikre.

## Status og mulig udnyttelse

Tabel 10. Status for bestanden og fiskeri i relation til referencepunkter.

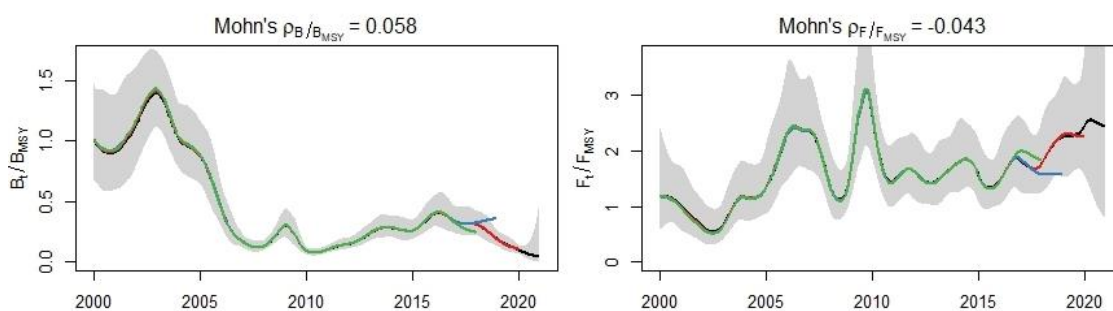
Fiskeritryk 2020			Bestandens tilstand 2020	
Maximum Sustainable Yield $F_{MSY}$	🔴	Over	$MSY B_{trigger}^5$	Ikke defineret
			$B_{MSY}$	🔴 Under
			$B_{lim}$	🟢 Over

Tabel 11. Mulig fangst i 2021 i Nuuk-Paamiut udenskærs ved forskellige rådgivningsscenarier.

Muligheder	Fangst, tons
Fangst i forhold til forvaltningsplan; 15% regulering af TAC i 2020. Anbefaling = $((TAC_{2020} - (TAC_{2020} \times 0,15)) \times 0,21$ [21% af totalfangsten i 2020 blev fisket udenskærs, og TAC i 2020 på 1200 t er reguleret med 15%]	214
TAC 2020 (hele forvaltningsområdet)	1200
Fangst i 2020	189
$F = F_{2020}$ (status quo)	203
Rådgivning ifølge "ICES advice rule"	103
Rådgivning ifølge "MSY Hockey stik-rule"	19
Relativ fiskeri dødelighed $F/F_{MSY} = 1,79$	
Andre muligheder – output fra SPiCT-model (se side 16)	

<sup>5</sup>  $B_{trigger}$  beregnet som  $0,5 \times B_{MSY}$  i henhold til ICES for anvendelse af SPiCT.

## Kvalitet af assessment



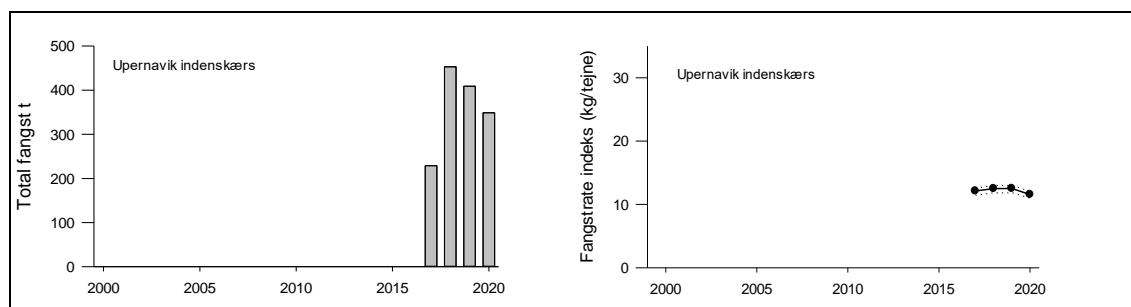
Figur 11. Retroplot af den relative biomasse og den relative fiskeridødelighed for krabber i Nuuk-Paamiut indenskærs.

## Upernavik indenskærs

### Rådgivning

Med udgangspunkt i faldende, men høje og stabile fangstrater siden 2018 og i henhold til forvaltningsplanen anbefaler GN, at der kan fiskes 191 tons krabber i 2021 i Upernavik indenskærs.

### Bestandsudvikling (inden for 3-sømilelinjen)



Figur 12. Bestandsindikatorer for krabber i Upernavik indenskærs. Fangstdata fra 2020 er foreløbige og dækker frem til 31. oktober.

### Bestandens tilstand

Vurdering af bestanden er udelukkende baseret på få års fiskeridata. Data fra fiskeriet peger på, at fangsterne er blevet mindre siden 2018, men at fangstraterne ligger stabilt på et højt niveau.

GN råder ikke over data fra biologiske undersøgelser til at vurdere bestandens tilstand, og rekruttering til bestanden er ukendt.

### Baggrundsinformationer til beregning af fangstmængde

	km <sup>2</sup>	kg/tejne	tons
Det samlede areal i forvaltningsområdet indenskærs	15868		
Gennemsnitlig befiskede areal 2018-2020	571		
Gennemsnitlig CPUE i referenceperioden 2017-2019		12,38	
Gennemsnitlig CPUE 2018-2020		12,19	
Gennemsnitlige fangster i referenceperioden 2017-2019			364
TAC 2021			191
Fangst (2020)			349

TAC<sub>2021</sub> er beregnet med følgende formel baseret på arealmetoden foreslået af SFG:

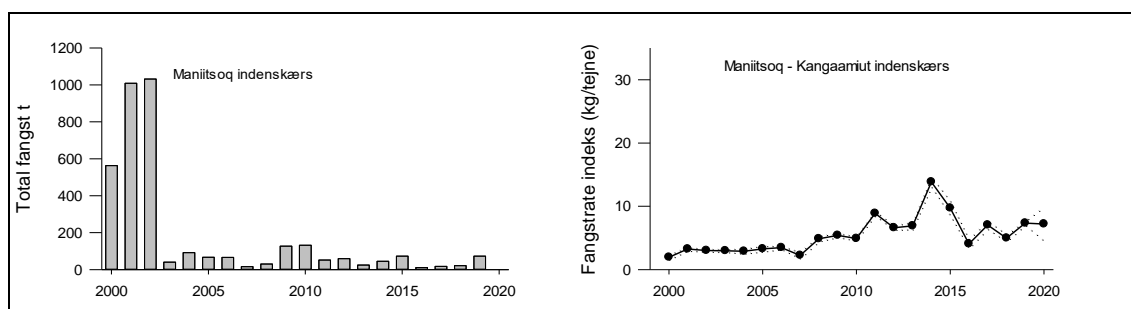
$$364 \text{ tons} \times (0,5 \times (12,38/12,19) + 0,5 \times (571/15868)) = 191 \text{ tons.}$$

## Maniitsoq-Kangaamiut indenskærs

### Rådgivning

Med udgangspunkt meget lave fangster siden 2010, stabile fangstrater i de seneste år og i henhold til forvaltningsplanen anbefaler GN, at der kan fiskes 37 tons krabber i 2021 i Maniitsoq-Kangaamiut indenskærs.

### Bestandsudvikling (inden for 3-sømilelinjen)



Figur 13. Bestandsindikatorer for krabber i Maniitsoq-Kangaamiut indenskærs. Fangstdata fra 2020 er foreløbige og dækker frem til 31. oktober.

### Bestandens tilstand

Vurdering af bestanden er udelukkende baseret på fiskeridata. Data fra fiskeriet peger på, at fangsterne er aftaget markant siden 2003 og har siden 2010 har ligget på 100 tons om året. Fangstraterne har siden 2017 ligget stabilt på omkring 8 kg/tejne.

GN råder ikke over data fra biologiske undersøgelser til at vurdere bestandens tilstand, og rekruttering til bestanden er ukendt.

### Baggrundsinformationer til beregning af fangstmængde

	km <sup>2</sup>	kg/tejne	tons
Det samlede areal i forvaltningsområdet indenskærs	6443		
Gennemsnitlig befiskede areal 2018-2020	303		
Gennemsnitlig CPUE i referenceperioden 2010-2013		6,82	
Gennemsnitlig CPUE 2018-2020		6,5	
Gennemsnitlige fangster i referenceperioden 2010-2013			67
TAC 2021			37
Fangst (2020)			3

TAC<sub>2021</sub> er beregnet med følgende formel baseret på arealmetoden foreslået af SFG:

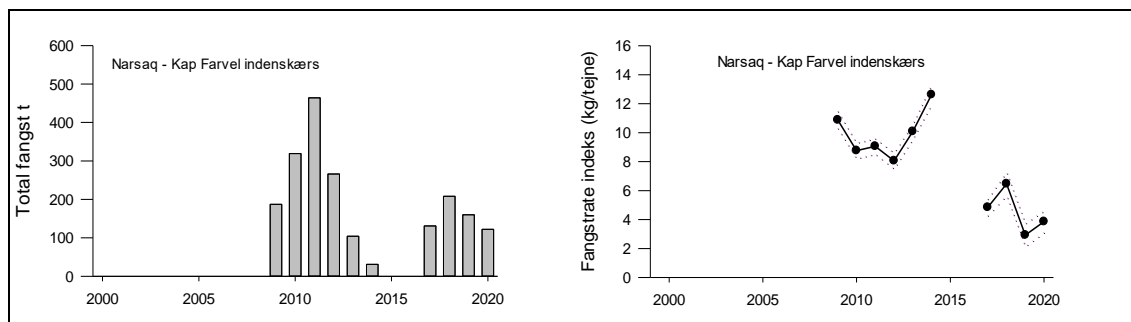
$$67 \text{ tons} \times (0,5 \times (6,82/6,5) + 0,5 \times (303/6443)) = 37 \text{ tons.}$$

# Narsaq-Kap Farvel indenskærs

## Rådgivning

Med udgangspunkt i lave fangster siden 2017, varierende fangstrater og i henhold til forvaltningsplanen, anbefaler Grønlands Naturinstitut at der i Narsaq-Kap Farvel indenskærs kan fiskes 260 tons krabber i 2021.

## Bestandsudvikling (inden for 3-sømilelinjen)



Figur 14. Bestandsindikatorer for krabber i Narsaq-Kap Farvel indenskærs. Fangstdata fra 2020 er foreløbige og dækker frem til 31. oktober.

## Bestandens tilstand

Vurdering af bestanden er udelukkende baseret på fiskeridata. Data fra fiskeriet peger på, at fangsterne er aftaget siden 2018 til et niveau under 200 tons om året. Fangstraterne har ligget på et markant lavere niveau i perioden 2017-2020 sammenlignet med perioden 2009-2014.

GN råder ikke over egne data til at vurdere bestandens tilstand, og rekruttering til bestanden er ukendt.

## Baggrundsinformationer til beregning af fangstmængde

	km <sup>2</sup>	kg/tejne	tons
Det samlede areal i forvaltningsområdet indenskærs	8383		
Gennemsnitlig befiskede areal 2018-2020	549		
Gennemsnitlig CPUE i referenceperioden 2010-2013		8,99	
Gennemsnitlig CPUE 2018-2020		4,22	
Gennemsnitlige fangster i referenceperioden 2010-2013			237
TAC 2021			260
Fangst (2020)			122

TAC<sub>2021</sub> er beregnet med følgende formel baseret på arealmetoden foreslået af SFG:

$$237 \text{ tons} \times (0,5 \times (8,99/4,22) + 0,5 \times (549/8383)) = 260 \text{ tons.}$$

# Appendiks

Tabellerne nedenfor viser output fra SPiCT-modellen for de behandlede forvaltningsområder.

## Disko Bugt-Uumannaq, output fra SPiCT-model

Predictions							
	prediction	ci_low	ci_upper	log_est			
B_2022.00	1.415077e+04	6.886529e+03	2.907766e+04	9.5575240			
F_2022.00	3.672748e-02	1.176646e-02	1.146400e-01	-3.3042301			
B_2022.00/Bmsy	1.858932e+00	1.417892e+00	2.437158e+00	0.6200022			
F_2022.00/Fmsy	1.439187e-01	4.529390e-02	4.572932e-01	-1.9385067			
Catch_2021.00	5.191123e+02	2.730203e+02	9.870239e+02	6.2521202			
E(B_inf)	1.391973e+04	NA	NA	9.5410625			
Observed interval, index: 2000.00 - 2020.00							
observed interval, catch: 2000.00 - 2021.00							
Fishing mortality (F) prediction: 2022.00							
Biomass (B) prediction: 2022.00							
Catch (C) prediction interval: 2021.00 - 2022.00							
Predictions							
	C_2021.00	B_2022.00	F_2022.00	B_2022.00/Bmsy	F_2022.00/Fmsy	perc.dB	perc.dF
1. Keep current catch	524.7	14155.7	0.037	1.860	0.146	0.3	0.7
2. Keep current F	519.1	14150.8	0.037	1.859	0.144	0.2	0.0
3. Fish at Fmsy	3300.5	11838.1	0.255	1.555	1.000	-16.1	0.0
4. No fishing	0.5	14574.9	0.000	1.915	0.000	3.2	0.4
5. Reduce F by 25%	390.8	14255.9	0.028	1.873	0.108	1.0	0.0
6. Increase F by 25%	646.5	14046.3	0.046	1.845	0.180	-0.5	0.0
7. MSY hockey-stick rule	3300.5	11838.1	0.255	1.555	1.000	-16.1	0.0
8. ICES advice rule	2833.7	12230.8	0.216	1.607	0.845	-13.4	0.0
95% CIs of absolute predictions							
	C_2021.00.lo	C_2021.00.hi	B_2022.00.lo	B_2022.00.hi	F_2022.00.lo	F_2022.00.hi	
1. Keep current catch	470.0	585.7	6888.0	29091.5	0.016	0.087	
2. Keep current F	273.0	987.0	6886.5	29077.7	0.012	0.115	
3. Fish at Fmsy	1827.5	5960.7	5143.9	27244.4	0.082	0.797	
4. No fishing	0.3	1.0	7211.0	29459.2	0.000	0.000	
5. Reduce F by 25%	205.1	744.8	6966.9	29170.9	0.009	0.086	
6. Increase F by 25%	340.8	1226.3	6806.7	28986.0	0.015	0.143	
7. MSY hockey-stick rule	1827.5	5960.7	5143.9	27244.4	0.082	0.797	
8. ICES advice rule	1555.4	5162.4	5434.2	27528.1	0.069	0.673	
95% CIs of relative predictions							
	B_2022.00/Bmsy.lo	B_2022.00/Bmsy.hi	F_2022.00/Fmsy.lo	F_2022.00/Fmsy.hi			
1. Keep current catch	1.419	2.437	0.062	0.344			
2. Keep current F	1.418	2.437	0.045	0.457			
3. Fish at Fmsy	1.100	2.198	0.315	3.177			
4. No fishing	1.468	2.497	0.000	0.000			
5. Reduce F by 25%	1.431	2.452	0.034	0.343			
6. Increase F by 25%	1.405	2.423	0.057	0.572			
7. MSY hockey-stick rule	1.100	2.198	0.315	3.177			
8. ICES advice rule	1.158	2.230	0.266	2.685			

## Sisimiut indenskærs, output fra SPiCT-model

Predictions							
	prediction	ci_low	ci_upper	log_est			
B_2022.00	136.8223070	17.87373773	1047.3659164	4.9186831			
F_2022.00	2.9809062	0.32384850	27.4381446	1.0922274			
B_2022.00/Bmsy	1.7668103	1.45426059	2.1465333	0.5691759			
F_2022.00/Fmsy	0.2301247	0.09015529	0.5874017	-1.4691340			
Catch_2021.00	407.8572296	224.42080051	741.2304002	6.0109172			
E(B_inf)	136.5997791	NA	NA	4.9170553			
Observed interval, index: 1997.00 - 2020.00							
Observed interval, catch: 2000.00 - 2021.00							
Fishing mortality (F) prediction: 2022.00							
Biomass (B) prediction: 2022.00							
Catch (C) prediction interval: 2021.00 - 2022.00							
Predictions							
	C_2021.00	B_2022.00	F_2022.00	B_2022.00/Bmsy	F_2022.00/Fmsy	perc.dB	perc.dF
1. Keep current catch	414.5	136.4	3.047	1.762	0.235	-0.2	1
2. Keep current F	407.9	136.8	2.981	1.767	0.230	0.0	0
3. Fish at Fmsy	1043.9	77.2	12.953	0.996	1.000	-43.6	0
4. No fishing	0.5	154.6	0.003	1.997	0.000	13.0	0
5. Reduce F by 25%	315.4	141.3	2.236	1.824	0.173	3.2	0
6. Increase F by 25%	493.9	132.4	3.726	1.709	0.288	-3.3	0
7. MSY hockey-stick rule	1043.9	77.2	12.953	0.996	1.000	-43.6	0
8. ICES advice rule	1019.1	85.9	11.485	1.110	0.887	-37.2	0
95% CIs of absolute predictions							
	C_2021.00.lo	C_2021.00.hi	B_2022.00.lo	B_2022.00.hi	F_2022.00.lo	F_2022.00.hi	
1. Keep current catch	313.4	548.2	18.1	1029.5	0.377	24.625	
2. Keep current F	224.4	741.2	17.9	1047.4	0.324	27.438	
3. Fish at Fmsy	847.6	1285.8	8.2	729.4	1.407	119.232	
4. No fishing	0.2	0.9	20.2	1182.5	0.000	0.027	
5. Reduce F by 25%	169.5	586.9	18.5	1079.1	0.243	20.579	
6. Increase F by 25%	278.6	875.6	17.2	1016.3	0.405	34.298	
7. MSY hockey-stick rule	847.6	1285.8	8.2	729.4	1.407	119.232	
8. ICES advice rule	802.6	1293.9	9.8	755.3	1.248	105.713	
95% CIs of relative predictions							

	B_2022.00/Bmsy.lo	B_2022.00/Bmsy.hi	F_2022.00/Fmsy.lo	F_2022.00/Fmsy.hi
1. Keep current catch	1.485	2.090	0.129	0.429
2. Keep current F	1.454	2.147	0.090	0.587
3. Fish at Fmsy	0.394	2.517	0.392	2.553
4. No fishing	1.678	2.376	0.000	0.001
5. Reduce F by 25%	1.525	2.183	0.068	0.441
6. Increase F by 25%	1.377	2.122	0.113	0.734
7. MSY hockey-stick rule	0.394	2.517	0.392	2.553
8. ICES advice rule	0.527	2.338	0.347	2.263

## Sisimiut udenskærs, output fra SPiCT-model

### Predictions

	prediction	cilow	ciupp	log.est
B_2021.00	1.116912e+03	349.67125160	3567.6179494	7.018323
F_2021.00	6.113879e-02	0.01179440	0.3169260	-2.794609
B_2021.00/Bmsy	1.669775e+00	0.64864835	4.2983988	0.512689
F_2021.00/Fmsy	6.938259e-02	0.01322635	0.3639661	-2.668119
Catch_2021.00	7.799749e+01	12.38597820	491.1690297	4.356677
E(B_inf)	1.687392e+03	NA	NA	7.430939

Observed interval, index: 2000.50 - 2020.50  
Observed interval, catch: 2000.00 - 2021.00

Fishing mortality (F) prediction: 2022.00  
Biomass (B) prediction: 2022.00  
Catch (C) prediction interval: 2021.00 - 2022.00

### Predictions

	C_2021.00	B_2022.00	F_2022.00	B_2022.00/Bmsy	F_2022.00/Fmsy	perc.dB	perc.dF
1. Keep current catch	75.9	1418.7	0.059	1.701	0.067	27.2	-1.7
2. Keep current F	78.0	1422.4	0.061	1.705	0.069	27.3	0.0
3. Fish at Fmsy	831.6	811.7	0.881	0.973	1.000	-27.3	0.0
4. No fishing	0.1	1483.6	0.000	1.778	0.000	32.8	0.3
5. Reduce F by 25%	58.8	1437.4	0.046	1.723	0.052	28.7	0.0
6. Increase F by 25%	96.9	1407.5	0.076	1.687	0.087	26.0	0.0
7. MSY hockey-stick rule	831.6	811.7	0.881	0.973	1.000	-27.3	0.0
8. ICES advice rule	654.9	959.0	0.636	1.150	0.722	-14.1	0.0

### 95% CIs of absolute predictions

	C_2021.00.lo	C_2021.00.hi	B_2022.00.lo	B_2022.00.hi	F_2022.00.lo	F_2022.00.hi
1. Keep current catch	61.1	94.2	422.3	4766.1	0.012	0.305
2. Keep current F	12.4	491.2	420.5	4811.4	0.004	0.846
3. Fish at Fmsy	207.8	3328.1	120.4	5472.5	0.064	12.200
4. No fishing	0.0	0.5	449.6	4895.7	0.000	0.001
5. Reduce F by 25%	9.3	374.3	427.8	4829.9	0.003	0.635
6. Increase F by 25%	15.5	604.3	413.2	4794.6	0.006	1.058
7. MSY hockey-stick rule	207.8	3328.1	120.4	5472.5	0.064	12.200
8. ICES advice rule	145.4	2949.4	183.3	5018.3	0.046	8.807

### 95% CIs of relative predictions

	B_2022.00/Bmsy.lo	B_2022.00/Bmsy.hi	F_2022.00/Fmsy.lo	F_2022.00/Fmsy.hi
1. Keep current catch	0.586	4.938	0.012	0.382
2. Keep current F	0.581	5.007	0.005	0.968
3. Fish at Fmsy	0.177	5.346	0.072	13.949
4. No fishing	0.614	5.155	0.000	0.001
5. Reduce F by 25%	0.589	5.040	0.004	0.726
6. Increase F by 25%	0.572	4.976	0.006	1.210
7. MSY hockey-stick rule	0.177	5.346	0.072	13.949
8. ICES advice rule	0.268	4.933	0.052	10.070

## Nuuk-Paamiut indenskærs, output fra SPiCT-model

### Predictions

	prediction	cilow	ciupp	log.est
B_2022.00	451.278738	126.5216638	1609.625524	6.1120852
F_2022.00	1.432139	0.4373397	4.689769	0.3591692
B_2022.00/Bmsy	0.668424	0.2094753	2.132903	-0.4028326
F_2022.00/Fmsy	1.364858	0.4431951	4.203200	0.3110506
Catch_2021.00	662.396638	434.1153716	1010.720500	6.4958645
E(B_inf)	428.420681	NA	NA	6.0601056

Observed interval, index: 2004.00 - 2020.00  
Observed interval, catch: 2004.00 - 2021.00  
Fishing mortality (F) prediction: 2022.00  
Biomass (B) prediction: 2022.00  
Catch (C) prediction interval: 2021.00 - 2022.00

### Predictions

	C_2021.00	B_2022.00	F_2022.00	B_2022.00/Bmsy	F_2022.00/Fmsy	perc.dB	perc.dF
1. Keep current catch	693.2	436.2	1.532	0.646	1.460	-10.8	7
2. Keep current F	662.4	451.3	1.432	0.668	1.365	-5.1	0
3. Fish at Fmsy	562.0	590.9	1.049	0.875	1.000	24.3	0
4. No fishing	1.1	1119.2	0.001	1.658	0.001	135.4	0
5. Reduce F by 25%	569.8	581.0	1.074	0.861	1.024	22.2	0
6. Increase F by 25%	723.5	345.3	1.790	0.512	1.706	-27.4	0
7. MSY hockey-stick rule	562.0	590.9	1.049	0.875	1.000	24.3	0
8. ICES advice rule	513.0	650.2	0.907	0.963	0.864	36.8	0



95% CIs of absolute predictions

	C_2021.00.lo	C_2021.00.hi	B_2022.00.lo	B_2022.00.hi	F_2022.00.lo	F_2022.00.hi
1. Keep current catch	552.2	870.1	135.0	1409.8	0.539	4.353
2. Keep current F	434.1	1010.7	126.5	1609.6	0.437	4.690
3. Fish at Fmsy	352.9	894.8	224.9	1552.3	0.320	3.436
4. No fishing	0.5	2.4	728.8	1718.7	0.000	0.005
5. Reduce F by 25%	359.3	903.5	217.1	1555.0	0.328	3.517
6. Increase F by 25%	473.3	1105.9	70.7	1687.1	0.547	5.862
7. MSY hockey-stick rule	352.9	894.8	224.9	1552.3	0.320	3.436
8. ICES advice rule	313.6	839.2	274.5	1540.5	0.277	2.970

95% CIs of relative predictions

	B_2022.00/Bmsy.lo	B_2022.00/Bmsy.hi	F_2022.00/Fmsy.lo	F_2022.00/Fmsy.hi
1. Keep current catch	0.224	1.865	0.548	3.890
2. Keep current F	0.209	2.133	0.443	4.203
3. Fish at Fmsy	0.374	2.046	0.325	3.080
4. No fishing	1.309	2.099	0.000	0.004
5. Reduce F by 25%	0.361	2.050	0.332	3.152
6. Increase F by 25%	0.117	2.237	0.554	5.254
7. MSY hockey-stick rule	0.374	2.046	0.325	3.080
8. ICES advice rule	0.459	2.022	0.281	2.661

Nuuk-Paamiut udenskærs, output fra SPiCT-model

Predictions

	prediction	ci.lo	ci.up	log.est
B_2022.00	17.11591379	0.02549831	11489.17300	2.840009
F_2022.00	3.56105209	0.74044835	17.12623	1.270056
B_2022.00/Bmsy	0.02048401	0.00003420	12.27031	-3.888111
F_2022.00/Fmsy	2.44633003	0.58570670	10.21762	0.894589
Catch_2021.00	90.86812146	4.85631671	1700.26297	4.509409
E(B_inf)	NaN	NA	NA	NaN

Observed interval, index: 2000.00 - 2020.00  
 Observed interval, catch: 2000.00 - 2021.00  
 Fishing mortality (F) prediction: 2022.00  
 Biomass (B) prediction: 2022.00  
 Catch (C) prediction interval: 2021.00 - 2022.00

Predictions

	C_2021.00	B_2022.00	F_2022.00	B_2022.00/Bmsy	F_2022.00/Fmsy	perc.dB	perc.dF
1. Keep current catch	202.5	84.7	2.613	0.101	1.795	18.0	1.4
2. Keep current F	90.9	17.1	3.561	0.020	2.446	-51.2	0.0
3. Fish at Fmsy	102.6	130.2	1.456	0.156	1.000	271.5	0.0
4. No fishing	0.6	473.8	0.004	0.567	0.002	1252.1	0.0
5. Reduce F by 25%	100.7	40.8	2.671	0.049	1.835	16.5	0.0
6. Increase F by 25%	81.6	7.1	4.451	0.009	3.058	-79.7	0.0
7. MSY hockey-stick rule	18.7	429.0	0.122	0.513	0.084	1124.4	0.0
8. ICES advice rule	9.5	452.0	0.060	0.541	0.041	1189.9	0.0

95% CIs of absolute predictions

	C_2021.00.lo	C_2021.00.hi	B_2022.00.lo	B_2022.00.hi	F_2022.00.lo	F_2022.00.hi
1. Keep current catch	148.9	275.3	12.7	566.2	0.777	8.794
2. Keep current F	4.9	1700.3	0.0	11489.2	0.740	17.126
3. Fish at Fmsy	11.5	917.6	3.3	5172.6	0.303	7.001
4. No fishing	0.1	3.0	68.7	3266.8	0.001	0.017
5. Reduce F by 25%	6.8	1490.0	0.2	8205.9	0.555	12.845
6. Increase F by 25%	3.9	1706.4	0.0	15999.8	0.926	21.408
7. MSY hockey-stick rule	3.5	98.9	54.9	3354.5	0.025	0.587
8. ICES advice rule	1.8	49.8	61.8	3306.9	0.012	0.289

95% CIs of relative predictions

	B_2022.00/Bmsy.lo	B_2022.00/Bmsy.hi	F_2022.00/Fmsy.lo	F_2022.00/Fmsy.hi
1. Keep current catch	0.017	0.616	0.627	5.137
2. Keep current F	0.000	12.270	0.586	10.218
3. Fish at Fmsy	0.004	6.361	0.239	4.177
4. No fishing	0.064	5.054	0.001	0.010
5. Reduce F by 25%	0.000	9.157	0.439	7.663
6. Increase F by 25%	0.000	16.565	0.732	12.772
7. MSY hockey-stick rule	0.052	5.061	0.020	0.350
8. ICES advice rule	0.058	5.054	0.010	0.172