



Kunnskapsstøtte – anbefaling om redusert inngangsstørrelse i teiner i fisket etter leppefisk.

Kim Halvorsen, Anne Berit Skiftesvik og Terje Jørgensen

**Havforskningsinstituttet
2019**

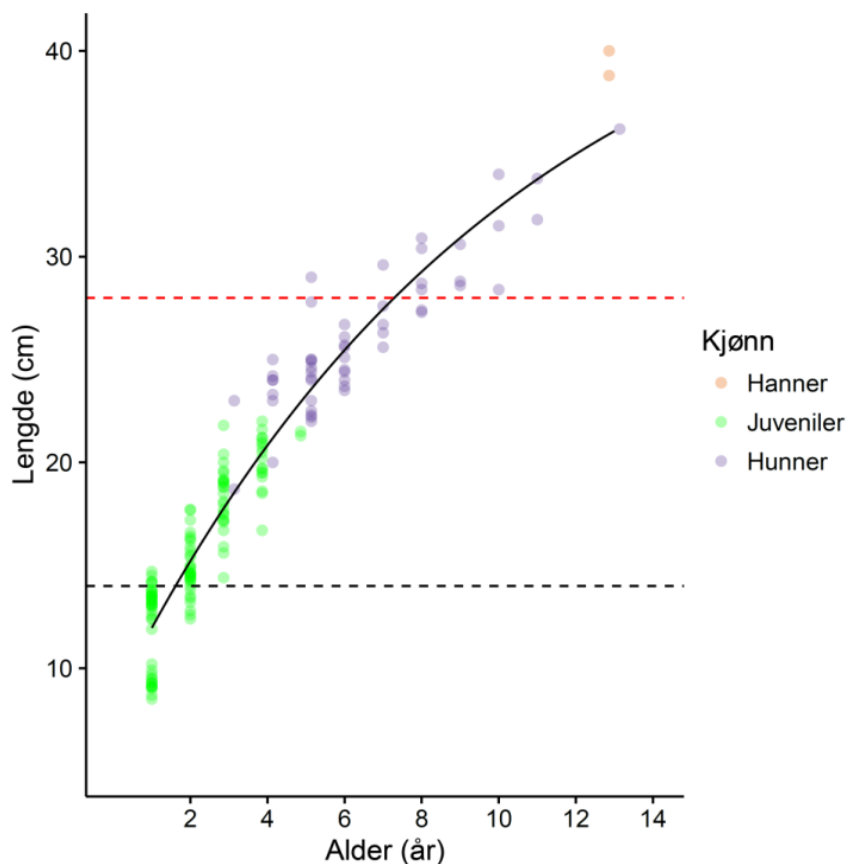


Anbefaling om redusert inngangsstørrelse i teiner i fisket etter leppefisk.

Bakgrunn.

I brevet «Bestilling av kunnskapsstøtte - regulering av fisket etter leppefisk i 2020 Forberedelse til 2020 sesongen» ber Fiskeridirektoratet om informasjon om nye forsøk på justering av størrelsen på inngangsåpningene i fangstredskapene som benyttes i fisket etter leppefisk. Havforskningsinstituttet har i 2017, 2018 og 2019 gitt råd om endringer i artsspesifikke minstemål og innføring av maksimalmål for noen av artene. Dette har vært vurdert som særskilt viktig for berggylte, som er en art som kjønnsmodnes sent som hunn (18-22 cm) og skifter kjønn til hann mellom 34-40 cm. Nåværende minstemål på 14 cm gir derfor i praksis svært liten bestandsbevarende effekt (Figur 1). Havforskningsinstituttet har gitt råd om økning i minstemålet til 22 cm for å redusere fiskedødelighet på umodne individer, samt et maksimalmål på 28 cm for å hindre uttak av store hunner med høy reproduksjonspotensiale, samt hannene som gir yngelpleie. Et økt minstemål og innføring av et maksimalmål vil medføre økt utsortering om bord i fiskebåtene. Selv om berggylt vurderes som en robust art som tåler håndtering og gjenutsettelse etter regelverket bra, har enkelte fiskere rapportert at det er utfordrende å overholde regelverket med hensyn til gjenutsetting på fangststedet. Det er derfor ønskelig å kombinere maksimalmål for berggylte med mindre inngangsåpninger i redskapen for derved å redusere fangbarheten til berggylte over maksimalmålet. I nåværende regelverk må inngangen i leppefisketeiner være mindre enn at en sylindere med diameter 70 mm kan trekkes gjennom inngangen. Redskapsprodusentene har derfor levert teiner med elliptiske innganger; 9 cm høye og 6 cm brede, tilpasset leppefiskartenes kroppsform.

Havforskningsinstituttet har gjort ulike forsøk for å finne ut om seleksjonen kan bedres (lavere fangst av berggylte over 28 cm) ved å bruke innganger med redusert høyde. I dette dokumentet gis det en kort redegjørelse for resultatene og erfaringene fra forsøkene.



Figur 1: Vekstkurve berggylte Skagerrak.

Forsøk 2018

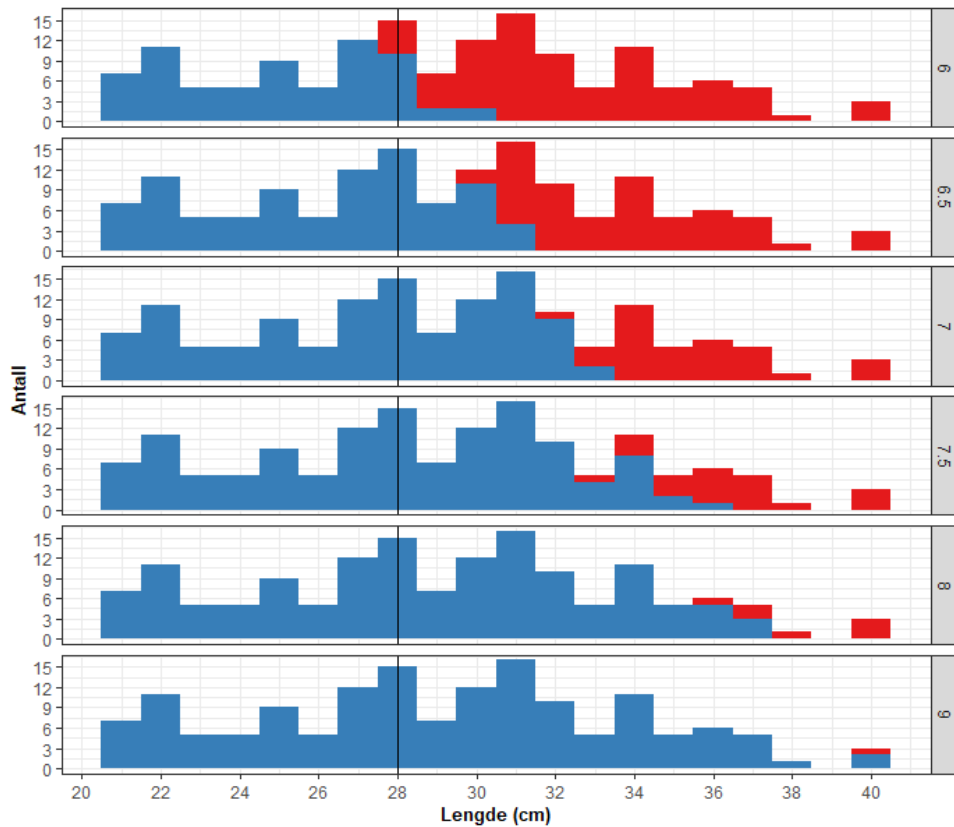
Forsøkene ble gjennomført i perioden August-September 2018 og benyttet 150 berggylte over 20 cm fanget i Arendalsskjærgården. Ruser uten inngangssperre ble bruk som fangstmetode. Fisken ble bedøvet, individmerket, veid, fotografert, målt i lengde, høyde og bredde. Det ble gjennomført såkalte drop-tester (Figur 2), der en undersøker om en gitt fisk kan passere gjennom en åpning ved å føre fisken loddrett ned mot åpningen og så slippe den. Det ble gjort droptester for seks ulike inngangsåpninger. Åpningene var elliptiske med samme bredde (60 mm), men med ulik høyde (hhv 60, 65, 70, 80 og 90 mm). Basert på resultatene fra droptesten (binære data) ble det estimert middel seleksjonslengde (L50 – lengden hvor halvparten av individene går igjennom) for hver av de seks inngangene. Alle åpningene hadde L50 over det anbefalte maksimumet på 28 cm (Tabell 1, Figur 3, Vedlegg 1). Droptester gir et estimat på den hvilke størrelser som fysisk kan passere en åpning, men fisk kan mangle motivasjon til å presse seg igjennom smale åpninger. Det ble derfor gjennomført et adferdsforsøk i et utendørs saltvannsbasseng i Flødevigen for å beregne hvilke fiskestørrelser som faktisk går (inn) gjennom en gitt kalveåpning. Disse forsøkene viste lavere inngangsstørrelse enn beregnet i droptestene. (Vedlegg 2).

Tabell 1: Middelseleksjonslengde (mm) og nedre og øvre lengde i et 95 % konfidens intervall (bootstrap 1000 iterasjoner)

Inngang	L50 (mm)	2.5 %	97.5 %
6 x 6 cm	287	282	291
6.5 x 6 cm	306	303	308
7 x 6 cm	328	324	330
7.5 x 6 cm	348	342	355
8 x 6 cm	372	365	383
9 x 6 cm	400	NA	NA



Figur 2: Berggylte og panel med de ulike åpningene som ble benyttet i for drop-testene.

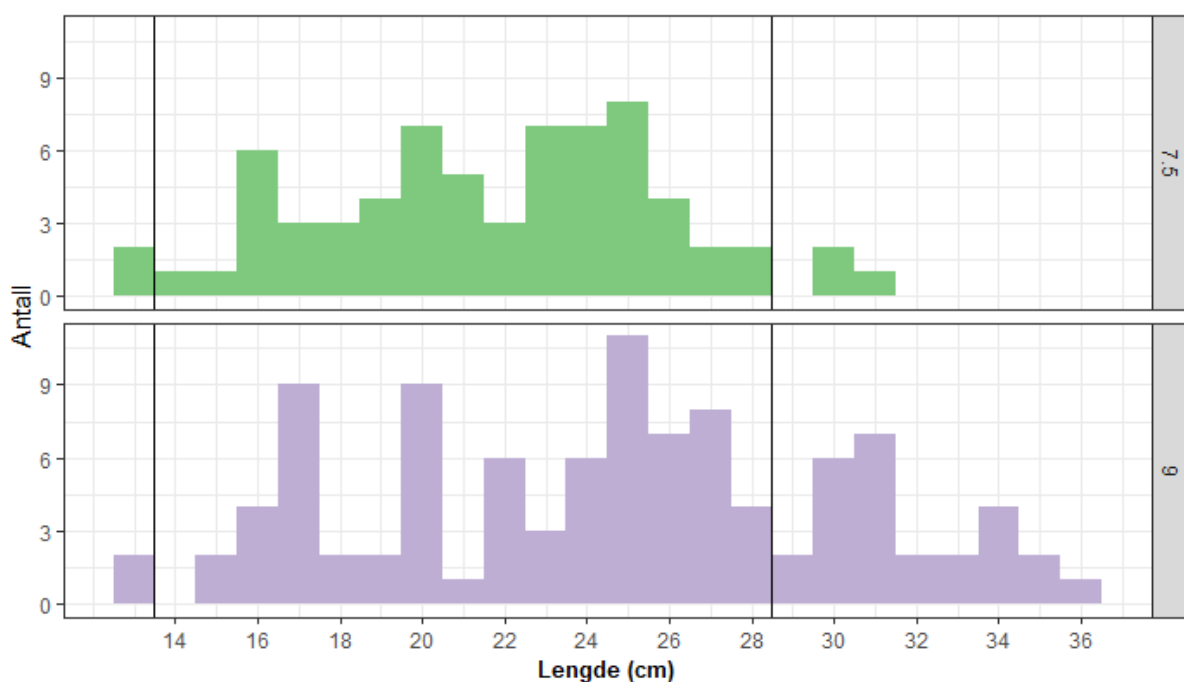


Figur 3: Lengdefordelingen av berggylte i drop test med ulike inngangstørrelser. Fargene indikerer antall individer som passerte gjennom den gitte inngangshøyden (blå) og hvor mange som ble holdt ute (rød). Kun ett individ på 40 cm lot seg ikke passere i nåværende inngangstørrelse på 9 x 6 cm (nederste panel).



Felttest 2019

Basert på resultatene fra droptestene og adferdsforsøket i 2018 ble innganger med 7.5 cm høyde vurdert som den som best samsvarer med et maksimalmål på 28 cm uten å tape for stor andel berggylder under 28 cm. Denne ble derfor testet mot en standard åpning (90 mm x 60 mm) i komparative feltforsøk under kommersielle betingelser. En referansefisker i Mandal gjennomførte prøvefisket i perioden 25.07-27.08.2019, hvor teinen med mindre inngang ble festet i den ene enden av en lenke på 10 teiner, og kontrollteine (vanlige innganger, ellers lik) var festet i den andre enden. Det ble fisket med tre slike forsøkslenker per trekk. All fisk i de seks forsøksteine ble telt og lengdemålt, og totalt ble det gjennomført 145 trekk av hver teinetype. Det ble fanget 166 berggylder over minstemål. Det var en betydelig reduksjon (-88 %) av berggylte over 28 cm i teinene med minst inngangsåpning (7.5 cm) i forhold til teiner med standard inngang (9 cm; Figur 4, Tabell 2). Mindre åpning gav også noe lavere fangst av berggylte mindre eller lik 28 cm (-15 %). For de andre kommersielt viktige leppefiskartene, bergnebb og grønngylt, ble det registrert en liten til moderat økning i fangst i teiner med den minste inngangen (Tabell 2). Tallgrunnlaget for bifangstarter er lite, men disse understøttet antagelsen om at fangsten av større arter som taskekrabbe, torsk og hummer vil bli redusert i teiner med mindre innganger.



Figur 4: Lengdefordelingen av berggylte fanget i teiner med inngangshøyde i kalven på 7.5 (øverste panel) og i teiner med inngangshøyde 9 cm (nederste panel). Vertikale linjer indikerer nåværende minstemål (14 cm) og foreslått maksimalmål (28 cm)



Tabell 2: Sammenligning av fangst i teiner med 75 mm vs standard (90 mm) inngang.

	Antall		Snitt lengde (cm)
	7.5 vs. 9 cm inngang	endring 7.5	7.5 vs. 9 cm inngang
Berggylt 28+ cm	3 - 26	- 88 %	30 – 32 cm
Berggylt 14 - 28 cm	63 - 74	- 15 %	22 – 22 cm
Bergnebb 11 + cm	997 - 962	+ 4 %	12 – 12 cm
Grønn-gylt 12 + cm	279 - 246	+ 13 %	15 – 15 cm
Taskekrabbe	5 - 9		
Torsk	2 - 4		
Hummer	0 - 1		

Konklusjon

Reduserte størrelse på innganger i teiner er et effektivt tiltak for å redusere fangst av stor berggylte. Datagrunnlaget er noe begrenset, men Havforskningsinstituttet mener det er godt nok for å konkludere med at fangstene av berggylte over anbefalt maksimalmål (28 cm) vil bli betydelig redusert, uten at dette går på bekostning på fangsten av de andre leppefiskartene.

Havforskningsinstituttet anbefaler derfor at derfor utformingen på inngangen er avrundet og elliptisk og har en maksimal høyde på 7.5 cm og maksimal bredde på 6 cm. Siden det vil kunne forekomme berggylte større enn 28 cm i teiner med 7.5 x 6 cm innganger, vil Havforskningsinstituttet understreke at det også bør være et maksimalmål på 28 cm for berggylte.

Havforskningsinstituttet har også anbefalt maksimalmål for grønn-gylte og bergnebb grunnet seksuell dimorfisme og romlig variasjon i vekst og kjønnsmodning (Halvorsen *et al.* 2016; Olsen *et al.* 2018). Siden dette er et flerartsfiskeri med målarter av forskjellig kommersiell størrelse, vil det være utfordrende å utvikle *ett* selektivt redskap for å redusere fangst store individer av disse artene, uten at dette i vesentlig grad påvirker fangsten av kommersielle størrelser av de andre artene.

Ruser: Ruser benyttes i relativt liten grad i dette fisket, og det er ikke gjennomført forsøk for å bedre seleksjonen av stor berggylte i ruser. Havforskningsinstituttet anbefaler at inngangssperrene i ruser tilpasses en eventuell endring i regelverket for teiner, og derfor har en maksimal høyde og bredde på henholdsvis 7.5 og 6 cm, uansett utforming. Dette er viktig for å redusere bifangst, siden tidligere studier har vist at ruser større andel bifangstarter (Halvorsen *et al.* 2017), samt at tradisjonelle fluktåpninger for undermåls leppefisk er betydelig mindre effektive (Jørgensen *et al.* 2017). En sirkulær rist på bakerste ring i ruseposen har imidlertid gitt lovende resultater med hensyn til utsortering av små individer av leppefisk. Det bør samtidig testes ut om mindre åpninger i fremste kalveåpning kan begrense



bifangst av stor berggylte og fangst av andre uønskede bifangstarter som torsk, hummer og taskekrabbe, jamført forsøkene med teiner..

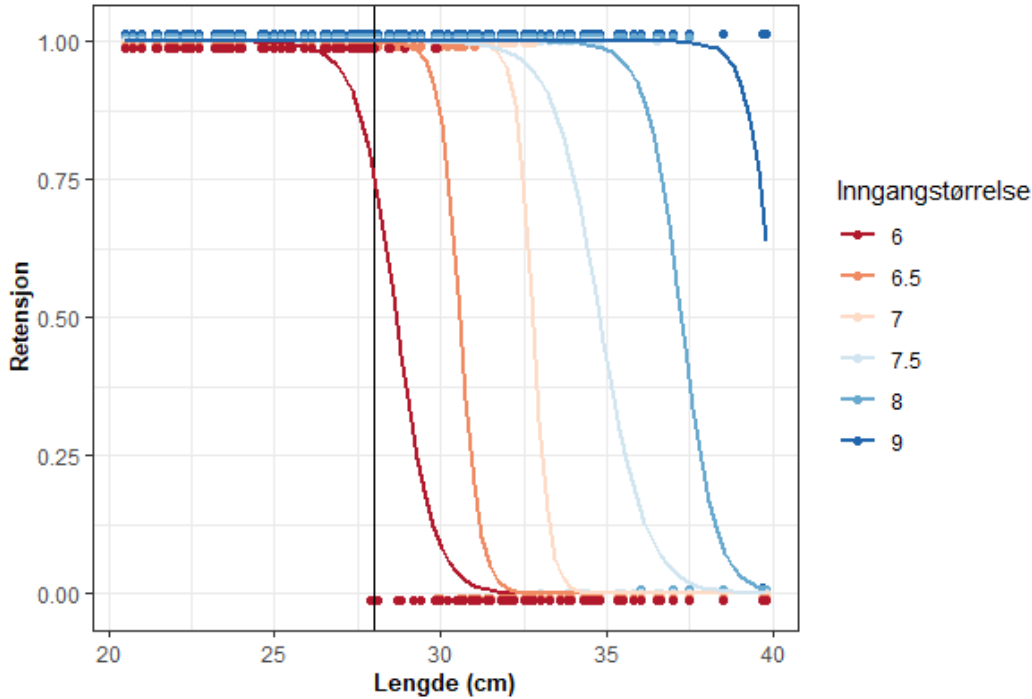
To vedlegg (2 stk figurer)

Referanser:

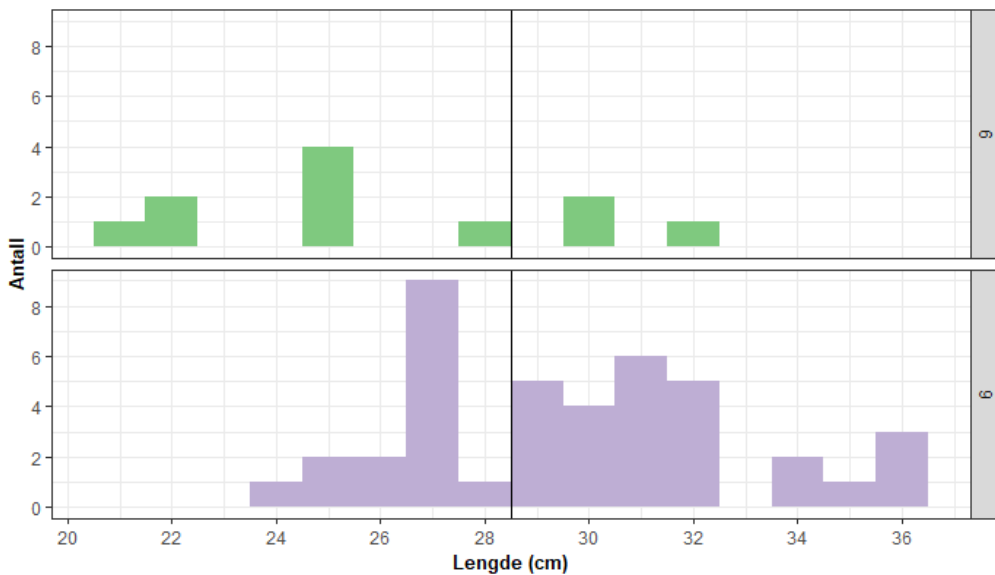
- Halvorsen, K.T., Larsen, T., Sjørdalen, T.K., Vøllestad, L.A., Knutsen, H. and Olsen, E.M. (2017) Impact of harvesting cleaner fish for salmonid aquaculture assessed from replicated coastal marine protected areas. *Marine Biology Research* **13**, 359–369.
- Halvorsen, K.T., Sjørdalen, T.K., Durif, C., et al. (2016) Male-biased sexual size dimorphism in the nest building corkwing wrasse (*Symphodus melops*): implications for a size regulated fishery. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*.
- Jørgensen, T., Bjelland, R., Halvorsen, K., Durif, C., Shema, S. and Skiftesvik, A.B. (2017) Seleksjon i leppefiskredskap. *Fisken og Havet*.
- Olsen, E.M., Halvorsen, K.T., Larsen, T. and Kuparinen, A. (2018) Potential for managing life history diversity in a commercially exploited intermediate predator, the goldsinny wrasse (*Ctenolabrus rupestris*). *ICES Journal of Marine Science*.



Vedlegg



Vedlegg 1: Seleksjonskurver fra droptest



Vedlegg 2: Fangst forsøk i saltvannsbasseng 2018. 156 n ble satt ut og det ble fisket med 6 teiner på faste posisjoner to ganger daglig over en to ukers periode. 3 av teinene hadde vanlige innganger (9x6 cm), mens tre teiner hadde 6 x 6 cm innganger, som var den som gav middelseleksjon nærmest 28 cm. Posisjonen til de ulike teinetyperne ble alternert mellom hvert trekk. Fisk som ble fanget ble lengdemålt og sluppet ut igjen umiddelbart. Fangstene i bassenget var lave og kun 50 % av fisken i bassenget ble fanget minst en gang. Forsøket måtte avsluttes før planlagt grunnet et kraftig utbrudd av lus på berggyltene. Resultatene gav indikasjoner på at 6 x 6 vil også redusere fangstene for berggylt under 28 cm betydelig. Det ble konkludert med at det måtte gjøres komparative feltforsøk for å få et bedre datagrunnlag.