

---

## Abstract

**Keywords:** Capelin, midwater-trawl, fishfinding-equipment, behaviour, escapement.

In recent years capelin fisheries with midwater trawl have increased, but there have been limited studies on the effect of midwater trawls on fishing stocks in Icelandic waters. The main object of this project was to study behaviour and avoidance reactions in relation to fishing vessel and midwater trawl. Both verbal and written references were included. Observation was also made on board a fishing vessel during fishing. Fish finding equipment were monitored and videotaped.

Size and shape of capelin school differs by the season of the year. In the beginning of the winter season, when midwater trawl fishing occurs, the schools are in long extensions at 80-220 m depth. Capelin lives in cold waters and has little swimming capacity. It shows little reactions toward ships. Noise appear to indicate little escape reactions. However, capelin shows strong downwards reactions by ship lights. Capelin shows little avoidance toward trawl mouths, particularly during the day when the schools are in deep water. It is difficult to estimate the escapement out of the trawl but it has been suggested that on some stages there is much escapement out of the meshes. To decrease meshing and increase catch, there has been a trend by fishing gear manufacturers to decrease both the circumference of the trawl mouth and the meshes. In addition they have increased the circumference of the belly and the size of the codend.

An observation showed difference in behaviour by time of day. During the daytime the capelin formed dense schools at 180-220 m depth. Catch during the daytime was considerably higher than at other times. Then the capelin showed little or no reaction towards the mouth of the trawl. During the evening/night time when there was less brightness the capelin formed long dispersed strips at 70-120 m depth. Under those conditions there was a clear avoidance reaction towards the trawl's mouth. The capelin avoided the outline of the trawl and swam together in the mouth. Light from the ship caused a strong downward reaction. Meshing was always high regardless of the hour. Therefore it can be predicted that some escapement occurs out of the trawl and not all that comes in ends up in the codend.

---

## Útdráttur

**Lykilorð:** Loðna, flotvarpa, fiskileitartæki, atferli, flótti.

Á undanförnum árum hefur loðnuveiði í flotvörpu aukist. Áhrif flotvörpu á fiskistofna hérlandis hafa lítið verið rannsökuð. Ýmsu hefur verið haldið fram en ekkert staðfest. Márkmið þessa verkefnis er að fjalla um atferli loðnu gagnvart fiskiskipi og flotvörpu. Metnar voru bæði skriflegar og munnlegar heimildir er vörðuðu þessi mál. Einnig var gerð athugun um borð í fiskiskipi á veiðum. Fylgst var með skjám fiskileitartækja og myndir þeirra varðveisstær með myndbandsupptökuvél.

Stærð og lögur loðnutorfa er árstíðabundin. Á þeim tíma sem loðna er veidd í flotvörpu eru torfurnar yfirleitt í löngum lengjum á 80-200 m dýpi. Loðna lifir í köldum sjó og hefur litla sundgetu. Hún sýnir lítil viðbrögð við skipum. Hljóðræn áhrif virðast ekki valda flóttaviðbrögðum. Hins vegar sýnir loðna mjög ákveðin viðbrögð við birtu frá skipum. Loðna sýnir lítil viðbrögð við vörpuopi, sérstaklega þegar hún liggur neðarlega eins og raunin er yfir hábjartan daginn. Viðbrögð gagnvart vörpuopi verða sýnilegri þegar loðnan er ofar í sjónum í myrkri. Erfitt er að vita með vissu um áhrif inni í vörpunni en ýmislegt bendir til þess að á vissum stöðum sé mikill flótti í gegnum möskva. Til að minnka ánetjun og auka afla hefur verið sterk tilhneicing hjá flotvörpuframleiðendum að minnka ummálið í opnum varpanna og minnka möskva, ásamt því að auka ummál í belg og stærð poka.

Athugun leiddi í ljós mun á atferli eftir tíma dags. Á daginn myndaði loðnan þéttari torfur á 180-220 m dýpi. Afli yfir birtutímann var umtalsvert meiri en á öðrum tíma. Á þessum tíma sýndi loðnan lítil eða engin viðbrögð við útlínum flotvörpunnar. Á kvöldin og nótunni þegar birtu naut ekki við dreifðist loðnan ofar í sjónum og myndaði langar losaralegar rendur á 70-120m dýpi. Við þessar kringumstæður voru greinileg viðbrögð við opi vörpunnar. Loðnan forðaðist útlínur flotvörpunnar og hljóp saman í opi hennar. Birta af völdum skipaljósa orsakaði ákveðin viðbrögð niður á við hjá loðnunni. Flotvarpan var mikið ánetjuð óháð tíma sólarhrings. Út frá því er ályktað að einhver flótti eigi sér stað út úr vörpunni og að ekki skili sér allt aftur í poka af því sem kemur í vörpuopið.