



Áhrif ufsapróteinmeltu á valda þætti í ósérhæfðu ónæmissvari þorsklirfa

Hugrún L. Heimisdóttir^{1,2}, Jónína Jóhannsdóttir¹, Rannveig Björnsdóttir^{1,2},
Steinar Svavarsson³, Oddur Vilhelmsson² og Hólfríður Sveinsdóttir¹



Inngangur

- Eitt megin vandamálið við eldi þorsks (*Gadus morhua* L.) eru mikil afföll sem verða á fyrstu stigum eldisins.
- Á fyrstu stigum eldisins hefur lirfan ekki þróað sérhæfða ónæmissvörun og því er afar mikilvægt að ósérhæfða ónæmiskerfið sé tilbúið að takast á við það álag sem er í eldisumhverfinu.
- Örvun á ósérhæfðu ónæmissvari er talin ákjósanleg aðferð til að auka lifun og gæði þorsklirfa í eldi.
- Rannsóknir benda til að nota megi ýmsar gerðir lífvirkra efna til forvarna í fiskeldi og þekkt eru efni sem sýna bæði bakteríuhamlandi virkni og ónæmisörvandi áhrif í fiski.
- Notkun fiskpróteinmeltu við auðgun lifandi fæðudýra fyrir fiskeldi hefur gefið aukna lifun og hraðari þroska lirfa á fyrstu stigum eldisins.

Niðurstöður

- Niðurstöður gefa sterkar vísbendingar um að fóðrun þorsklirfa með UPM-auðguðum fæðudýrum hafi jákvæð áhrif á þroska innri líffæra lirfa á fyrstu stigum eldisins og bæta þannig gæði lirfanna.
- IgM og lýsósím svörun greindist í öllum meðhöndluðum lirfum og var svörunin mun sterkari í meltingarvegi og á yfirborði meðhöndlaðra samanborið við ómeðhöndlaðra lirfa.
- Niðurstöður sýndu jafnframt jafnari dreifingu IgM og lýsósíms í meðhöndluðum samanborið við ómeðhöndluðum lirfum þar sem svörunin var allt frá því að vera mikil í það að vera nánast engin.
- Það eru því vísbendingar um að auðgun fæðudýra lirfa með UPM leiði til örvunar ósérhæfðrar ónæmissvörunar lirfa og hafi þannig jákvæð áhrif á þroskun þeirra.

Ályktanir og næstu skref

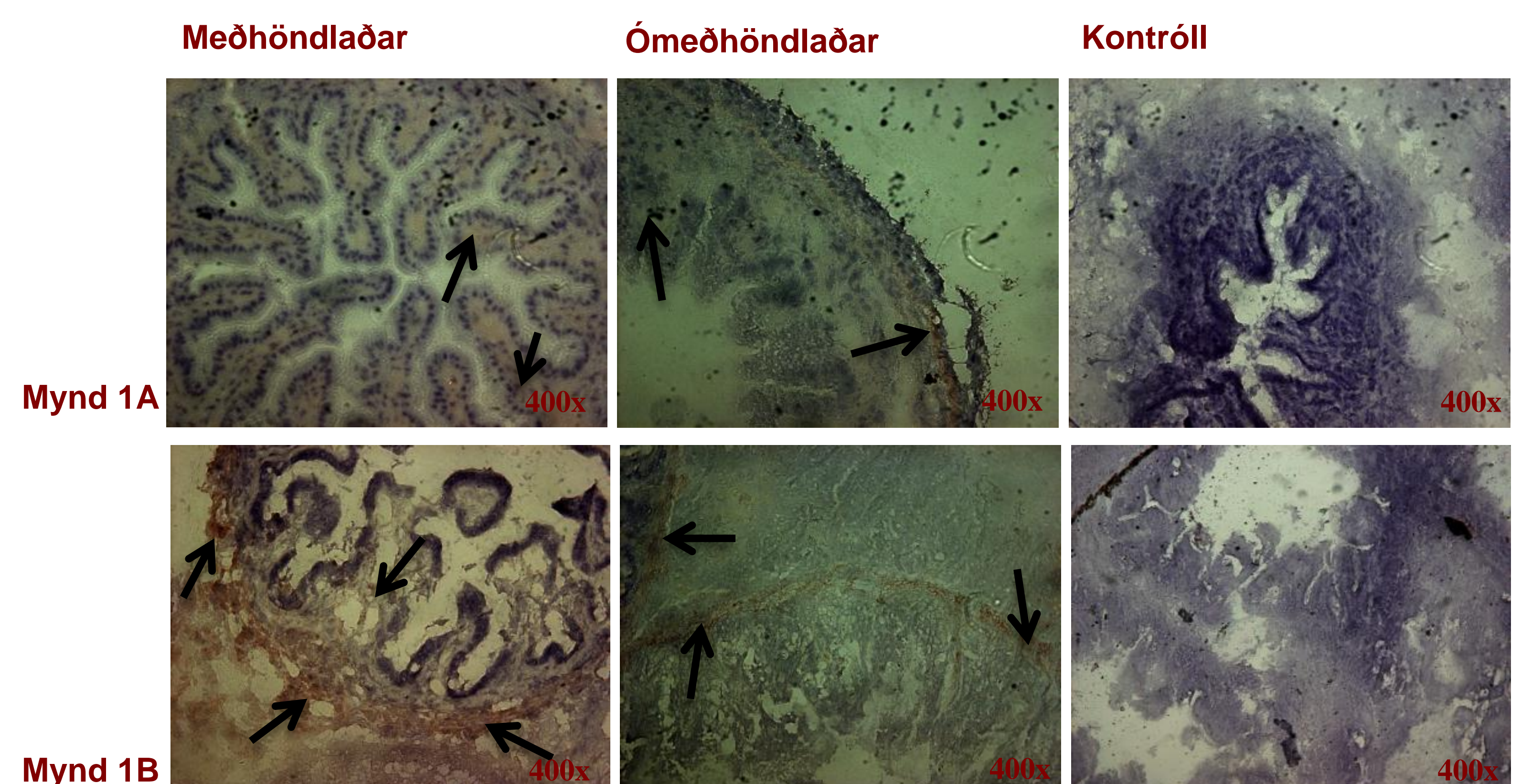
- Ekki fékkst marktækur munur á vexti lirfa í þessari tilraun en mótefnalitun vefjasýna sýndi hraðari þroska líffæra og örvun á framleiðslu og dreifingu IgM og lýsósím í vefjalögum meðhöndlaðra samanborið við ómeðhöndlaðra lirfa.
- Unnið er að greiningu á próteinmengi meltingarvegs lirfa með það að markmiði að leita mikilvægra efnaskiptaferla sem tengja megi bættum þroska og örvun lykilþátta í ósérhæfðu ónæmissvari

Markmið

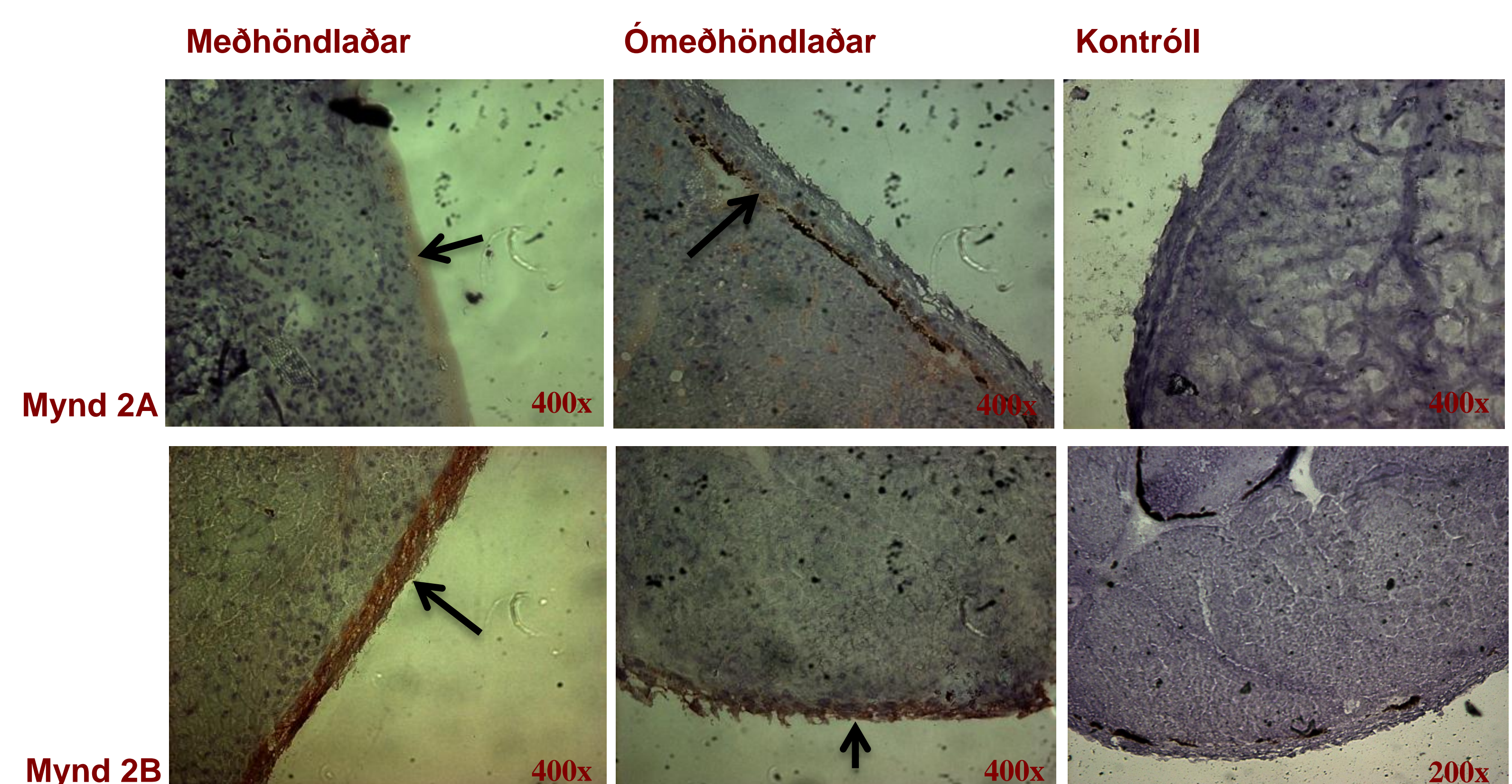
- Skoða áhrif auðgunar lifandi fæðudýra fyrir þorsklirfur með ufsapróteinmeltu (UPM) á framleiðslu lykilþátta í ósérhæfðu ónæmissvörun og lífefnafræðilega ferla.
- Að leita mikilvægra efnaskiptaferla í þroskanum sem tengja má við bættan vöxt, þroska og/eða afkomu lirfanna.

Efni og aðferðir

- Nærvera og staðsetning tveggja lykilþátta í ósérhæfðu ónæmissvari, IgM og lýsósíms, var rannsökuð með aðferðum ónæmisvefjafræði þar sem notuð voru sérhæfð mótefni.
- Lirfurnar voru skornar og litaðar með mótefnum gegn IgM eða lýsósími. Ensímmerkt (Horse Radish Peroxidase) annars stigs mótefni voru notuð til að gera bindingu mótefnanna sýnilega.
- Binding mótefna var skoðuð í Leica DMRA2 smásjá með 50-400x stækkun.



Mynd 1: Mótefnalitun á þverskurði þorsklirfa. Sneiðarnar voru litaðar með kanínúmótefnum gegn IgM (Mynd 1A) og lýsósím (Mynd 1B). Myndirnar sýna hluta af meltingarvegi meðhöndlaðra og ómeðhöndlaðra lirfa á 42. degi eftir klak. Einnig er sýnt neikvætt viðmið (kontróll) þar sem notaður var þynningarvökvi í stað sérhæfðra mótefna. Örvur benda á jákvæða svörun.



Mynd 2: Mótefnalitun á þverskurði þorsklirfa. Sneiðarnar voru litaðar með kanínúmótefnum gegn IgM (Mynd 2A) og lýsósím (Mynd 2B). Myndirnar sýna yfirborð meðhöndlaðra og ómeðhöndlaðra lirfa á 42. degi eftir klak. Einnig er sýnt neikvætt viðmið (kontróll) þar sem notaður var þynningarvökvi í stað sérhæfðra mótefna. Örvur benda á jákvæða svörun.