

Lokaskýrsla um smástyrk S 008-08

1 Heiti verkefnis

1.1 Heiti á íslensku

BAC erfðamengissafn úr þorski, *Gadus morhua*

1.2 Heiti á ensku

A genomic BAC library of Atlantic cod, *Gadus morhua*

Skýrsluágríp

Margvíslegar rannsóknir fara nú fram og aðrar eru fyrirhugaðar á erfðafræði og líffræði þorsks, *Gadus morhua*, á ýmsum stofnunum háskólans. Rannsóknirnar beinast að klónun og skilgreinigu einstakra gena og genafjölskyldna úr erfðamengi þorsksins. Til að auðvelda þessar rannsóknir var sótt um styrk til láta smíða hágæða BAC (BACterial Artificial Chromosome) erfðamengissafn. Safnið var smíðað af leiðandi fyrirtæki í Bandaríkjunum. Safnið hefur nú þegar verið skimað fyrir áhugaverð gen og frekari skimun er í bígerð. Ávinningur af notkun safnsins er þegar með klónum af glóbingenum þorsksins. Notkun safnsins mun skila grunnþekkingu sem í eðli sínu er afar hagnýt. AVS rannsóknasjóður styrkti verkefnið (S 008-08). Líffræðistofnun Háskólans, Háskóla Íslands og Rannsóknasjóður Rannís styrktu einnig verkefnið.

Efnisyfirlit

1 Heiti verkefnis	i
1.1 Heiti á íslensku	i
1.2 Heiti á ensku	i
2 Inngangur	1
3 Framkvæmd	1
4 Niðurstöður	1
5 Umræða og ályktanir	1
6 Þakkarorð	2

2 Inngangur

Margvíslegar rannsóknir fara nú fram og aðrar eru fyrirhugaðar á erfðafræði og líffræði þorsks, *Gadus morhua*, á ýmsum stofnunum háskólans. Þetta eru rannsóknir á stofngerð og stofnerfðafræði sem og erfðafræði sjúkdóma og sjúkdómsvarna. Rannsóknirnar beinast að klónun og skilgreinigu einstakra gena og genafjölskyldna úr erfðamengi þorsksins. Til að auðvelda þessar rannsóknir var sótt um styrk til láta smíða hágæða erfðamengissafn. Markmið verkefnisins var að láta leiðandi fyrirtæki á sviðinu búa til slíkt BAC (Bacterial Artificial Chromosome) erfðamengissafn sett upp í bökkum sem fylki klóna ásamt áhöldum til að skima safnið með. Safnið yrði síðan notað til að finna og skilgreina ákveðin gen sem áhugaverð þykja m.t.t rannsókna á stofngerð og aðlögun stofna að staðbundnum aðstæðum sem og gen mikilvæg fyrir sjúkdómsvarnir og aðra mikilvæga eiginleika þorsksins.

3 Framkvæmd

Líftæknifyrirtækið Amplicon Express í Pullman, Washington, í Bandaríjunum var fegnið til að gera BAC erfðamengjasafnið. Blóði var safnað úr nýslátruðum þorski sem veiddur var í Faxaflóa, það fryst og sent á þurrís til fyrirtækisins. Vegna ferskleika blóðsins var unnt að einangra hágæða DNA án niðurbrots (high molecular weight DNA). Gerð safnsins gekk því mjög vel og hratt fyrir sig. Meðalstærð klóna er 120 kílóbasar og safnið er 36,000 klónar. Því er komið fyrir í 384 holu bökkum, samtals 96 bakkar. Safnið ásamt skimunartólum fengum við til landsins í lok mars. Safnið er varðveitt í –96 gráðu frysti á Líffræðistofnun.

4 Niðurstöður

Við höfum nú þegar skimað safnið fyrir glóbin gen, *PanI* genið, og cathilicidin gen og fundið klóna í öllum tilfellum. Unnið er að ræktun þessara klóna, könnun klónanna með PCR, og einangrun DNA til undirbúnings á raðgreiningu klónanna. Í sumar verður þessari vinnu framhaldið og safnið skimað fyrir 30–40 gen sem afar áhugaverð eru frá sjónarhóli sjúkdómavarna og vaxtar og aðlögunar og stofngerðar þorsksins.

5 Umræða og ályktanir

Afurð verkefnisins er BAC erfðamengissafn af þorski. Safnið auðveldar alla vinnu við leit að genum í erfðamengi þorsksins sem áhugaverð eru sem áhrifavaldar fyrir ýmsa eiginleika þorsks.

Afurð verkefnisins er ekki einkeyfishæf og ekki þarf að huga að eignarétti.

BAC safnið verður geymt áfram og skimað frekar í því eftir áhugaverðum genum. Þegar þau finnast er hægt að raðgreina allan klóninn fljótt og vel með nýrri raðgreinigartækni.

Með þessu verkefni er verið að skapa grundvallarþekkingu á erfðafræði þorsksins. Reynslan sýnir að megin nýjungar, sem umbreyta sýn okkar og skapa aukin verðmæti koma úr óvæntum niðurstöðum grunnrannsókna. Þessvegna eru grunnrannsóknir í eðli sínu afar hagnýtar. Fullyrða má að megin vedrðmættaukning í sjávarútvegi á næstu árum muni eiga rætur í grunnrannsóknum. BAC safnið mun gegna lykilhlutverki í frekari sókn til þekkingar á þorski.

Framhald verður á þessum rannsóknum og næstu skref eru eins og þegar var sagt að skima safnið fyrir fjölda gena sem þegar vekja áhuga vegna áhrifa þeirra gena á ýmsa mikilvæga líffræðilega eiginleika. Nú þegar höfum við tekið 30–40 gen til skimunar. Ætlunin er að einkenna klóna þessara gena með raðgreiningu.

6 Þakkarorð

Við þökkum AVS verkefnasjóði fyrir styrk til verkefnisins. Þá þökkum við einnig Líffræðistofnun Háskólans, Háskóla Íslands og Rannsóknasjóði Rannís fyrir framlag til rannsókna.