

**Ukiuqtaqtuq Imatqiktut Uumajuit aallatqiit Iqaluktuuttiarmi
2019 maniqqami hilaqutitigut titiqqangit uvanngat tahi q ihivriuhijut
Iqaluktuuttiarmi**

NRI laisiata # 04 036 19R-M

Iqalukhiuqtut ilagijaujut maliktangit hamna Iqalulijitkut Kavamarjuangit (DFO)
laisita titiraqtaaqhimajaa Marlene Evans S-19/20-1024-NU

**Ihivriuqtauhimaattut havaktauhi manngittut malikhugu una laisinga uvani 2020 mi
Qalagjuarniq-19 aanniarjuarnigut**

11 February, 2021

Milla Rautio, PhD unalu Kanata Qaujiharnirnut Ikhivautalik uvani Nunaatigut
unalu Ukiuqtaqtuq Imarmiuttat Nunat Avitiqatigiingningit
Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)
Hivayaut: (418) 545-5011 uigua 5084
milla.rautio@uqac.ca

Michael Power, Ilinniarvigjuangat Waterloo, m3power@sciborg.uwaterloo.ca
Connie Lovejoy, Université Laval, connie.lovejoy@bio.ulaval.ca
Marlene Evans, Avatiliqijit Kanatami, marlene.evans@ec.gc.ca
Joseph Culp, Avatiliqijit Kanatami, joseph.culp@ec.gc.ca
Nicolas Derome, Université Laval, nicolas.derome@bio.ulaval.ca

HAVAAQ NAINAAQHIMAJUQ IHIVRIUQTANGILLU UVANI 2019

Manirarmi ihivriuhijut niruaqtittijut turaaqhimajuuq uvani Iqaluktuuttiaq August 2019 mi, hivumuuqtakhat tamatkiumajakhaat qaujimajangit akunnganit uvani Kanatamiunut Ukiuqtaqtumi imatqiktumik imait munaqtiuningit unalu qimilruqtakhaat nunat avatiqatigiiktunut aanniaqtailinirnut haffumani Ukiuqtaqtumi halumajumik imat. Ilagijangit hivumuuqtangit ilittuqtakhaat qanuq imarmiunikkut katilviunirnut tamainnut tattiit ihumagijaat nautkaqtajut unalu imarmiujuut uumajuit tahirmi niqikhanut katittunit.

Una havaaq huli qaujihaqhimmaaqtaujut aullaqtittijavut ukunangat Kanatamiunit Qulvahiktumi Ukiuqtaqtuq Qaujiharvik (CHARS) iniqhimajaujut malikhugu hamna NSRI laisingit # 04 036 19R-M. Ilagijangit haffumani ihivriuriningit ilagijaat iqaluk iniqhimajaat ukunangat DFO laisingit uvunga Dr. Marlene Evans. Una qaujiharniq huli ikajuutigijaat piutivut Ukiuqtaqtuq Qaujiharniq Kanata ikajuutaujut havaaq "Nunat Avatiqatautigiiktut Aanniaqtailinirnut haffumani Ukiuqtaqtuq Imatqiktut" pilugillu una Ukiuqtaqtumi Uumajuit aallatqiingujut Munaqhaijunit Piliriakhaq (CBMP) nautkaqhimajuuq havaqatigiikhutik ukunangat arvinilik pingahut ukiuqtaqtumi nunarjuangit. Tamainnut nunarjuangit hivunigijaat malikhugit aadjigiiktunut ihivriuhijut hivunigivluniuk ikajurahuaqhugit puqtuhijumik ihuaqtumik aadjikkutaanit

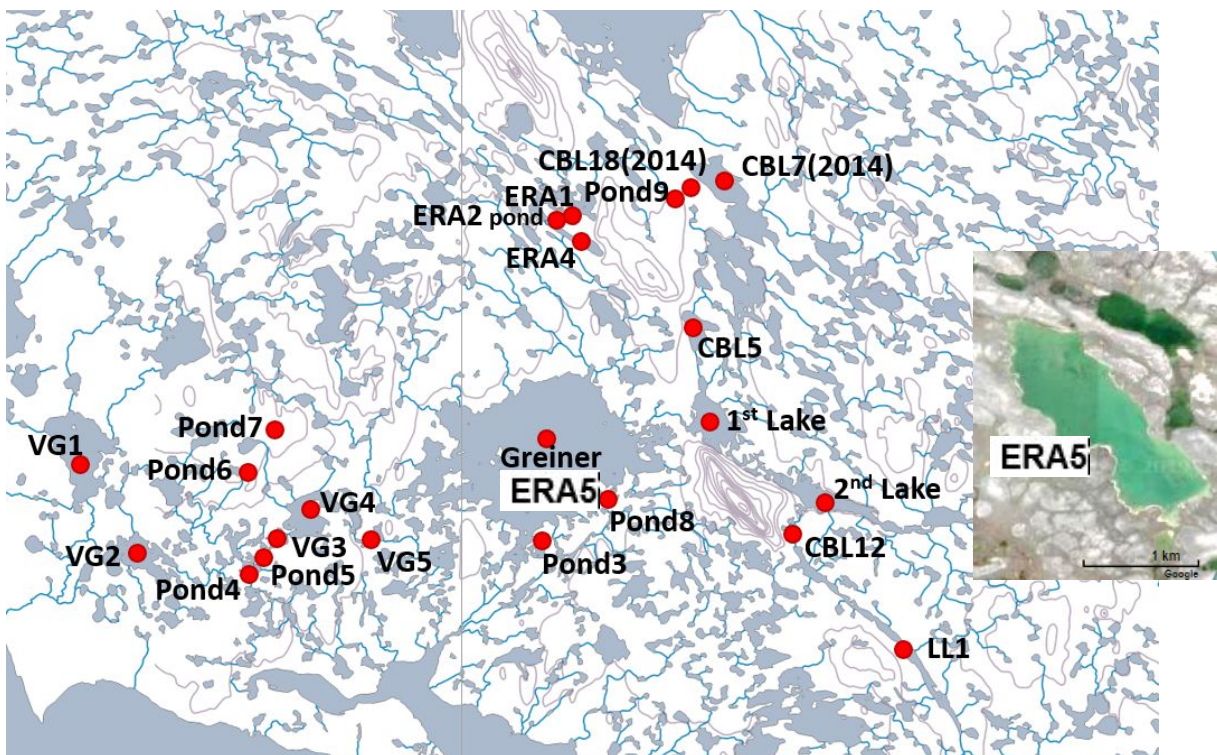
nalunaitkutaq aallatqiinit avatikhangit iluani Ukiuqtaqtumi nunanganit iluani aallatqiingujut.

Hivullirijangit hivunikhangit haffumani 2019 ihivriuqhijut nalunaiqhiivlutik kititirahuaqtangillu uqhuqaqtut kumalik unalu havagaliktutut piqarumik (Hg) amihuuningit unalu aallatqiingugumik iluani imatqiktut niqit kihakhimajut tattiit iluani Iqaluktuuttiaq haniani nunangani. Uqhuqaqtut iluani niqinnarijauvaktut huraat angiklijakhaat, aanniaqtailinirnut unalu timiup ilulia, ilagijaattauq inungnut, amihuuningillu havaangit ihumagijaujut nalunaijaitkutaugut haffumani nunat avatiqatigiiktunut aanniaqtailinirnut. Ihumagijaulluaqhugu aanniaqtailinirnut ilaliutijangit katilviulaaqhunilu ukunanngat amihuuningit haffumani Hg iluani niqit kihakhimajut. Una Hg iluani imarmiutaujut kumaruit taimaa ilaurutit kititiqtauhimajut Iqalukpingnut ihuunullu taimaa ikajuutaulluaqhuni niqainnarnut Inuit niqautainit taimaa havigaliktutut ilaurutilingnit taimaa ilaurutiqainnaqhutik ilua. Hamna kiuviniit ilaginiaqtaat ingilrutikhait haffumani Iqaluktuuttiaq nunaliit ikajuutaulluaqtaakhaat nunat avatiqatigiiktunut ikajuutikhait (haffuminngatut iqalukhiurniq) iluani nunangani.

IHIVRIUQHIIJUT

24 tattiit ihivriuqtauhimajut uvani Iqaluktuuttiaq tahia kiniupajumi uvani August (Naahaut 1).

Tamaat tattiit, uuktuliqpagaat niklaumaningit, anirningit unalu havigaliqariakhaat ihivriuqtaugut kangiqhinahuariangani timikkut avatingit Ukiuqtaqtuq tattiit. Tattiit ihivriuqtauhimajut niqingnaqtumik aulattingit, alguungup puyuani aniavingit, kumaruit, hivuani unalu huraat kumarungit nauhimajut unalu uumajuit aniavingit. Kinguani ihivriuqhimajavut aallatqiingujut tunngaviani puqtuhinirnut uvannngat kumait iqalungnut uqhua hururningit.





Naahaut 1. Ihivriurningit najugait uvani 24 tattiit ihivriuqtauhimajut uvani August 2019
mi kititiqhugit Nalunaijaijut nunap iluani paniumajumi ilitquhirijangillu nalunaijainiq.
Una iluaniittut takukhaujut Tahiq ERA5 hamna, kiuviniit pivlugit, puqtuhijuq nauhimajut
ihumagilaaqtangit naullauqpaktut.

PIKSAT IHIVRIUQTANGIT



Naahaut 2. Imaup katilviuhimajaat tahiit tahirailu Iqaluktuuttiaq haniani uvani August 2019 mi (Piksaliugaa ilitarijukhaq: Milla Rautio).



Naahaut 3. Nalunaijaijut nunap iluani paniumajumi ihivriuqtaujut ukuningat Inuit tahiutqangit Iqaluktuuttiaq haniani uvani August 2019 mi (Piksaliugaa ilitarijukhaq: Milla Rautio). Havaarijavut Iqaluktuuttiarmi naptujumik

tunngavilik ihumagivlugit, havaqatigiivlugit qaujimajangillu himmauhiqtut angikliktiqhimajavut qangaraalungmi havaqatigiivlugit Iqaluktuuttiaq nunalingni.



Naahaut 4. Nalunaijaijut nunap iluani paniumajumi ihivriuqtaujuq Iqaluktuuttiaq haniani uvani August 2019 mi (Piksaliugaa ilitarijukhaq: Milla Rautio).



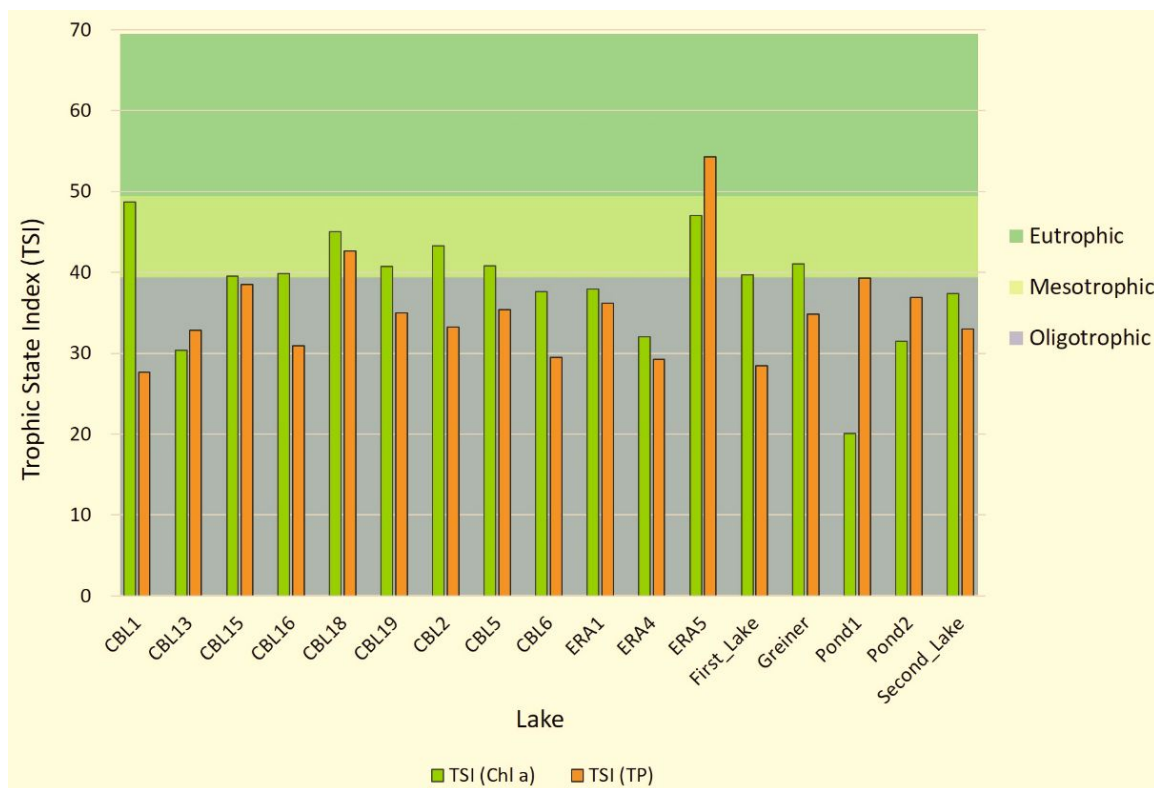
Naahaut 5. Nalunaijaijut nunap iluani paniumajumi ihivriuqtaujuq Iqaluktuuttiaq haniani uvani August 2019 mi (Piksaliugaa ilitarijukhaq: Paola Ayala Borda).



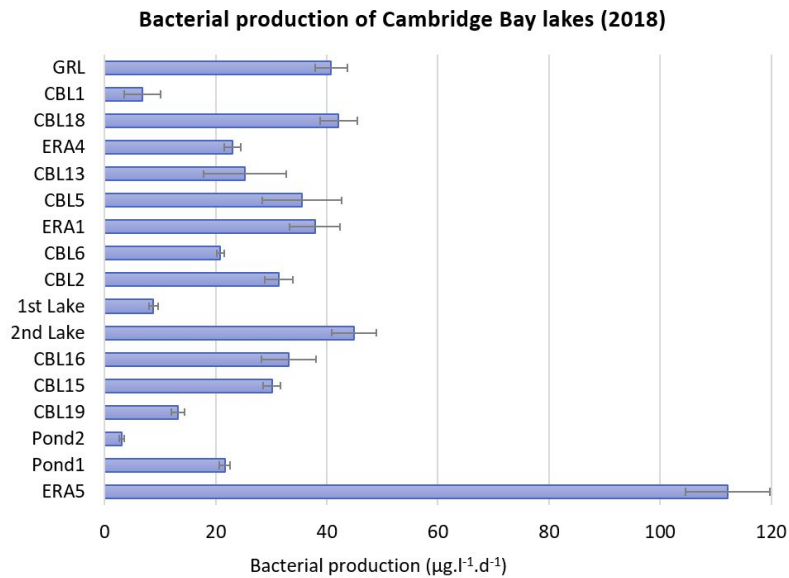
Naahaut 6. Inuinnaq pamiqtaatigut Henry Ohokannoak uvani Tugliq Tahiq
Iqaluktuuttiarmi uvani August 2019. (Piksaliugaa ilitarijukhaq: Beatrice Carrier)

Hivulliġ naunaiqhimajuq haffumani qurluarniagut Ukiuqtaqtuq tahiġ inuup kahakhimaittangit

Naunaiqhimajavut hamna qurluarniagut atahiq tahirmi. Tahiġ taihimajavut ERA 5 takukhaujut naunaittut haffumani qurluarniagut ilittuqhimajut haffumani alrujaittukkut tautukhimajangit aadjiliugaanit nalunaitkut (Naahaut 1 iluani). Nalunaijaijut imaup puqtuhinia tahiġ iluani puqtuhilluaqtuq nauviniit unalu chl-a (Naahaut 7). Tahip nauvaktut nauttiat imarmi anginiqhautaujut haffumani kumaruit nauvakkamik haffumani (42.9%) una kumaruit nauningit tahirmi puqtuhilluaqtuq tamainnut tattiit ihivriuqhimajangit (Naahaut 8). Una hivulliġpaangujuq unipkaagaq haffumani qurluarniagut haffumani Ukiuqtaqtuq tahiġ inuup nauhimanngitangit uvani imaup kiniupaningit ilitquhiata Tununnganarmi, qanilruanut ihivriuqhimajakhaat haffumani halumajut imatqiktumik Ukiuqtaqtumi.



Naahaut 7. Amigaittut tahiit Iqaluktuuttiarmi nakikhimajut naujut tahiit, ukuningat Tahiġ ERA 5 kihinnguqhimajut puqtuhilluaqtuq nauhimajut.



Naahaut 8. Kumaruit nauhimajut uvani Iqaluktuuttiaq tahiit takukhauvaktut puqtuhilluaqtumik nauhimajut uvani Tahi q ERA5.

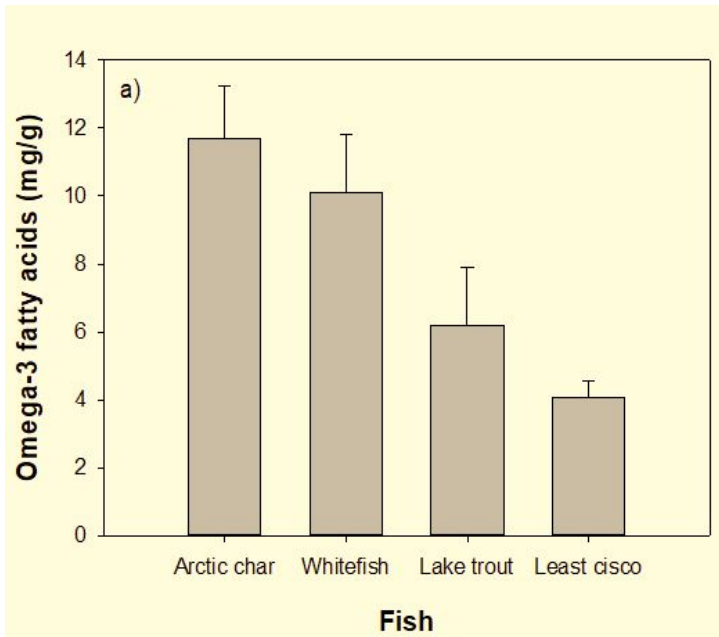
Umiika-3 uqhuqaqtut ilauruhiit unalu havigaligaqtutut ilauruhiq iluani niqit kihakhimajutut uvani Iqaluktuuttiaq Tahia

Qanilrukkut ihivriuqhimajavut Iqalukpik, kapihilik, ihuuq unalu tahirmiutat iqalugait uvannat Iqaluktuuttiaq Tahia ikajurluaqtangit iqalukhiujuktut nunalingni Iqaluktuuttiarmut. Aturluaqtangit ω3 uqhulingnit ilauruhiit, uvannat kumaruit, ingilravakhutik niqinut kihakhimajut uvunga huraanut kumaruit, imaup natianirmiuttat kumait, iqalungnut inungnullu kinguani. Havigalik ilaurutilik hamnaujuq ingilrajuktut kumaruit aallanut niqinut kihakhimajut ukunanngat qulaaniqpaanganut niqikhaqhiujuktut puqtuhilluaqtumik havigaliktutut ilaurutilingnit aturluaqtangit. Nirijaat nalunaiqhiijukhat iqaluk kigligijaujuq, ilangani, haffumani havigalik ilaurutikhanut aturluaqtangit. Talvangat, nakikhimajukhaq ukunanngat ikajuuhiat hivuuranarningit nirigiami qulaanngat iqaluk niqikhaqhiujuktut.

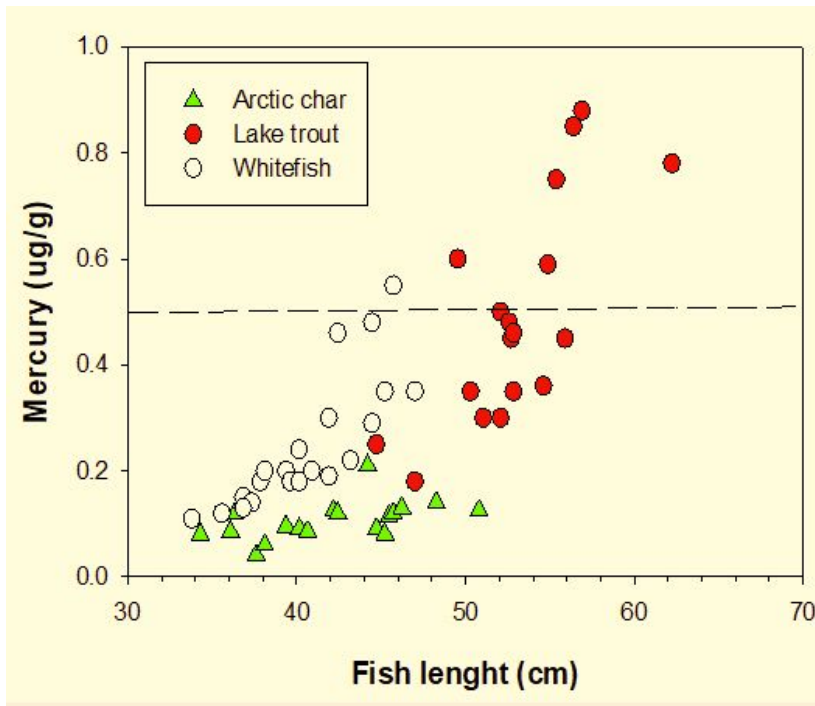
Ihivriuqhimajavut 26 nit qanilruani Iqalukpik, 29 nit kapihilik, 17 nit ihuuq unalu 28 nit iqalugait. Atuinnaqtangit ukiuq haffumani Iqalukpik hamnaujuq 9.2 ± 2.6 ukiungani, kapihilik 14.4 ± 6.4 ihuullu 25.6 ± 9.5 ukiunganit.

Iqalukpik nirijuktangit iqalugait, kumaruit aahiillu uumajuit qaniluani hinaa ataanilul hamnaujunillu kumarungit nauhimajut angmaumajuq imaq, unalu puqtuhijumik aturluaqtangit haffumani ω3 uqhuqaqtut ilauruhiit, malikhugu kapihilik niqhiuqpaktut angmaumajumi kumarungit nauhimajut (Naahaut 9). Ihuuq nirijukhutik aallaunngittut iqalukpiktut ikittumik ω3 uqhuqaqtut ilaurutilit iqalugannuat ikittuuvlutik aanniaqtailinirnut-ihumagijaujut ilaliutilik.

Havigalik ilaurutiqaqtut ihumagijaujut iqalungmi angiklivalliavlutik iqaluk aktingnia unalu niqainnalik niqigiktut niqhiuqtut (Naahaut 10). Ihumagijaujut puqtuhilluaqtut ihuut, hungmallikiaq ukiungaqaak kajumiittumik angiklivakkamik haffumani niqikhaqhiuqpaktunut. Tahiq kapihilik puqtuhitakhuni havigalik ilaurutalik ihumagijaujut ilangani ilagijaat humiliqaak niriliraangat tarhirmi. Qanilruani Iqalukpik naitqijaujut havigalik ilaurutiqaqtut ihumagijaujut taimaa niriugijaujuq najurviuminit unalu tahiq iqalukpinnuit amihuuningit.



Naahaut 9. Umiika-3 uqhuqaqtut ilaurutalik ihumagijaujut iqalungnit iluani Iqaluktuuttiaq Tahia



Naahaut 10. Havigalik ilaurutilik aturluaqtangit uvani Iqaluktuuttiaq Tahia iqaluk. Naunaiqhimajut nalrujut nalunaiqhimajuq hamna 0.5 $\mu\text{g/g}$ maniliurahuaqtut niuviakhaq maliktakhaat.

KATIMADJUTIGIJANGIT UNALU AVVAUTIGIKTUT QAUJIMAJANGIT

Kiuviniit katimadjutigijaat uvunga ilihaqtunut unalu qulvahiktunut nunaliit uvani ArcticNet ukiungani katimajut December 2019, Qitqani haffumani Ukiuqtaqtumi Ilihaqtunut katimajut uvani January 2020 mi Angmaumajumik Tiiturahuaqhutik Iqaluktuuttiaq August 2019 mi.

Una nunalingni nalunaiqtauhimajuq haffumani iqaluk havigalik ilaurutilik unalu ω_3 uqhuqaqtut ilaurutilik kiuviniit uvanngat ajurnaittumik uqauhilik nivinngaqtakhat titiraq unalu takugakhanut; iqaluk havigaliqaqtut ilaurutilik nalvaaqtauhimajut taamna Nunavut Aanniaqtailinirnut ilittuqhimajaat. Ikittuuvlunilu havigalik ilaurutilik aturluaqtangit unalu puqtuhimajuq ω_3 uqhuqaqtuq ilaurutilit, iqalukpak ilaliutauhimajuq nakuuqpiqatumik niqiktut nalrujut ukunani hivuuranuqatumik ikajuutikhangillu iqalungnit nirijuktut.

Nivinngaqtakhat titiraq hanahimajaat numikhimajurlu Inuinnaqtun takupkaivlutik havaaq uvunga Iqaluktuuttiaq nunamiuqatigiingnut (takulugu hamnaujut uvani Naahaut 11 mi). Nivinngaqtakhat titiraq tiliuqhimajut uvanngat kiuhimajaat uvanngat

Iqaluktuuttiaq Anguniaqtit qanuq nakuuqpiaqtumik pinahuaqtangit qaujiharnigut apirijaujut nunamiatigitiitunut.

Takupkaijut piutivut 2019 ihivriurningit kiuviniillu

Ayala Borda, P., Lovejoy C., Power, M., unalu Rautio, M. 2020. First evidence of eutrophication in Arctic lakes (Hivulliqpaaq nalunaittuq haffumani qurluarniagut uvani Ukiuqtaqtuq tattiit). Nivinngaqtakhat titiraq takukhaujukhaq uvani Qitqani haffumani Ukiuqtaqtumi Ilihaqtunut katimajut (13 February, 2020). Iltarijaujut **nakuuqpiaqtumik PhD nivinngaqtakhat titiraq.**

Blackburn-Desbiens, P, Grosbois, G. Power, M. unalu Rautio, M. 2020. Primary and secondary production in Arctic lakes and ponds (Hivunngani unalu tuglirijaat nauhimajut uvani Ukiuqtaqtuq tattiit tahirailu). Nivinngaqtakhat titiraq takukhaujukhaq uvani Qitqani haffumani Ukiuqtaqtumi Ilihaqtunut katimajut (13 February, 2020).

Evans, M., Derek Muir, Beverly Maksagak, Milla Rautio, Guillaume Grosbois, Michael Power, Donald McLennan, Geoff Koehler, Les Harris, Jonathan Keating, unalu Xiaowa Wang. 2019. Mercury and food web investigations in sea-run char and the Greiner Lake ecosystem. (Havigaliktut ilaurutalik unalu niqinut kihakhimajut qimilruqtaujuq uvani iqalut tarjumi hituliraangat iqalukpik unalu Iqaluktuuttiaq Tahia avatiqatigiit). Takupkaijut uvunga ArcticNet Ukiunganit Qaujihaqtut Katimajut, Halifax, December 2019.

Grosbois, G. 2019. Greiner Lake food web studies (Iqaluktuuttiaq Tahia niqinut kihakhimajut nalunaijaqut). Uqaqhutik takupkaijut uvani Kanatamiunut Qulvahiktumut Ukiuqtaqtuq Qaujihaqut (CHARS). 17 August, 2019.

Rautio, M., Wauthy, M. unalu Grosbois, G. 2019. Effect of permafrost thaw on plankton and fish in Arctic lakes (Akhuurningit haffumani hiku auktujuittut mahakhimajuq uvani kumaruit unalu iqaluk Ukiuqtaqtumi tattiit). Takupkaijut uvunga ArcticNet Ukiunganit Katimarjuaqtut, Halifax, Nova Scotia, December 2019.

Rautio, M. 2019. The thrill that comes with science (Iqaluktuuttiaq Actua Qaujihaqtut Aujiivingat). Takupkaijut imatqiktumik halumajuq imaq uumajuit unalu niqinut kihakhimajut inuuhuktunut. 16 August, 2019.

Rautio, M. 2020. Hiku auktujuittut mahaktuq unalu ihumagijaujukhat uvunga halumajuq imaq uumajuit unalu niqinut kihakhimajut. Qitiani Ukiuqtaqtumi Ilihaqtangit Ukiunganit Katimajut (katimavlutik titiraqhimajut). 14 February, 2020.

Rautio, M. Quviahuutaujut qaujihaqhutiglu. Angmaumajut Tiitulukaaqhutik takupkaijut Iqaluktuuttiaq Kamiuniti Haalmi 20 August, 2019.

Kanogaalok kayangnaktukat ekaluit Ekaluktutiami Ekaluktutiak?

HOW MUCH MERCURY IS THERE IN FISH IN GREINER LAKE?

Marlene Evans, Michael Power, Milla Rautio

Environnement Canada, University of Waterloo, Université du Québec à Chicoutimi



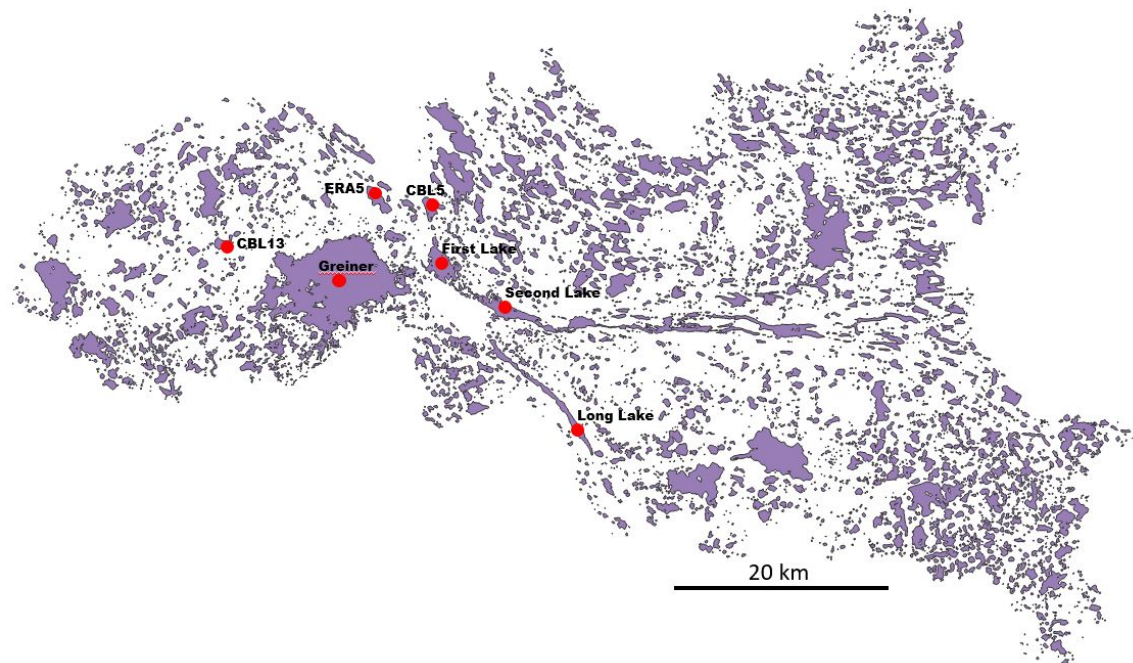
Naahaut 11. Nivinngaqtakhat titiraq haffumani havigaliqaqtut ilaurutikhat
uuktuutikhangit iqalungnut Iqaluktuuttiaq iqalut.

IHVRIUQHJUT UPALUNGAJAJAUTIT HAFFUMANI 2021

Uvani 2021 upalungaijaqhimajugut ihivriughutik tattiit uvani Iqaluktuuttiaq Tahia kiniupajumik upinngaami, aujamilu, ukiakhami ukiumilu. Ilangit havaangit **turaaqtaujuukhaq ukunanngat ukiuqtaqtumi havaqatigiiktut nunaqaqtut Iqaluktuuttiarmi. Tingmilarumik ukunanngat NRI nit, Aanniaqtailinikkut angiqtauhimakpallu uvanngat Haamalkunnit, qaujihaqatigiiktut ilihagtullu Iqaluktuuttiarmunngauniaqtut havakhimalugit ihivriurningit taimaa ilihagtut ilihattiariangani. Uvanngat akhuuqtangit ihivriurningit tukiliuqhimajavut ihivriurningit taimaa munarigiaqatangit hulijakhainit ilagijaat ilihautikhangit ukiuqtaqtut havaqatigiiktut ilihanngitkumik, haffuminngatut ahivaijaijut kumaruit uumajut qinngulingnit atuqhimallutik kumakhiurahuarlutik qaujihaqtangit. Ilangit ihivriurningit tutquumagialik uvani niklaumaqpiiaqtumik -80 °C qaujihaqhimallugillu uvani naittumik ikaarvikhangit ihivriuqtaarumik kiugiaqatangit kitunut agjaqtakhaat uvunga hivuraanut qaujiharvingnut ihivriuqtaarumik.**

Ihivriughimajavut uvani 2021 mi aturluaqhimaniaqtavut ilangit haffumani iqalukpik tattiit nalunaiqtauhimajut uvanngat Anguniaqtit (Tahirjuaq, Tuglirijaat Tahiq, Hivulliq Tahiq, Inuhuktok [CBL5 nunaujarmi] kuugaillu qurluaqtut uvunga tattiinut. Ihivriughimaniaqtavut uvani CBL13 iqalukpinnualik utirluta uvunga ERA5 ihivriuriangani amigaitkumik hunaqariaakhaat uvani tahirmi (Naahaut 12). Ilangit tattiit ihivriuqtauniaqtut upinngaami/aujalihaaqtumi 2021 mi unalu ukiakhami/ukiumi 2021 mi kangiqhinahuarlugit ukiungani avatigatigiit nunami Ukiuqtaqtuq tattiingit.

Hannaijarumavlugit havakhimalugit naahimalugit hitamat-ukiuraalungnit niklaumaninga naunaijailutik uvani nakiqtumik kahangnaqtut kuukait Iqaluktuuttiaq nunangani hamna Iqalukpik ingilravingit. Hitijut imat niklaumaninga ajuqhautihimalaaqtut hapkuat iqalukpik iniqhimagiangani majuqtunut ingilravingit. Ihumagilugit qanuq ilitturnaqtuq niklaumaninga havakhimaniaqtangit nalunaijailugit nappaqtilit uvani Kuugarmut (69.1298°, -104.9954°), Kitiga (69.2855°, -106.1856°), Palik (Lauchlan River; 68.9456°, -108.5878°) unalu Halokvik (69.1759°, -107.1079°) kuukkat. Nappaqtilik (~10cm x 3cm) iliuraqtauniaqtut havigalingnit tuqhualingnit (6 cm kaimalluriktuq x 60 cm tahinia) kaukhimalugit ~40 cm iluanut pivikhaat. Naunaqhiijut havakhimaniaqtut uvanngat July unalu September 2021, himmauhimalugu aujami 2022 mut tuqhuangillu unalu nappaqtilik ahivaqtaulutik uvani aujami 2023 mi. Mikijumik ilaliutingit ihivriuqtunut (~5 cm* 10 cm) ilaginiaqtavut tuqhualingnit ihumagilugit aturluaqtangit ilaurutit hivuuranaqtut (haffuminngat Ilaurutalik iluaniittut) Iqalukpik najuqpaktangit.



Naahaut 12. Nunaujaq tattiit ihivriuqtauniaqtut uvani 2021 mi.