

Sammissaq

Uumasut Issittumi





Uumasut Issittumi

Allattoq Niels Martin Schmidt¹, Marie Frost Arndal¹,
Katrine Raundrup², Svend Erik Nielsen³
aammalu Torben Røjle Christensen¹

¹ Aarhus Universitet, Department of Ecoscience

² Grønlands Naturinstitut, Nuuk

³ Frederiksborg Gymnasium og HF

© Atuakkiortut: Aarhus Universitet

Ilioqqarnera: Trine Sejthen

Nutserisut: Hans Peter Broberg

Assiliisoq (saaq): Lars H Hansen

Ilusilersuisoq: Kirsten Hjørne

Pininnittussaatitaanerit tamarmik atuuttuupput

www.g-e-m.dk

Atuakkap ineriartortinneqarneranut tipiissuuput:
Novo Nordisk Fonden, NNF20OC0062439



Sammisaq

Uumasut Issittumi

Imai

Uumasut Issittumi	4
Tunuliaqutaa	4
Uumasut Issittumi uumanissamut	6
Uumasogatigiiaat akunnerminni sunniivigeqatigiittarnerat	10
Issittumi aput sikulu allajangiisuupput	12
Uumasogatigiit avatangiisiminni ineriartortarnerat (populationsbiologi)	14
Uumasut uummavii inissisimaffilu	15
Uumassusillit assigiinngisitaarnerat	16
Tunuliaqutaa	16
Sooruna Issittumi taama uumassuseqatigiiaat ikitsigisut?	17
Issittumi uumassusillit assigiinngisitaarnerat suup ulorianartorsiortippaa?	17

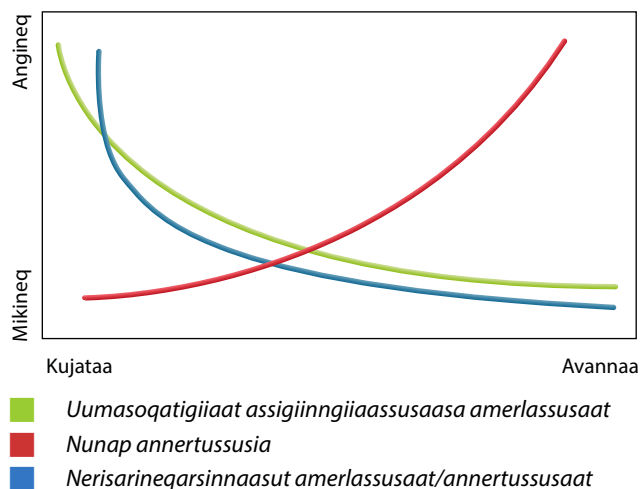
Uumasut Issittumi

Tunuliaqut

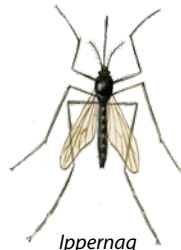
Uumasut, ullumikkut Issittumi uumasuusut, ukiuni tusintilikkaani silap pissusaanut nikerartuartunut naleqqussarsimapput, taamaallutillu uumaniarnis-saminnut periarfissanut naleqqussarluarsimallutik, uatsinnut inunnut mersernarlunilu ingasaginara-luaqisoq. Illuatungaani uumasogatigiiat kingua-assioqatigiissinnaasut naleqqussarsimasut ikittun-guupput, taamaammanuna nunarsuarmi uumasut ikittuinnaat Issittumi uumasuusut. Uumasogatigiiat kinguaassioqatigiissinnaasut qimerlullit 10.000 mis-saaniittut (assersuutigalugu miluumasut, timmis-sat, aalisakkat) kiisalu uumasut qimerloqanngitsut (assersuutigalugu sullernit, qituttut) Issittumi uumasuunertik naallugu imaluunniit uumanermik ilaani issittumiittut – amerlarpasikkaluartut nunar-suup uumasogatigiiavisa tamarmik procentimi-niinnannguaat.

Nunarsuarmi sumiiffiit amerlanerit assigalugut uumasut qituttut issittumi uumasogatigiiani amerlanersaapput, qimerlullilli taamaallaat 300-t uumasogatigiiat angungajallugit amerlatigalutik. Taakkunannga pingajorarterutaat missiliorlugit, Issittumi uumasuunertik tamaat tamangajaalluun-

niit issittumiittarlutik. Naraserluit paarmortullu taamaallaat Issittup kujasinnepaasaani nassaas-saapput – Kalaallit Nunaanniinngilluinnarlutik.



↑ Takussutissiaq 1. Takussutissiaq allagartaa: Avannarpariartor-nerit ilutigalugit, uumasunut naasunullu uumaniarneq ilunger-sunarsiartuinnaalertarpoq. Avannarpaqqikkuit, uumasut nerisin-naasatit ikinnerussapput, uumasunut qaasuttunut nerisassanik nassaaruminaannerulerluni. Nunap avannaani 2 naggorlun-nerulissaaq, naasullu nerisinnaasatit ikinnerulissapput. Tamanna uumasunut, naasunik nerisalinnut, sunniuteqassaaq. Uumasut ilaasa nuna annertunerusoq nerisassarsiorfigalugulu toqqorfis-sarsiorfigisinnaagamikku.

*Pakkaluaq qillaalasortalik**Igutsak**Aamanganiaq**Niviugak**Issittup aasiassua**Sikannertooq**Sikannertooq aattorniaq**Ippernaq**Palugaq qasertoq eqisaavaa**Palugaq qasertoq*

Uumasut qimerlullit qituttullu

Uumasut immikkoortiterneqapajaarneqarsinnaapput qimerlulinnut aamma qituttunut. Qimerlullit qiteraleqarput, nunarsuarmilu uumasunit nalunngisanit fem procentimiit ikinnerusumik amerlassuseqarput. Tassaapput aalisakkat, naraserluit, paarmortut, timmissat aamma miluumasut. Uumasut allat tassaapput qituttut, qiteraleqanngitsut.

Affassaasallit uumasut qituttut ataanniipput, ilisarnaatigalugu saarniginut taarsiullugu qaleruaqarnertik (exoskelet) kitin-imit sananeqaatillit[?], agguloqqasumik[?] (segmenteret) timilik aamma avaleralik agguloqqasunik. Affassaasalinnut asser-suunneqarsinnaapput sullernit, aasiaat, peqquit (soorlu saattuat kinguppaallu), niorpallit kiisalu skolopenderit.

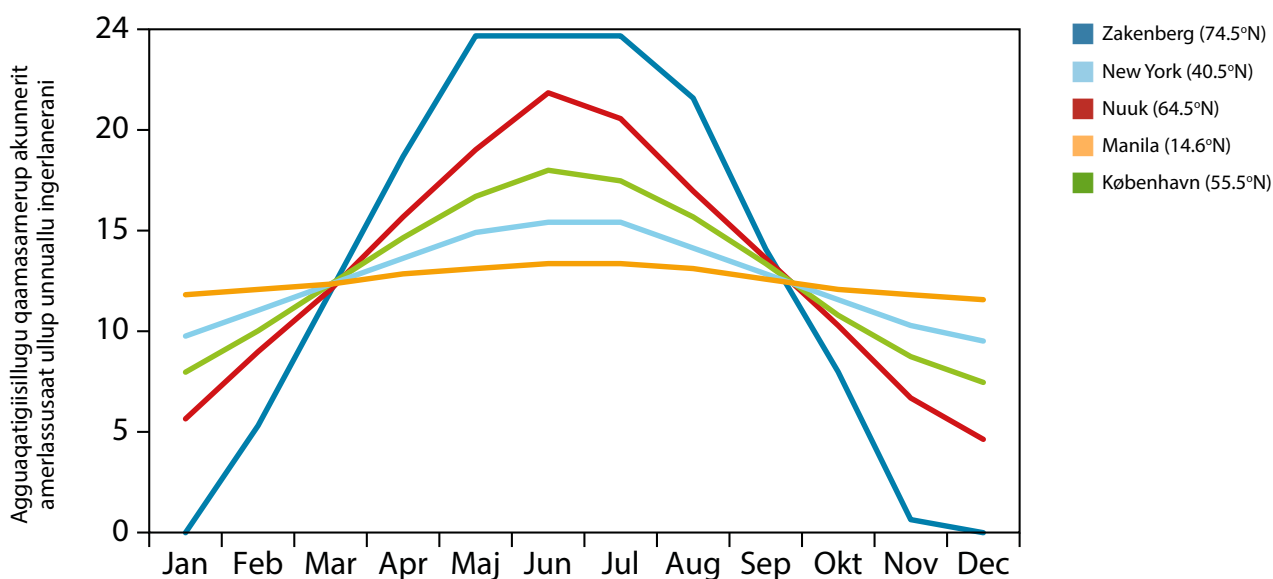
Uumasut Issittumi uumanissamut

Nunarsuup issittortaani uumaniarneq ilungersunar-sinnaasarpog, uumasullu issittumiittut issittorujus-suaq, aputilerujussuaq sikulerujussuarlu uumaf-figisinnaasussaavaat, aammali aasap 3 ukiullu assigiinnginnerujussuat aniguiarfigisariaqarlugu. Issittumi ukioq takisinnaavoq, isseqaluni kiisalu Avannaarsuani seqineq sivisuumik nuinngisaannar-tarluni. Akerlianilli aasaq sivikitsunnguusarpoq mi-sinnartorujussuusarami nerisassanillu qalaartarluni, seqineq kaaviinnarluni kiassuserlu qerinnartoq qummut qaangingaatsiartarlugu. Uumaniarnermut atugassarititaasut taama ukiup ingerlanerani qaasuitsup killeqarfiata avannaani assigiinngitsi-gisut, immikkut ittumik naleqqussarsimanissamik pisariaqartitsipput uumasut morfologiivisa (sana-

neqaataat isikkuilu) tungaasigut, timaasa pissusis-samisoortumik ingerlasinnaanerini² (fysiologi) kiisalu uumariaasaat.

Soorlu nunarsuarmi allani aamma taamaattoq Issittumi uumasut kissartuaannartut aamma nikerartumik kissarnillit nassaassaapput. Uumasut kissartuaannartut timiminni kissassuseq ilaatigut ataasiinnaatissinnaavaat, qanorluunniit avatangii-siminni kissassuseq allorartigigaluarpat. Kiak nam-

↓ Takussutissiaq 2. Seqerngup kaaviinnartup aasaq naallugu Issittoq uffartarpaa, ukiukkulli taap Issittoq poortarlugu. Maluginiaruk ullup qaamanerata allanngorarnera allorniusat sanimukartutmalillugit.





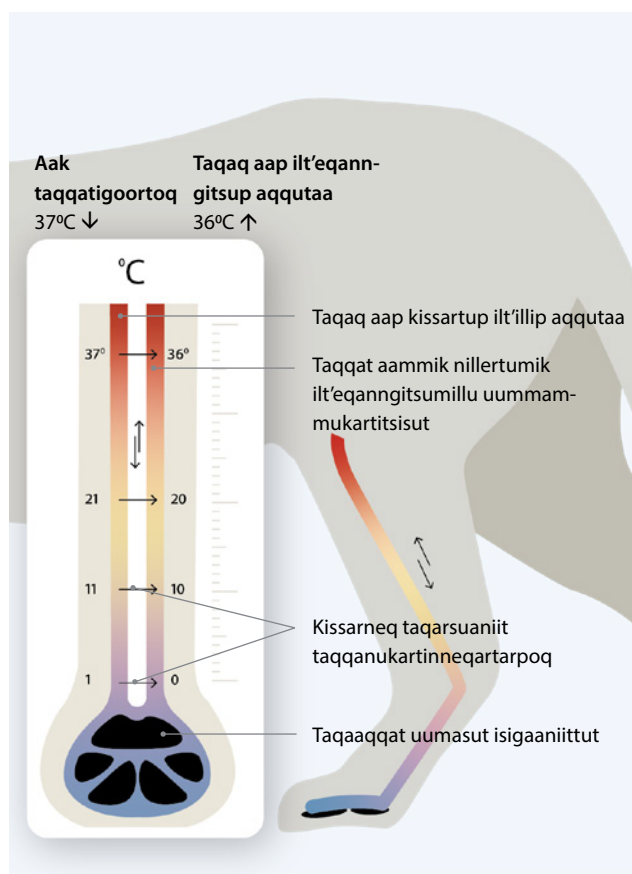
Takussutissiaq 3. Nunap assinga Issittumi sumiiffiit assigiinngitsut pillugit, issittoq issinnerpaaffiusumik, issittoq issaasannerusumik imaluunniit issittup kiannerulaartortaanik taaneqartartut. (Arctic Biodiversity Trends 2010: Selected indicators of change report by the Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF). www.arcticportal.org)

Issittoq issinnerpaaffiusoq

Issittoq issaasannerusoq

Issittoq kiannerulaartoq

Qaasuitsup killinga allorniusaq sanimukartoq 66° 34' mit ækvatorimiit avannarpa-sinnerusoq. Aasakkut Qaasuitsup killeqarfianiit Qalaser-suarmut unnuaagaluarpat seqineqartarpoq



↑ Takussutissiap 4. Aak kissartog, uummammeersoq (taqaq tillertog) aak nillertog saneqqullugu uummammut utertarpoq (taqaq tilleqanngitsoq). Taanna torrallataq taaneqartarpoq modstrømsprincippet. Modstrømsprincip-ip pinaveersaartittarpaa, aak kissartog aammiit nillernerusumit toqqaannartumik nillusarneqarnissaa. Taamaammanuna issikkaluarpalluunniit aak timilu kissartuaannartut.

minneq pilersissinnaavaat qaffasissumik stofskifte-qarnertik iluaqutigalugu. Avatangiisiminnut kiak annaasartik millisarniarlugu miluumasut timmissallu arlallit, ukioq kaajallallugu Issittumi uumasuusut, torsusoorujussuarnik ameqarput meqgoqarlutil-luunniit issimut illersuutigisaminnik. (ajoqutigil-sarpaalli kissakkaangat – ataaniittoq takuuk). Uumasogatigiiat soorlu teriannissat umimmaallu timimik kissarnera taamaatsiinnarsinnaasarpaat, stofskiftertik annertusingaanngikkaluarlugu, issi -30° ataallugu apparaluarpalluunniit. Alla pisartog tassaavoq modstrømsprincippet, uumasogatigiiat aap imaluunniit imerpalasup isertup anisullu kis-sassusaata assigiinngissutaa iluaqutigasamikkku, timimik kissarnera annaajumanagu. Aak taqqap tillertumeersoq² nissunullu ingerlasarluni (mod-strøm), aak taqakkoortoq saneqqusungartarpaat², qummullu maqinneqaqqittarluni (medstrøm). Kis-sassuseq aap taqakkoortumeersup (arterielt blod) sinnerisaa, ingerlateqqinneqartarpoq aammut taqakkoortumut (venøse blod) taqqanut qanittu-miittunut. Taamaalilluni kissassuseq timimiittoq pigiinnarneqartarpoq avatangiisinullu annaane-qarani 5 iluaqutaasarluni timimi kissassusermut allanngutsaaliuilluni. Tamanna pingaartumik uuma-sunut nikerartumik kissassusilinnut, namminneq ataavartumik kiammik pilersitsisinnaanngitsunut pingaaruteqarpoq, soorlu uumasunut kiammik ataavartumik pilersitsisinnaasutut naleqqiullugu.



↑ Issittup terianniaasa ilisarnaatigaat siuteeqqat ukiukkullu meqqoq qaqortoq. Assiliisoq: Kirstine Skov

Naleqqussarnermut assersuutit:

Siutit mikisut: Siutit mikisut kiammik annaasaqarnissaagaluaq millisittarpaat, annertussuseq minnerusoq nillertumit sunerneqarniassammat. Tamanna pingaaruteqarluinnarpoq nunami issittumi timip kissassusaa annaassanngikkaanni. Tamanna issittup terianniaanni takuneqarsinnaavoq, siutikittunnguummata Danmarkimi teriannissanut aappalaartunut naleqqiullugit.

Meqqut: Umimmaap meqqua torsullunilu ussissuuvoq. Oqorsaataalluarpoq issittumut. Qiviui ussissut qituttuaraapput oqorsaataalluarlutillu, qiviuisalu qaavatigut umim-mak aamma meqqoqarpoq qeratanernik, anorimut silarlummullu illersuutigisaanik. Taassuma meqqup silarliup aputip sialuullu pitarunnissaa pinaveersaartippaa, qiviui panertuaannartillugit.

Orsoq issusooq: Puisit arferillu issusuumik orsoqarput. Orsoq arlalinnik siunertaqarpoq, ilaatigut issimut oqorsaataalluni, nukimmik tigungmisuulluni kiisalu puttaqutaalluni Timittaaq kissartuaannarnissanut iluaqutaavoq, oqorsaataalluarluni.

Orsoq kajortoq: Uumasut issittumiittut amerlasuut, soorlu nannut aarrillu, nalim-massarsi-mapput taaneqartartumik orsumik kajortumik. Taanna orsoq mitokondrienik[®] akoqarluarpoq, toqqaannartumik kiammik pilersitsisinnaalluni, issittup avatangiisaani pinngitsoorneqarsinnaanngitsumik. Orsoq kajortoq timip kissassusaata allanngunn-ginnissanut iluaqutaasarpog, uumasullu issersuarmi hypotermi-mut[®] illersortarlugit.



Orpikkat kinguaassaar pujoalatserneqartoq. Qaqutigooqaaq naasut sikkersimasut pujoralatserneqartarnerat. Orpikkat uumasunik "piaqqiortarami" kingunissanik nutaaliortitsisarnermigut assimi takuneqarsinnaasutut. Assiliisoq: Piotr Lukasic.

Uumasut kissartuaannartut aamma nikerartumik kissarnillit

Uumasut kissartuaannartut tassaapput timertik ataavartumik kiatsissinnaagaat avatangiisit apeqqutaatinnagit. Tamanna aamma taaneqartarpoq endotermi – tassa "timip iluaniit kiassarneq". Miluumasut timmissallu nalunnginneqarluartunut ilaapput uumasuni kissartuaannartuni.

Uumasut nikerartumik kissarnillit tassaapput avatangiisit malillugit timiminnik kissarnermik allanngorartitsisut. Tamanna aamma taaneqartarpoq eksotermi – tassa "silataaniit kissarnermik pissarsisut". Affassaasallit, soorlu sullernit, aamma paarmortut, soorlu naratsit, tassaapput uumasut nikerartumik kissarnillit. Uumasut nikerartumik kissarnillit silami nillertumi timiminnik ataavartumik kissartitsisinnaaneq ajornakusoortittarpaat. Nalinginnaasumik oqqisarput toquusarlutillu imaluunniit suut tamaasa unikaallatsikkallarlugit issinnerpaaffiani nukiit sipaarussullugit. Avatangiisertik timimik kissassusaa nalimmassarniarlugu isumalluutiginerusarpaat.

→ *Aasiaat nerisareqatigiiaani pingaaruteqarluinnarput. Sullernit allallu nerisassatik mikisut nerisarpaat, namminnerlu Issittumi uumasunit angisuunit qaasuttunit timmissanillu nerineqartarlutik.*



Uumasogatigiilli kissartuaannartut issittumiittut ukiukkut atoruminaallisarnera aaqqiissuteqarfigisimavaat, taamaallaat aasakkut Issittumiittarlutik. Ukiut tamaasa timmissat millionilippassuit kujataaniit Issittumut nuuttarput issittumi aasaq nerisassaqarluarfusoq atorluarniarlugu, issittullu ukiuata nalliutinnginnerani kujammukaqqittarlutik. Arferittaaq issittumiittut kujammut ungasissumut nuuttarput, siku issusooq anersaartorsinnaanerminnut ajoqutaasinnaasoq uiarterniarlugu. Arferit assigiinngitsut pingasuinnaat ukiukkut Issittumiittarput (qilalugaq qernertaq, qilalugaq aamma arfi-vik). Uumasogatigiiaat taakkua allussanik anersaartorfigisinnaasaminnik sikoqannginnerumaartuni nassaartarput, naparutaarussimallutillu, tamannalu sikoqarluartumi uumanissamut nalimmassaatitut isigineqarsinnaavoq.

Issittumi uumasogatigiit amerlanerpaat tassaapput affassaasallit (sullernit, aasiaat il.il.), uumanertik tamaat issittumiittartut. Affassaasallit nikerartumik kissassuseqarput, tassa imaappoq, namminneerlutik timertik ataavartumik kiatsissinnaanngilaat,

taamaammallu timaasa kissassusaa allanngorartarpoq, avatangiisimik kissassusaa allanngoraraangat.

Issittup ukiuata issittarnera pissutaalluni, sullernit allallu affassaasallit taamaallaat aasakkut aalallu-arsinnaapput. Affassaasallit amerlasuut ukiisarput imaluunniit mannittut, upernaakkullu aput aakkaangat tukertarlutik. Affassaasallit amerlanerit kemiskiusunik stoffinik pilersitsisinnaasarpur, timip qianaveersaatigisinnaasaanik [frysetolerance]. Sullernit aasiaallu proteininik qerinaveersaataasunik pilersitsisinnaapput, qerinaveersaataasunik alliartorunnaarsaataasunillu, taamaalilluni cellit qerinnerminni innarlernaveersartarmata. Proteinik qerinaveersaatittaaq timit imerpalasuisa qerisarfiat appartissinnaasarpaat, affassaasallit issittumi aniguinissaat ajornannginnerulersillugu. Aasaagalu-artumiluunniit kissassuseq appasippallaarsinnaasarpog, sullernillu amerlasuut ujaqqani allanilu, seqernup ullup ingerlanerani kissassarsimasaani qasuersaartarput. Taamaalillutik affassaasallit timimik kissassusaa qaffatsissinnaasarpaat, taamaalillutillu issikkaluartoq uumanerminni timiminni pisariaqartitatik pissarsiarisinnaallugit.

Uumasogatigiiaat akunnerminni sunniivigeqatigiittarnerat

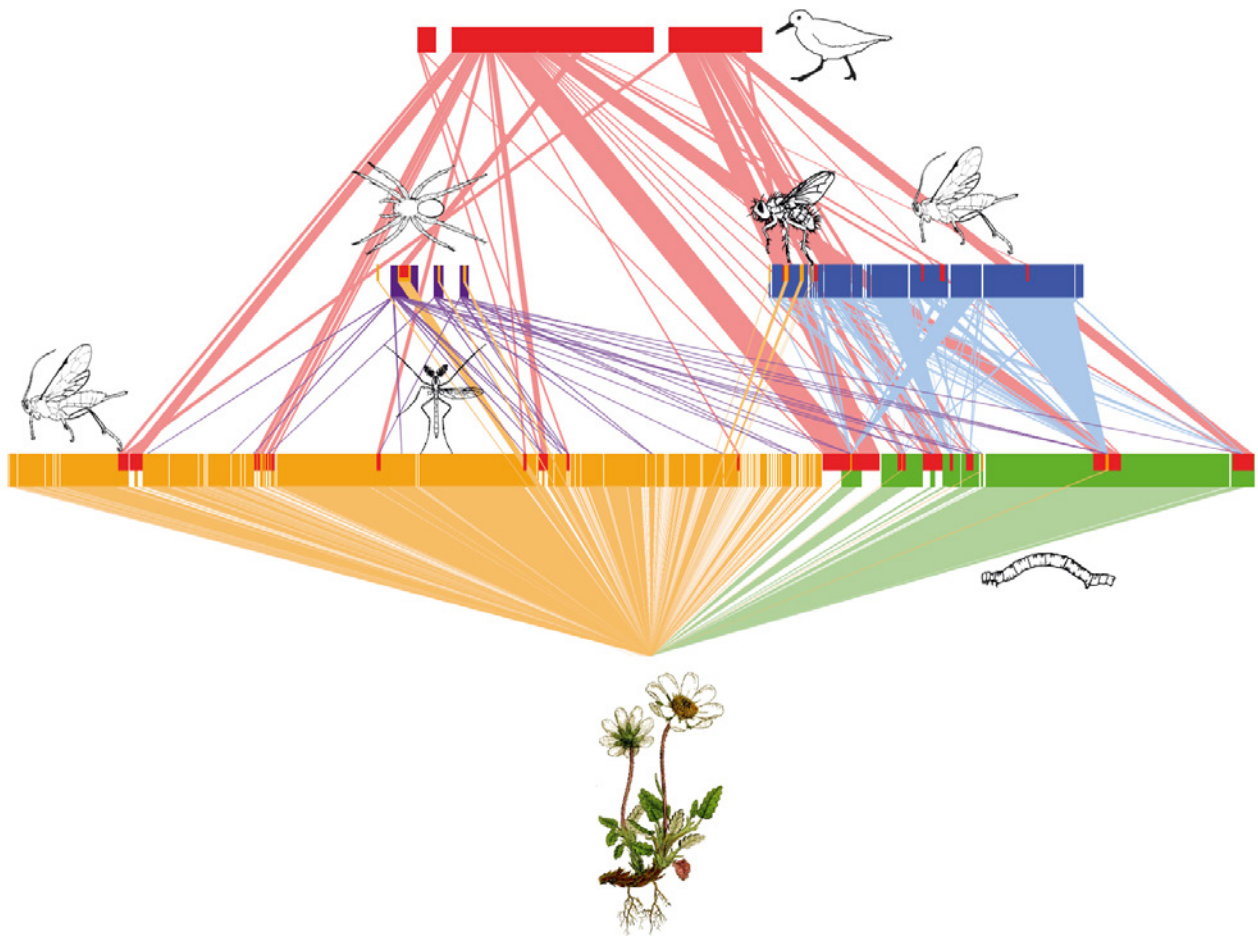
Naak Issittumi uumasogatigiiaat kujasinnerusumi uumassusillit ataqatigiiaanit sanilliullugit ikittunguugaluartut, issittumi uumasogatigiiaat akunnerminni sunneeqatigiinnerat ajornakusoorsinnaavoq. Tamatumunnga pissutaavoq issittumi uumasogatigiiaat amerlanersaat arlalinnik piginnaaneqarmata (generalist). Immikkut piginnaanillit (specialister) akerralugit amerlasuunik piginnaanillit uumasogatigiiaat amerlasuut allat uumassusillit ataqatigiiaartut sunniiveqatigiissinnaasarpaat. Pinngortitami uumasogatigiiaaqarpallaanngitsumi uumasogatigiiaat tamangajammik sunniivigeqatigiissinnaasarpot. Sunniivigeqatigiinnerit uumasogatigiiaat marluk akornanni pisinnaasarpot (soorlu naasoq uumasumit nerineqaraangat)

imaluunniit uumasogatigiiaat marluk akornanni toqqaannanngikkaluartumik, uumasumit qaasuttit nerineqariaannaasarami.

Takutitassiap 5-ip takutippaa qanoq issittumi uumasogatigiiaat akunnerminni sunniivigeqatigiittarnerat. Takussutissiap aallaavigivaa naasoq umerluusaq (rypelyng) Zackenbergimi Tunup avannaani nalinginnaanersaasumiittoq. Soorlu takussutissiami takuneqarsinnaasoq, uumasogatigiiaanit assigiinngitsunit arlalinnit toqqaannartumik toqqaannanngitsumilluunniit umerluusaq sunniivigeqartarpoq: Pakkalussat assigiinngitsut qullugiaasa naasup pilutai imaluunniit sikkeneri nerisarpaat (herbivor (uumasog naasortortoq)), niviukkat naasup isseranik,



Nannut uumasunik allanik nerisaqartartunit sallsaavoq, uumasunik allanik piniagaqarlunilu nerisaqartartoq. Assiliisoq: Tom Versluijs.



qanillisaataanik, neriartortarput, taamaalillutillu naasut sikkeneri pujoralatserarlugit (bestøvning).

Allat aamma, assersuutigalugu aasiaat timmissallu, uumasut naasortortut (herbivorer) imaluunniit pujoralatserisut (prædatorerne) nerisaraat, allalli uumasogatigiiaat, soorlu assersuutigalugu milugiaat aaliangersimasut pisatik toqqaannanngikka-luatumik nerisarpaat, mannitik allat qullugiaan-nut ilisarlugit (parasitoid). Taamaalillutik qullu-gissat taquussatut atuuttarput, parasitoiden nammineq mannii tukeraangata, qullugissallu iluiniit nerineqarlutik. Takussutissiap 1-ip takutippaa sunniivigeqatigiit ataqatigiinnerat ersarissagaq^②, iluortoortumik annertunerugaluarpoq assersuuti-galugu aamma kiisortut timmissat nerisarmatigit, aammalu umimmaat aqissillu aamma umerluusat nerisarmatigit.

↑ Takussutissiaq 5. Sunniivigeqatigiit naasup umerluusap Zackenbergip eqqaaniittup avatangiisaani. Kipparissut ataasiakkaarlutik takutippaat uumasogatigiiaat kiisalu uumasogatigiiaat ataatsimoortut tassaapput uumasut nerisa-reqatigiiaartut akornanni inissisimanerat. Kipparissut qorsuit takutippaat naasortortut qullugiaat, sungaartut pujoralatserisut, tungujortut milugiaat miluuffigisimaninnit ilanngarterisut, kipparissut tunguusat aasiaat, kiisalu kipparissut aappalaartut timmissat takutikkaat. Uumasogatigiiaat akornanniittut titarnerit tassaapput ataqatigiiaarneri: Naasortortuuneq (herbivori), pujoralatserisuuneq (prædation) aamma miluuffigisimasamin-nit ilanngarterisuuneq (parasitoidsme) ataqatigiit imminnut akerleriittuupput (antagonistisk), pujoralatserisuunerli tassaal-luni uumasogatigiiaat assigiinngitsut akornanni iluaqutis-saminnik iliuuseqaaqatigiittarnerat. Titarnerit issussusaasa takutippaa iliuuseqaaqatigiinneq akornanni qanoq pingaarute-qartigisoq. Maluginiaruk iliuuseqaaqatigiinnerup tulleriiaarneq allortarsinnaasaramikku, assersuutigalugu aasiaat tassani pi-niagaallutillu, piniartuullutillu pujoralatserisuummata. Schmidt et al. -imit (2017).

Periutsit assigiinngitsut, uumassusillit atortagaat nerisassarsiorlutik aamma avatangiisiminnut naleqqussarlutik

Amerlasuunik piginnaanilik (generalist), tassaavoq uumassusilik, nerisassaminut

periarfissarissaartoq, avatangiisinilu naleqqussarfigisinnaallugit, nerisassallu assigiinngitsut nerisinnaallugit. Terianniaq assersuutissaavoq amerlasuunik piginnaanilittut, assigiinngitsorpassuit uumaffigisinnaammagit (habitater) neqinik naasunillu nerisinnaalluni.

Immikkut piginnaanilik (specialist) tassaavoq uumasog, aaliangersimaqqinnaartunik avatangiiseqarluni naleqqussarsimasog nerisassaalu killeqarlutik imaluunniit aaliangersimaqqissaarlutik atorluarnissaannullu naleqqussarsimalluni. Assersuut: Panda assersuutigineqarsinnaavoq immikkut piginnaanilittut, bambus pingaarnertut nerisarimmagu.

Naasortortoq (herbivor) uumasog tassaavoq, annerusumik naasunik inuussuteqartoq. Umimmak aamma tuttu nassortortuupput, pingaartumik ivikkanik allanillu naasunik nerisaqaramik.

Miluuffigisaminut ilanngartuisog uumasog tassaavoq, qullugiat miluuffigisamik iluanni imaluunniit qaavanni ineriartortartut, naggataatigw ullu miluuffigisartik toquttarlugu imaluunniit atortarlugu. Milugiaat soorlu assersuutigalugu milugiaat ilaat miluuffigisaminnut ilanngartuisuupput, sullinernit allat qaavinut imaluunniit iluinut manniliortarlutik.

Uumasunik allanik nerisaqartartoq (prædator) tassaavoq uumasunik allanik neriniarluni piniartartoq, toquttarlugit nerisarlugillu.

Taakkua oqaatsit økologip nerisassallu iluanni ator-neqartut periutsit assigiinngitsut ersarissarnerannut iluaqutaapput, uumasut nerisassarsiorniarnerminni avatangiisiminnullu naleqqussarnerminni atortagaat. Qitiulluinnarput pinngortitami pissuseqatigiit ataqatigiinnerannik kiisalu uumassusillit assigiinngissitaarnernik ilisimatusarnermi.



Assiliisoq: Lars H. Hansen.

Issittumi aput sikulu aalajangiisuupput

Silap pissusaanut tunngasoq Issittumi ulluinnarni inuuniarnermut aaliangiisuulluinnarpoq, issittumilu uumasut iliuutsitik naleqqussarniartuartariaqar-tarpaat, silap allanngorartuarneranut. Issittumi pingaartumik aputip sikullu annertussusaa uuma-sunut sunniisarpoq. Aput sermerlu imaanut masar-lummullu matusisarpoq, aatsaallu sermeq apullu aappata, uumasut naasullu seqernup qinngorneri kissartut iluaqutigisinnaalersarpaat.

Uumasogatigiiaani, soorlu umimmammut, pingaartumik ukiuunerani orsuminik iluaqute-qarluni aniguisartumut, ukiut aputilerujussuit kingunerisarpaat naasut naajorarnerisa kinguaatto-orujussuarterneri. Umimmak orsuminik, upernaag suli pitaruterpianngitsoq, nunguutsilersimaguni, siullermik kingunerisinnaavaa, piaraata anaanami-nit naammattumik immummik pisinnaannginnera, naggataatigullu toqulluni. Upernaaq suli kinguaat-

toorneruppat kingunerisinnaavaa, anaanaa aamma toqusoq. Ataatsilli toqunera allamut aamma iluaqutaasinnaasarpoq, tassa umimmaat toqunga-sut issittup terianniaanut tulugaanullu nerersuarfi-gineqarsinnaammata.

Akerlerluinnaanilli avinngaq inooriaaseqarpoq, aasakkut ulapeqaluni ulorianartorsioqalunilu inuusarami, kiisortunut nerineqariaannaajuarluni. Akerlianilli ukioq puullaqaqinannginnerpaasarpoq, tassani kiisortut ikinnerusaqimmata, avinngarlu aputip ataani sulluaraliorluni inuusarmat, ukiumi anorersuarnut oqquisimalluni, inuuniutissaqar-luarlunilu naasut kanaartaannik sikkernissanillu. Avinngaq aamma ukiukkut erniornerusarpoq, ukiorlu takisooq aputeqarluartooq avinngamut ajunngilluinnarpoq. Ukioq taaneqarluarsinnaavoq avinngamut iluaqutaanerpaatut.



Zackenbergyimi umimmaap saanikuliala. Umimmak toquppat, timaa kiisortunut soorlu amaqqunut nannunullu kiisalu toqun-gasunik inuussuteqartunut tulukkanut issittullu terianniaanut neriniarfusarput pingaarutillit. Assiliisoq: Tom Versluijs.



↑ Zackenbergimi, Kalaallit nunaanni umimmaat. Saamerlermiit takuneqarsinnaavoq angutikuloq, norraq aamma arnaviaq. Norraq ukiup affaata missa-anik utoqqaassuseqarpoq, ukiorsioqqaarnissaminullu appakaatilerluni. Assiliisoq: Lars H. Hansen.

Uumasogatigiit avatangiisiminni ineriartortarnerat (populationsbiologi)

Uumasogatigiiaat amerlassusaat, inuussutissaminnik killilersorneqanngitsut, tunngaviusumik killeqanngitsumik amerliartorsinnaapput. Tamanna taaneqartarpoq killeqanngitsumik amerliartormik [eksponentiel vækst], pinngortitamilu qaqutigut siumorneqarsinnaalluni, uumasogatigiit killilersorneqartarmata inussutissanik ataatsimik amerlanerusunilluunniit (soorlu assersuutigalugu nerisassat, erniorfissat). Killeqanngitsumik amerliartorneq siumorneqarsinnaavoq, uumasogatigiiaani, nerisassaminnut nutaanut siumuisunut killeqaraluartunulluunniit, imaluunniit uumasogatigiit nunami nutaamiileraangata. Pisarnertulli killeqanngitsumik amerliartorneq piffissami aaliangersimasumi taamaallaat pisarpoq, kingornalu nerisassaaleqinerup kingunerisarpaa, uumasogatigiiaat amerlassusaat inuussutissat naapertorlugit inissittarmata. Taamatut pisoqaraangat oqaatigineqartarpoq, uumasogatigiiaat amerlassutsimikkut nammanneqarsinnaasoq angusaraat (bærekapacitet). Uumasogatigiiaat amerliartornerat taamaattoq taaneqartarpoq logistiskimik amerliartormik [logistisk vækst],

atorneqartarlunilu nalinginnaasumik uumasogatigiiaat allannguuteqarnerinik nassuiaanermin. Pinngortitamimi qaqutigooqaaq, killilersuganngitsunik inissimasunik naammattuuinissaq. Amerliartoqqissinnaajunnaarnq tikiqqartarpoq, uumasogatigiiaat avatangiisaasa nammassinnaasaat tikiqqaraangat – uumasut amerlanerpaaffigisinnaasaat, avatangiisit nammassinnaasaat aallaavigalugit. Amerliartorneq unittarpoq, uumasogatigiiaallu amerlassusaat tassaniiginnaarluni. Assersuutigalugu kangerlummi aalisakkat amerlavallaalerpata nerisassakippallaalerlutik, amerliartorneq illuanut saassaaq, uumasogatigiiaallu amerlassusaat unissaaq, nerisassanik pissarsiarisinnaasaannut naleqquttunngorluni.

Kalaallit Nunaanni taakku pissutsit uumasuni soorlu tuttuni takuneqarsinnaapput, amerliartupiluulerlutik, pissutsit pitsaasut nalaakkaangamikkut, kisiannili amerliartorunnaassallutik imaluunniit ikilillutik, uumasut inuussutissat pisinnaasat naleqqiullugit amerlavallaaleraangata.

Uumasut uummavii inissisimaffilu

Uumasut tamarmik uumanerminni atugassaritita-asut pitsanngorsarniarsarisarpaat atugassaminut periarfissat (soorlu nerisassat aamma najukkat) annertusarnerisigut, aammali aarlerinarsinnaasut annikillisarnerisigut (soorlu uumasunit allanit nerisaanissaq). Tassa isumaqarpoq, uumasogatigiit suna tamaat uumaffigikkajunngimmassuk, avatangiisimili pissusissamisoortuinnarmi nassaas-saasarmata (sumiiffiit aaliangersimasut imaluunniit pinngortitat aaliangersimasut) Taanna uumasut uummaviisut (habitat) taaneqartarpoq. Akerlianilli uumasup uumaffimmini inissisimaffia, nerisareqati-



giinnermilu inissisimaffia taaneqartarpoq uumasut inissisimaffianik (dyrets niche). Inissisimaffiata nassuiartarpaa, qanoq uumasut avatangiisillu ti-gussaasut biologiskiusullu sunniivigeqatigiittarner-sut. Assersuutigalugu uumasup trofiske niche-aa eqqartorneqartarpoq, tassa uumasup suut allat uumasogatigiiaat nerisarnerai. Uumasogatigiiaat tamarmik immikkut inissisimaffeqarput. Uumma-veqarfimmi, soorlu issittup masarluani, uumasoga-tigiiaat assigiinngitsut amerlasuut uumasinnaasar-put, tamarmik immikkut aaliangersimasumik inissisimaffeqarlutik (atuuffeqarlutik) pinngortitami ataqatigiiffiusumi. Taaguut inissisimaffik (niche) marlunngorluguttaaq aggulunneqartarpoq, tassa inissisimaffigerataarsinnaasaq (fundamentale ni-che) kiisalu inissisimaffiusoq (realiserende niche).

Inissisimaffigerataarsinnaasap takutippaa, uumasogatigiiaat inissisimaffik suna najorsin-naaneraat, taavalu inissisimaffiusoq tassaalluni uumasup najugarisaa. Uumasup inissisimaffia annikinnerujuaannarpoq inissisimaffigeratar-sinnaasaaninngarnit, uumasogatigiiaat allat uumasogatigiiaat periarfissaat ajattartarmassuk. Assersuutigalugu avinngap ukiukkut erniorfini aputilerujussuarmiiterusuttarpai, tamatuma kiassu-saa qutsinnerusarmat.

Lækat-imilli naammattuuinissaq annertuneru-sarpoq, nujuartaq avinnganik piniagaqarneru-soq, taamaammallu tamatigut isumannaatsumi iniliorfissamik nassaarnissaq ajornartanngilaq. Taamaammat avinngap inissisimaffia uumasoga-tigiinni uumasumik allamik attuumassuteqarnera pissutaalluni inissisimaffia annikinnerulersarpoq.

← Lækat avinngamik kimmiartooq. Assiliisoq: Sabine Rumpf.

Uumassusillit assigiinngisitaarnerat

Tunuliaqutaa

Oqaaseq uumasut assigiinngisitaarnerat (biodiversitet) nunarsuarmi uumassusillit tamaasa pillugit atorneqartarpoq. Naak oqaaseq biodiversitet (uumasut assigiinngisitaarnerat) amerlasuunut paasiuminartutut ikkaluartoq, taamaammallu pinngortitap nassuiarnerani assigiinngisitaarnerut nassuiarneqartaraluartoq [Sumiiffimmi suna tamarmi assigiinngitsoq], oqaatsip uumasut assigiinngisitaarnerata nassuiarnera imaqaarnerujussuuvoq. Tassami uumasogatigiiaat assigiinngitsut (artsdiversitet), uumasogatigiiaat iluanni assigiinngissutit (genetisk diversitet) kiisalu uumassusillit avatangiisaasalu ataqatigiinnerisa assigiinngissutaat (økosystemdiversitet), uumassusillit assigiinngisitaarnerannik oqartarnerup imarimmagu.

Uumassusillit assigiinngisitaarnerat Nunarsuarmi inuuneqarnerup tunngavigivaa, uumasogatigiiaallu ataasiakkaat akunnerminnilu sunniivigeqatigiinnerat apeqqutaavoq, uumassusillit avatangiisaasalu iluatsittumik ingerlaannarsinnaanissaannut. Uumassusillit avatangiisaasalu ataqatigiinnerisa

ingerlalluarnertat tunngaviliisuvoq iluaqutissanut assigiinngitsunut. Uumassusillimmi avatangiisaasa ataqatigiinnerisa ingerlalluarnernannut inuuniutissaannut isissutaavoq, uumassusileqatigiinnuinnaangitsoq, minnerunngitsumilli uagut inuit pinngitsoorsinnaanngisaguttaaq. Minnerunngitsumik sullernit millionillit naasunik pujoralatserisarnernannut tunngavoq, nunarsuarmi inuit ulluinnarni nerisartagaat pineqarmata, imaluunniit katsorsaatit assersuutigalugu naasunit pissarsiarineqartatut. Uumassusillit assigiinngisitaarnerisattaq aamma pinngortitami ajunaarnersuarnut illersorsinnaavaatigut, assersuutigalugu ulissuarnernut imaluunniit pinngortitami ikuallannernut. Uumassusillit assigiinngiaarneri taamaallaat sunniineq ajorput, qanoq uumassusillit avatangiisiisalu ataqatigiinnerat sunnerneqartarnersoq, minnerunngitsumilli uumassusillit avatangiisiisalu ataqatigiinnerisa silap maannakkut allanngoriartornera ajornerulersissinnaagaat imaluunniit minnerulersillugu.

Kussaap uumaffimmit killeqarfini alaatsinaakkaa. Kussaataasaannakkut nunatsinniittarput, amerlanersaallu Afrikap kujataani Saharami ukiisarput. Assiiliisoq: Katrine Raundrup.





↑ Avinngap Issittumi pissutsit ilungersunartut naleqqussarfiginikuuai. Kalaallit Nunaanni avinngaq kikkaasuni kisiartaavoq. Assiliisoq: Niels M Schmidt

Sooruna Issittumi taama uumassuseqatigiiaat ikitsigisut?

Nunarsuarmi uumassusillit assigiinngisitaarnerat assigiimmik agguataarneqanngilaq, uumassusillillu assigiinngiiaarnerat annertunerpaaq ækvatorip eqqaaniippoq. Qalasarsuit qalliartornerat ilutigalugu, uumassusileqatigiiaat ikiliartortarput. Taamaammat issittup avannarpasinnerpaaffiani uumassusileqatigiiaat ikittorannguupput. Uumassusileqatigiit tassani uumasuusut, nunarsuarmi allani uumassusileqatigiiaat ilaminiinnannguarinngilaat, kisiannili Issittumi uumanissaminnut naleqqussarsimanertik pissutigalugu, uumassusileqatigiiaat immikkuullarilluinnartuullutik. Sooq uumassusileqatigiiaat qalasarsuit tikikkiartorerini ikiliartortarnersut, sulii oqallisigineqarpoq, ilimanarporlu pissutsit arlallit pissutaaratarsinnaasut. Siullermik sumiiffiit avannarpasinnerpaat seqernup nukinganik annikinnerusumik pissarsisarput, ækvatorip eqqaaniittuniit, tamannalu kinguneqartarpoq naasut naanikinnerisigut

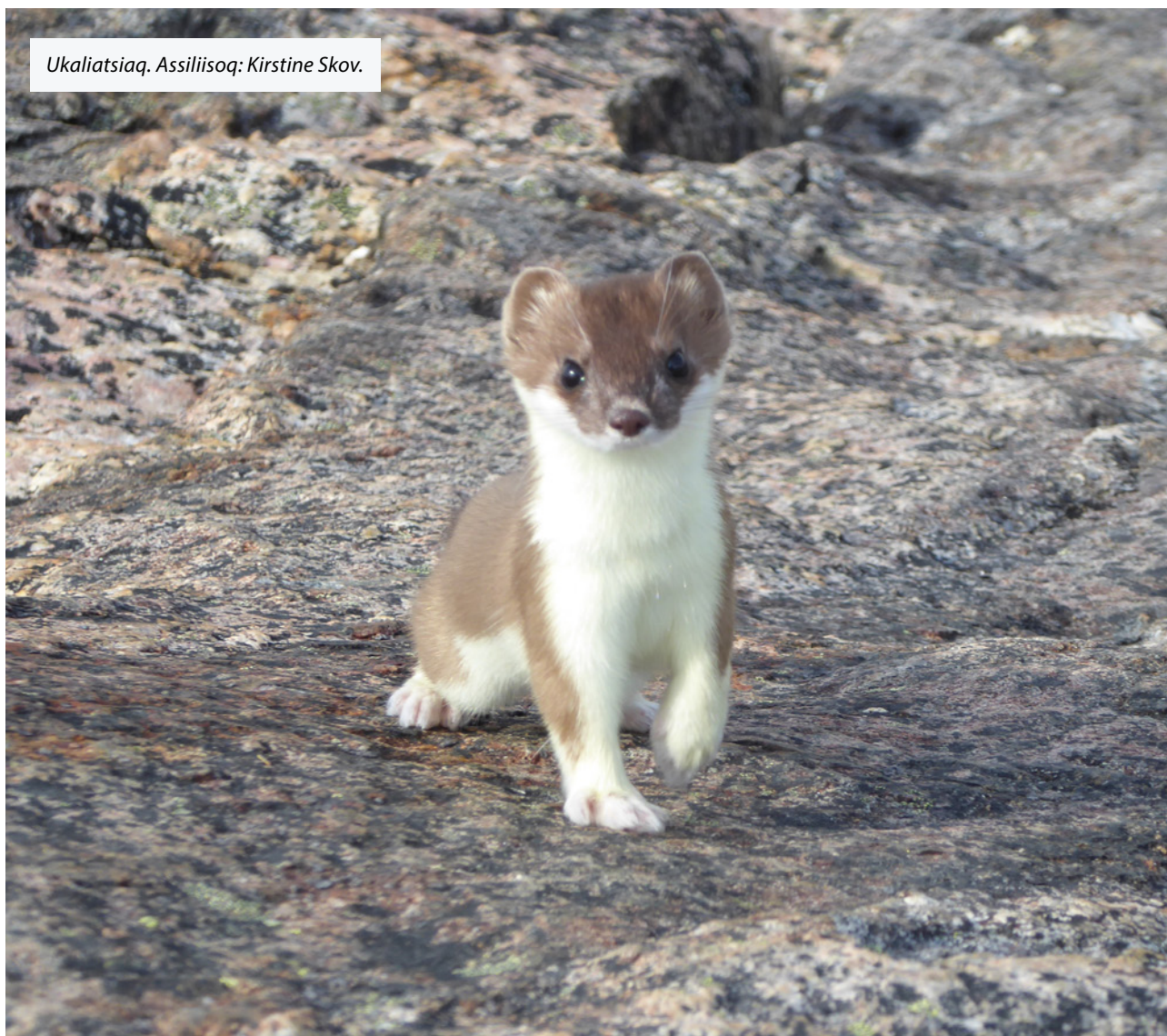
(primærproduktion) taamaalillunilu uumassusillit avatangiisaasalu ataqatigiinnerat nukinnik pissarsinikinnerusartoq, nerisareqatigiiaat qaffasinne-rusut nukimmik minnerusumik pissarsisarnerinik kinguneqartumik. Aammattaaq issittumi sumiiffiit arlaleriarlutik sersersuaqarfinni kilometerikkaanik issussusilinnik sermeqartarnikuupput, taamaalil-lutik piffissani sivisuuni minnerusumik anneru-sumilluunniit najugaqarfigineqarsinnaasaratik. Uumassusileqatigiit maannakkut Issittumiittut sermip ilorparnerata kingorna takkunnikuupput. Issittumili sumiiffeqarpoq, sersersuaqarnerup nalaani sermimit qallersimaneqanngitsunik (refugie-nik taaneqartartut), uumassusileqatigiit aniguiffigisinnaasaannik, tassanngaaniillu siammaqqissinnaasimallutik, Issittorlu siku-p tunuareernerata kingorna inuuffigeqqilersin-naasimallugu.

Issittumi uumassusillit assigiinngisitaarnerat suup ulorianartorsiortippaa?

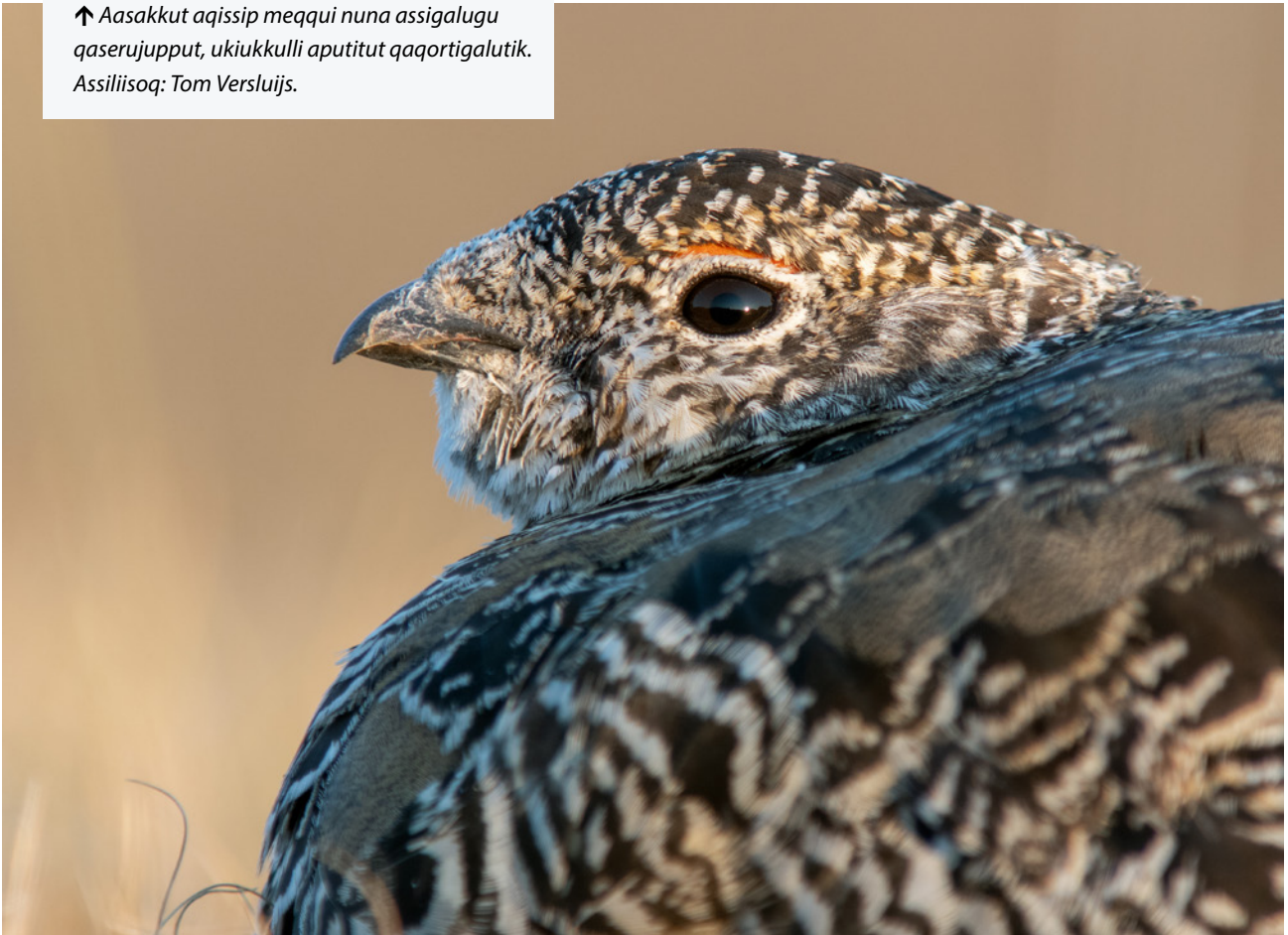
Issittumi silap pissusaata allanngoriartornera ilutigalugu, inuit issittumi sumiiffinni suliaqarnis-saminnut periarfissaqarnerulerput. Immap sikuata millinerata kingunerilereerpaa issittumi sumiiffinni umiartornerulerneq, aammalu assersuutigalugu oliemik aatsitassanillu paaaneri sumiiffinni amerlasuuni ineriartortinneqarlutik. Suli Issittumi inuit aqqusinniorneri annikikkaluartut, annertu-sinissaat ilimagineqarpoq Issittup angallavigisin-naanerata ajornanngilliartornissaa malillugu. Inuit iliuuseqarnerunerisa soorunami issittumi uumasut

ajortumik sunnertussaavai, toqqaannartumik toqqaannanngikkaluamilluunniit. Assersuutigalugu umiarsuaqarnerulerneq issittumilu nipiliornerulerneq arferit puisillu sumiiffiniit qimagutsis-sinnaavaat, naak tassaniiginnarusukkaluartut. Nunap qaavani aqqusernit ruujorillu uumassusileqatigiinnut assiaqutitut isigineqarsinnaapput, assersuutigalugu tutut angalasarfinik innarliisinnaallutik. Aqqusinniornerup sunniutaasa ilagivaat, aqqusernit sumiiffinnut, qanganerusoq tikikkuminaassimagaluartunut, ajornannginneru-

Ukaliatsiaq. Assiliisoq: Kirstine Skov.



↑ Aasakkut aqissip meqqi nuna assigalugu qaserujupput, ukiukkulli aputitut qaqortigalutik. Assiliisoq: Tom Versluijs.



sumik tikikkuminarsititsimmata. Akornusersuinerup qaffariarnerata avataatigut, aamma sumiiffinni taakkunani piniariarfunerulersitsisinnaavoq. Piniarnermi miluumasunut anginerusunut timmissanullu tamatigut peqqutaanerpaasarsimavoq issittumi uumassusileqatigiit amerlasuut ikileriarnernannik. Assersuutigalugu eqqaaneqarsinnaavoq, Uummannami appat manniliorfissuat appaarutivissornikummat. Tamatumunnga pisutaavoq, piniarnerup aqunneqarnera piujuannartitsisuusimanngimmat, aasakkullu piniarnermi timmissat manniliortartungajaannaat pisarineqartarsimammata.

Ullumikkut silap allanngorneri issittumi uumassusileqatigiit ikileriarnerninut peqqutaanerpaasorinarpoq. Ullumikkut issittumi silap allanngoriartorne-

rata sukkassusaa, nunarsuarmi allaniit sukkanerujussuovoq, kiassutsillu qaffannera 3-4-nik, nunarsuaq tamakkerlugu agguaqatigiisillugu kissassutimit qaffasinneruvoq (takuuk kapitali 1). Kissassutsip qaffakkiartornerinnaata uumassuseqatigiinnut issittumut naleqqussarsimasunut, pingaartumik uumasunut kissartuaannartunut, pissutsit ajornerulersissavai. Issimut naleqqussarsimanertik pissutigalugu, kiassiorpallaalernissaannut ulorianartorsiulersinnaapput. Piffissaq qaninneq isigalugu, soorlu tutut umimmaallu, kiaguppallaalernissartik millisarsinnaavaat apussi- nerni qasuersernikkut aamma ilaatigut kuunni tatsiniluunniit nillusarnikkut. Ungasissorli isigalugu uumassusileqatigiit taakkua marluk issittumik iluarisallit avannarparteqqittariaqalissapput.



Issittumi aasat naakkaluaqisut timmiaaqqat piaraasa tinginissartik angumerisarpaat. Aajuku narsarmiutaaqqat piarai arfineq-marluk. Inersimasortaasa manniit ulluni 12-14ni ivasarpaat, piaqqallu tukernerminniit ullut 8-10it qaangiunnerini timmisinnaalersimasarput. Assiliisoq: Katrine Raundrup."

Tamannali piffissaq sivisooq isigalugu periarfissaanngilaq, naggataatigummi avannamut nunaarutissammat qalasersuullu imartaa kiserngorulluni.

Aammattaaq uumassusileqatigiit Issittup kuja-taaniittut sumiiffimmut tassunga isaalissapput, issittup uumassusileqatigiivi taakkua naqinneruleqqillugit. Skandinaviami terianniaq aappalaartoq nalinginnaasoq assersuutigalugu sumiiffinnut inis-sikkiartuaarpoq, issittup terianniaata taamaallaat najugannaarisaanut. Anginerussutsi pissutigalugu teriannissap aappalaartup issittup terianniaa inan-geriartorpaa.

Nunarsuaq tamakkerlugu silap kissakkiartornerata Issittoq milliartortippaa taamaalillunilu uumassu-

sileqatigiit issittumut naleqqussarsimasut anna-anissaat aarlerinarsinnaavoq. Uumassusileqatigiit avatangiisertik aallaavigalugu naleqqussartuaruurtut, Issittumi silap allanngoriartornera ima sukkatigaaq, uumasut naasullu naleqqussarnis-sartik angumerisinnaanagu. Taamaammat avan-narpartariaqarput imaluunniit nungullutik. Uu-massusileqatigiilli tammaraangata, sunniisartoq aamma tammartarpoq, sunniivigeqatigiinnermilu pingaaruteqassutsi, uumassusillit avatangiisaasalu ataqatigiinnerinut iluaqutaasoq. Ungassissoq isigalugu issittumi uumassusillit avatangiisaasalu ataqatigiinnerat sakkortuumik silap allanngoriar-torneranit naqinneqartussaavoq, kisiannili aamma uumassusileqatigiiaat akunnerminni iluatsittumik sunniivigeqatigiinnerat aserorneqassaaq.



Nammattakkami nassakkkit:

1. Uumasut Issittumiittut klimamut peqqarniitsumut isseqisumullu imaannaanngitsumik naleqqussarsimapput, ukiunut takeqisunut seqineqanngitsunut aamma aasanut naatsunutmisinnartunut. Immik-koorluinnartumik ineriartortitsisimapput soorlu meqqut torsusuut aamma orsoq kajortoq issimik akiuisinnaasoq.
2. Issittumi allanut naleqqiullugu uumassuseqatigiiaat ikittuinnaat uumasupput. Tamatumunnga pequtaavoq klimap sakkortunera naasukinneralu, taamaalilluni aamma nerisassakittoq.
3. Issittumi uumasut tamatigoortuukkajupput, tamannalu isumaqarpoq, sungiussiasuusut nerisassanillu assigiinngitsunik uumassuteqarsinnaallutik. Tamanna Issittumi pingaaruteqarpoq, pissarititaasut killeqarmata.
4. Naak Issittumi uumassusileqatigiiaat ikikkaluartut uumassusillit avatangiisaasalu ataqatigiinnerat tamatigoortuuvog. Uumassusileqatigiiaat akunnerminni ataqatigiipput imminnut nerisarinertik, pujoralatserinertik aamma miluuffigisimasaminnit ilanngarterisuunertik aqqutigalugu. Uumassusileqatigiinni ataatsini akornusiineq uumassusillit avatangiisiisalu ataqatigiinnerannut sakkortuumik innarliisinnaavoq.
5. Aputeqarnerup sikoqarnerullu uumasut uumaannarnissaat annertuumik sunnersinnaavaa. Assersuutigalugu aputilerujussuunerata qaqugu naasut naanissaat sunnertarpaat, tamannalu soorlu umimmannut sakkortuumik sunniuteqartarpoq.
6. Issittumiittut sullernit aasiaallu amerlasuut qerinaveeqqutunik pilersitsisarput, timiminni imerpalasup qerinissaa pinaveersaartissinnaallugu. Avatangiisiminni issittumi uumasinnaanngortarput.