

LÍFFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLANS
FJÖLRIT NR. 47

RANNSÓKNIR Á LÍFRÍKI Í
KOLGRAFAFIRÐI
Fuglar, fjörur og sjávarbotn

Agnar Ingólfsson

Reykjavík 1999

Efnisyfirlit

	bls.
1. Inngangur	1
2. Framkvæmd	1
2.1. Talningar á fuglum í fjöru og á sjó	1
2.2. Athuganir á varpfuglum á hugsanlegum veglínnum	2
2.3. Athuganir á fjörum	3
2.3. Athuganir á botni	4
3. Niðurstöður	5
3.1. Fuglar í fjöru og á sjó	5
3.2. Varpfuglar á veglínnum	10
3.2.1. Leið 1	10
3.2.2. Leið 2	11
3.2.3. Leið 3	11
3.3. Fjörur	11
3.3.1. Þangfjörur	11
3.3.2. Snauðar malarfjörur	12
3.3.3. Grófar leirur	12
3.3.4. Kræklingsleirur	13
3.4. Botn neðan fjöru	13
3.4.1. Botngreiparsýni	13
3.4.2. Sleðasýni	15
4. Ályktanir	16
4.1. Fuglalíf	16
4.2. Fjörur	18
4.3. Sjávarbotn	19
5. Lokaorð	21
6. Þakkir	21
7. Heimildir	22
8. Myndir	24
9. Töflur	33
10. Viðaukar	52

1. Inngangur

Vistfræðistofa Líffræðistofnunar Háskólans tók að sér skv. verksamningi við Vegagerðina dags. 18. mars 1999 að kanna helstu þætti lífríkis fjöru og sjávarbotns og að kanna fuglalíf fjarðarins, einkum æðarvarp og nýtingu umferðafarfugla á fjörum. Í framhaldi skyldi svo reynt að meta þau áhrif sem þverun fjarðarins hefur, annars vegar með langri brú (full vatnsskipti) og hins vegar með stuttri brú (skert vatnsskipti), af Kolgrafaodda yfir á Hjarðarbólsodda. Ennfremur yrði reynt að meta þau áhrif sem vegarlagning yfir leirur í innsta hluta fjarðarins kynni að hafa á lífríkið.

Skv. samkomulagi við Vegagerðina frá 10. júní 1999 tók Vistfræðistofa Líffræðistofnunar ennfremur að sér að kanna varpfugla á hugsanlegum veglínunum á landi, þar sem veglínur kynni að víkja frá núverandi vegi um Kolgrafafjörð.

2. Framkvæmd

2.1. Talningar á fuglum í fjöru og á sjó

Allar talningar fóru fram af vegi og var notaður 10x50 sjónauki og 20x fjarsjá (teleskóp) fest á bílglugga. Svæðinu frá Hálsvaðli að Hraunfirði var skipt í 14 svæði auðkennd með bókstöfunum A – N (1. mynd). Af þeim voru svæði A – F vestan Kolgrafafjarðar, en L – N austan hans. Svæði G – K voru í Kolgrafafirði sjálfum. Talningar af vegi voru tiltölulega auðveldar víðast hvar, þótt gera megi ráð fyrir að eitthvað af smáum fuglum hafi ekki sést, en vart hefur verið um fjölda að ræða sem skiptir máli. Þó reyndist alls ekki unnt að telja smáa fugla á talningasvæðum E og F, og voru þeir reitir einvörðungu notaðir við talningar á margæs. Í upphafi var einnig reynt að telja fugla austan Bjarnarhafnar allt inn í botn Hofstaðavogs, en eftir nokkrar tilraunir var afráðið að hætta talningum á þeim svæðum vegna þess hversu erfitt var að telja af vegi þar. Í nokkrum talningarlotum var talið tvívegis, annars vegar nálægt háfjöru og hins vegar nálægt háflóði, en hver talning tók um 4-5 stundir og hófst 2-3 stundum fyrir háfjöru eða háflóð. Í flóðtalningum var aðallega hugað að margæs.

Hinn 9. júlí voru eingöngu æðarfuglar taldir, en þá svo og í talningu 21. júní var æðarfuglum skipt í 3 flokka: blika, kollur án unga og kollur með unga. Veður til talninga var allgott í flest skipti, en 21.

júní var óþægilega hvasst af suðri, og 9. september var norðaustan hvassviðri, sem torveldaði talningar nokkuð.

Eftirfarandi fuglum var sleppt í talningum en nærveru þeirra getið: fýl, lunda, dílaskarfi, kríu. Ekki voru taldir máfar í Grundarfjarðarhöfn.

Talningar fóru fram sem hér segir:

- 20. apríl 1999. Fjörutalning
- 21. apríl 1999. Flóðtalning
- 1. maí 1999. Fjörutalning
- 2. maí 1999. Flóðtalning
- 11. maí 1999. Fjörutalning
- 15. maí 1999. Flóðtalning
- 19. maí 1999. Fjörutalning
- 30. maí 1999. Fjörutalning
- 21. júní 1999. Fjörutalning
- 9. júlí 1999. Æðartalning
- 9. september 1999. Fjörutalning

Fuglatalningar voru að mestu í höndum Agnars Ingólfssonar, en Magnea Karlsdóttir, Linda Wendel og Jón Baldur Sigurðsson aðstoðuðu við þær.

2.2. Athuganir á varpfuglum á hugsanlegum veglínnum

Veglínur voru gengnar fram og aftur á sama degi við annan mann. Reynt var að binda athuganir við um 100 m breitt belt og voru fuglar skráðir sér fyrir hvern 200 m kafla veglínu. Til staðsetningar á veglínnum var stuðst við loftmyndir, og einnig var stuðningur hafður af GPS mælingum (óleiðréttum). Ekki var leitað hreiðra, en skráðir fuglar, sem virtust vera á varpslóð og með óðul á hugsanlegum veglínnum. Ekki er þó

víst að allir slíkir fuglar hafi orpið á svæðunum, þótt svo sé líklegt í langflestum tilvikum. Á hinn bóginn eru sumar fuglategundir, t.d. endur, mjög lítið áberandi á varpstað um varptímann, og er líklegt að eitthvað af slíkum fuglum hafi ekki komið fram við athuganirnar. Veður til fuglaathugana var gott þegar þær fóru fram.

Athuganir fóru fram sem hér segir:

14. júní 1999. Leið 1: 5700 – 9000 m

15. júní 1999. Leið 1: 1800 – 3900 m. Leið 2: 6800 – 7200m . Leið 3: 7200 – 8500 og 10000 – 10900 m.

Agnar Ingólfsson og Linda Wendel unnu við þessar fuglaathuganir.

2.3. Athuganir á fjörum

Fjörur innan Berserkseyrarodda og Hjarðarbólsodda voru gengnar dagana 14., 15. 16. og 17. maí 1999, en þá daga var stórstreymt. Fjöruathuganir hófust um tveimur stundum fyrir háfjöru hverju sinni, og þeim lauk um tveimur stundum eftir háfjöru. Á göngu var helstu fjörugerðum gróflega lýst, og settar niður stöðvar til mælinga og sýnatöku með nokkuð reglulegu millibili. Staðsetning stöðva var mæld með GPS-tæki (óleiðréttu) og eru staðsetningar sýndar í Viðauka A. Flestar stöðvar voru teknar í neðri helming fjörunnar, en all urðu stöðvar 43 (2. mynd). Á hverri stöð var eftirfarandi gert:

(1) Metin var hlutfallsleg (%) þekja þörunga og kyrrsætinna dýra á 1 x 1 m reit. Þekja var metin eftir auganu að næsta prósentutug. Þekja < 5 % var táknuð sem x.

(2) Þörungar voru skornir af 20 x 20 cm reit úr miðjum þekjumælingareit og dýr sem eftir urðu síðan tínd upp. Þörungar og dýr úr 20 x 20 cm reitum voru geymsluð í hlutleystri formalínblöndu. Í reitum á leirum var beðurinn grafinn upp úr reitnum niður á 10 cm dýpi og sigtaður í sigti með 1 mm möskva.

Í vinnustofu voru sýni af 20 x 20 cm reitum hreinsuð í 1 mm sigti, og dýr síðan talin og greind undir víðsjá. Aðeins vannst tími til þess að greina 23 sýni af þeim 43 sem tekin höfðu verið (sbr. 2. mynd). Sýni til úrvinnslu voru valin með hliðsjón af því að þau væru sem víðast úr firðinum og af helstu búsvæðum sem þar er að finna.

Við fjöruathuganir á vettvangi unnu Agnar Ingólfsson, Magnea Karlsdóttir og Haraldur Ingvarsson, en úrvinnsla sýna var að mestu í höndum Magneu.

2.4. Athuganir á botni

Sýnataka af botni fór fram dagana 1. – 2. júní 1999. Við sýnatöku var notaður Narwal gúmmíbátur með 25 hestafla Mercury utanborðsmótor. Stöðvar til sýnatöku lágu á 500 m hnitakerfi og voru alls 36 (3. mynd). Stöðvar voru staðsettar á vettvangi með GPS-tæki (óleiðréttu) (Viðauki A). Á hverri stöð var reynt að taka eitt sýni með Ekman greip, sem tekur sýni af 15 x 15 cm svæði. Á bandi greiparinnar var kvarði, sem botndýpi var lesið af að næsta metra. Ekki tókst að ná sýni af öllum stöðvum vegna botngerðar (greip lokaðist ekki vegna grjóts, eða lokaðist án þess að ná nokkru af botni), en aðeins var gerð ein tilraun á hverri stöð. Á eftirfarandi 6 stöðvum náðist ekki sýni: A10, B3, C1, C3, C6 og F3. Það sem kom í greip var sigtað í 0.5 mm sigti, og það sem eftir sat í sigti geymslað í hlutleystu formalíni. Af 10 stöðvum þar sem dýpi var lítið (<10 m) var að auki tekið sýni með botnsleða (3. mynd, Viðauki A). Notaður var sleði af Agassiz gerð og var opið 50 cm breitt og 30 cm hátt, en möskvi í neti 1 mm (lýsing á sleðanum er í Agnar Ingólfsson 1996a). Sleðinn var togaður í eina mínútu á botni, og var vélin látin ganga eins hægt og unnt var. Það sem kom í sleðann var geymslað í hlutleystu formalíni.

Í vinnustofu voru dýr talin og greind eins og unnt var undir víðsjá.

Botngreiparsýni hafa verið flokkuð með svokallaðri TWINSpan-greiningu (Hill 1979) á grundvelli einstaklingsfjölda dýrategunda. Er fjöldatölum þá fyrst log-umbreytt og síðan skipað í flokka. Hér hefur verið notast við 5 flokka sem hér segir:

Flokkur 1: $\log(1+\text{fjöldi})/225 \text{ cm}^2 < 0,5$

Flokkur 2: $\log(1+\text{fjöldi})/225 \text{ cm}^2$ 0,5 – 0,9

Flokkur 3: $\log(1+\text{fjöldi})/225 \text{ cm}^2$ 1,0 – 1,4

Flokkur 4: $\log(1+\text{fjöldi})/225 \text{ cm}^2$ 1,5 – 1,9

Flokkur 5: $\log(1+\text{fjöldi})/225 \text{ cm}^2 \Rightarrow 2,0$

TWINSPAN flokkar fyrst sýnin eftir skyldleika, en síðan tegundir á grundvelli flokkunar sýna. Fæst þannig tafla þar sem stöðvum er raðað eftir skyldleika frá hægri til vinstri, en tegundum eftir búsvæðum (magni í sýnum) niður. TWINSPAN skiptir öllum sýnum í tvo hópa þannig að hver hópur sé sem greinilegast afmarkaður frá hinum á grundvelli tegundarsamsetningar (og oftast er fjöldi sýna í þessum hópum ekki jafn). TWINSPAN getur svo skipt hverjum hópi fyrir sig í tvo undirhópa og þannig áfram ef þurfa þykir, ef sýnin eru þá nægilega mörg og breytileiki þeirra nægilegur.

Svokölluð Detrended correspondence analysis (DECORANA) hefur verið notuð við röðun sýna af botni eftir skyldleika í tegundasamsetningu. Leitast er fyrst við að raða sýnum á einn ás þannig að ólíkustu sýnin séu til endanna, en lík sýni í næsta nágreppi hvort við annað. Aðeins hluti breytileikans í sýnunum skilar sér á þennan hátt. Afgangur breytileikans er síðan tekinn og sýnum raðað á 2. ás á grundvelli hans. Þessu má svo halda áfram með því að bæta við ásum, en hér er látið duga að nota þrjá ása, enda reyndust viðbótarásar bæta litlu við útskýrðan heildarbreytileika. Þessi greining var gerð með forritinu CANACO (ter Braak 1987).

Við sýnatöku af botni unnu Agnar Ingólfsson, Magnea Karlsdóttir og Haraldur Ingvarsson, en úrvinnsla sýna var að mestu í höndum Magneu.

3. Niðurstöður

3.1. Fuglar í fjöru og á sjó.

Hér fer á eftir skrá yfir þær tegundir fugla sem sáust í fjöru, á sjó og við ísaltar tjarnir í Kolgrafafirði, ásamt helstu niðurstöðum talninga. Látið er nægja að segja lauslega frá athugunum í Kolgrafafirði eingöngu fyrir flestar fuglategundir, en fyrir eftirfarandi

tegundir, sem voru algengar í Kolgrafafirði, er gerð ítarlegri grein með samanburði milli Kolgrafafjarðar og nærliggjandi svæði: margæs, æðarfugl, tjald, heiðlóu, stelk, rauðbrysting, sendling og hvítmáf.

Fýll (*Fulmarus glacialis*)

Slæðingur sást á flugi yfir Kolgrafafirði flesta talningardaga.

Dílaskarfur (*Phalacrocorax carbo*)

Örfáir fuglar sáu á Kolgrafafirði flesta talningardaga.

Álft (*Cygnus cygnus*)

Par sást í Kolgrafafirði hinn 20. apríl, á svæði K.

Grágæs (*Anser anser*)

Eitt par sást á svæði G hinn 20. apríl, en auk þess sáu grágæsir oft á tünnum við bæinn Kolgrafir.

Margæs (*Branta bernicla*)

Margæsir voru þegar algengar á talingarsvæðunum frá Hálsvaðli að Hraunfirði í fyrstu talningu, 20. – 21. apríl. Flestar urðu þær í talningu 1. maí (miðað við talningar í fjöru), um 2350, en fór fækkandi úr því, og fáar voru eftir á svæðinu 30. maí, en engar sáu 21. júní, 9. júlí eða 9. september (tafla 1). Fuglarnir virtust ekki mjög staðbundnir, og urðu miklar breytingar á dreifingu þeirra á talningartímabilinu. Hlutfall fugla á talingarsvæðum, sem sást innan veglínu milli Kolgrafaodda og Hjarðarbólsodda, sveiflaðist mikið, eða frá 19 – 47%, og í Kolgrafafirði sjálfum urðu einnig miklar breytingar á dreifingu á milli talningardaga. Flestar sáu margæsir í Kolgrafafirði hinn 20. apríl, eða 582, en 19. maí voru taldar þar 524 gæsir. Margæsir sem sáu þegar lágsjávað var voru jafnan á beit neðarlega í fjöru, oft á sundi í fjöruborðinu. Þær virtust sækja sérstaklega í svæði þar sem grænþörungurinn *Enteromorpha cf. intestinalis* var í breiðum. Aðeins fáar sáu á sjávarfitjum, en 11. maí sást hópur, um 130 gæsir, á beit á túni á svæði H í Kolgrafafirði.

Við talningu margæsa á flóði komu í ljós verulegar breytingar milli talninga (tafla 1).

Í talningu 21. apríl voru nær allar margæsir í hvíld á sjó, og sáu þær aldrei fleiri í

Kolgrafafirði en þá, eða 780. Engin margæs sást á beit. Hinn 2. maí voru flestar margæsir í hvíld í fjörunni þegar talið var, nokkrar á sjó, en nær engar á beit. Loks hinn 15. maí voru svo langflestar margæsir á beit. Af 1690 gæsum á talningarsvæðunum voru 1135, eða 67%, á beit á tünnum, en 404, eða 24%, á beit á sjávarfitjum. Flestar gæsanna, sem voru á beit á sjávarfitjum, voru í Hópi, eða 240, en af gæsum á tünnum voru 385 í Kolgrafafirði.

Stökkönd (*Anas platyrhynchos*)

Stökkendur sáust flesta talningardaga í Kolgrafafirði, einkum á svæði G. Þær sáust flestar 1. maí eða 26. apríl voru þær 20, en færri aðra daga.

Rauðhöfðaönd (*Anas penelope*)

Eitt par sást á svæði G hinn 20. apríl.

Duggönd (*Aythya marila*)

Nokkrar duggendur sáust á Kolgrafafirði, einkum á tjörnum á svæði G og J, flestar sásut þær 8, hinn 1. maí.

Skúfönd (*Aythya fuligula*)

Fimm skúfendur sáust í Kolgrafafirði 21. júní, á svæði J.

Hávella (*Clangula hyemalis*)

Nokkrar hávellur sáust í Kolgrafafirði 20. apríl, 1. maí og 11. maí, flestar 22 hinn 1. maí.

Æðarfugl (*Somateria mollissima*)

Æðarfugl verpur í Kolgrafafirði nær eingöngu á svæðum J (utan við Kolgrafir), K og L að sögn heimamanna, og er það í samræmi við athuganir á vettvangi nú. Gunnar Ingvarsson, Kolgröfum, segir dúntekju á jörðinni að jafnaði vera 7-8 kg, en hafi farið upp í 12 kg. Hreinn Bjarnason, Berserkseyri, segir dúntekju í sínu landi vera oftast um 9 – 10 kg. Sé miðað við að 17 g af hreinsuðum dún komi að jafnaði úr hreiðri (Finnur Guðmundsson 1941) gæti fjöldi hreiðra á svæðinu verið um 1000 (17000/17).

Æðarfuglar voru algengir á flestum talningarsvæðum alla talningardaga. Hlutfall fugla í Kolgrafafirði af heildarfjölda sveiflaðist talsvert, frá 10 – 60% (tafla 2). Hæst varð hlutfallið 30. maí, og þá töldust um 900 fuglar í Kolgrafafirði, mest blikar. Einna mest var að jafnaði af æðarfugli í Kolgrafafirði á svæðum G, H og I. Kollur með unga voru taldar sérstaklega 21. júní og 9. júlí. Fyrri daginn voru kollur með unga ekki margar í Kolgrafafirði fremur en annars staðar, en seinni daginn hafði ungamæðrum fjölgað mjög, og var hátt hlutfall af ungamæðrum á talningarsvæðum öllum í Kolgrafafirði eða 57% (tafla 2). Ungamæður dreifðust nokkuð með löndum um allan fjörð.

Toppönd (*Mergus serrator*)

Toppöndur sáu alla talningardaga í Kolgrafafirði, einkum á svæðum G og J. Flestar voru þær 1. maí eða 20. maí, 11. maí voru þær 18, en færri aðra daga.

Tjaldur (*Haematopus ostralegus*)

Tjaldur voru algengir í fjörum alla talningardaga, en þó langflestir 9. september. Hlutfall tjalda í Kolgrafafirði af heildarfjölda á talningarsvæðum var breytilegt, hæst um 50% 20. apríl, en lægst 16%, hinn 9. september. Langflestir tjaldar í Kolgrafafirði sáu á leirunni í botni fjarðarins, svæði I (tafla 3).

Tildra (*Arenaria interpres*)

Nokkur dreif af tildrum sást á mörgum talningarsvæðum frá 1. maí til 30. maí, langflestar 19. maí (tafla 3). Hlutfall tildra í Kolgrafafirði af heildarfjölda á talningarsvæðum var jafnan hátt, 40 – 70%. Hinn 19. maí sáu 189 tildir í Kolgrafafirði, flestar á svæðum G og H.

Sandlóa (*Charadrius hiaticula*)

Nokkrar sandlóur sáu í Kolgrafafirði 1. maí, 11. maí og 19. maí á svæðum G, H og I, flestar 17 hinn 19. maí.

Heiðlóa (*Pluvialis apricaria*)

Heiðlóur voru fáséðar í Kolgrafafirði um vorið og sumarið, en 9. september sáu þar nokkrir hópar, fremur smáir, á svæðum G og I (tafla 4).

Stelkur (*Tringa totanus*)

Stelkar voru nokkuð algengir á flestum talningarsvæðum alla talningardaga að 21. júní undanskildum (tafla 4). Hlutfall stelka á talningarsvæðum, sem sást í Kolgrafafirði, var 30 – 50%, nema 9. september, þegar stórir hópar sáust utan fjarðarins. Í Kolgrafafirði voru stelkar algengastir á svæðum G, H og I.

Rauðbrystingur (*Calidris canutus*)

Rauðbrystinga varð vart í talningum 1. maí, voru orðnir algengir á talningarsvæðunum 11. maí, en hámarksfjöldi kom fram í talningu 19. maí (tafla 5). Hátt hlutfall rauðbrystinga á talningarsvæðum sást í Kolgrafafirði, 35 - 70% frá og með 11. maí. Hámarksfjöldi, sem sást í Kolgrafafirði var 1525 fuglar, hinn 19. maí. Í Kolgrafafirði voru rauðbrystingar algengastir á svæði H (einkum við ósa Hrafnár) og í botni fjarðarins, svæði I.

Sendlingur (*Calidris maritima*)

Sendlingar voru algengir í talningum 20. apríl og 1. maí, en fáir sáust eftir það um sumarið, en aftur voru þeir orðnir margir 9. september (tafla 5). Hátt hlutfall sendlinga á talningarsvæðum kom fram í Kolgrafafirði í fyrstu talningu, 20. apríl, og sáust þá alls 650 fuglar þar, en hlutfallið var mun lægra í næstu talningu. Aðeins örfáir sendlingar sáust í Kolgrafafirði 9. september. Sendlingar í Kolgrafafirði héldu sig á svipuðum slóðum og rauðbrystingar, einkum á svæðum H og I.

Lóupræll (*Calidris alpina*)

Lóuprælar sáust í Kolgrafafirði 11. maí og 30. maí, flestir fyrri daginn eða 4.

Óðinshani (*Phalaropus lobatus*)

Þrír fuglar sáust í Kolgrafafirði 30. maí, á svæði K.

Svartbakur (*Larus marinus*)

Örfáir fuglar sáust á svæðum G, H og I í Kolgrafafirði.

Hvítmáfur (*Larus hyperboreus*)

Talsvert var af hvítmáfum á talningarsvæðum flesta talningardaga (tafla 6). Hlutfall hvítmáfa af heildarfjölda á talningarsvæðum (hvítmáfum í Grundarfjarðarhöfn slepp

hér) var að jafnaði á bilinu 20-35%. Hvítmáfar dreifðust nokkuð um fjörur Kolgrafafjarðar, en einna minnst var af þeim á svæði K.

Hettumáfur (*Larus ridibundus*)

Nokkrir hettumáfar sáust í Kolgrafafirði flesta talningardaga, flestir 15 hinn 9. september.

Kría (*Sterna paradisaea*)

Dálítill dreif af kríu sást í Kolgrafafirði alla talningardaga, nema 9. september, en þá sáut þær engar.

Teista (*Cepphus grylle*)

Tveir fuglar sáust í Kolgrafafirði 11. maí, á svæði J.

Lundi (*Fratercula arctica*)

Lundar sáust af og til á sjónum á Kolgrafafirði, fáir fuglar.

3.2. Varpfuglar á veglínunum

Fuglar á veglínunum voru tvítaldir, þar sem hver leið var gengin fram og aftur. Jafnan var mjög gott samræmi á milli talna, en hér á eftir er byggt á hærri tölunni, sem fékkst fyrir hverja tegund á hverri leið, ef um mun var að ræða. Leið 1 var skoðuð í tvennu lagi, kaflinn frá Berserkseyri að Kolgrafaodda sér og kaflinn frá Hjarðarbólsodda að Vindási sér.

3.2.1. Leið 1

Fuglalíf er töluvert á veglínunni (tafla 7). Varð alls vart við 18 tegundir, sem sennilega áttu varpsvæði á veglínu. Útbreiddustu varpfuglar eru þúfutittlingur (*Anthus pratensis*), stelkur (*Tringa totanus*) og hrossagaukur (*Gallinago gallinago*). Lítið kríuvarp (*Sterna paradisaea*) er á veglínu á Hjarðarbólsodda, og þar er einnig nokkuð æðarvarp (*Somateria mollissima*). Að öðru leyti var ekki annað að sjá en að veglína

leiðar 1 sneiddi að miklu leyti hjá æðarvarpi, þótt æðarhreiður væri ekki langt undan þar sem veglínan liggur út í Hóp. Aðrar nokkuð algengar tegundir voru heiðlóa (*Pluvialis apricarius*), lóupræll (*Calidris alpina*) og spói (*Numenius phaeopus*), en fuglar, sem minna var af voru rjúpa (*Lagopus mutus*), grágæs (*Anser anser*), stökkönd (*Anas platyrhynchos*), skúfönd (*Aythya fuligula*), tjaldur (*Haematopus ostralegus*), sandlóa (*Charadrius hiaticula*), hettumáfur (*Larus ridibundus*), kjói (*Stercorarius parasiticus*), maríuerla (*Motacilla alba*) og snjótittlingur (*Plectrophenax nivalis*).

3.2.2. Leið 2

Á þessari stuttu veglínu varð aðeins vart við 3 tegundir, heiðlóu, sandlóu og lóupræl (tafla 8)

3.2.3. Leið 3

Á þessari veglínu, sem að hluta liggur eins og leið 2 var sandlóa algengasti fuglinn, en einnig nokkuð af heiðlóu og þúfutittlingi (tafla 8). Aðrir fuglar, sem minna var af voru tjaldur, stelkur, lóupræll og sendlingur (*Calidris maritima*).

3.3. Fjörur

Fjörur í Kolgrafaafirði innan Kolgrafaodda og Hjarðarbólsodda eru af nokkrum gerðum og eru þessar helstar:

3.3.1. Þangfjörur

Þetta er langútbreiddasta fjörugerðin. Fjörubeðurinn er víðast nokkuð smágrýttur, einkum við fjörðinn austanverðan, og halli á fjörunni fremur lítil og jafn. Klóþang (*Ascophyllum nodosum*) og bóluþang (*Fucus vesiculosus*) eru ríkjandi þangtegundir, einkum hin fyrrnefnda, sem oft var með þangskegg (*Polysiphonia lanosa*) sem ásætu, en í neðri hluta fjörunnar er skúfaþang (*Fucus distichus*) einnig oft áberandi (tafla 9). Þekja þangsins er þó oft ekki samfelld, og er talsvert af malarflákum hér og þar, þar sem þangþekja er lítil. Er þetta meira áberandi við fjörðinn austanverðan (nema yst),

en fjörubeðurinn að vestanverðu svo og yst að austanverðu er víða nokkru stórgerðari, og þangþekja þar meiri. Víða sprettur og bleyta fram í fjörunum, og er á slíkum stöðum jafnan mjög mikið af grænum þörungum, einkum *Enteromorpha cf. intestinalis*, einkum í neðri helming fjörunnar, en þá jafnan lítið þang (tafla 9). Brúnt slý, sem ekki var greint frekar til tegunda, var víða nokkuð áberandi, sem og söl (*Palmaria palmata*). Undir þangi er víða talsvert af kalkskán (Corallinaceae) og rauðu skáninni *Hildenbrandia rubra*. Hróðurkarlar (*Semibalanus balanoides*) eru sums staðar áberandi á slíkum stöðum einnig svo og ofarlega í fjöru á svæðum þar sem fjörubeðurinn er þokkalega stórgerður, en í það heila er hróðurkarl í fjörunum þarna fremur strjáll. Það má einnig segja um krækling (*Mytilus edulis*)(ungviði er undanskilið hér), þótt á stöku stað myndi hann dálitla flekki. Svampurinn *Halichondria panicea* sást víða, jafnvel tiltölulega ofarlega í fjörunni (tafla 9).

Smádýralíf er talsvert í þessum fjörunum (tafla 10). Víða er mikið af kræklingungviði, og mæruskel (*Cyamium minutum*) er oft einnig algeng. Þangdoppa (*Littorina obtusata*), baugasnotra (*Onoba aculeus*) og mærudoppa (*Skeneopsis planorbis*) eru ríkjandi sæsniglar. Töluvert er sums staðar af mottumaðki (*Fabricia sabella*), og liffur og púpur rykmýs (*Cricotopus variabilis*) voru sums staðar algengar, einkum um miðbik fjörunnar. Margar aðrar tegundir og hópar fundust í minna mæli (tafla 10).

3.3.2. Snauðar malarfjörur

Þanglausar malarfjörur eru samfelldar á innanverðum Hjarðarbólsodda svo og á grandanum, sem skilur Stapatjörn frá sjó. Engar stöðvar voru teknar á þessum skikum, enda þess ekki vænst að dýralíf að ráði, nema þá örsmá dýr (meiófánutegundir), væri þar að finna.

3.3.3. Grófar leirur

Gróflar leirur úr sandi og mól með dreif stærri steina eru framundan Eiðisvatni (flatarmál gróflega áætlað um 0,35 km²) og við ósa Hrafnár (um 0,12 km²) við fjörðinn vestanverðan, og í Hópi yst við fjörðinn austanverðan (um 0,35 km²). Þær eru fremur líflitlar að sjá. Grænþörungurinn *Enteromorpha cf. intestinalis* er þó sums staðar í miklu magni, og “brúnt slý” getur verið töluvert (tafla 11). Talsvert þang

(*Fucus ceranoides*, *F. vesiculosus* og *F. distichus*) getur verið á steinum. Dreif er af sandmaðki (*Arenicola marina*) og kræklingi sums staðar og ummerki eftir sandskeljar (*Mya arenaria*) sjást einnig hér og þar. Í smádýralífinu finnast ýmsir ormar í nokkru magni, einkum mottumaðkur og lónaþreifill (*Pygospio elegans*), svo og ánar (Oligochaeta) og þráðormar (Nematoda) (tafla 12). Stundum er mikið af lirfum og púpum rykmýs. Kræklingsungviði og mæruskel, svo og mærudoppa og baugasnotra eru sums staðar í magni.

3.3.4. Kræklingsleirur

Fyrir botni fjarðarins, í Hlöðuvogi, eru allvíðáttumiklar leirur með sandblandinni leðju. Gróflega áætlað er flatarmál leirunnar, sem upp úr kemur um fjöru, um 0,62 km². Kræklingur (*Mytilus edulis*) er víða mjög áberandi á þessari leiru, þótt blettóttur sé (tafla 11). Sandmaðkur er fremur strjáll og sandskel kemur fyrir á blettum. Grænþörungar (*Enteromorpha cf. intestinalis*) eru nokkuð áberandi víða, svo og “brúnt slý”. Ýmsir burstaormar eru algengir, einkum mottumaðkur og lónaþreifill, en einnig má nefna tegundirnar *Scalibregma inflatum*, og af öðrum möðkum ánann *Tubeficoides benedii* og þráðorma (tafla 12). Lirfur og púpur rykmýs voru algengar, svo og sæsniglamir baugasnotra og mærudoppa ásamt kræklingsungviði.

3.4. Botn neðan fjöru

Gróflega áætlað er um helmingur botnsins í Kolgrafafirði á meira en 10 m dýpi og um fjórðungur á meira en 20 m dýpi. Nokkurt svæði á firðinum utanverðum er á meira en 30 m dýpi, en mesta mælda dýpi var þar 37,5 m, miðað við 0-punkt Sjósmælinga.

Með löndum á grunnu vatni er greinilega víða mikið af þara og er beltisþari (*Laminaria saccharina*) ríkjandi. Þari kom í greiparsýni niður á 6,5 m dýpi, en náðist á stjóra bátsins tvívegis á meira dýpi, 9,5 m (E4) og 17,5 m (D3).

3.4.1. Botngreiparsýni

Greiparsýni náðust á 30 af 36 botnstöðvum. Á eftirfarandi stöðvum náðist ekki sýni vegna botngerðar: A10, B3, C1, C3, C6 og F3. Tegundasamsetning greiparsýna er sýnd í Viðauka B.

Við tvítækna TWINSPAN flokkun myndast 4 mjög misstórir hópa sýna, nefndir hópar I – IV, eins og sýnt er á 5. mynd. Í töflu 13 má sjá megindrætti í tegundasamsetningu þessara hópa. Tveir hópanna, II og III eru stærstir. TWINSPAN skiptir þeim í tvennt, annars vegar í IIa og IIb og hins vegar í IIIa og IIIb, eins og sýnt er á 5. mynd. Í hópi IV er aðeins eitt sýni. Við DECORANA greiningu á greiparsýnum skýrir 1. ás einungis 11% af breytileika sýna, 2. ás 8% til viðbótar og 3. ás síðan 7% til viðbótar. Samtals skýra 3 fyrstu ásar því 26% af breytileika sýnanna. Í DECORANA riti með ásum 1 og 2 greinast TWINSPAN I, II og III allvel í sundur (6. mynd). Stöðvar úr hópi II mynda allþéttan hnapp með lága einkunn á 1. ási. Stöðvar úr hópi I eru nokkru dreifðari, og er svo í enn ríkara mæli þegar stöðvar úr hópi III eru kannaðar, og dreifast þær einkum mikið eftir 2. ási. Engin marktæk fylgni kemur í ljós þegar kannað er samband milli dýpis og einkunna á fyrstu 3 ása DECORANA greiningar. Dýpi virðist því ekki skipta máli við samanburð á tegundasamsetningu stöðva né virðist dýpi tengjast greiningu í TWINSPAN-hópa.

Í hópi I eru fimm stöðvar, sem dreifðar eru um ytri helming fjarðarins (7. mynd). Dýpi á þessum stöðvum er á bilinu 7 – 23 m. Botngerð á stöðvunum er lýst sem grjóti eða blöndi af grjóti eða mól og leðju (Viðauki A). Þari kom ekki í greip á þessum stöðvum, en á stöðvum C0 og D3 veiddi stjóri bátsins beltisþara (*Laminaria saccharina*). Sýnin eru tegundasnaud (tafla 14), og stafar það eflaust aðallega af því að greipin hefur unnið illa á botninum. Breytileikinn í tegundafjölda er mikill, 1 – 25 tegundir. Sýnin eru fremur sundurleit að tegundasamsetningu. Algengasta tegundin eða hópurinn utan smárra götunga (Foraminifera) og samlokukrabba (Ostracoda) er burstaormurinn *Scoloplos armiger*. Þessi ormur lifir í seti, en sumar tegundir (Polyplacophora, *Caprella septentrionalis*, *Hiatella arctica*) benda til grýttis undirlags eða þara.

Í hópi II lenda 13 stöðvar, sem eru flestar í innri hluta fjarðarins (7. mynd). Dýpið er á bilinu 4 – 30 m. Botngerð er lýst sem leðju á þeim flestum, stundum blandin sandi. Á einni stöð er botngerð lýst sem blöndu af grjóti og leðju og á einni sem mól (Viðauki

A). Sýnin eru að jafnaði tegundaauðug (tafla 15), þótt breytileikinn í tegundafjölda sé nokkur (1 – 43 tegundir). Meðalfjöldi einstaklinga í sýni er 371, sem samsvarar um 16.500 dýrum/m². Af stærri dýrum eru algengustu tegundir samlokurnar *Nuculana tenuis*, *Arctica islandica*, *Macoma calcarea* og *Mytilus edulis* og burstaormarnir *Chaetozone setosa*, *Scalibregma inflatum*, *Terebellides stroemi*, *Scoloplos armiger*, *Spio* sp., *Lanassa venusta*, *Pectinaria granulata*, *Sternaspis scutata*, *Praxilella praetermissa*, *Eteone longa* og *Cossura longocirra* og marflóin *Protomedeia fasciata*. Fjöldi annarra tegunda finnst.

Í hópi III lenda 11 stöðvar, sem eru bæði í innri og ytri hluta fjarðarins (7. mynd). Dýpið er á bilinu 2,5 – 37,5 m, en þó eru allar nema þrjár á 6,5 m dýpi eða grynna. Botngerð á flestum stöðvum er lýst sem þara, stundum með grjóti eða möl, og er dýpsta stöð af þessu taginu á 6,5 m dýpi. Á tveimur stöðvum (dýpi 7 og 27,5 m) er botngerð lýst sem möl eða grjóti án þara, og lýsingu vantar á botni einnar stöðvar (dýpi 37,5 m)(Viðauki A). Sýnin eru tegundasnaud eins og við er að búast þar sem greipin vinnur illa á botninum (tafla 16). Algengasta tegundin, auk smárra krabbaflóa (Harpacticoida) og samlokukrabba (Ostracoda), er kræklingur (*Mytilus edulis*). Tegundasamsetningin bendir eindregið til þess að botninn sé grýttur og/eða vaxinn þara.

Í hópi IV er aðeins ein stöð, í firðinum miðjum (dýpi 13 m). Botngerð er lýst sem grjóti. Í sýninu var nánast ekkert, 3 tegundir.

3.4.2. Sleðasýni

Tegundasamsetning sleðasýna er sýnd í Viðauka C. Dýpi á stöðvum þar sem sleðasýni voru tekin var á bilinu –0,5 – 8,5 m. Botngerð er lýst sem grjóti, möl, þara, þara/grjóti eða þara/möl, en á einni stöð sem leðju (Viðauki A). Tvær stöðvanna, B0 og B9, flokkast í TWINSPAN-hópi II byggt á greiparsýnum, sex stöðvar, B2, C7, C8, C9, D5 og F4, flokkast í TWINSPAN-hópi III, en af tveimur stöðvum, A10 og F3, náðist ekki greiparsýni.

Við DECORANA-greiningu á log-umbreyttum gögnum (log 1+fjöldi/sýni) skýrir 1. ás 25% af breytileika í tegundasamsetningu, 2. ás 14 % til viðbótar, en 3. ás 4 %.

Samtals skýra því fyrstu 3 ásar 43% af breytileika sýnanna. Í DECORANA riti með ásum 1 og 2 skilur stöð B9 sig frá öðrum stöðvum (8. mynd). Er það eina stöðin þar sem botngerð er lýst sem leðju. Aðrar stöðvar dreifast lítið eftir 1. ási, en talsvert eftir 2. ási.

Að meðaltali greindust 35 tegundir (staðalskekkja 2,1) í sleðasýni. Áfánutegundir (tegundir, sem sitja ofan á botninum eða á þörungum) eru ríkjandi eins og eðlilegt er. Þó er nokkuð um ífánutegundir (tegundir sem grafa sig ofan í set) í sýnum af stöðvum B0 og B9, en jafnframt töluvert af áfánutegundum þar. Í sumum sýnum var mikið magn smárra sniga, einkum mærudoppu (*Skeneopsis planorbis*). Í töflu 17 er sýndur meðalfjöldi 25 algengustu tegunda úr sleðasýnunum. Há staðalskekkja sýnir að breytileiki milli sýnanna er að jafnaði mikill.

4. Ályktanir

4.1. Fuglalíf

Fuglalíf er mikið á fjörum Kolgrafafjarðar, og koma þar helst við sögu margæs og rauðbrystingur, svo og æðarfugl, sem ekki er jafn bundinn fjörunni. Margæs og rauðbrystingur eru umferðafarfuglar, sem staldra hér við í nokkrar vikur vor og haust á leið milli vetrarstöðva (aðallega á Bretlandseyjum) og varpstöðva á Grænlandi og Kanada. Á vorin fita þessir fuglar sig í fjörum hér áður en lagt er í flugið til varpstöðva, og er dvölin í hér á vorin eflaust afar þýðingarmikil fyrir þá.

Margæsir, sem hér fara um, eru af undirtegundinni *Branta bernicla hrota*. Þessi stofn dvelst aðallega á Írlandi að vetrarlagi. Samkvæmt nýlegum talningum (Arnthor Gardarsson og Guðmundur A. Guðmundsson 1996) má ætla að um 20.000 fuglar fari hér um á vorin, og er væntanlega um að ræða allar gæsir af undirtegundinni, sem hafa vetursetu á Írlandi. Ef miðað er við 20.000 gæsir benda talningar í Kolgrafafirði til þess að um 3% af stofninum að lágmarki (um 600 fuglar) nýti fjörur þar. Heildarfjöldi gæsa sem nýtir sér fjörur í firðinum einhvern tíma vors gæti þó verið mun hærri en 600, því þær virðast ekki mjög staðbundnar, en flakka töluvert til og frá. Í einni talningu um flóð sáust um 1000 margæsir í hvíld í Kolgrafafirði, hugsanlega um 5%

af stofninum. Aðilar, sem undirritað hafa Ramsar sáttmálann um votlendi, sem hafa alþjóðlega þýðingu hafa komið sér saman um að telja svæði hafa aðþjóðlega þýðingu ef 1% eða meira af stofni fugls heldur sig þar með reglubundnum hætti (sjá t.d. Salmon, Prys-Jones og Kirby 1988). Samkvæmt þessu verður Kolgrafafjörður að teljast hafa alþjóðlega þýðingu þegar litið er á margæsir.

Talningar benda til þess að stærð rauðbrystingsstofnsins, sem fer hér um, sé um 260.000 fuglar á vorin (Arnþór Garðarsson og Guðmundur A. Guðmundsson 1991). Flestir sáust rauðbrystingar í Kolgrafafirði 19. maí, um 1525 fuglar. Miðað við fyrri athuganir á nákvæmni talninga (sjá Agnar Ingólfsson 1990a) gæti hafa verið um 2000 fugla eða svo að ræða, hugsanlega um 0.8% af stofninum. Kolgrafafjörður er því nálægt því að hafa alþjóðlega þýðingu þegar litið er til rauðbrystinga.

Fæðusvæði fjöruflugla á norðanverðu Snæfellsnesi í næsta nágrenni Kolgrafafjarðar hefur minnkað mjög verulega á undanförunum áratugum. Tekið var að mestu fyrir sjávarföll í innanverðum Hraunfirði með brúargerð við Mjósund 1961 (Agnar Ingólfsson 1990b), en mjög víðáttumiklar fjörur voru innan við Mjósund fyrir vegagerð (Hreinn Bjarnason, munnlegar upplýsingar). Þá var ósnum á Lárvaðli að mestu lokað um 1970, en fyrir lokun komu þar mjög víðáttumiklar leirur upp um fjöru (Agnar Ingólfsson 1990b). Vegur var nýlega lagður yfir utanverðan Hraunsfjörð. Svo virðist sem þessi aðgerð hafi dregið nokkuð úr sjávarföllum innan vegar. Þar eru þó enn veruleg sjávarföll, og er óljóst hvort fjörur hafi minnkað að marki við þetta. Hins vegar sýnist ljóst að vegagerðin hafi haft í för með sér seinkun á tíma háfjöru innan vegar, og kynni þetta að lengja áttíma fjöruflugla á svæðinu eitthvað.

Miðað við athuganir á fuglum virðist vegarlagning yfir Kolgrafafjörð milli Kolgrafaodda og Hjarðarbólsodda með stuttri brú, þ.e. skertum vatnsskiptum, hæpin. Slík framkvæmd, sem drægi mjög úr sjávarföllum, hefði afar neikvæð áhrif á fjöruflugla, og eru þá einkum margæs og rauðbrystingur höfð í huga. Framkvæmdin myndi einnig skerða fæðusvæði ýmisa annarra fugla, m.a. æðarfugla, sem gæti leitt til staðbundinnar fækkunar þeirra. Vegurinn myndi að auki eyðileggja nokkurt fjörusvæði í Hópi, en sú eyðilegging væri sennilega að mestu bundin við vegarstæðið sjálft. Vegarlagning milli oddanna með það langri brú að vatnsskipti héldust óskert hefði hins vegar sennilega ekki mikil áhrif á líf og lífsskilyrði í firðinum.

Vegarlagning skv. leið 1 hefði að sjálfsögðu í för með sér verulega röskun á landi, m.a. eyðileggja búsvæði fugla. Það svæði, sem leið 1 liggur um, virðist ekki sérstætt sem varpsvæði fugla. Allt eru þetta algengar fuglategundir, sem yrðu fyrir skerðingu búsvæðis, og þéttleiki þeirra á svæðinu er ekki meiri en gengur og gerist víða (sbr. Ævar Petersen 1998). Hins vegar má líta á hluta svæðisins, þ.e. kaflann frá Hjarðarbólsodda að Eiði (4600 – 7400 m), sem gott íslenskt dæmi um lítt raskað mó- og mýrlendi við sjó með þeim varpfuglum sem slíku landi fylgir. Slíkur vegur myndi raska nokkru æðarvarpi á Kolgrafaoddanum sjálfum, en ekki víst að röskun á meginhluta æðarvarpsins yrði mikil af völdum vegarins. Hugsanlega mundi varpsvæði æðarfugla skerðast um 3%, ef miðað er við að á Kolgrafaodda séu um 30 hreiður af 1000 í löndum Kolgrafa og Berserkseyrar.

Vegarlagning yfir leiruna í botni fjarðarins (svokölluð leið 2) gæti skert talsvert fæðusvæði fjörufugla, einkum rauðbrystinga, sendlinga, tjalda og hugsanlega margæsa og æðarfugla. Með nægilega langri brú myndi skerðingin væntanlega einskorðast að mestu við vegarstæðið sjálft. Áhrif slíks vegar á varpsvæði fugla yrðu lítil.

Endurlagning núverandi vegar fyrir botn fjarðarins (svokölluð leið 3) myndi skerða nokkuð varpsvæði sandlóu (sem er mjög algengur varpfugl héraendis), en að öðru leyti hafa lítil áhrif.

4.2. Fjörur

Lífríkar fjörur í Kolgrafafirði eru af þremur megingerðum, þangfjörur, grófar leirur og kræklingsleirur. Tegundasamsetning í þessum fjörum er að mörgu leyti svipuð og víða er í fjörum með sams konar undirlagi (t.d. Agnar Ingólfsson 1975, 1977, 1983, 1996b, svo og óbirt gögn). Lífríkið virðist talsvert fjölbreyttara en það var í fjörum Gilsfjarðar fyrir vegagerð þar (Agnar Ingólfsson 1989). Fjörur í næsta nágrenni Kolgrafafjarðar hafa lítið verið kannaðar, að fjörum í Hraunfirði undanskildum (Árni Heimir Jónsson 1974). Þar eru mjög miklar leirur neðan við Mjósund og sýnast þær nokkru lífmeiri en í Kolgrafafirði, þótt samanburður sé ekki auðveldur (athuga ber að

rannsókn Árna Heimis var gerð áður en ný brú var gerð yfir Hraunsfjörð). Í Hraunfirði er mikill kræklingur í fjörum líkt og í Kolgrafafirði. Það sem einkennir fjörur í Kolgrafafirði í samanburði við fjörur á öðrum könnuðum svæðum er mikil gróska grænþörungisins *Enteromorpha cf. intestinalis*, en svo virðist sem margæsir sæki mjög í þennan þörung sem fæðu. Engar sjaldgæfar tegundir fundust í fjörum Kolgrafafjarðar.

Vegur yfir Kolgrafafjörð milli Kolgrafaodda og Hjarðarbólsodda (leið 1) með stuttri brú, þ.e. skertum vatnsskiptum, sem tæki að mestu fyrir sjávarföll, myndi sennilega eyða nær öllu fjörulífi innan vegar. Ef selta héldist nokkurn veginn óskert við slíka framkvæmd má búast við að þari yrði víðast smásaman ríkjandi á því svæði sem nú fellur af, og sennilega yrði annað líf þá auðugt þar, þótt tegundasamsetning yrði með allt öðrum hætti en nú. Lækki selta umtalsvert við slíka vegagerð má búast við því, að flestar sjávarlífverur líði undir lok. Vegur yfir Kolgrafafjörð milli Kolgrafaodda og Hjarðarbólsodda með langri brú (fullum vatnsskiptum) þyrfti ekki að hafa áhrif á fjörulíf í Kolgrafafirði, nema á vegarstæðinu sjálfu. Áhrifin yrðu þá umfangsmest í Hópi, en ekki verður séð að fjörulíf sé með sérstökum hætti þar.

Vegur yfir leiruna í botni fjarðarins (leið 2) færi yfir svæði með miklum kræklingi og töluverðu öðru lífi. Svæðin innan við veginn ættu þó að geta haldist nokkuð óskert með nægilega langri brú. Endurlagning núverandi vegar (leið 3) hefði lítil sem engin áhrif á fjörulíf.

4.3. Sjávarbotn

Sjávarbotn í Kolgrafafirði er að talsverðum hluta hreinn eða lítt blandaður leðjubotn, einkum innri hluti hans. Þessi botn er lífauðugur. Tegundafjölbreytni og magn er nokkuð sambærilegt og var í Gilsfirði miðjum fyrir þverun, þar sem leðjubotn er (Stöðvar B4, B5 og B6 í Gilsfirði) (Agnar Ingólfsson 1996a), en tegundasamsetning er með talsvert ólíkum hætti, þótt allmargar algengar tegundir hafi fundist á báðum svæðum. Tegundasamsetning á meira skylt við það sem er í Akureyrarpollu (Agnar Ingólfsson o. fl. 1972) og Hvalfirði (Kristín Aðalsteinsdóttir og Arnþór Garðarsson 1980). Á báðum þessum stöðum eru t.d. samlokurnar *Macoma calcarea*, *Yoldia*

hyperborea og *Thyasira flexuosa* áberandi eins og í Kolgrafafirði. Samlokan *Nuculana tenuis* var jafnframt ríkjandi tegund í Akureyrarpolti eins og í Kolgrafafirði. Auðvelt er þó einnig að benda á talsverðan mun samfélaganna á þessum stöðum. Tegundasamsetning á botni í Þorskafirði og Kollafirði er greinilega einnig um margt lík því sem er á mjúkum botni í Kolgrafafirði, þótt talsvert skorti á fullnægjandi upplýsingar frá þessum fjörðum (Agnar Ingólfsson 1976).

Með ströndum við vesturlandið í Kolgrafafirði innanveðum svo og víða í utanverðum firðinum er botninn meira eða minna grýttur og víða er greinilega talsverður þari (*Laminaria saccharina*). Greipin vinnur illa á slíkum botni, og eru greiparsýnin að vonum tegundasnaud. Sleðasýnin sýna hins vegar að mikið líf er á botni sem þessum í Kolgrafafirði. Mjög takmarkaðan samanburð við önnur svæði er unnt að gera. Sleði af þeirri gerð, sem notaður var hér hefur áður aðeins verið notaður í Gilsfirði (Agnar Ingólfsson 1996a). Nokkurn skyldleika má sjá milli Gilsfjarðar og Kolgrafafjarðar, einkum þegar sleðasýni úr þaraskógi Gilsfjarðar (tekin fyrir þverun) er notuð til viðmiðunar. Af 25 algengustu tegundum eða hópum í sleðasýnum úr Kolgrafafirði eru a.m.k. 14 tegundar meðal 25 algengustu tegund í sleðasýnum úr þaraskógum Gilsfjarðar. Tegundir eru þó að jafnaði færri í sýnum úr Gilsfirði .

Allar tegundir dýra, sem fundust á sjávarbotni í Kolgrafafirði hafa einnig fundist annars staðar hér við land, og ekki líklegt að nein þeirra sé verulega sjaldgæf. En hafa verður þó í huga að þekking á dýralífi sjávarbotns innfjarða hérlendis er enn afar brotakennd.

Ekki virðist líklegt að vegur yfir Kolgrafafjörð milli Kolgrafaodda og Hjarðarbólsodda (leið 1) hefði veruleg áhrif á botndýralíf í Kolgrafafirði, nema því aðeins að skerðing á vatnsskiptum yrði svo mikil að selta lækkaði verulega, t.d. um meira en 5% eða svo (þ.e. færi niður fyrir 30 – 31 ppt eða svo). Yrði um verulega seltulækkun að ræða má búast við að tegundir líði undir lok, og því fleiri sem seltan yrði lægri.

5. Lokaorð

Frá sjónarmiði umhverfisverndar virðist augljóst að leið 1, vegur yfir Kolgrafa fjörð milli Kolgrafaodda og Hjarðarbólsodda með stuttri brú, sé slæmur kostur. Slík framkvæmd gæti haft veruleg neikvæð áhrif á stofna margæsa og rauðbrystinga hérlendis, en áhrif á íslenska stofna annarra fugla yrðu trúleg fremur lítil.

Framkvæmdin gæti þó leitt til staðbundinnar fækkunar nokkurra tegunda, t.d. æðarfugla, vegna skerðingar á fæðusvæðum. Jafnframt myndu eyðast lífmiklar fjörur innan vegar og botnlíf gæti rýrnað verulega, ef skerðing á vatnsskiptum verður það mikil að leiði til verulegrar lækkunar á seltu. Slík framkvæmd myndi einnig ganga talsvert á lítt raskað mýr- og mólendi með talsverðu fuglalífi. Æðarvarp kynni að skerðast nokkuð.

Leið 1 með langri brú (óskertum vatnsskiptum) væri augljóslega mun betri kostur, þótt áhrif á varplendi fugla yrðu þau sömu.

Leið 2, sem lægi yfir leirurnar í Hlöðuvogi, myndi skerða nokkuð lífauðugar leirur, sem eru fæðusvæði allmargra fuglategunda. Með nægilega stórra brú ætti þessi skerðing að takmarkast að mestu við vegarstæðið sjálft þannig að stærsti hluti leirunnar yrði áfram nýtanlegur fyrir fugla. Áhrif þessarar leiðar á varpsvæði yrðu lítil.

Leið 3, að mestu endurlagning á núverandi vegi, hefði lítil áhrif á lífríkið.

6. Þakkir

Margir hafa unnið eða aðstoðað við þessar rannsóknir. Langstærstur er þáttur Magneu Karlsdóttur, sem lagt hefur gjörva hönda á flesta rannsóknarþætti. Við vettvangsvinnu hafa að auki unnið þau Haraldur Ingvarsson, Linda Wendel og Jón Baldur Sigurðsson, tvö þau síðarnefndu í sjálfboðavinnu. Í vinnustofu hefur María Björk Steinarsdóttir unnið nokkuð við greiningu sýna, og aðstoð Guðmundar Víðis Helgasonar við greiningu orma hefur verið ómetanleg.

7. Heimildir

Agnar Ingólfsson. 1975. Lífríki fjörunnar. Rit Landverndar 4: 61-99.

Agnar Ingólfsson. 1976. Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar, Þorskafjarðar, Djúpafjarðar, Gufufjarðar og nærliggjandi fjarða. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 8.

Agnar Ingólfsson. 1977. Rannsóknir í Skerjafirði. II. Lífríki fjöru. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 10.

Agnar Ingólfsson. 1983. Athuganir á lífríki fjöru í grennd við Grundartanga, Hvalfirði. Fjölrit. Rannsóknir á lífríki fjöru og umhverfi við Grundartanga, skýrsla nr. 9. 96 bls.

Agnar Ingólfsson 1989. Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 26.

Agnar Ingólfsson. 1990a. Athuganir á rauðbrystingum í Gilsfirði í maí 1990. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 29.

Agnar Ingólfsson. 1990b. Sjávarlón á Íslandi. Náttúruverndarráð. Fjölrit nr. 21.

Agnar Ingólfsson. 1996a. Umhverfissrannsóknir í Gilsfirði. Fyrsta rannsóknarlota: Grunnúttekt á ástandi umhverfis og lífríkis fyrir vegaf framkvæmdir. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit, 80 bls.

Agnar Ingólfsson. 1996b. Fjörur Seltjarnarneskaupstaðar. Náttúrufræðiskönnun. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit, 55 bls.

Agnar Ingólfsson, Arnþór Garðarsson og Sveinn Ingvarsson. 1972. Botndýralíf í Akureyrarpólli, könnun í marz 1972. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 1.

Arnþór Garðarsson og Guðmundur A. Guðmundsson. 1991. Yfirlit um gildi einstakra fjörusvæða fyrir vaðfugla. Áfangaskýrsla í mars 1991.

Arnthor Gardarsson og Gudmundur A. Gudmundsson. 1996. Numbers of Light-bellied Brent Geese *Branta bernicla hrota* staging in Iceland in spring. Wildfowl 47: 62-66.

Árni Heimir Jónsson. 1974. Fjörulíf í Hraunfirði, Snæfellsnesi. Könnun í mars og apríl 1973. Vistfræðilegar rannsóknir í Hvalfirði, Borgarfirði og Hraunfirði. Fylgiskjal 1. Líffræðistofnun Háskólans.

ter Braak, C.F.J.F. 1987. CANOCO – a FORTRAN program for canonical community ordination by partial detrended canonical correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis (version 2.1.). Agricultural Mathematics Group, Wageningen.

Finnur Guðmundsson. 1941. Æðarvarp og dúntekja á Íslandi. Fylgirit með frumvarpi til laga um friðun æðarfugla o.s. frv. Reykjavík.

Hill, M.O. 1979. TWINSpan – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell University, Ithaca.

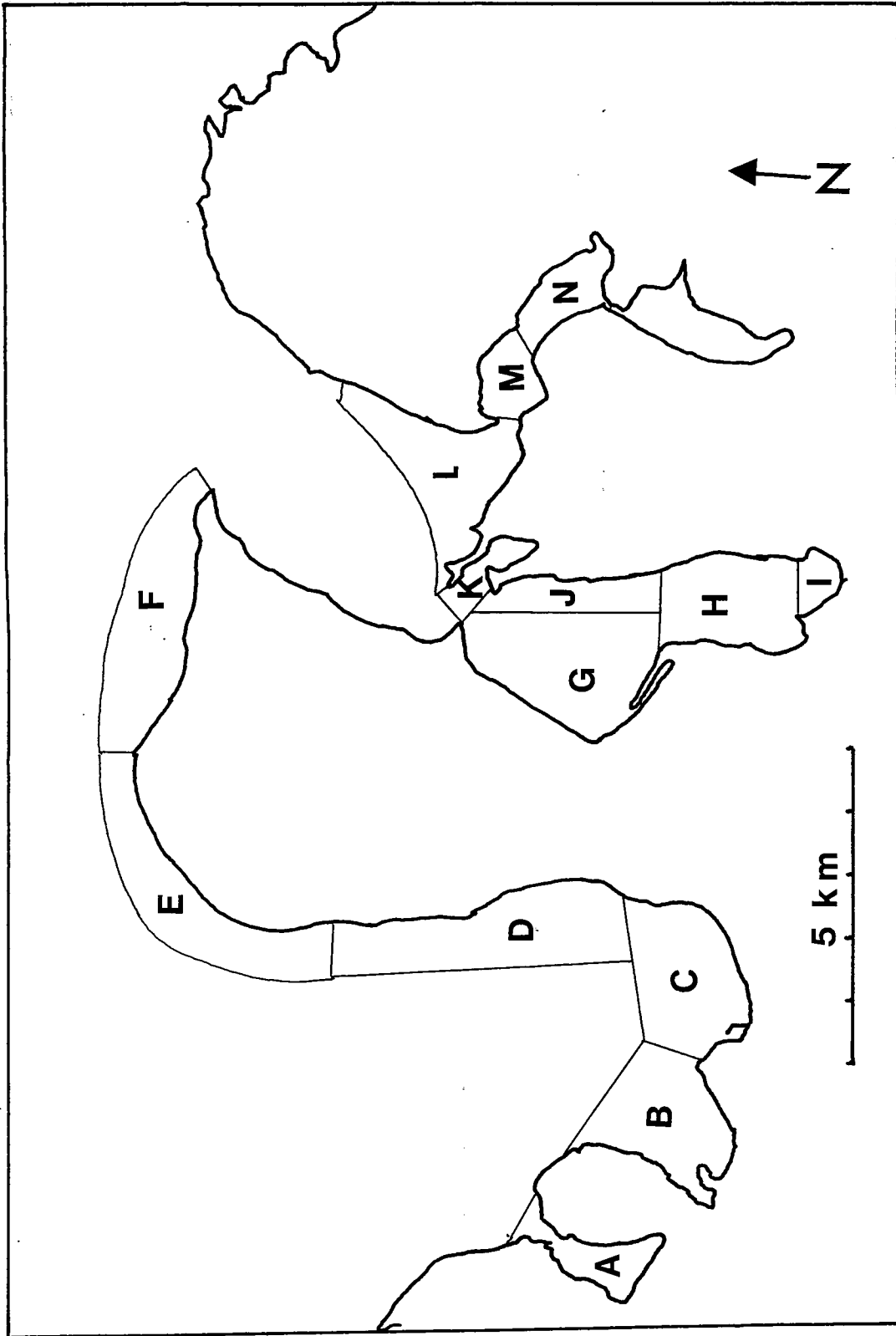
Kristín Aðalsteinsdóttir og Arnþór Garðarsson. 1980. Botndýralíf í Hvalfirði. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 14.

Salmon, D.G., R.P. Prys-Jones og J.S. Kirby. 1988. Wildfowl and wader counts 1987-1988. Wildfowl Trust, Slimbridge.

Ævar Petersen. 1998. Íslenskir Fuglar. Vaka-Helgafell.

MYNDIR 1 - 8

blaðsíður 25 - 32

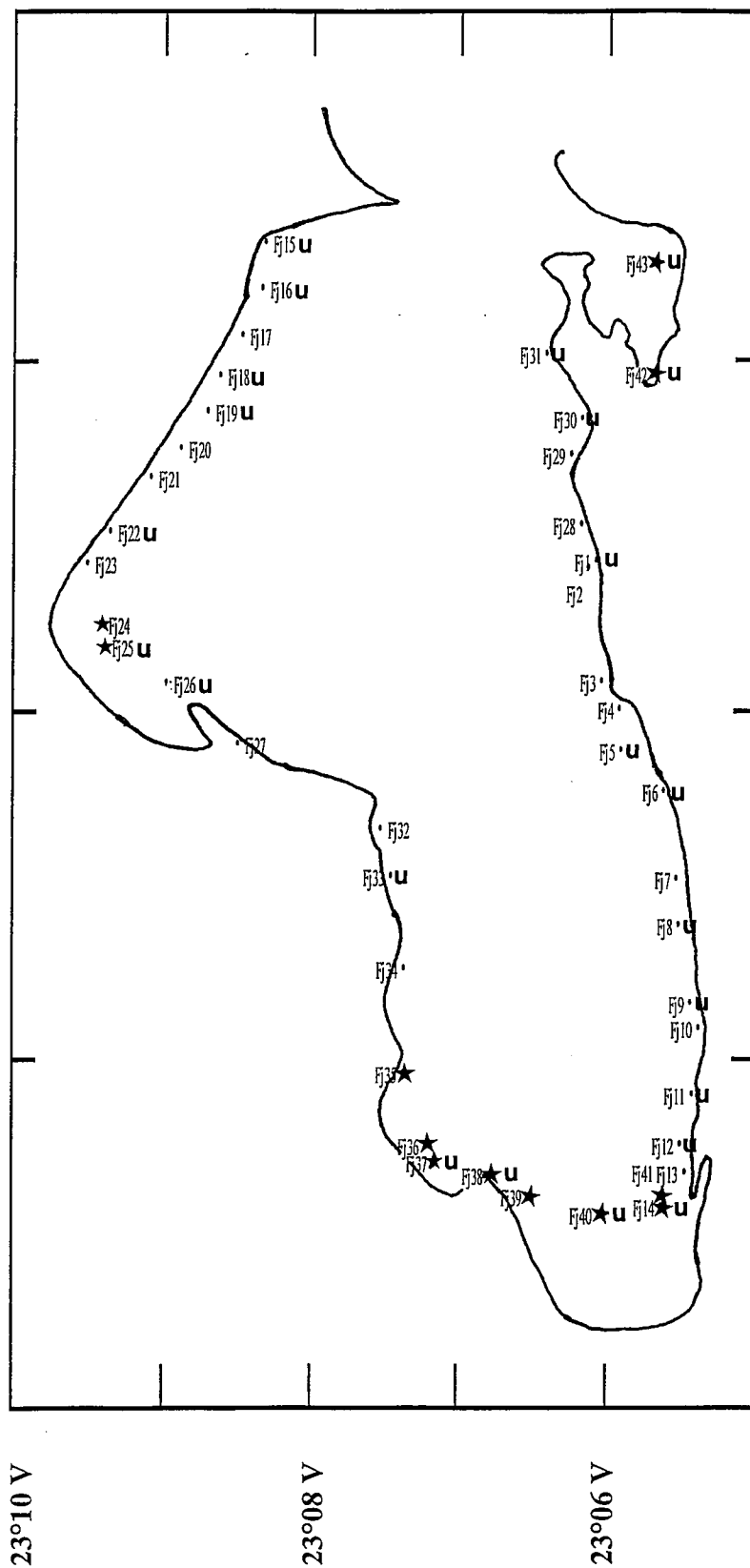


1. mynd. Svæði notuð vegna talninga á fuglum í Kolgrafafríði og á nálægum svæðum 1999, frá Hálsvaðli (svæði A) í vestri til Hraunsfjarðar innan brúar (svæði N) í austri.

64°58,5 N

64°56,5 N

64°54,5 N

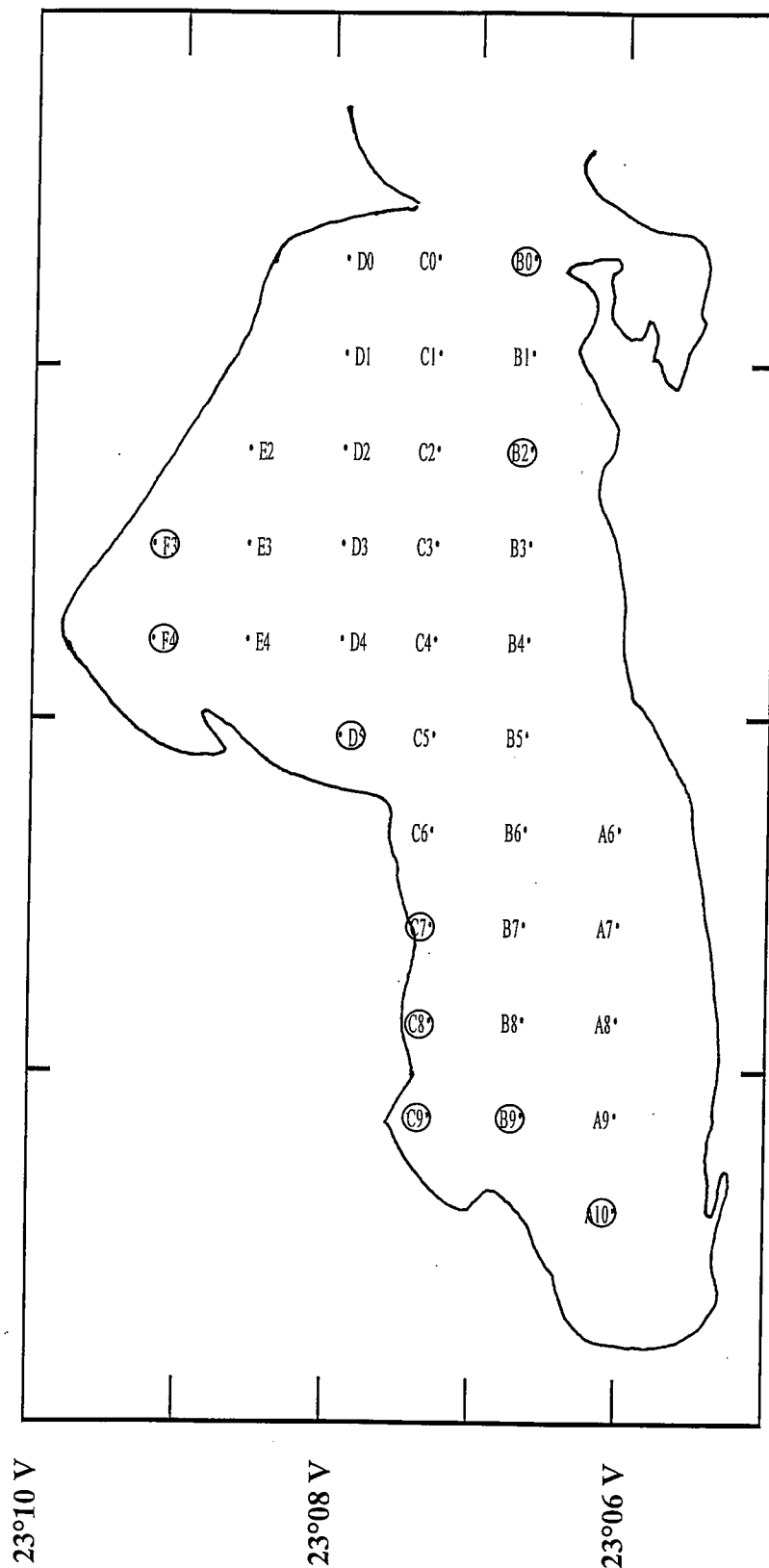


2. mynd. Lega fjörustöðva Fj1 – Fj43 í Kolgrafafirði, sem kannaðar voru í maí 1999. Stöðvar á leirum eru merktar með stjörnu, aðrar stöðvar eru nær allar í þangfjörum. Bókstafurinn u merkir að unnið hafi verið úr 20 x 20 cm sýni af stöðinni.

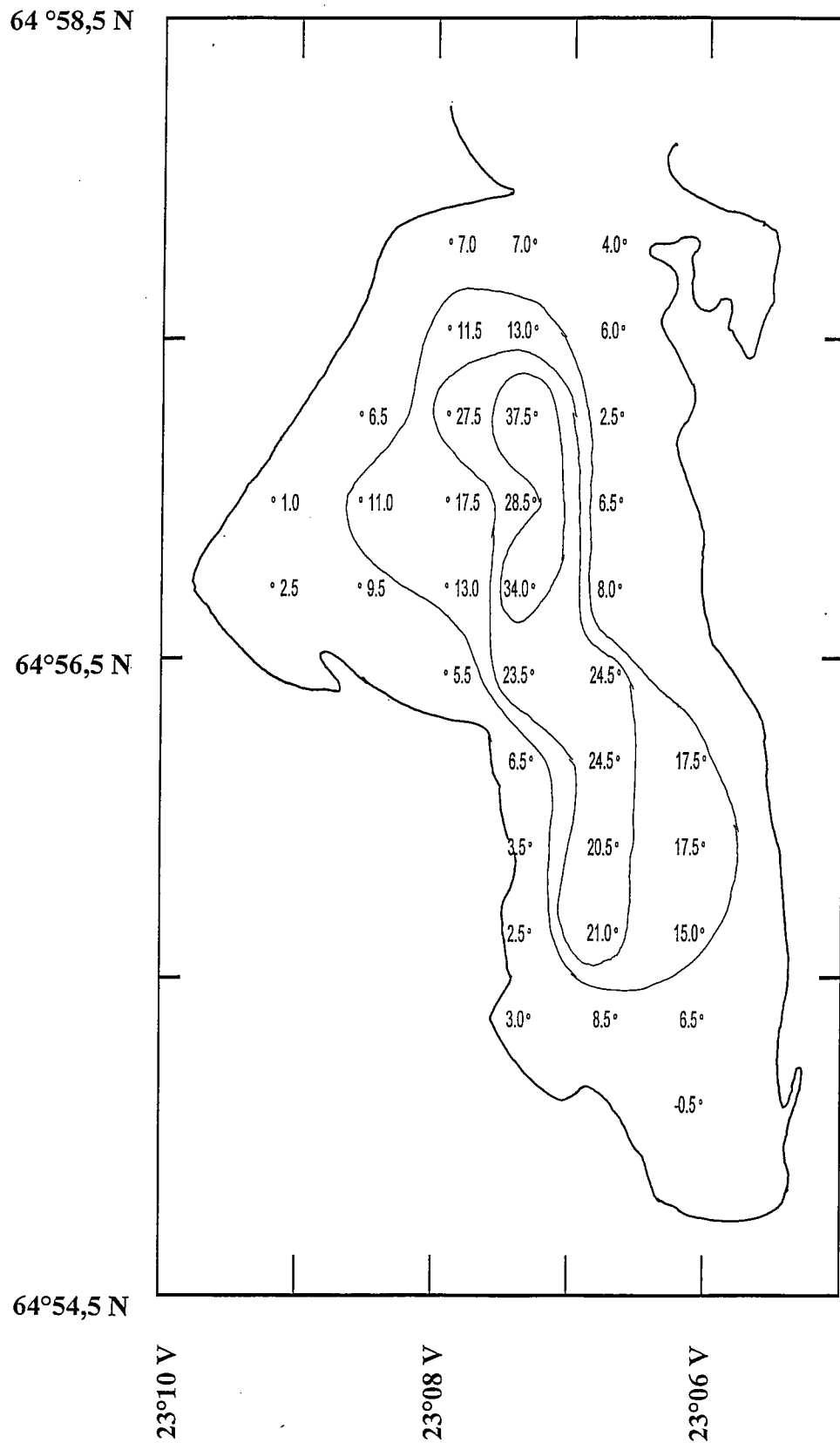
64°58,5 N

64°56,5 N

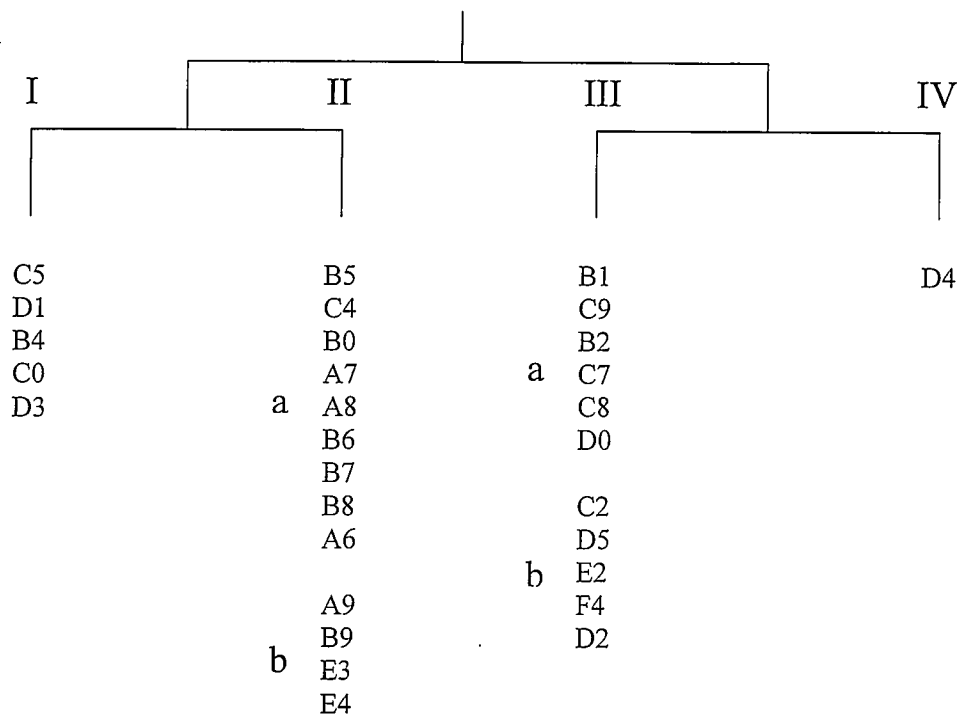
64°54,5 N



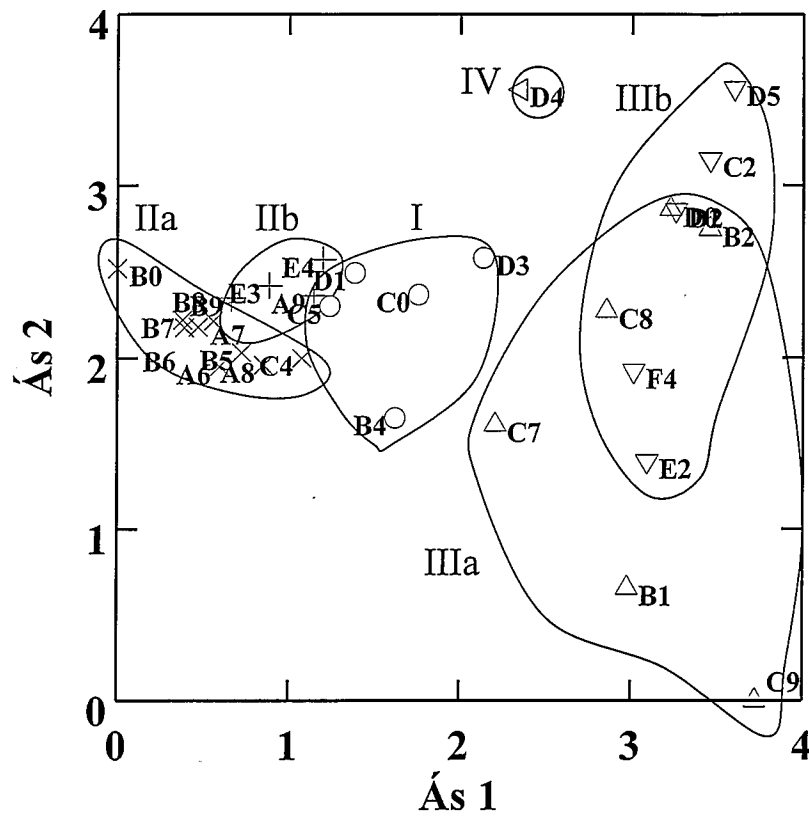
3. mynd. Lega botnstöðva, sem kannaðar voru í Kolgrafafirði í júní 1999. Reynt var að taka botngreiparsýni af öllum stöðvum, en það tókst ekki á stöðvum A10, B3, C1, C3, C6 og F3. Tekin voru sleðasýni á stöðvum, sem auðkenndar eru með hring.



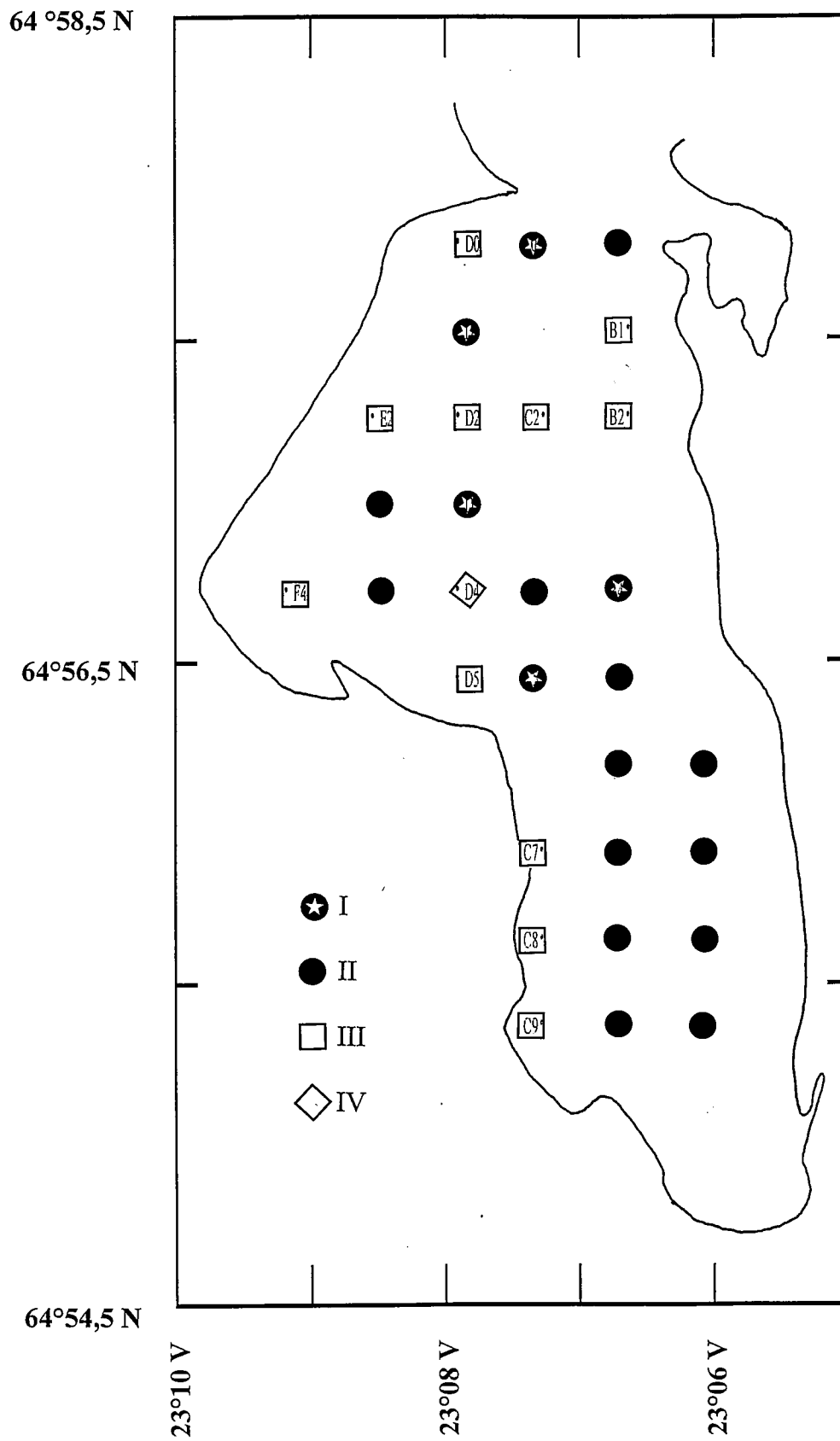
4. mynd. Dýpi á botnstöðvum, sem kannaðar voru í Kolgrafafirði í júní 1999. Miðað er við 0-punkt Sjómælinga. Sýndar eru áætlaðar 10 m, 20 m og 30 m jafndýptarlínur.



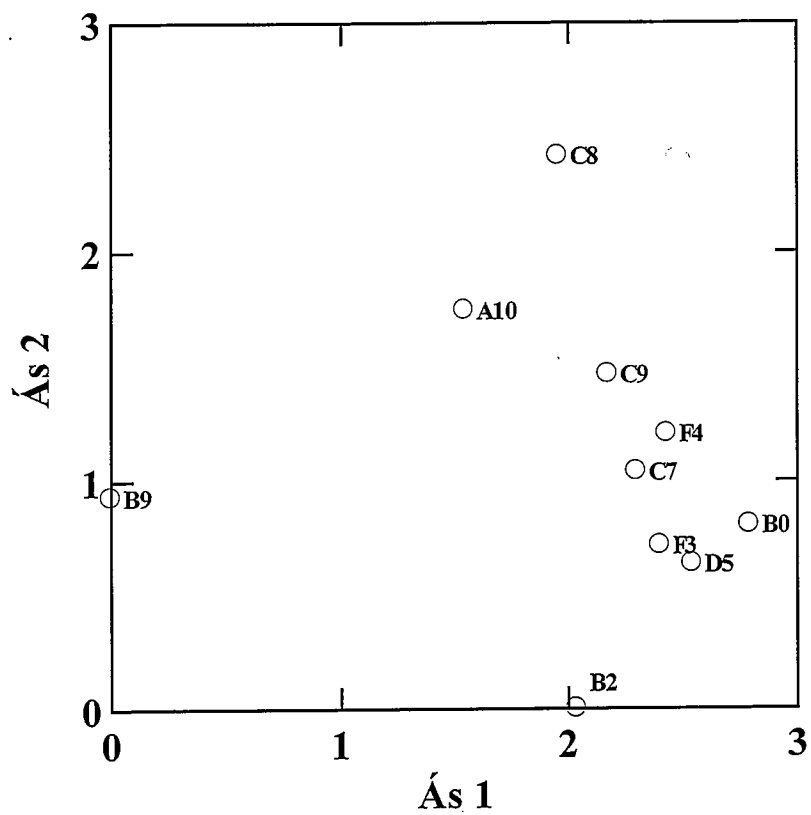
5. mynd. TWINSpan greining á botngreiparsýnum úr Kolgrafafirði frá júní 1999 í hópum I – IV. Hópum II og III hefur jafnframt verið skipt í undirhópa, annars vegar IIa og IIb og IIIa og IIIb. Við greiningu voru notuð log-umbreytt fjöldagögn ($\log(1+\text{fjöldi einstaklinga}/225\text{cm}^2)$), sbr. töflu 13.



6. mynd. DECORANA greining á botngreiparsýnum úr Kolgrafafirði frá júní 1999. Sýndir eru fyrstu tveir ásar, sem skýra samtals 19% af breytileika sýnanna. Greiningin er gerð á log-umbreyttum fjöldagögnum ($\log(1+\text{fjöldi}/225\text{cm}^2)$). Stöðvar sem lenda í TWINSPAN-hópum I, IIa, IIb, IIIa, IIIb og IV, sbr. 5. mynd, eru afmarkaðar á myndinni.



7. mynd. Dreifing botnstöðva í Kolgrafafirði úr hópum I, II, III og IV samkvæmt TWINSPLAN greiningu, sbr. 5. mynd.



8. mynd. DECORANA greining á sleðasýnum úr Kolgrafafirði frá júní 1999. Sýndir eru fyrstu tveir ásar, sem skýra samtals 39% af breytileika sýnanna. Greiningin er gerð á log-umbreyttum fjöldagögnum ($\log(1+\text{fjöldi}/225\text{cm}^2)$).

TÖFLUR 1 - 17

blaðsíður 34 - 51

Tafla 1. Talningar á margæs um fjöru og um flóð í Kolgrafafirði og nærliggjandi svæðum (sbr. 1. mynd) árið 1999. Svæði G - K eru í Kolgrafafirði innan Hjarðarbólsoda og Kolgrafaodda (feitlettrað)

Talningar um fjöru

Svæði	20/4	1/5	11/5	19/5	30/5	21/6	9/7	9/9
A	0	1030	177	151	102	0	0	0
B	422	187	79	53	0	0	0	0
C	0	120	143	28	14	0	0	0
D	231	148	95	204	0	0	0	0
E	0	166	12	140	0	0	0	0
F	10	0	13	6	0	0	0	0
G	0	45	4	130	28	0	0	0
H	432	203	132	112	12	0	0	0
I	150	4	0	0	0	0	0	0
J	0	147	48	268	6	0	0	0
K	0	46	45	14	0	0	0	0
L	0	60	63	24	18	0	0	0
M	0	180	125	78	56	0	0	0
N	0	0	57	0	0	0	0	0
Alls	1245	2336	993	1208	236	0	0	0
Alls í G-K	582	445	229	524	46	0	0	0
% í G-K	46,7	19,0	23,1	43,4	19,5			

Talningar um flóð

Svæði	21/4	2/5	15/5
A	0	461	151
B	132	78	0
C	136	125	40
D	2	122	440
E	113	0	65
F	0	0	320
G	120	165	0
H	104	0	385
I	0	0	0
J	780	35	0
K	0	194	245
L	0	107	0
M	0	0	42
N	0	0	0
Alls	1387	1287	1688
Alls í G-K	1004	394	630
% í G-K	72,4	30,6	37,3

Tafla 2. Talningar á æðarflugli í Kolgrafafríði og nærliggjandi svæðum (sbr. 1. mynd) árið 1999.
Svæði G - K eru í Kolgrafafríði innan Hjarðarbólsoda og Kolgrafaodda (feitletrað)

Svæði	20/4	1/5	11/5	19/5	30/5	21/6		21/6		9/7	9/7	9/7	9/9
						b	káu	kmu	b				
A	22		45	40	15	40	3	2	1	48	5	6	
B	120	79	105	137	82	245	25	8	140	69	13	845	
C	290	275	170	245	126	395	15	2	172	20	20	210	
D	130	107	20	76	0	50	0	0	49	22	12	440	
G	104	102	150	109	95	40	8	3	36	2	20	45	
H	190	160	140	257	134	30	6	8	6	4	35	50	
I	50	140	90	420	260	380	0	4	0	1	21	650	
J	15	7	40	77	212	21	12	12	0	19	20	60	
K		12	85	80	179	11	7	2	2	28	10	0	
L	90	35	90	158	169	90	3	0	23	27	1	15	
M	220	125	55	160	133	15	3	0	295	27	7	1600	
N	60	100	90	158	85	2	3	8	14	50	22	70	
Alls	1291	1142	1080	1917	1490	1319	85	49	738	317	186	3991	
Alls í G-K	359	421	505	943	880	482	33	29	44	54	106	805	
% í G-K	27,8	36,9	46,8	49,2	59,1	36,5	38,8	59,2	6,0	17,0	57,0	20,2	

b = blikar

káu = kollur án unga

kmu = kollur með unga

Tafla 3. Talningar á tjaldi og tildru um fjöru í Kolgrafafirði og nærliggjandi svæðum árið 1999. Svæði G - K eru í Kolgrafafirði innan Hjarðarbólsodda og Kolgrafaodda (feitlettrað).

Tjaldur							
Svæði	20/4	1/5	11/5	19/5	30/5	21/6	9/9
A	4		24	14	4	46	12
B	53	20	11	15	47	0	251
C	6	3	1	1	1	0	2
D	0	2	0	0	0	0	0
G	4	3	7	2	2	3	11
H	2	6	4	5		0	24
I	60	41	13	31	21	0	40
J	0	1	1	4	1	0	0
K	0	0	4	2	3	0	0
L	1	1	0	2		0	0
M	0	66	2	13	2	0	85
N	4	22	42	29	72	0	41
Alls	134	165	109	118	153	49	466
Alls í G-K	66	51	29	44	27	3	75
% í G-K	49,3	30,9	26,6	37,3	17,6	6,1	16,1
Tildra							
Svæði	20/4	1/5	11/5	19/5	30/5	21/6	9/9
A	0	1	4	10	0	0	0
B	2	0	9	3	0	0	0
C	0	0	17	0	2	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	5	80	0	0	0
H	0	19	10	7	0	0	0
I	1	3	32	12	16	0	0
J	0	0	1	0	0	0	0
K	0	0	10	90	1	0	0
L	0	0	0	3	0	0	0
M	0	6	24	170	2	0	0
N	0	0	33	24	3	0	0
Alls	3	29	145	399	24	0	0
Alls í G-K	1	22	58	189	17	0	0
% í G-K	33,3	75,9	40,0	47,4	70,8		

Tafla 4. Talningar á heiðlóu og stelki um fjöru í Kolgrafafirði og nærliggjandi svæðum árið 1999. Svæði G - K eru í Kolgrafafirði innan Hjarðarbólsodda og Kolgrafaodda (feitletrað).

Heiðlóa							
Svæði	20/4	1/5	11/5	19/5	30/5	21/6	9/9
A	28	0	0	0	0	0	0
B	0	52	0	0	0	0	100
C	0	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	0	0	0	0	45
H	3	0	0	0	0	0	0
I	0	0	1	0	0	0	50
J	0	0	0	0	0	0	0
K	1	0	0	0	0	0	0
L	0	0	0	2	0	0	0
M	17	0	0	0	0	0	10
N	0	2	0	0	0	0	0
Alls	49	54	1	2	0	0	205
Alls í G-K	4	0	1	0	0	0	95
% í G-K	8,2	0,0		0,0			46,3

Stelkur							
Svæði	20/4	1/5	11/5	19/5	30/5	21/6	9/9
A	23	34	11	3	4	6	4
B	5	24	11	1	5	1	500
C	5	4	3	5	4	0	0
D	0	0	3	0	0	0	0
G	0	39	17	12	15	1	2
H	5	10	2	3	8	0	0
I	37	21	4	6	2	0	90
J	0	7	4	1	0	0	0
K	0	5	0	0	4	0	0
L	1	1	0	1	0	0	0
M	5	12	6	29	19	0	2
N	7	3	10	12	6	0	285
Alls	88	160	71	73	67	8	883
Alls í G-K	42	82	27	22	29	1	92
% í G-K	47,7	51,3	38,0	30,1	43,3	12,5	10,4

Tafla 5. Talningar á rauðbrystingi og sendlingi um fjöru í Kolgrafafirði og nærliggjandi svæðum árið 1999. Svæði G - K eru í Kolgrafafirði innan Hjarðarbólsodda og Kolgrafaodda (feitlettrað).

Rauðbrystingur

	20/4	1/5	11/5	19/5	30/5	21/6	9/9
A	0	45	294	384	1	0	0
B	0	3	265	360	195	0	0
C	0	0	46	245	6	0	0
D	0	0	50	35	0	0	0
G	0	0	255	105	50	0	0
H	0	0	65	480	255	0	0
I	0	13	90	470	180	0	0
J	0	0	20	240	0	0	0
K	0	0	235	230	0	0	0
L	0	0	0	50	0	0	0
M	0	0	17	30	1	0	10
N	0	4	510	1322	20	0	0
Alls	0	65	1847	3951	708	0	10
Alls íG-K	0	13	665	1525	485	0	0
% í G-K		20,0	36,0	38,6	68,5		0,0

Sendlingur

Svæði	20/4	1/5	11/5	19/5	30/5	21/6	9/9
A	12	385	1	0	0	0	0
B	163	97	15	0	1	0	700
C	41	71	0	9	2	0	30
D	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	0	0	0	0	5
H	0	247	17	0	0	0	0
I	650	45	17	4	4	0	0
J	0	0	0	0	0	0	0
K	0	0	0	0	1	0	0
L	0		0	0	0	0	0
M	60	25	40	121	20	0	0
N	80	245	55	1	61	0	10
Alls	1006	1115	145	135	89	0	745
Alls íG-K	650	292	34	4	5	0	5
% í G-K	64,6	26,2	23,4	3,0	5,6		0,7

Tafla 6. Talningar á hvítmáfi um fjöru í Kolgrafafirði og nærliggjandi svæðum árið 1999. Svæði G - K eru í Kolgrafafirði innan Hjarðarbólsodda og Kolgrafaodda (feitlettrað).

Svæði	20/4	1/5	11/5	19/5	30/5	21/6	9/9
A	24	1	19	0	67	2	22
B	22	19	74	106	141	32	40
C	4	34	0	44	27	0	120
D	15	14	0	69	25	0	22
G	25	12	5	22	35	0	13
H	5	8	0	38	27	0	50
I	10	10	0	45	40	70	13
J	0	0	0	51	26	0	25
K	1	6	1	0	0	0	15
L	14	13	1	30	27	100	0
M	15	4	0	20	7	0	0
N	15	42	0	46	54	0	10
Alls	150	163	100	471	476	204	330
Alls í G-K	41	36	6	156	128	70	116
% í G-K	27,3	22,1	6,0	33,1	26,9	34,3	35,2

Tafla 7. Fuglar á veglinu leiðar 1 frá Berserkseyri að Vindási.

Tölur tákna áætlaðan fjölda varppara. Fuglar voru ekki athugaðir á köflum 1800-2000, 2200-2600 og 7400-7800 sem voru tún. Kafinn 3200-3700 liggur yfir fjörur og grunnt vatni í Hópi.

kaflar (m)	tjúpa	grágæs	stokkönd	skúfönd	æður	tjaldur	heiðlóa	sandlóa	hrossagaukur	steikur	spói	lóupræll	hettumáfur	kría	kjóí	þúfuttlingur	maruerla	snjóttlingur
Berserkseyri - Kolgrafaoddi																		
Áætlað kannað flatarmál: 0,1 km ²																		
2000-2200							1		1	2						1		
2600-2800			1				1		1	2						1		
2800-3000		2								4	1					1		
3000-3200				1	2				1									
3700-3900					30			2		1			1	20				
Alls		2	1	1	32	0	1	2	3	9	1	0	1	20	1	2	0	0
Fjöldi/km ²		20	10	10	320	0	10	20	30	90	10	0	10	200	10	20	0	0

Vindás - Hjarðarbólsoddi

Áætlað kannað flatarmál: 0,38 km²

4600-4800																		
4800-5000						1	1		1		3							
5000-5200						2			1		2							
5200-5400						1		1			1							1
5400-5600																1		
5600-5800								1	1							1		
5800-6000			1					3	2							1		
6000-6200	1								1	1	1							
6200-6400								1										
6400-6600								1		1						2		
6600-6800									1	1						1		
6800-7000										1					1	1		
7000-7200							2									1		
7200-7400					1	1	1		3							1		
7800-8000								1		1								
8000-8200						1		1								1		
8200-8400								1	2	1							1	
8400-8600										1						1		
8600-8800																		
8800-																1		1
Alls	1		1			1	8	2	10	12	7	7			1	12	1	1
Fjöldi/km ²	3	0	3	0	0	3	21	5	26	32	18	18	0	0	3	32	3	3

Tafla 8. Fuglar á veglinum leiða 2 og 3 í Kolgrafafirði, þar sem þær víkja frá núverandi vegi. Tölur tákna áætlaðan fjölda varppara.

kaflar (m)	tjaldur	heiðlóa	sandlóa	stelkur	lópþræll	sendlingur	þúfuttillingur
------------	---------	---------	---------	---------	----------	------------	----------------

Leið 2

Áætlað kannað flatarmál: 0.14 km²

6600-6800							
6800-7000							
7000-7100			1				

10000-10200							
10200-10400		1	1				
10400-10600		1	1		1		
10600-10800							

Alls 2 3 1

Fjöldi/km² 14 21 7

Leið 3

Áætlað kannað flatarmál: 0.22 km²

7100-7300							
7300-7400			1				
7400-7600		2					
7600-7800		1	2				1
7800-8000			4			1	
8000-8200	1						1
8200-8400				1			1
8400-							

10000-10200							
10200-10400		1	1				
10400-10600		1			1		
10600-10800							

Alls 1 5 8 1 1 1 3

Fjöldi/km² 5 23 36 5 5 5 14

Tafla 10. Fjöldi dýra af 20 x 20 reitum af stöðvum öðrum en leirustöðvum í Kolgrafafirði, maí 1999. Einn reitur kannaður á stöð.
o=stöðvar ofarlega í fjöru, m= stöðvar um miðbik fjöru, n= stöðvar neðarlega í fjöru, tj=stöð í Stapaþörm.

	Fj01	Fj15	Fj08	Fj12	Fj18	Fj22	Fj05	Fj06	Fj09	Fj11	Fj16	Fj19	Fj30	Fj31	Fj33	Fj26
	o	o	m	m	m	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	tj
Foraminifera										1						
Anthozoa									1	1						
Medusa		1														
Turbellaria	69		3	14	1	9	29	1	9		3				25	4
Nematoda	2		2	5	130	15			85	12	138	144	26	79	2	36
Nemertea				6	10	8			8	5	16	1	17		12	5
Siphunculida											5				10	
Priapulid caudatus															1	
Harpacticoida					41	1			2	2	4	8	1		6	28
Ostracoda															1	
Marflær (Amphipoda):																
Calliopius laeviusculus						1										
Corophium bonelli																1
Dexamine thea					6										3	
Gammarus marinus		3														
Gammarus obtusatus	3							1	5							2
Gammarus oceanicus		1						2								
Gammarus sp.						1										
Gammarus stoerensis		42	1	4			7		1							
Hyale nilssoni	19	9														
Ischyrocerus anguipes								1								
Amphipoda ógr.		1														
Panglýs (Isopoda):																
Idotea granulosa	1	12									1					2
Jaera albifrons	1	5														
Jaera prehirsuta			3	2												
Jaera sp.	2	26	9	8		1	14				2	1				
Semibalanus balanoides		7					22	30								2
Phoxichilidium femoratum												1				
Acarina			11	15	26	28		3	55	12	35	20	16	22	8	12
Samlokur (Bivalvia):																
Cyamium minutum		2	4	41	448	137		2	6	9	1760	176	85	899	2	4
Macoma calcarea																
Mya arenaria																1
Modiolaris discors					5	14		1	5		6	66		48		
Mytilus edulis	3	169	43	507	330	41	78	90	84	31	82	597	312	234	414	4
Thracia villosiucla					1											
Sæsniglar (Gastropoda):																
Acmaea tessulata				2												
Buccinum undatum				1	3				1	1	1	5		9	1	
Littorina obtusata	42	48	58	33	13	41	151	16	54	11	13	68		15	21	4
Littorina saxatilis	6	15		14			19	13	2		13		10		24	
Lacuna pallidula				2					3			24				
Lacuna vineta															2	
Margarites helicinus					5	1			6	3	1	70		2		32
Onoba aculeus			10	63	94	49	2		135	17	26	208	63	58	59	132
Omalogyra atomus					7					1		4		17		4
Skeneopsis planorbis		1	41	116	464	239		9	108	216	252	300	261	610	6	196
Limapontia sp.						1							1	2		
Collembola															1	
Cricotopus variabilis	1			39	5	10		1	2		5		6		2	
Burstaormar (Polychaeta):																
Arenicola marina															1	2
Capitella capitata				1												
Cirratulus cirratus										1						
Eteone longa				1												
Flabelligera affinis									1						5	
Fabricia sabella			10		136	88				3	274	184	100	1		668
Naineris quadricuspida					4						1	16			20	
Ophryotrocha bacci									1							
Ophelia acuminata																1
Pygospio elegans				7	1								3	1		4
Scoloplos armiger																10
Spio sp.																4
Terebellomorpha sp.										1						
Oligochaeta ógr.		32	5	92		17	36		4		112	24	16	26	57	
Tubefficoides benedii				1	1	2			3		2		67			
Asteroida											1					

Tafla 11. Mat á þekju (%) þörunga og kyrrsætinna dýra á 1 x 1 m reitum á leirustöðvum, Kolgrafafirði, maí 1999. Fyrir sandmaðk (*A. marina*) er gefinn fjöldi hrauka í 1 x 1 m reit. gl=grófar leirur, k=kræklingsleirur. u táknað að 20 x 20 cm sýni af stöð hafi verið unnið í vinnustofu.

Búsvæði	Framundan		Ósar			Hóp		Fjarðarbotn				
	Eiðisvatni		Hrafnár			Fj42	Fj43	Fj38	Fj39	Fj40	Fj14	Fj41
	Fj24	Fj25	Fj35	Fj36	Fj37							
	gl	gl	gl	gl	gl	gl	gl	k	k	k	k	k
		u			u	u	u	u		u	u	
<i>Fucus vesiculosus</i>			x	40		x	x					x
<i>Fucus ceranoides</i>				50								
<i>Fucus distichus</i>	x	x			70					x	x	
<i>Enteromorpha cf. intestinalis</i>	90	10	100	10	x	x	10	30	60	40	100	90
<i>cf. Ulva lactuca</i>								x	x			
"Brúnt slý"	60	30				x	10	50	30			
<i>Palmaria palmata</i>	x											
<i>Porphyra umbilicalis</i>						x						
<i>Semibalanus balanoides</i>				x	x				x			
<i>Mytilus edulis</i>				10	x				40	10		
<i>Fabricia sabella</i>						10	90	50				x
<i>Arenicola marina</i> (fjöldi hrauka)	1					1	4				3	

Tafla 12. Fjöldi dýra á af 20 x 20 cm reitum á leirustöðvum í Kolgrafafirði, maí 1999. Tekinn var einn reitur á stöð. Stöðvar eru af 4 aðgreindum leirusvæðum, sbr. töflu 11.
gl=grófar leirur, k=kræklingisleirur.

	Fj25	Fj37	Fj42	Fj43	Fj38	Fj40	Fj14
	gl	gl	gl	gl	k	k	k
Foraminifera	24						
Anthozoa					2		
Turbellaria		19					
Nematoda	128	1	272	320	37	296	172
Nemertea	10		8	17	19		34
Harpacticoida				65			
Priapulus caudatus					1		
Marflær (Amphipoda):							
Gammarus marinus		1					
Gammarus obtusatus	2	1				8	
Gammarus oceanicus		14					
Gammarus stoerensis		43					
Gammarus sp.		14					
Hyale nilssoni		5		2			
Amphipoda ógr.		1					
Þanglýs (Isopoda):							
Jaera ischiosetosa		3					
Jaera sp.		122					
Semibalanus balanoides		3				14	
Acarina	56			48	6	24	16
Cricotopus variabilis	80	1	48	208	122	8	248
Burstaormar (Polychaeta):							
Arenicola marina				18	36		
Brada villosa					1		
Capitella capitata				65		1	
Eteone longa							4
Fabricia sabella	208		480	5056	333	24	2
Naineris quadricuspida			31	12			
Ophelia acuminata					6		
Polydora sp.					53		
Potamilla reniformis					2		
Pygospio elegans	24		176	114	97	8	10
Scoloplos armiger			1	1	5	6	
Scalibregma inflatum					4	16	26
Spio sp.				16			
Travisia forbesii					2		
Oligochaeta	272	7	615	928		16	8
Tubeficooides benedii			224			144	236
Sæsniglar (Gastropoda):							
Acmaea tessulata					4	8	
Buccinum undatum	8				2		1
Littorina obtusata	24	47			4		
Littorina saxatilis	8	26				48	
Nucella lapillus						1	
Onoba aculeus	472		9	155	92	48	234
Omalogyra atomus					2		
Skeneopsis planorbis	424	1	4	177	286	200	524
Samlokur (Bivalvia):							
Cyamium minutum	400		3	126	20		
Macoma calcarea					4		
Mya arenaria	2						
Modiolaris discors					2		
Mytilus edulis	354	165		15	70	192	117

Tafla 13. Kolgrafafjörður, greiparsýni. Tegundasamsetning stöðva sem TWINSPAN greinir í hópa I - IV á grundvelli log-umbreyttra fjöldagagna ($\log(1+\text{fjöldi einstaklinga}/225\text{cm}^2)$). Hver stöð myndar einn dálk, og er röð stöðva frá vinstri til hægri sú sama og er á 5. mynd niður stöðvalista. Tegundum er skipað í 5 flokka eftir $\log(1+\text{fjöldi})$ á hverri stöð: 1 = $<0,5$; 2 = $0,5 - 0,9$; 3 = $1,0 - 1,4$; 4 = $1,5 - 1,9$; 5 = $>2,0$. - táknað að tegund hafi ekki verið til staðar. Sjaldgæfum tegundum, sem komu aðeins fyrir í einu eða tveimur sýnum í litlu magni ($\log(1+\text{fjöldi}) < 0,5$), er sleppt úr töflunni.

	I	II	III	IV
<i>Chaetozone setosa</i>	-2	41-2232231222	1	
<i>Myriochele oculata</i>		21		
<i>Pectinaria granulata</i>		32-111112-1-1		
<i>Scalibregma inflatum</i>		42-13333412-1		
<i>Terebellomorpha ungv.</i>		2		
<i>Leda pernula</i>		1-223-1		
<i>Leda ungv.</i>		2		
<i>Yoldia hyperborea</i>		21--12112		
<i>Protomedeia fasciata</i>		2-232333331		
<i>Cossura longocirrata</i>		1-3434223		
<i>Pholoe minuta</i>		21		1
<i>Schistomeringos nigridentata</i>		3--22-2-12		
<i>Sternaspis scutata</i>		3--1-2323-232		
<i>Syllis grasilis</i>		11		1
<i>Retusa pertenuis</i>		1--2--1-2		
<i>Abra nitida</i>		11-1-221212		
<i>Bivalvia ungv.</i>		2--122		
<i>Nuculana tenuis</i>		43-2313343321		
<i>Thracia villosiuscula</i>		1111-2		
<i>Ampharetinae sp.</i>		22-1--11-21		
<i>Lanassa venusta</i>		21-2-1211322		
<i>Terebellides ströemi</i>		3--1-22212332		
<i>Macoma calcerea</i>		32--12212332		
<i>Eteone longa</i>	-1	111111--121		
<i>Philomedes globosus</i>		1--12		
<i>Apistobranchus fullbergi</i>		2--1--22		
<i>Pontoporeia femorata</i>		2		
<i>Brachydiastylis resima</i>		2		
<i>Ampharete acutifrons</i>		3		
<i>Aricidea jeffreysii</i>		1--2-2		
<i>Heteromastus filiformis</i>		22231		
<i>Laphania boeckii</i>		1--11		
<i>Levinsenia gracilis</i>		241		
<i>Syllis cornuta</i>		1--22		
<i>Leucon acutirostris</i>		3--1-21-2331	1	
<i>Ophelina acuminata</i>	-1	3-11122-43		
<i>Polydora sp.</i>	-1	3254		
<i>Arctica islandica</i>	-1	2--21231232		
<i>Microphthalmus aberrans</i>	-1	2--1--2-2		
<i>Paroediceros lynceus</i>	-1	2--32		
<i>Praxillella praetermissa</i>	12	2--1-122-3332		

Tafra 13 (framhald)

Scoloplos armiger	-1-1232-1-1-213422	-----
Spio sp.	---1212--1111-2242	-----
Priapulid caudatus	---112-----1-1	-----
Cirratulus cirratus	----2-----1	-----
Dodecaceria concharum	----32-----	-----
Polydora ciliata	----2-----	-----
Foraminifera	22-133--122213	-----1
Pygospio elegans	1--1---1-----42-1	-----1
Crenella decussata	---11-----1-331	-----1
Nematoda	--11143-2223245442	1-11---3-
Ostracoda	21-1252-5544555342	111211-----
Thyasira flexuosa	---1-2-----2222	1-----
Nemertea	----21--1-2----1	---1-----1
Ophiuroidea sp.	----1---112--1	-----2
Phyllodoce maculata	-----2-1	-----1
Oligochaeta	-----11-3253	-----111
Astarte sp. ungv.	-----12	-----1
Corophium bonellii	-----2221	---1-11-1-
Fabricia sabella	-----2	-----1
Musculus discors	---2-2	-----1
Mytilus edulis	----133--11-23222	311--11111
Calanoida	----1---2-----	-----1
Caprella septentrionalis	---11-1-----3	---2-5---
Polynoidae ungv.	-1--2-----1-1-2	---1--2212-
Spaerosyllis erinaceus	---1-----2	-----1
Polyplacophora	-2-11	---11--2
Munna sp.	----1-----	-----1-1
Onoba aculea	----2--1-----	1-----13
Turbellaria	-----	---1-2--3-21
Margarites groenlandicus	-----	-----2
Margarites helioides	-----	13-----2-2
Acarina	-----	---11-----1
Skeneopsis planorbis	-----	3-----
Harpacticoida	----2--122122	22-231--11-

Tafla 14. Kolgrafafjörður, botngreipar. Tíðni (% sýna) og meðalfjöldi í sýni ásamt staðalskekkju algengustu tegunda eða hópa (tegunda sem hafa a.m.k. 25% tíðni) í TWINSPAN hópi I (5 stöðvar, sbr. 5. mynd).

	Tíðni (%)	Meðalfjöldi	Staðalskekkja
Foraminifera	80	5,2	2,63
Ostracoda	80	1,8	0,73
Scoloplos armiger	60	1,8	1,32
Polyplacophora	60	1,2	0,58
Nematoda	60	0,8	0,37
Polynoidae ungv.	40	1,4	0,98
Praxillella praetermissa	40	1,0	0,63
Spio sp.	40	0,8	0,58
Hiatella arctica	40	0,8	0,49
Crenella decussata	40	0,6	0,40
Priapulus caudatus	40	0,4	0,24
Caprella septentrionalis	40	0,4	0,24
Pygospio elegans	40	0,4	0,24
Fjöldi tegunda/hópa á stöð		11,0	4,3

Tafla 15. Kolgrafafjörður, botngreipar. Tíðni (% sýna) og meðalfjöldi í sýni ásamt staðalskekkju algengustu tegunda eða hópa (tegunda sem hafa a.m.k. 25% tíðni) í TWINSPAN hópi II (13 stöðvar, sbr. 5. mynd).

	Tíðni (%)	Meðalfjöldi	Staðalskekkja
Ostracoda	92,3	98,3	22,47
Chaetozone setosa	92,3	9,2	6,67
Nematoda	92,3	39,3	13,09
Nuculana tenuis	92,3	15,4	6,31
Scalibregma inflatum	84,6	16,1	6,67
Protomedeia fasciata	76,9	8,8	5,25
Terebellides ströemi	76,9	6,5	5,51
Scoloplos armiger	76,9	9,9	6,77
Macoma calcarea	76,9	5,5	5,38
Spio sp.	76,9	8,8	7,62
Lanassa venusta	76,9	3,5	5,36
Pectinaria granulata	76,9	2,5	5,41
Sternaspis scutata	69,2	5,6	4,92
Praxillella praetermissa	69,2	7,0	5,06
Eteone longa	69,2	1,0	4,89
Artica islandica	69,2	3,6	4,78
Mytilus edulis	69,2	7,3	5,12
Cossura longocirrata	61,5	13,6	6,08
Abra nitida	61,5	1,6	4,32
Ophelina acuminata	61,5	9,6	6,35
Leucon acutirostris	61,5	5,1	4,52
Schistomeringos nigridentata	53,8	2,9	3,82
Foraminifera	53,8	4,1	3,94
Yoldia hyperborea	53,8	1,1	3,79
Harpacticoida	53,8	1,8	3,78
Ampharetinae ungv.	46,2	1,2	3,25
Oligochaeta	46,2	17,5	12,79
Thracia villosiuscula	38,5	1,1	2,72
Ophiuroidea sp.	38,5	0,7	2,72
Thyasira flexuosa	38,5	1,8	2,71
Nemertea	38,5	0,8	2,72
Heteromastus filiformis	38,5	2,0	2,75
Leda pernula	38,5	1,6	2,77
Crenella decussata	30,8	2,6	2,59
Pygospio elegans	30,8	3,4	3,22
Microphthalmus aberrans	30,8	1,6	2,22
Polydora sp.	30,8	22,6	15,94
Corophium bonellii	30,8	1,3	2,20
Apistobranchus fullbergi	30,8	1,0	2,18
Retusa pertenuis	30,8	0,9	2,18
Bivalvia ungv.	30,8	1,7	2,22
Fjöldi tegunda/hópa á stöð		30,0	3,1

Tafla 16. Kolgrafafjörður, botngreipar. Tíðni (% sýna) og meðalfjöldi í sýni ásamt staðalskekkju algengustu tegunda eða hópa (tegunda sem hafa a.m.k. 25% tíðni) í TWINSPAN hópi III (11 stöðvar, sbr. 5. mynd).

	Tíðni (%)	Meðalfjöldi	Staðalskekkja
<i>Mytilus edulis</i>	72,7	2,3	1,3
Harpacticoida	63,6	2,4	0,8
Ostracoda	54,5	0,9	0,4
Polynoidae ungv.	45,5	1,6	0,8
Turbellaria	45,5	1,6	0,8
<i>Margarites helicinus</i>	36,4	2,0	1,2
Nematoda	36,4	1,3	0,9
<i>Corophium bonellii</i>	36,4	0,5	0,2
<i>Onoba aculeus</i>	27,3	1,2	0,9
Polyplocophora	27,3	0,5	0,3
Oligochaeta	27,3	0,5	0,2
Acarina	27,3	0,3	0,1
Fjöldi tegunda/hópa á stöð		8,7	1,4

Tafla 17. Meðalfjöldi 25 algengustu tegunda eða hópa dýra ásamt staðalskekkju í 10 sleðasýnum frá Kolgrafafirði, júní 1999.

	Fjöldi	Staðalskekkja
Skeneopsis planorbis	4868	2712,7
Onoba aculeus	395	169,1
Harpacticoida	375	153,8
Hydrozoa hveljur	346	225,9
Margarites helycinus	218	157,8
Littorina sp.	173	119,3
Mytilus edulis	161	73,8
Turbellaria	81	60,3
Acarina	81	41,7
Ostracoda	54	37,6
Ischyrocerus anguipes	39	17,0
Omalogyrus atomus	36	30,6
Nematoda	34	19,3
Polynoidae ungv.	22	9,2
Caprella septentrionalis	19	14,6
Cyamium minutum	17	14,3
Lacuna vincta	16	6,3
Calliopius laeviusculum	15	8,4
Pandalus ungv.	14	6,8
Fabricia sabella	13	12,4
Pandalus borealis	12	4,7
Cricotopus variabilis	11	5,5
Macromysis flexuosa	11	5,0
Nemertea	10	2,6
Corophium bonellii	9	6,8

VIÐAUKAR A - C

blaðsíður 53 - 58

Viðauki A. Staðsetning og önnur einkenni stöðva í Kolgrafafirði.

Fjörustöðvar. Gefin er staðsetning fjörustöðva eftir GPS mælingu (óleiðréttri) á vettvangi.

st	N	V	gerð
Fj1	64 56.921	23 06.071	þangfjara
Fj2	64 56.901	23 06.123	þangfjara
Fj3	64 56.578	23 06.031	þangfjara
Fj4	64 56.499	23 05.911	þangfjara
Fj5	64 56.380	23 05.900	þangfjara
Fj6	64 56.263	23 05.610	þangfjara
Fj7	64 56.011	23 05.524	þangfjara
Fj8	64 55.878	23 05.507	þangfjara
Fj9	64 55.655	23 05.428	þangfjara
Fj10	64 55.583	23 05.372	þangfjara
Fj11	64 55.391	23 05.414	þangfjara
Fj12	64 55.249	23 05.492	þangfjara
Fj13	64 55.168	23 05.460	þangfjara
Fj14	64 55.071	23 05.617	leira
Fj15	64 57.831	23 08.312	þangfjara
Fj16	64 57.700	23 08.333	þangfjara
Fj17	64 57.566	23 08.469	þangfjara
Fj18	64 57.452	23 08.618	þangfjara
Fj19	64 57.448	23 08.700	þangfjara
Fj20	64 57.444	23 08.878	þangfjara
Fj21	64 57.160	23 09.078	þangfjara
Fj22	64 57.007	23 09.345	þangfjara
Fj23	64 56.915	23 09.496	þangfjara
Fj24	64 56.743	23 09.406	leira
Fj25	64 56.679	23 09.381	leira
Fj26	64 56.575	23 08.969	tjörn
Fj27	64 56.400	23 08.489	tjörn
Fj28	64 57.025	23 06.168	þangfjara
Fj29	64 57.224	23 06.237	þangfjara
Fj30	64 57.328	23 06.167	þangfjara
Fj31	64 57.511	23 06.400	þangfjara
Fj32	64 56.155	23 07.513	þangfjara
Fj33	64 56.019	23 07.443	þangfjara
Fj34	64 55.754	23 07.353	þangfjara
Fj35	64 55.454	23 07.359	leira
Fj36	64 55.247	23 07.203	leira
Fj37	64 55.198	23 07.145	leira
Fj38	64 55.162	23 06.765	leira
Fj39	64 55.100	23 06.503	leira
Fj40	64 55.048	23 06.037	leira
Fj41	64 55.099	23 05.626	leira
Fj42	64 57.456	23 05.697	leira
Fj43	64 57.774	23 05.697	leira

Viðauki A (framhald)

Botnstöðvar. Gefin er útreiknuð staðsetning, sem notuð var til að staðsetja stöðvar á vettvangi með GPS mæli (óleiðréttum). Einnig er dýpi stöðva sýnt miðuð við 0 Sjómælinga. Jafnframt er sýnt af hvaða stöðvum greiparsýni náðust (g) svo og hvar sýni með sleða voru tekin (s). Botngerðar er einnig getið.

	N	V	Dýpi (m)	Greip	Sleði	Botngerð
A6	64 56.177	23 05.993	17,5	g		leðja
A7	64 55.908	23 05.995	17,5	g		leðja
A8	64 55.638	23 05.997	15	g		leðja/sandur
A9	64 55.368	23 05.998	6,5	g		leðja/sandur
A10	64 55.100	23 06.000	-0,5		s	grjót
B0	64 57.794	23 06.619	4	g	s	möl
B1	64 57.524	23 06.621	6	g		þari
B2	64 57.254	23 06.623	2,5	g	s	þari/grjót
B3	64 56.985	23 06.624	6,5			grjót
B4	64 56.715	23 06.626	8	g		grjót
B5	64 56.446	23 06.627	24,5	g		leðja
B6	64 56.177	23 06.629	24,5	g		leðja
B7	64 55.907	23 06.631	20,5	g		leðja
B8	64 55.638	23 06.632	21	g		leðja
B9	64 55.368	23 06.634	8,5	g	s	leðja
C0	64 57.794	23 07.275	7	g		grjót/leðja
C1	64 57.525	23 07.258	13			?
C2	64 57.255	23 07.259	37,5	g		?
C3	64 56,986	23 07.261	28,5			grjót
C4	64 56.716	23 07.262	34	g		leðja
C5	64 56.446	23 07.264	23,5	g		grjót
C6	64 56.175	23 07.266	6,5			þari
C7	64 55.907	23 07.267	3,5	g	s	þari
C8	64 55.636	23 07.268	2,5	g	s	þari/grjót
C9	64 55.368	23 07.270	3	g	s	þari
D0	64 57.793	23 07.894	7	g		grjót
D1	64 57.524	23 07.896	11,5	g		möl/leðja
D2	64 57.256	23 07.896	27,5	g		möl
D3	64 56.986	23 07.898	17,5	g		grjót/leðja
D4	64 56.717	23 07.898	13	g		grjót
D5	64 56.445	23 07.900	5,5	g	s	þari
E2	64 56.255	23 08.532	6,5	g		þari
E3	64 56.985	23 08.534	11	g		grjót/leðja
E4	64 56.716	23 08.535	9,5	g		leðja
F3	64 56.985	23 09.171	1		s	grjót
F4	64 56.717	23 09.171	2,5	g	s	þari/möl

Viðauki B (framhald).	A6	A7	A8	A9	B0	B1	B2	B4	B5	B6	B7	B8	B9	C0	C2	C4	C5	C7	C8	C9	D0	D1	D2	D3	D4	D5	E2	E3	E4	F4	
Terebellamorpha ungv.											3																				
Terebellides ströemi	2	1		4					25	3	5	3	22											1				16	3		
Polychaeta sp.																								1							
Oligochaeta sp.				12							1	1	7													2	2	179	27	1	
Tubificoides benedii													1			2															
Polyplacophora sp.														2																	3
Acmea tessulata																			1			2	3								2
Buccinum undatum												1															1				
Lacuna vincia																										1					
Littorina obtusata							2																								
Margarites groenlandicus																										6					
Margarites helioides						1																				3					6
Onoba aculeus			2													4												2			10
Skeneopsis planorbis																															
Retusa pertenuis			5	4								1				2															
Gastropoda ungv.																															
Abra nitida	3	1		1					1	4	3	2	6			1															
Abra prismatica				2																											
Arctica islandica	2		5	7					4	1	7	9	9	1																3	
Astarte sp. ungv.													2												1					4	
Bivalvia ungv.	4			8									2			8															
Cardium fasciatum				2																											
Cardium ungv.	1										2																				
Crenella decussata				9								2	22	1											2	1			1		
Cyanium minutum																2					1				2						
Hiatella arctica																															
Leda perula	12		2								3	3																		1	
Leda ungv.																4															
Macoma calcarea	1			6					10	2	3	3	9			7												24	7		
Musculus discors														4		4															1
Mytilus edulis	24		1	4			2		20	1		3	6		1	28		2		15			1	1		2	1	8		1	
Nuculana tenuis	33	7	17	20					32	1	25	25	24			10													5	1	
Thracia cf. villosiucula ungv.			2								2					5															
Thracia villosiuscula												2	2	1																	
Thyasira flexuosa	4			4					4				8	1							1									4	
Yoldia hyperborea	3		2						3	3	1	1				1															
Liparis liparis																											1				
Mjúkar kúlur m/opi							1				1	1																			
Ophiuroidea sp.			1	2					1	1	4																				3
Styela rustica																				1											
Fjöldi tegunda/hópa	26	20	24	39	1	3	6	1	29	29	38	36	44	16	6	30	4	8	10	12	6	9	5	25	3	16	6	42	28	18	

Viðauki C (framhald).	A10	B0	B2	B9	C7	C8	C9	D5	F3	F4
Naineris quadricuspida		4								
Nereimyra punctata		1								
Nicolea zostericola		3								
Phyllodoce maculata	6	1			7				1	5
Pianosyllis sp.		2								
Polydora sp.	5			1						
Polynoidae ungv.		96	22		28		10	37	8	19
Praxillella praetermissa				2						
Pygospio elegans	4			2						
Scalibregma inflatum	1									
Scoloplos armiger	1									
Spaerosyllis erinaceus	1	18								
Spio sp.								10		
Terebellidae sp.		1								
Terebellides ströemi				6						
Oligochaeta						22				
Polyplacophora		1								
Acmea tessulata	2								1	
Boreotrophon clathratus			1		1			3		
Buccinum undatum	2									1
Lacuna vincta		15	1		27	1	8	29	17	64
Littorina obtusata					7		2	12		8
Littorina sp.	649					1076				
Margarites cinereus			4							
Margarites groenlandicus		9	4		1			5		8
Margarites helicinus	34	74	7		92	11	39	60	239	1624
Natica clausa										1
Nucella lapillus						5				
Omalogyrus atomus		5	3		4		2		33	310
Onoba aculeus	913	9	4	9	56	1142	137	26	273	1376
Skeneopsis planorbis	24704	2	2	165	235	16092	2644	47	9	4776
Gastropoda ungv.					16	40				
Limapontia sp.							2			5
Onchidoris muricata					1				2	
Nudibranchia sp.		1					1			1
Arctica islandica				2						
Cardium sp.				2						
Crenella decussata	1			3						
Cyamium minutum				1	2	144	25			
Hiatella arctica		4								
Leda pernula				1						
Musculus discors									2	1
Mytilus edulis	533	160	9	3	17	631	22	35	2	202
Nuculana tenuis				4						
Thracia cf. villosiucula	1			3						
Yoldia hyperborea				1						
Asterias rubens		1								
Ophiuroidea sp.		1							5	1
Liparis liparis		1								
Myoxocephalus scorpius	11			1	6	1	4	2	2	6
Pholis gunnellus	3		1							5
Pleuronectiformes sp.	1						1			
Mjúkar kúlur m/opi	2				3					
Tunicata		1								
Fj. tegunda/hópa	41	45	30	26	39	27	30	32	37	41