

6EM222025
Dr. Kristmann Gíslason

Flúormælingar í gróðri í umhverfi

Rio Tinto á Íslandi

Mæligögn 2022

Mars 2023

Efnagreiningar,

Hafrannsóknastofnun

Ágrip

Mælingar í gróðri í umhverfi Rio Tinto

Fjallað er um niðurstöður mælinga vegna umhverfisvöktunar í umhverfi Rio Tinto fyrir árið 2022. Mælingar eru gerðar árlega á gróðri (grasi, laufi og barri) og á vatni úr Kaldá. Í ár var sýnatöku á birkilaufum bætt við á fjórum stöðum í samræmi við uppfærða Umhverfisvöktunaráætlun.

Flúorinnihald í grassýnum er hátt, á öllum svæðum, ef miðað er við tímabilið frá 1992, meðaltal er um 5 ppm í óábornu grasi. Öll gildi utan svæðis takmarkaðrar ábyrgðar eru lægri en viðmiðunargildi um þolmörk grasbíta (30 ppm, reglugerð nr.340/2001 með síðari breytingum). Magn flúors í laufsýnum árið 2022 er einnig hátt, ársmeðaltal er um 9 ppm. Styrkur flúors í öllum sýnum er undir þolmörkum lauftrjáa sem eru um 200 ppm af flúor í plöntuvef. Flúormagn í barrsýnum lækkar hinsvegar milli ára og er ársmeðaltal um 4 ppm fyrir 1. árs barr. Öll mæligildi utan svæðis takmarkaðrar ábyrgðar eru lægri en 30 ppm en barrtré eru með þolmörk við 30-100 ppm F eftir tegund. Hækkun á gildum í grasi og laufi er aðallega vegna septembersýna og ber dreifingu á flúorgildum ekki saman við uppsprettu frá álverinu í Straumsvík. Líkt og 2021 hefur eldgos, nú í Meradölum, sem hófst 3. ágúst verið uppspretta hluta flúors sem mældist í sýnum teknum í september.

Í ár mældist vatnssýni frá Kaldá 0,08 mg/L en mælingar hafa að jafnaði verið um 0,07-0,09 mg/L. Manneldisviðmið fyrir flúor í drykkjarvatni er 1,5 mg/L.

EFNISYFIRLIT

A0. Inngangur	5
Mælingar í gróðri í umhverfi Rio Tinto	5
Eldgos í meradölum	5
Áframleiðsla	5
Dreifing mælipunkta – sýnatökustaðir	6
A1. Sýnatökustaðir og svæðaskipting	7
Sýnatökustaðir gróðurs, Rio Tinto:	7
Sýnatökustaðir	8
A2. Skilgreining svæða	9
A3. Umfjöllun	10
Sýnataka	10
Undirbúningur og greining	10
Vindáttir og veðurfar 2022	10
Niðurstöður	12
Niðurstöður grassýni	12
Niðurstöður laufsýni	13
Niðurstöður barrsýni	15
Niðurstöður vatnssýni	16
Samantekt	16

Viðaukar:

B1	Gras, áborið og óáborið
B2	Lauf, birki og reynir
B3	Barrnálar, fura og greni, eins og tveggja ára
C	Vatn
H3	Vindrósir 2018 til 2022
H4	Vinddreifing maí-ágúst 2022
Tafla 1:	Gróður, flúorstyrkur í vor- og haustsýnum
Tafla 2:	Gras, flúorstyrkur í vor- og haustsýnum, svæðismeðaltöl
Tafla 3:	Lauf og barr, flúorstyrkur í vor- og haustsýnum, svæðismeðaltal
Tafla 4:	Flokkun sýnatökustaða
Graf 1:	Gróður, flúorstyrkur í vor- og haustsýnum
Graf 2:	Gras, flúorstyrkur í vor- og haustsýnum
Graf 3:	Gras, flúorstyrkur í vor- og haustsýnum, svæðismeðaltal
Graf 4:	Gras, flúorstyrkur í haustsýnum, svæðismeðaltal
Graf 5:	Lauf og barr, flúorstyrkur í vor- og haustsýnum.

AO. INNGANGUR

MÆLINGAR Í GRÓÐRI Í UMHVERFI RIO TINTO

Fjallað er um niðurstöður mælinga í umhverfi Rio Tinto fyrir árið 2022. Mælingar þessar eru hluti af umhverfivöktun Rio Tinto á Íslandi, iðjuvers í Straumsvík. Niðurstöður þessar eru unnar fyrir Rio Tinto á Íslandi af Efnagreiningum, Hafrannsóknastofnun sem sá um sýnatöku, mælingar og úrvinnslu gagna. Undirbúningur sýna (þurrkun, skolun og mölun) var unninn af Efnagreiningu ehf., Hvanneyri.

Skv. starfsleyfi álvers Rio Tinto í Straumsvík skulu gerðar vöktunarmælingar á umhverfi og skal rekstraraðili láta framkvæma reglubundnar mælingar á styrk mengunarefna í andrúmslofti og gangast fyrir árlegum mælingum á flúoríði í vatni og gróðri (grasi, laufi og barri). Mælistaðir skulu annars vegar vera við íbúðabyggð næst álverinu og hins vegar þar sem dreifireikningar sýna að styrkur mengunarefna verði mestur. Mælingar skulu gerðar samkvæmt áætlun sem Umhverfisstofnun hefur samþykkt.

ELDGOS Í MERADÖLUM

Árið 2021 voru vísbendingar um að Eldgos í Geldingadölum hefði haft talsverð áhrif á flúormælingar í tengslum við Umhverfivöktunina. Þann 3. ágúst í ár hófst eldgos í Meradölum við Fagradalsfjall. Í upphafi var það talsvert öflugra en eldgosíð árið áður en virkinn minnkaði fljótt og gosið stóð skemur, í um 18. daga (Gosið 2021 stóð í um hálf t.ár). Áætlað var að rúmmál kviku um hafi verið um 8% af kviku eldgossins 2021. Líkt og í fyrra, bera gildi flúoríðs í septembersýnum árið 2022 þess vitni að áhrifa flúormengunar hafi gætt frá eldgosinu. Ekki fundust upplýsingar um flúorlosun frá gosinu í Meradölum en miðað við framleiðni þess, og miðað við að kvikan hafi sömu uppsprettu, má áætla að það hafi verið hlutfallslega jöfn flúoruppspretta á hverri tímaeiningu og gosið árið 2021. Þar sem ekki var strókvirkni í þessu gosi er líklegt að flúorinn hafi ekki borist jafn hátt upp í andrúmsloftið og því dreifst um minna svæði en 2021.

ÁLFRAMLEIÐSLA

Álframleiðsla hófst hjá Rio Tinto í Straumsvík árið 1969. Framleiðslugeta álversins var í upphafi um 33.000 tonn á ári í 120 kerum, en síðar var verkmiðjan stækkuð fjórum sinnum. Árið 1970 voru 40 ker til viðbótar tekin í rekstur, eftir að fyrsti kerskálinn hafði verið lengdur, og 1972 var fyrri áfangi kerskála 2 tekinn í notkun. Síðari áfanginn (40 ker) var svo byggður nokkrum árum seinna og þar hófst framleiðsla árið 1980. Þá var framleiðslugetan orðin um 100.000 tonn á ári. Árið 1995 var ákveðið að stækka verksmiðjuna og byggja kerskála 3 sem var tekinn í notkun síðla árs 1997. Framleiðslugetan er nú um 200.000 tonn á ári og var framleiðsla á árinu 2021 202.268 tonn. Skv. gildandi starfsleyfi hefur ISAL leyfi til framleiðslu allt að 460.000 tonn/ár.

DREIFING MÆLIPUNKTA – SÝNATÖKUSTAÐIR

Sjá má dreifingu sýnatökustaða eins og hún er nú á mynd 1. Myndin er tekin frá umhverfisvöktunaráætlun ISAL 2021-2029. Umhverfi Rio Tinto á Íslandi er skipt upp í svæði 0-4, þar sem svæði 0 er svæði takmarkaðrar ábyrgðar, svæði 1 markast af hring með 4,5 km radíus, svæði 2 af hring með 6,5 km radíus, svæði 3 af hring með 15 km radíus og 3a af hring með 50 km radíus. Svæði 4 er þar fyrir utan. Mælingar þessar eiga sér orðið langa sögu og nokkrar breytingar hafa orðið á sýnatökustöðum í gegnum árin, vegna breytinga á landnotkun og/eða gróðurfari. Sýnatökustaðir eru taldir upp á hverju svæði í töflu undir myndinni, frá vinstri til hægri, rangsælis innan svæðis.

A1. SÝNATÖKUSTAÐIR OG SVÆÐASKIPTING



MYND 1. Sýnatökustaðir gróðurs og vatns. Rauðir hringir eru sýnatökustaðir fyrir gras, grænir fyrir lauf, fjólubláir fyrir barnálar og blár hringur er sýnatökustaður fyrir vatn. Svartir hringir marka 4,5 og 6,5 km fjarlægð frá ISAL. Mynd er úr umhverisáætlun ISAL 2021-2029, mynd 3.

SÝNATÖKUSTAÐIR GRÓÐURS, RIO TINTO:

Svæði 0 – Straumur og Gerði

Svæði 1 – Straumsgirðing, Hellisgerði, Dysjar, Hvaleyrarholt, Sýnatökustaður 6, Sýnatökustaður B

Svæði 2 – Hvassahraun, Hvaleyrarvatn, Garðaholt, Sviðholt

Svæði 3 – Sléttuhlíð, Vífilsstaðahlíð, Vífilsstaðir, Öskjuhlíð

Svæði 4 – Skorradalur (ekki inni á korti)

Vatn: Kaldársel, á svæði 3.

SÝNATÖKUSTAÐIR

Í eftirfarandi töflu má sjá lista yfir sýnatökustaði, ásamt sýnagerð sem tekin er á hverjum stað. Tekin eru sýni af grasi og laufi af tveimur trjátegundum, birki og reyni. Að lokum eru tekin barrsýni af tveimur gerðum, þ.e. greni og furu, og bæði teknir eins og tveggja ára sprotar til greiningar. Í ár var bætt við sýnatöku af birkilaufum á fjórum stöðum, Hvaleyrarholti, Straumsgirðingu, sýnatökustað 6 og sýnatökustað B í samræmi við nýja umhverfisvöktunaráætlun 2021-2029. Sýni hafa enn ekki verið tekin á sýnatökustöðum C og D.

TAFLA 1.

Sýnatökustaður nr.	Sýnagerð*	Nafn	Fjarlægð frá verksm.km	Svæði	Stefna
1	G	Straumur	1,3	0	VSV
6	G,L,N	Hellisgerði	4,3	1	NA
7	G,L,N	Vífilstaðahlíð	7,8	3	A
8	G	Sviðholt	6,1	2	NNA
9	G	Dysjar	4,1	1	NNA
10	G,L	Vífilstaðir	7,7	3	ANA
19	V	Kaldársel	8,4	3	ASA
26	G,L,N	Skorradalur	59	4	NNA
27	G	Hvassahraun	6,3	2	SV
28	L	Hvaleyrarholt	2,3	1	NA
31	N	Gerði	1	0	SSV
32	L, N	Straumsgirðing	3,7	1	SA
34	G,L,N	Hvaleyrarvatn	5,7	2	ASA
37	G,L,N	Garðaholt	5	2	NNA
38	N	Sléttuhlíð	7,3	3	ASA
41	L,N	Öskjuhlíð	10,2	3	NNA
42	L	Sýnatökustaður B	1,6	1	SV
43	L	Sýnatökustaður 6	1,5	1	V

*) G: Gras, L: Lauf, N: Barrnálar, V: Vatn

Í töflu 2 má sjá lista yfir fjölda sýna sem tekin eru af hverri gerð árið 2022 eftir svæðum.

TAFLA 2.

Fjöldi og gerð sýna frá hverju svæði 2022				
Svæði	G	L	N	V
0	2		2	
1	4	12	6	
2	8	6	8	
3	4	5	8	1
4	2	4	4	
Alls	20	27	28	1

A2. SKILGREINING SVÆÐA

Viðmiðun staðsetningar (skv. “Master Agreement”, gr. 12.01):

Miðja kerskála fyrsta hluta verksmiðju

Svæði 0: Svæði takmarkaðrar ábyrgðar (skv. “Master Agreement, Annex II to Exhibit C”) sem markast af eftirfarandi línunum

- a) 3 km suðaustur frá viðmiðunarpunkti, meðfram langás verksmiðju
- b) 2 km norðaustur frá viðmiðunarpunkti hornrétt á a)
- c) 3 km suðvestur frá viðmiðunarpunkti, hornrétt á a).

Svæði 1: Innri mörk: Mörk svæðis takmarkaðrar ábyrgðar. Ytri mörk: Hringur í 4,5 km radíus frá viðmiðunarpunkti.

Svæði 2: Innri mörk: Ytri mörk svæðis 1. Ytri mörk: Hringur í 6,5 km radíus frá viðmiðunarpunkti.

Svæði 3: Innri mörk: Ytri mörk svæðis 2. Ytri mörk: Hringur í 15 km radíus frá viðmiðunarpunkti.

Svæði 3a: Innri mörk: Ytri mörk svæðis 3. Ytri mörk: Hringur í 50 km radíus frá viðmiðunarpunkti.

Svæði 4: Innri mörk: Ytri mörk svæðis 4. Ytri mörk: ekki skilgreind.

A3. UMFJÖLLUN

SÝNATAKA

Sýnatökuáætlun ársins 2022 var breytt í samræmi við endurskoðaða umhverfisvöktunaráætlun og í ár bættist við sýnataka á birkilaufum á fjórum stöðum (straumsgirðing, sýnatökustaður 6, sýnatökurstaður B og Hvaleyrarholt). Nokkrar breytingar hafa orðið á sýnatökustöðum í gegnum árin vegna breytinga á landnotkun og/eða breytinga á gróðurfari og er vísað á eldri skýrslur vegna þeirra.

Sýnatökutími fylgir gróðurtímabili og eru fyrstu sýni af grasi og laufi tekin um miðjan júní af því sem kallað eru vorsýni. Haustsýni eru tekin síðan um miðjan september. Barrsýni eru að lokum tekin í nóvember. Umsjón sýnatöku er hjá Efnagreiningum, Hafrannsóknastofnun, en er skipulögð í samvinnu við Rio Tinto og Umhverfisstofnun. Reynt er að haga tímasetningu sýnatökufærða þannig að nýleg útskolun flúors vegna mikillar úrkomu hafi ekki átt sér stað.

Farið var í vor-sýnatöku 9. Júní. Á sýnatökudag var norðaustanátt, dagurinn var þurr og nánast ekkert hafði rignt í fjóra daga fyrir ferðina. Haustsýni voru tekin 6. September í björtu veðri, og lítil úrkoma hafði verið dagana fyrir sýnatöku. Barrsýni voru tekin 24. Nóvember í austanátt, smáskúrar voru fyrri part dags en þurrt hafði verið í 2 daga fyrir sýnatöku.

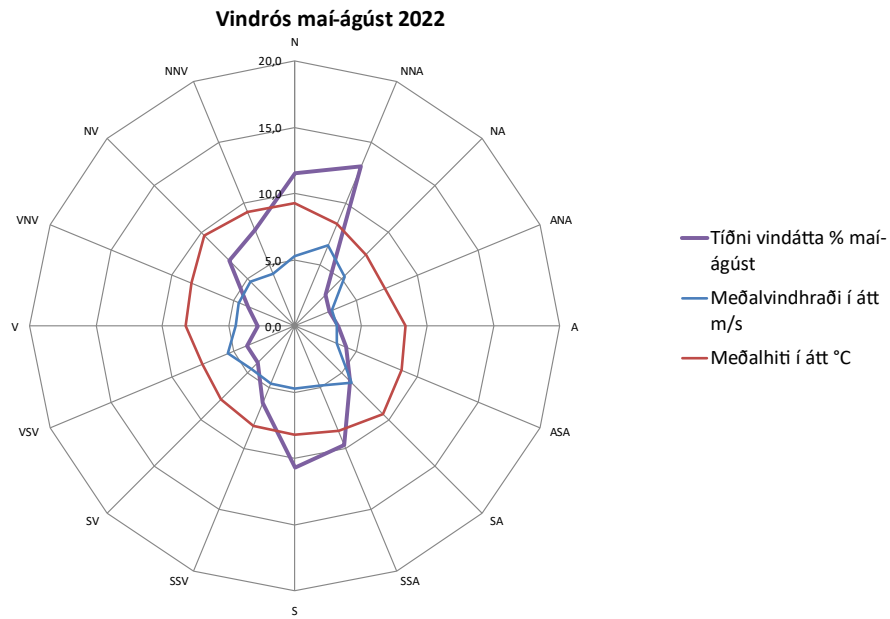
UNDIRBÚNINGUR OG GREINING

Sýni eru greind með spennumælingu með jónvísu flúormæliskauti. Sýnum er safnað, þau vigtuð og sett í kælingu/frost. Fyrir mælingu eru sýni látin þiðna, þvegin og þurrkuð. Eftir þurrkun eru þau vigtuð aftur og möluð í kornastærð undir 1 mm. Flúor er mældur í bæði möluðu sýni og skoli sem safnað er frá hverju sýni. Flúorinnihald er reiknað sem hlutfall af þurrefni í einingunni ppm (= mg/kg), bæði fyrir flúor í gróðurvef og flúor í skolvatni. Þurrefni er mælt með þurrkun við 105°C í 4 klst.

VINDÁTTIR OG VEÐURFAR 2022

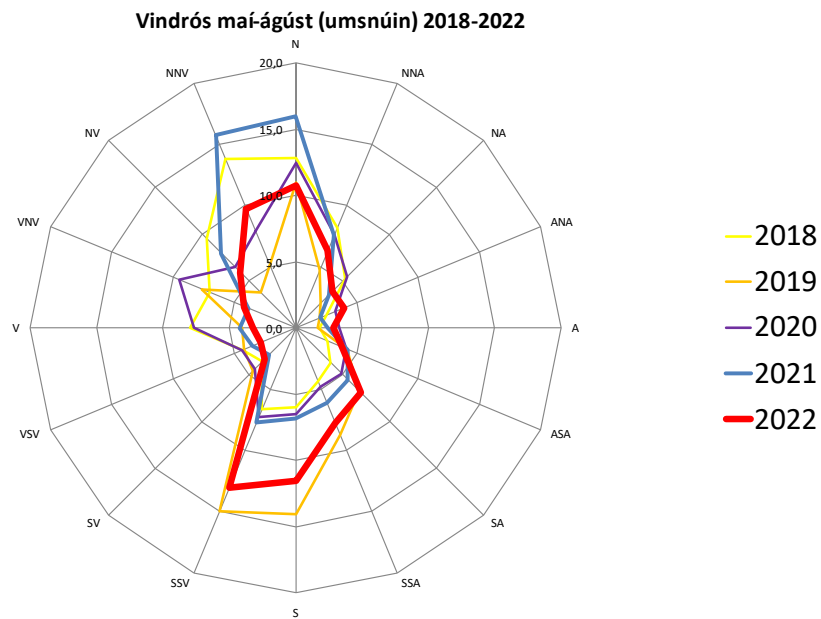
Gróður tók snemma við sér eftir hlýtt og hægviðrasamt vor en sumarið var kalt framanaf þó hlýtt væri í september. Mjög hlýir dagar voru fáir. Meðalhiti í Reykjavík var 9,9 stig sem er 0,3 stigum undir meðallagi árána 1991 til 2020 og 0,4 stigum undir meðallagi síðustu tíu ára.. Heildarúrkoma sumarsins mældist 291,1 mm í Reykjavík. Það er um 19 % umfram meðallag tímabilsins 1991 til 2020 og um 12 % umfram meðallag undanfarins áratugar.

Mynd 2 sýnir hefðbundna vindrós fyrir tímabilið maí-ágúst 2022. Þessi vindrós er með 16 punkta stefnugreiningu, sem sýnir vinddreifingu að miðju (að vindmælistöð). Á mynd 3 má sjá annarskonar vindrós sem hefur verið sett fram skv. hefð í gróðurskýrslum Rio Tinto en þar má sjá algengi vindátta sem blása frá álverinu (frá vindmælistöð) á tímabilinu maí-ágúst fyrir síðastliðin 5 ár. Þetta er öfugt eða speglað við það sem gjarnan er sýnt í vindrósum eins og á mynd 2, þar sem sýndir eru vindar sem blása að vindmælistöð.



MYND 2. Vindrós í maí-ágúst 2022, dreifing vinds **að** Straumsvík

Fyrir gróður tímabilið maí-ágúst 2022 eru norðanáttir algengastar, en þó ekki afgerandi tíðari en sunnanáttir, og útblástur frá álverinu því bæði legið til út á haf og inn í land til suðurs. Sem áður eru vestlægar og austlægar áttir óalgengar með lítilli dreifingu í átt til Hafnarfjarðar eða í átt að Reykjanesi.



MYND 3. Vindrós (umsnúin) í maí-ágúst 2022 og undanfarin fjögur ár, dreifing vinds **frá** Straumsvík

NIÐURSTÖÐUR

Niðurstöður vorsýna, haustsýna og svæðameðaltöl reiknast úr greiningum. Meðaltal sameinaðra svæða 1 + 2 + 3 reiknast sem meðaltal einstakra mæligilda en ekki sem svæðameðaltal.

NIÐURSTÖÐUR GRASSÝNI

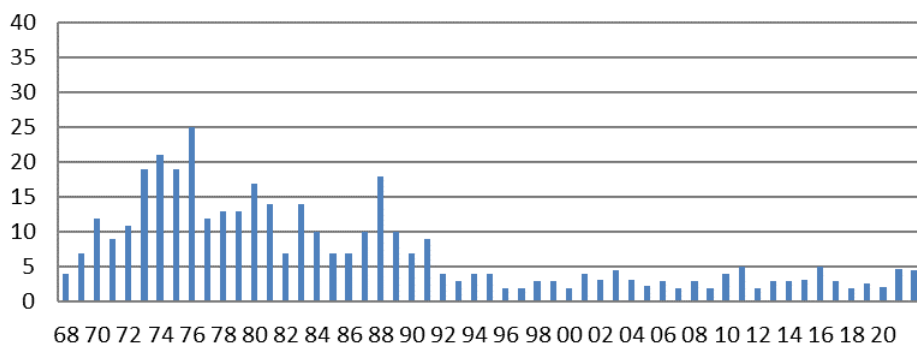
SÝNI FRÁ		GRAS					MEDALTAL Vor+haust Flúor í gróðurvef [ppm]
		VOR		HAUST			
Svæði	Staður	Flúor í Gróðurvef [ppm]	Flúor í skolvatni [ppm]	Flúor í Gróðurvef [ppm]	Flúor í skolvatni [ppm]		
0	1	Straumur	3	4	8	2	5
1	6	Hellisgerði	2	1	9	3	6
1	9	Dysjar	2	0	6	1	4
2	8	Sviðholt	2	1	4	1	3
2	27	Hvassahraun	3	1	18	1	10
2	34	Hvaleyrarvatn	2	1	5	2	3
2	37	Garðaholt	3	2	2	1	2
3	7	Vífilsstaðahlíð	2	1	4	2	3
3	10	Vífilsstaðir	2	1	8	2	5
4	26	Skorradalur	1	1	1	0	1
0			3	4	8	2	5
1			2	1	8	2	5
2			2	1	7	1	5
3			2	1	6	2	4
1+2+3			2	1	7	1	5
4			1	1	1	0	1

Sýnatökustaðir eru: (1)Straumur; (6)Hellisgerði, (9)Dysjar; (8) Sviðholt, (27)Hvassahraun, (34)Hvaleyrarvatn, og (37)Garðaholt; (7)Vífilsstaðahlíð, (10)Vífilsstaðir og svo (26) Skorradalur.

Flúorinnihald í grassýnum er í hærra lagi, á öllum svæðum, líkt og í fyrra, ef miðað er við tímabilið frá 1992, og er hækkunin aðalega í haustsýnum. Öll gildi utan svæðis takmarkaðar ábyrgðar eru lægri en viðmiðunargildi um þolmörk grasbíta (30 ppm, reglugerð nr.340/2001 með síðari breytingum).

Meðaltal sameinaðra svæða 1 + 2 + 3 reiknast sem meðaltal einstakra mæligilda en ekki sem svæðameðaltal. Hér undir á mynd 4 má sjá mælingar á meðaltali gras- og heysýna frá svæði 1+2+3, vor- og haustsýna, frá árinu 1968 (frá 2001 er þó eingöngu um að ræða grassýni).

GRAS/HEY



MYND 4. Meðaltal flúors í grassýnum á svæðum 1+2+3, vor- og haustsýni frá 1968.

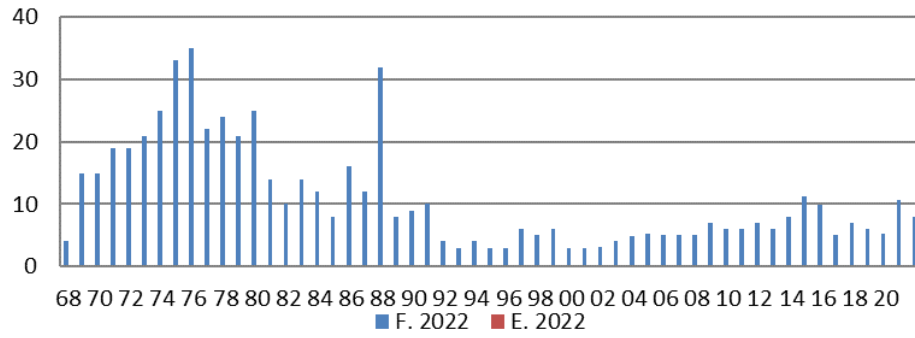
NIÐURSTÖÐUR LAUFSÝNI

SÝNI FRÁ			VOR		HAUST		MEDALTAL
Svæði	Staður		Flúor í gróðurvef [ppm]	Flúor í skolvatni [ppm]	Flúor í gróðurvef [ppm]	Flúor í skolvatni [ppm]	Flúor í Gróðurvef Vor+haust [ppm]
BIRKI							
1	6	Hellisgerði	6	1	12	1	9
1	28	Hvaleyjarholt	10	1	7	1	8
1	32	Straumsgirðing	13	1	20	2	17
1	42	Sýnatökustaður B	7	1	11	1	9
1	43*	Sýnatökustaður 6(A)	16	2	25	1	21
2	34	Hvaleyjarvatn	6	4	15	3	10
2	37	Garðaholt	6	2	14	1	10
3	7	Vífilsstaðahlíð	2	1	6	1	4
3	10	Vífilsstaðir	4	1	13	2	9
3	41	Öskjuhlíð	3	1	6	1	4
4	26	Skorradalur	2	1	3	0	3
REYNIR							
1	6	Hellisgerði	4	1	12	2	8
2	34	Hvaleyjarvatn	4	5	16	3	10
4	26	Skorradalur	1	1	3	0	2
BIRKI + REYNIR Svæðismeðaltal							
1	Með viðbættum stöðum		9	1	15	1	12
1	Án viðbættra staða		5	3	14	2	9
2			5	4	15	3	10
3			3	1	8	1	6
1+2+3	Með viðbættum stöðum		7	2	13	2	10
1+2+3	Án viðbættra staða		4	2	12	2	8
4			2	1	3	0	2

Sýnatökustöðum 28, 32, 42 og 43 bætt við 2022

Magn flúors í laufsýnum árið 2022 er hátt en lækkar frá fyrra ári (Mynd 5). Hæsta gildi flúors í gróðurvef laufa mælist í birki frá sýnatökustað 6 að hausti og næsthæst í Straumsgirðingu að hausti en í ár voru í fyrsta skipti tekin laufsýni á þessum stöðum. Meðaltal var lítillega hærra með viðbættum sýnatökustöðum en hefði verið án þeirra. Styrkur flúors í öllum sýnum er undir þolmörkum lauftrjáa sem eru um 200 µg/g af flúor í plöntuvef. Ekki eru til viðmiðunarmörk í reglugerðum fyrir lauf.

LAUF



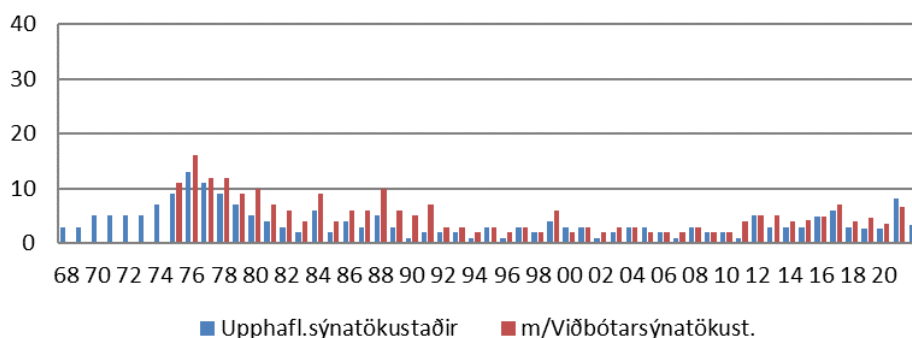
MYND 5. Meðaltal flúors í laufsýnum á svæðum 1+2+3, vor- og haustsýni frá 1968. Meðaltal með þeim sýnatökustöðum sem bætt var við árið 2022 er sýnt sérstaklega (rauðir stólpur)

NIÐURSTÖÐUR BARRSÝNI

SÝNI FRÁ			BARRNÁLAR 1 ÁRS		BARRNÁLAR 2 ÁRA	
Svæði	Staður		Flúor í gróðurvef ppm	Flúor í skolvatni ppm	Flúor í gróðurvef ppm	Flúor í skolvatni ppm
			GRENI			
0	31	Gerði	45	16	87	5
1	6	Hellisgerði	4	0	4	0
1	32	Straumsg.	6	0	12	0
2	34	Hvaleyrarv.	4	0	6	0
2	37	Garðaholt	4	0	8	0
3	38	Sléttuhlíð	4	0	6	0
3	41	Öskjuhlíð	5	0	6	0
4	26	Skorradalur	2	0	3	0
			FURA			
1	32	Straumsg.	6	0	5	0
2	34	Hvaleyrarv.	4	0	4	0
2	37	Garðaholt	3	0	6	0
3	7	Vífilsstaðahlíð	3	0	3	0
3	41	Öskjuhlíð	3	0	3	0
4	26	Skorradalur	2	0	1	0
			GRENI + FURA			
			Svæðismeðaltal			
0			45	16	87	5
1			5	0	7	0
2			4	0	6	0
3			4	0	5	0
1+2+3			4	0	6	0
4			2	0	2	0

Meðalflúormagn í barrsýnum er í meðallagi og eftir hátt gildi í fyrra. Flúorinnihald í gróðurvef í sýnum frá Straumsgirðingu og Öskjuhlíð eru hæstu mæligildi í 1. árs barri þetta árið. Öll mæligildi utan svæðis takmarkaðrar ábyrgðar eru lægri en 30 ppm en barrtré eru með þolmörk við 30-100 µg/g F eftir tegund. Ekki eru til viðmiðunarmörk í reglugerðum fyrir barr.

BARR (1 árs)



MYND 6. Meðaltal flúors í 1 árs barrsýnum á svæðum 1+2+3, frá 1968. Magn flúors í barrsýnum teknum á upphaflegum sýnatökustöðum er sýnt sérstaklega með bláum stólpum við hlið mæliniðurstaðna allra sýnatökustaða þar sem einnig eru taldir með viðbótarsýnatökustöðum sem var bætt við 1975 (rauðir stólpur).

NIÐURSTÖÐUR VATNSSÝNI

Í ár mældist vatnssýnið 0,08 mg/L en niðurstöður mælinga á vatnssýni úr Kaldárseli hafa að jafnaði verið um 0,07-0,09 mg/L (ppm). Árið 1968, áður en að álframleiðsla hófst, mældist flúor 0,09 mg/L. Manneldisviðmið fyrir flúormagn í drykkjarvatni er 1,5 mg/L.

SÝNI FRÁ			Flúor ppm
Staður	Svæði		
19K	3	Kaldársel	0,08

SAMANTEKT

Flúor í gróðri í kringum iðnaðarsvæðið í Straumsvík eru há fyrir árið 2022 miðað við gildi frá 1992 en lækkar almennt frá árinu 2021. Líkt og 2021 er hækkunin á meðaltali í grasi og laufi aðallega vegna hækkunar á gildum í september. Dreifing flúoríðs í gróðursýnum er, líkt og árið áður, ólík því sem áður hefur sést frá álverinu í Straumsvík og virðist, fyrir september, koma að hluta frá Eldgosinu í Meradölum. Flúor frá eldgosinu í ár hefur þó ekki jafn víðtæk áhrif og 2021, hækkunar gæti t.d. ekki í sýnum frá Skorradal sem eru tekin sem viðmiðunarsýni af svæði án flúorálags frá stóriðju og gætir ekki í barrsýnum. Engin gildi utan svæðis takmarkaðrar ábyrgðar mælast yfir þolmörkum planta eða viðmiðunarmörkum í reglugerðum. Flúor í vatnssýni frá Kaldá var innan eðlilegra gilda frá fyrri árum.