

# Skýrsla um eftirlit með varnarefnaleifum í ávöxtum og grænmeti

2007



# Efnisyfirlit

Efnisyfirlit .....	2
Inngangur .....	3
Varnarefni.....	3
Hvað eru varnarefni ? .....	3
Varnarefni sem skimað var fyrir .....	4
Sýnataka og greiningaraðferðir .....	4
Viðbrögð við frávikum.....	4
Niðurstöður fyrir ávexti og grænmeti.....	5
Ávextir.....	6
Grænmeti.....	7
Samantæki við fyrri ár .....	8
Lokaorð .....	9

## Inngangur

Matvælastofnun tók til starfa 1.janúar 2008 og tók um leið við verkefnum matvælasviðs Umhverfisstofnunar. Meðal þeirra er eftirlit með varnarefnum í ávöxtum og grænmeti. Skýrsla þessi er unnin úr niðurstöðum eftirlits ársins 2007.

Reglubundnu eftirliti var háttað þannig að matvælaeftirlit Umhverfis og samgöngusviðs Reykjavíkurborgar tók sýni vikulega hjá innflytjendum og dreifingaraðilum samkvæmt sýnatökuáætlun Umhverfisstofnunar fyrir árið. Mælingar á varnarefnaleifum voru gerðar á rannsóknastofu Matís ohf., á Akureyri.

## Varnarefni

### *Hvað eru varnarefni ?*

Varnarefni eru efni sem notuð eru gegn illgresi, sveppum og meindýrum við framleiðslu og geymslu matvæla, bæði til að verja þau og einnig til að draga úr rýrnun uppskerunnar. Varnarefnum má skipta í nokkra flokka eftir hlutverkum. Þeir helstu eru skordýraeitur, illgresiseyðar, sveppalyf og stýriefni (stjórna vexti plantna). Hér á landi eru u.þ.b. 100 varnarefni skráð og leyfileg til notkunar, en þó er aðeins lítill hluti þeirra notaður. Í flestum tilvikum gilda ákveðnar reglur og skilyrði um meðhöndlun og notkun slíkra efna og þá einnig um leyfilegt magn þeirra í lokaafurð.

### **Lög og reglugerðir**

Í janúar 2004 kom út reglugerð um varnarefnaleifar í matvælum, nr. 121/2004. Í reglugerðinni, sem m.a. er byggð á tilskipunum ESB, eru tilgreind leyfileg hámarksgildi fyrir varnarefni í matvælum og í henni kemur fram hvernig staðið skuli að eftirliti með varnarefnaleifum. Óheimilt er að framleiða eða dreifa matvælum sem innihalda varnarefni umfram þau hámarksgildi sem sett hafa verið. Reglugerðir um varnarefni í matvælum eru í sífelldri endurskoðun. Ýmist er verið að bæta inn hámarksgildum fyrir ný efni eða breyta hámarksgildum fyrir þau efni sem fyrir eru. Í sumum tilfellum eru efni tekin af lista yfir leyfileg varnarefni.

### **Eiturefnafræðilegt mat og hámarksgildi**

Varnarefni má ekki nota nema fyrir liggi mat á áhrifum þeirra á menn, dýr og umhverfi. Við slíkt mat er tekið tillit til margra þátta. Einn þeirra er ákvörðun á daglegu neyslugildi eða ADI-gildi (Acceptable Daily Intake). ADI-gildi er skilgreint sem það magn af efni sem meðalmaður getur að jafnaði neytt daglega alla ævi án hættu á heilsutjóni og er það gefið upp sem mg/kg líkamspunga. Þetta gildi er ákvarðað af alþjóðlegri nefnd sérfræðinga (FAO/WHO JMPR)<sup>1</sup>. Út frá öllum fyrirliggjandi upplýsingum er fundið gildi, sem er mesta magn efnisins sem ekki hefur nein greinanleg, óæskileg áhrif á viðkvæmustu dýrategundina sem rannsóknirnar byggjast á. Þetta gildi kallast NOAEL (No Observed Adverse Effect Level). ADI-gildið er síðan fundið með því að deila í NOAEL með að minnsta kosti 100. Þannig er tryggt að ADI-gildið sé að lágmarki 100 sinnum lægra en það magn sem er á mörkum þess að hafa áhrif á tilraunadýr.

Á grundvelli ADI-gildis, fyrirsjáanlegrar notkunar varnarefnisins og efnafræðilegra þátta er unnt að ákvarða hámarksgildi fyrir viðkomandi efni í matvælum. Einnig er tekið mið af neyslu matvælna og því er mikilvægt að fyrir liggi marktækar neyslukannanir. Hámarksgildi eru lögð til grundvallar í eftirliti með varnarefnum og mikil áhersla er lögð á að

---

<sup>1</sup> Food and Agriculture Organization/World Health Organization – Joint Meetings on Pesticide Residues.

samræma slík gildi sem mest á alþjóðavettvangi. Í íslensku reglugerðinni um varnarefni í matvælum er að finna hámarksgildi fyrir hátt á annað hundrað varnarefni.

### **Varnarefni sem skimað var fyrir**

Á rannsóknastofu Matís ohf. er skimað fyrir 44 efnum. Þau eru:

Aldrin,	Diaxinon,	Iprodion,	Ortofenýlfenól,
Asinfosmetýl,	Dífenýlamín,	Isofenfos,	Oxadixyl,
Brómóprópýlat,	Dímetóat,	Klórfevínfos,	Parationmetýl,
Bifenýl,	Ditalimfos,	Klórótalóní,	Permetrín,
Bupirimat,	Dítiokarbamöt,	Klórpyrifos,	Prokymidon,
Buprofezin,	Endósúlfan(alfa	Klórpyrifosmetýl,	Propargite,
Kapatan,	og beta),	Klórprófam,	Tíabendasól,
Karbarýl,	Etion,	Lindan,	Tolyfuanid,
Karbofuran,	Fenítrótíon,	Malation,	Vinklosolin.
Cyprodinil,	Folpet,	Metalaxýl,	
Cypermétrín,	Fosalon,	Metamíðofos,	
Díkofol,	Imasalil,	Metidation,	

### **Sýnataka og greiningaraðferðir**

Áætlun um sýnatöku er gerð árlega. Við gerð hennar er reynt að gæta þess að fjöldi sýna endurspegli neyslu. Stuðst er við tölur um innlenda framleiðslu og innflutning á grænmeti og ávöxtum.

Á hverju ári leggur Evrópusambandið sérstaka áherslu á greiningu varnarefna í tilteknum vörum. Árið 2007 var áhersla lögð á epli, tómatu, jarðaber, nokkrar káltegundir og blaðlauk, auk kornvaranna rúgs og hveitis.

Einu sinni í viku eru tekin sýni af grænmeti og ávöxtum hjá innflytjendum og dreifingaraðilum samkvæmt aðferðum sem lýst er í reglugerð nr. 736/2003, um sýnatökur og meðhöndlun sýna fyrir mælingar á aðskotaefnum í matvælum.

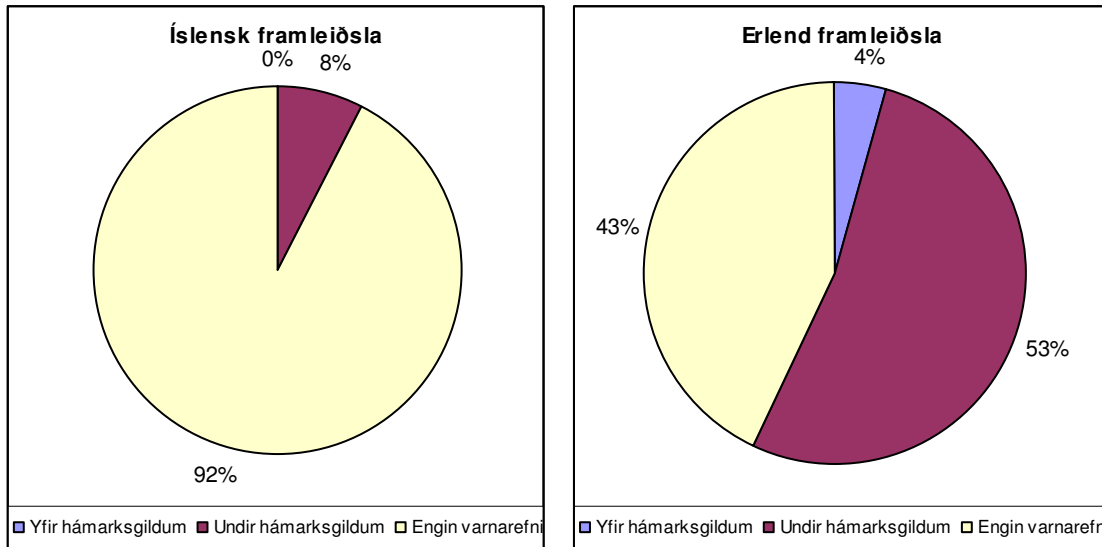
Ávextir eru ekki flýsjaðir fyrir greiningu þannig að skimað er fyrir varnarefnum í öllum ávextinum. Sýnið er hakkað og lífræn efni (þar með talin varnarefni) dregin út í lífræna leysa. Gasgreinir með massagreini er notaður til að greina efnin.

### **Viðbrögð við frávikum**

Ef magn varnarefna í sýni fer yfir aðgerðarmörk (mestu leyfilegu frávik frá hámarksgildi vegna óvissu í sýnatöku og mælingu) er ávallt gripið til aðgerða. Dreifing vörunar er stöðvuð og ef tilefni er til, er vara, sem þegar er farin í dreifingu, innkölluð. Tekin eru fleiri sýni af sömu vöru til greiningar, nema innflytjandi eða dreifingaraðili kjósi að farga henni þegar í stað. Einnig geta innflytjendur óskað eftir því að sýni séu send til mælinga á aðrar rannsóknarstofur á þeirra kostnað. Ef niðurstöður mælinga sýna aftur gildi yfir aðgerðarmörkum er dreifing viðkomandi vöru bönnuð. Fylgst er með næstu tveimur til fimm vörusendingum frá sama framleiðanda. Þær sendingar fá ekki að fara í dreifingu fyrr en niðurstöður rannsókna liggja fyrir.

## Niðurstöður fyrir ávexti og grænmeti

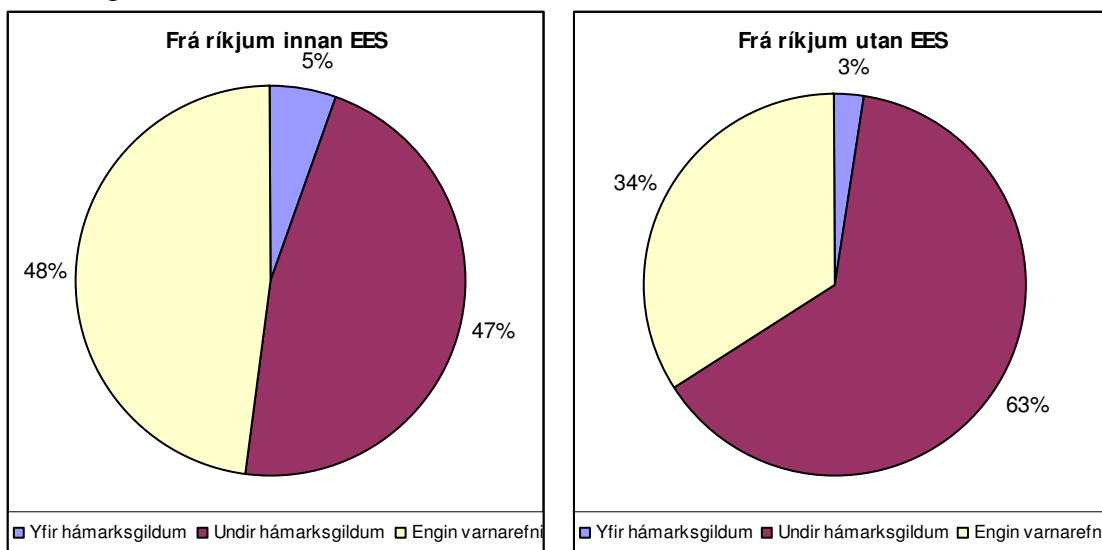
Árið 2007 voru tekin 304 sýni af ávöxtum og grænmeti. Einnig voru tekin 15 sýni af kornvörum. Sýni af ávöxtum og grænmeti voru tekin hjá innflytjendum og dreifingaraðilum í Reykjavík. Kornsýni voru tekin í smásöluverslun. Flest sýnin komu frá Spáni og Hollandi. Af sýnunum 304 greindust 170 (55,9%) án varnarefna, 122 (40,1%) með varnarefni við eða undir hámarksgildum og 10 (3,3%) sýnanna með leifar af varnarefnum yfir hámarksgildum. Alls voru tekin 79 sýni af íslensku grænmeti. Í 73 sýnum (92%) greindust engin varnarefni en í 6 sýnum (8%) greindust varnarefni undir hámarksgildum. Ekkert íslenskt sýni mældist yfir hámarksgildum.



Mynd 1. Greining varnarefna í ávöxtum og grænmeti.

Alls voru tekin 225 sýni af erlendu grænmeti og ávöxtum. Í 97 sýnum (43%) greindust engin varnarefni, 118 (53%) innihéldu varnarefni undir hámarksgildum en í 8 sýnum (5,5%) greindust leifar af varnarefnum yfir hámarksgildum. Af erlendu sýnunum voru 146 frá ríkjum innan Evrópska efnahagssvæðisins en 79 frá ríkjum utan þess.

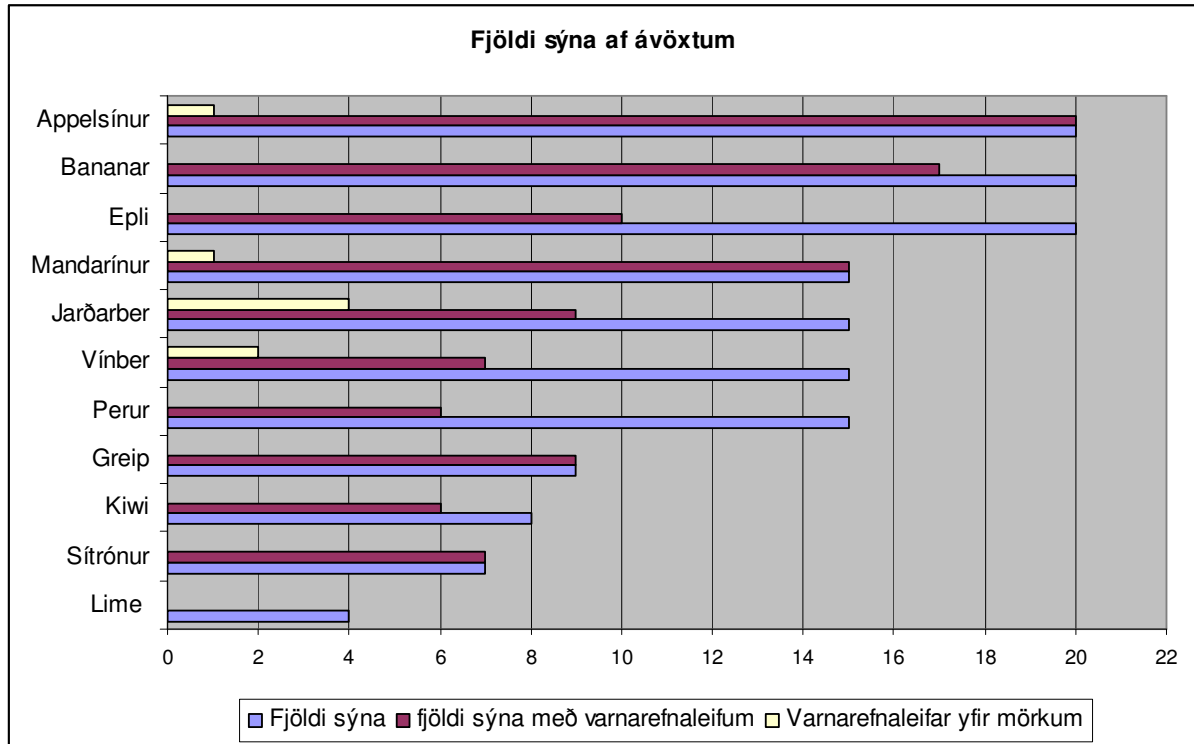
Á mynd 2 má sjá að varnarefnaleifar greinast oftast í sýnum frá ríkjum utan EES (63% á móti 47% frá ríkjum innan EES) en varnarefni greinast þó mun sjaldnar í magni umfram hámarksgildi.



Mynd 2. Greining varnarefna í innfluttum ávöxtum og grænmeti

## Ávextir

Alls voru tekin 148 sýni af 11 mismunandi tegundum af ávöxtum, sem allir voru innfluttir. Á mynd 3 má sjá fjölda sýna sem tekin voru af hverri vöru. Greindust 21 mismunandi varnarefnaleifar í 106 sýnum. 42 sýni voru án varnarefnaleifa. Í töflu 1 má sjá hvaða varnarefnaleifar greindust í ávöxtunum.



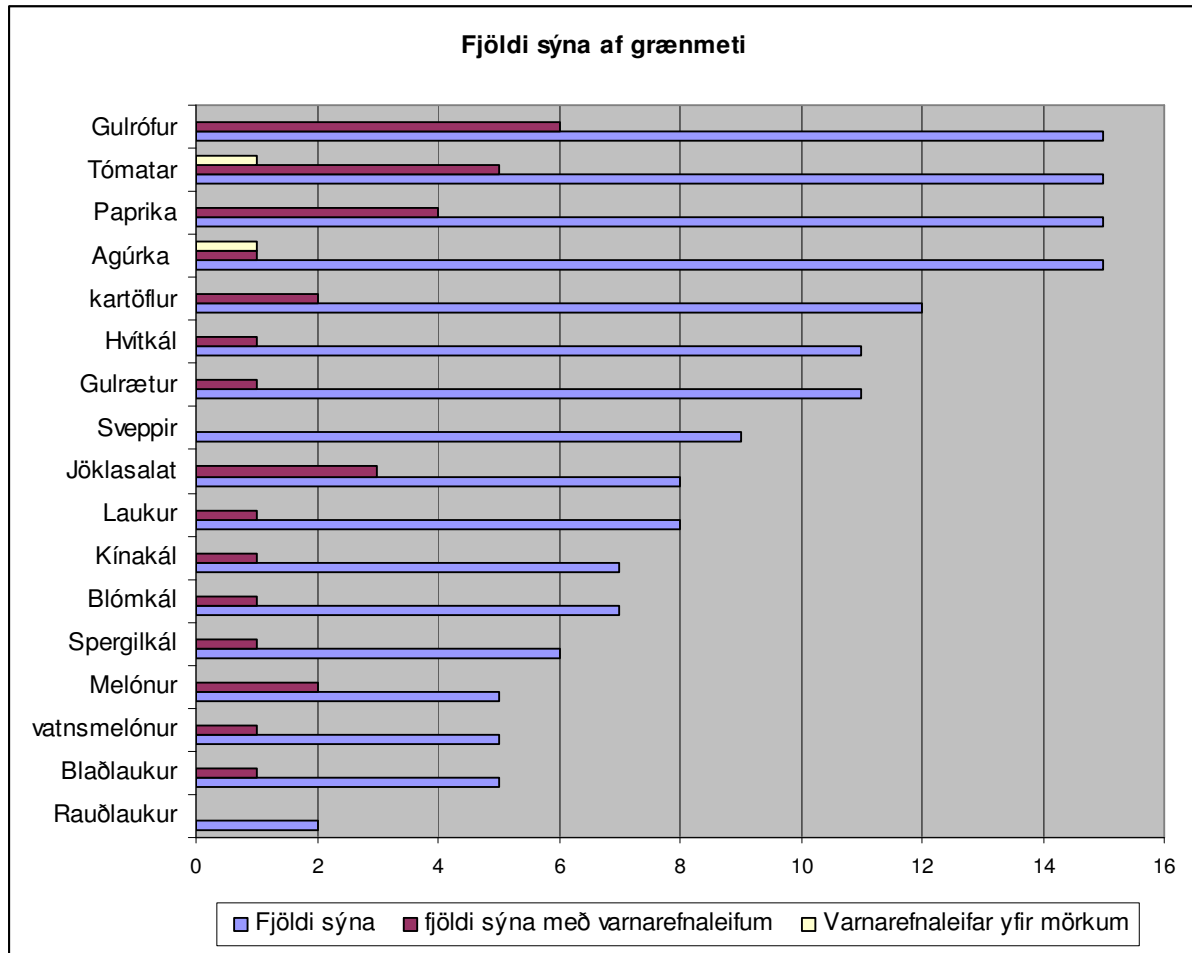
Mynd 3. Fjöldi sýna tekin af ávöxtum

Tafla 1. Varnarefnaleifar sem greindust í ávöxtum

Varnarefni	Fjöldi	Tegundir ávaxta
Azinfos-metyl	1	Epli
Buprofezin	1	Mandarínur
Captan	1	Epli
Carbaryl	1	Kiwi
Cypermethrin	1	Sítrónur
Bifenyl	2	Mandarínur
Difenylamin	2	Epli
Klórpyrifos-metyl	2	Jarðarber
Metalaxyl	2	jarðaber, Kiwi
Bupirimat	4	Jarðarber
Dicofol	4	Mandarínur
Cyprodinil	5	jarðarber, sítrónur
Metidation	5	Appelsínur, greip, mandarínur
Malation	7	Mandarínur, jarðaber, appelsínur
Tolyfluamid	7	Perur, epli, jarðarber
Iprodion	8	Kiwi, sítrónur, epli, jarðarber
Fosalon	10	Appelsínur, mandarínur, epli, greip, sítrónur
Ortofenylfenol	21	Appelsínur, mandarínur, greip, perur, sítrónur, kiwi
Tíabendasol	32	Appelsínur, bananar, greip, mandarínur, epli, perur, sítrónur
Klórpyrifos	35	Mandarínur, appelsínur, greip, sítrónur, vínber, epli, bananar, kiwi
Imasalil	62	Appelsínur, bananar, mandarínur, sítrónur, greip, epli

## Grænmeti

Alls voru tekin 156 sýni af 17 mismunandi tegundum af grænmeti. Þar af voru 67 sýni af erlendri vöru. Á mynd 4 má sjá fjölda sýna sem tekin voru af hverri vöru. Greindust 17 mismunandi tegundir varnarefnaleifa í 31 sýni. 2 sýni reyndust innihalda varnarefni yfir mörkum. Í töflu 2 má sjá hvaða varnarefni greindust í grænmeti.



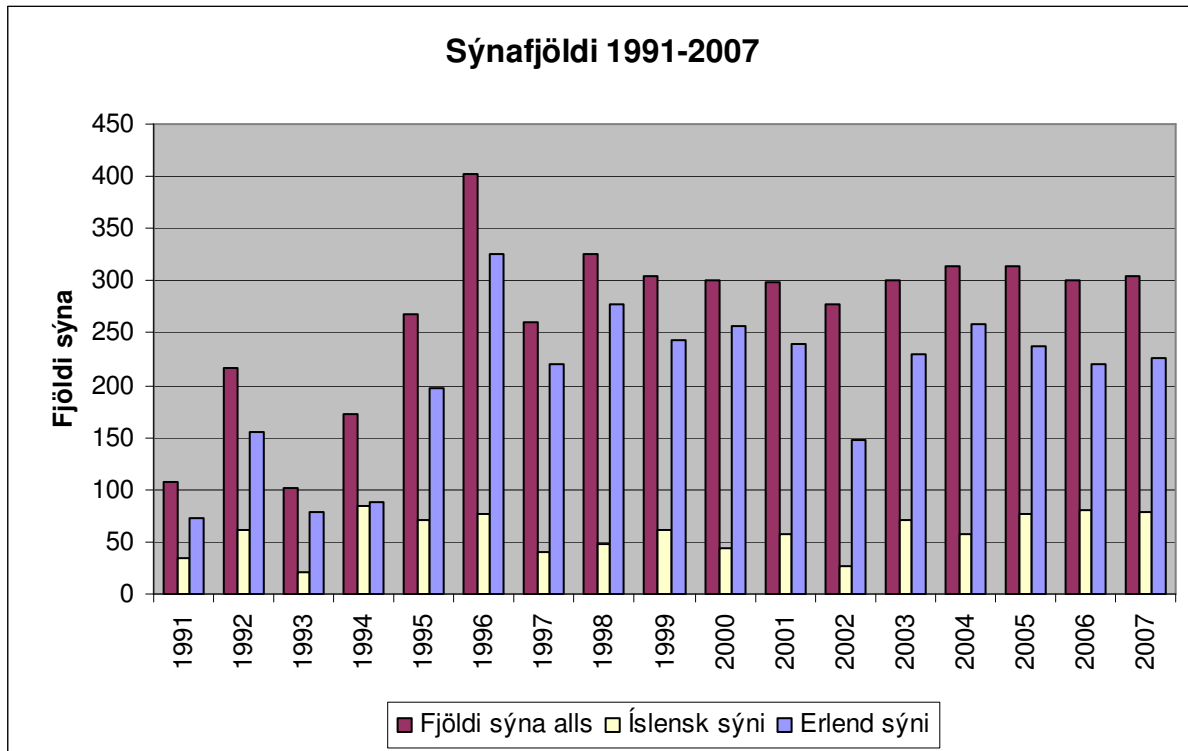
**Mynd 4. Fjöldi sýna tekin af grænmeti**

Varnarefni	Fjöldi	Tegundir grænmetis
Buprofezin	1	Tómatar
Fosalon	1	Gulrætur
Imasalil	1	Vatnsmelónur
Klórprófam	1	Kartöflur
Tíabendasol	1	Kartöflur
Tolyfluamid	1	Paprika
Carbofuran	2	Gulrófur, Laukur
Dimetoat	2	Hvítkál, Jöklasalat
Iprodion	2	Kínakál, paprika
Prokymidon	2	Tómatar
Bifenyl	3	Paprika
Klórpyrifos	3	Gulrófur, spergilkál
Metalaxyl	3	Jöklasalat
Cyprodinil	4	Paprika, agúrka, Tómatar
Klórfevínfos	4	Gulrófur
Klórpyrifos-metyl	4	Paprika
Klórótalonyl	8	Paprika, Melónur, agúrka, blaðlaukur, blómkál

**Tafla 2. Varnarefnaleifar sem greindust í grænmeti**

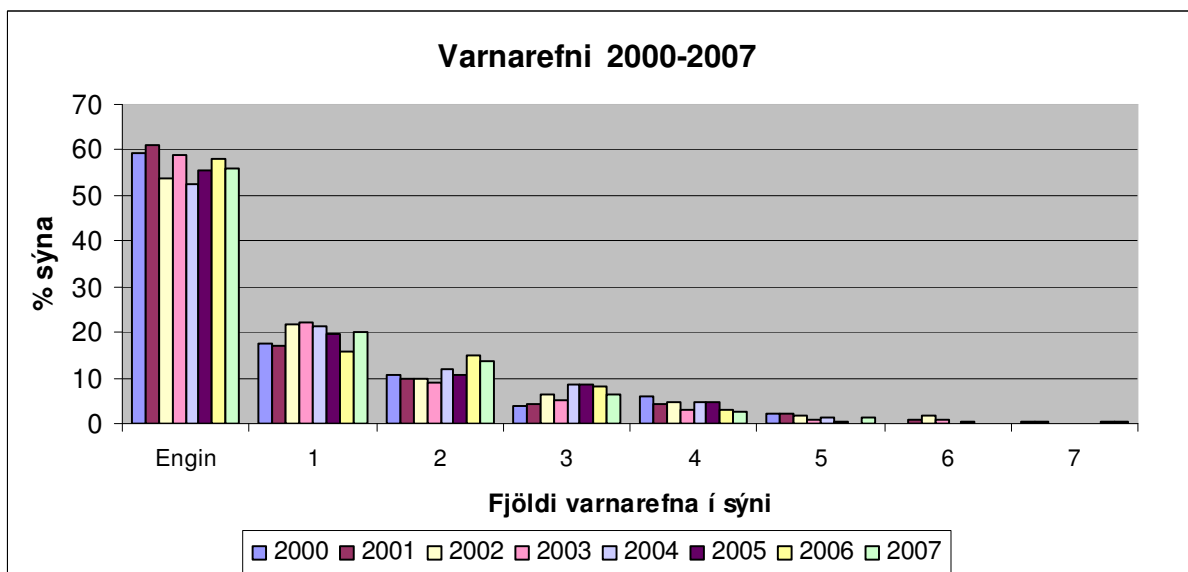
## Samanburður við fyrri ár

Eftirlit með varnarefnum hófst árið 1991 og hefur aukist mikið síðan. Sýnafjöldi hefur verið mjög svipaður það sem af er öldinni, um 300 sýni. Á mynd 6 sést fjöldi sýna sem tekin hafa verið frá upphafi og hlutfall íslenskra sýna. Í heildina hafa verið tekin 4568 sýni alls í reglubundnu eftirliti, 991 sýni af íslenskum vörum og 3474 sýni af erlendum vörum.



Mynd 5. Fjöldi sýna tekin á árunum 1991-2007

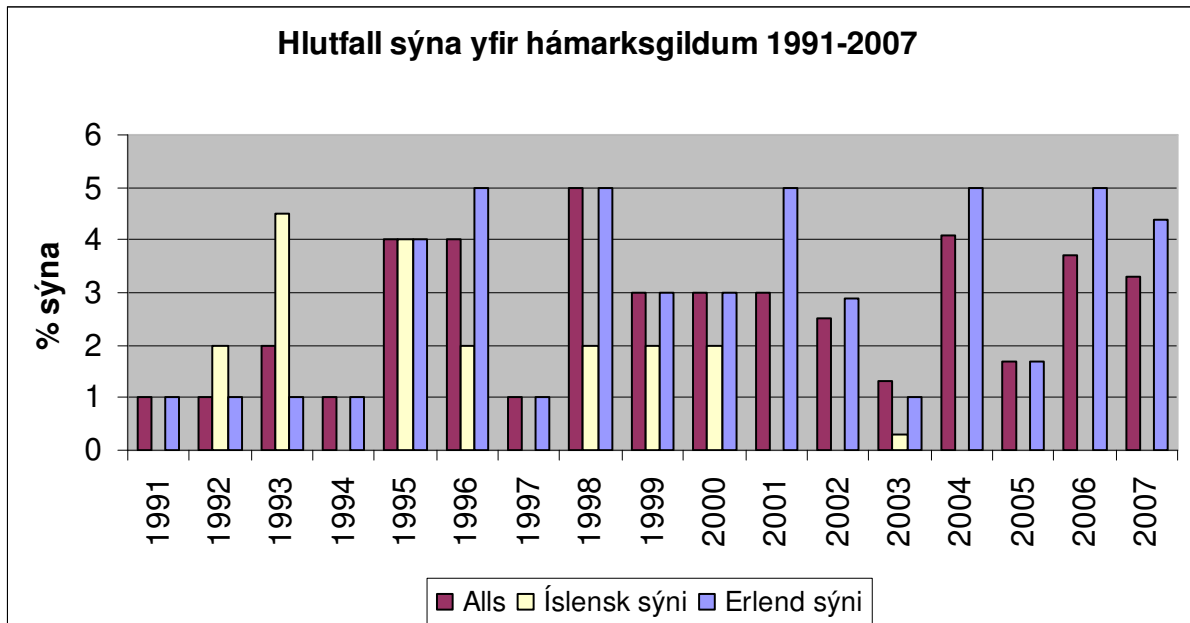
Fjöldi varnarefnaleifa í einu sýni er misjafn eftir vörutegundum, algengara er að fleirri en eitt varnarefni greinist í ávöxtum en grænmeti. Á mynd 7 sést hlutfall sýna sem innihalda engin varnarefni, eitt varnarefni eða fleirri. Hlutfall er mjög svipað milli árunna 2000-2007.



Mynd 6. Fjöldi varnarefna í sýni



Hlutfall sýna sem greinast með varnarefni yfir hámarksgildum hefur verið breytilegt milli ára. Á árunum 1998-2000 voru 2% íslenskra sýna yfir hámarksgildum. Síðan 2001 hefur aðeins eitt sýni af íslensku grænmeti greinst með varnarefnaleifar yfir hámarksgildi.



Mynd 7. Hlutfall sýna yfir hámarksgildum frá upphafi

## Lokaorð

Af framangreindu má vera ljóst að ástand ávaxta og grænmetis á markaði hérlendis er gott og er full ástæða til að taka undir ráðleggingar um aukna neyslu ávaxta og grænmeti, og þá ekki síst íslensks grænmetis. Það er þó mikilvægt að sofna ekki á verðinum og mun Matvælastofnun áfram kappkosta að hafa öflugt eftirlit með þessum vörum samhliða aukinni neyslu, en um leið eru framleiðendur og innflytjendur hvattir til að hafa ávallt vörur á boðstólum sem uppfylla þau skilyrði sem sett hafa verið.

Mikilvægt er að hafa í huga að leifar varnarefna sem finnast í ávöxtum og grænmeti eru að mestum hluta í ysta lagi þ.e. hýði eða berki. Það er því góð regla að skola ávexti og grænmeti vel fyrir neyslu, jafnvel bursta eða fjarlægja ysta lag, þar sem við á. Ástæða er til að benda á að þau hámarksgildi sem sett eru fyrir varnarefni eru alla jafnan mjög lág og magn þeirra sem finnast kann í matvælum á að vera langt undir því sem hugsanlega gæti verið varasamt heilsu manna. Matvælastofnun mælir að sjálfsögðu með góðum framleiðsluháttum, hreinlæti og varkárni í meðferð matvæla.