

Varnarefni í ávöxtum og grænmeti 2000



Hollustuvernd ríkisins 2001

Efnisyfirlit

<i>Efnisyfirlit</i> _____	2
<i>Inngangur</i> _____	3
Hvað eru varnarefni ? _____	3
Lög og reglugerðir _____	3
Eiturefnafræðilegt mat og hámarksgildi _____	3
<i>Sýnataka og greiningaraðferðir</i> _____	4
<i>Viðbrögð við frávikum</i> _____	4
<i>Niðurstöður árið 2000</i> _____	5
<i>Grænmeti</i> _____	6
Tegundir varnarefna sem greindust í grænmeti _____	7
<i>Ávextir</i> _____	8
Tegundir varnarefna sem greindust í ávöxtum _____	9
<i>Fjöldi varnarefna í sýnum</i> _____	10
<i>Samanburður við fyrri ár</i> _____	11
<i>Lokaorð</i> _____	12

Inngangur

Hollustuvernd ríkisins hefur annast eftirlit með varnarefnum í ávöxtum og grænmeti frá árinu 1991. Reglubundnu eftirliti er þannig háttáð að eftirlitsaðili tekur sýni samkvæmt sýnatökuáætlun hjá innflytjendum og dreifingaraðilum og eru þau tekin til greiningar á rannsóknastofu Hollustuverndar ríkisins.

Hvað eru varnarefni ?

Aðskotaefni eru efni sem berast í matvæli eða myndast í þeim (t.d. af völdum örvera) og breyta eiginleikum, samsetningu, gæðum eða hollustu matvællanna. Leifar varnarefna í matvælum teljast til aðskotaefna. Aðskotaefni eru efni sem ekki er æskilegt að séu í matvælum.

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. Í vissum tilvikum eru varnarefni einnig notuð til að hafa áhrif á vöxt og viðgang ákveðinna tegunda matvæla, t.d. á spírur kartafna og þar með geymsluþol. Varnarefnum má skipta í nokkra flokka, svo sem skordýraeitur, illgresiseyða, 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

Á síðasta ári tók gildi ný [reglugerð nr. 837/2000 um aðskotaefni í matvælum](#). 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 varnarefnum í matvælum. Óheimilt er að framleiða eða dreifa matvælum sem innihalda varnarefni umfram þau hámarksgildi sem sett hafa verið.

Eiturefnafræðilegt mat og hámarksgildi

Varnarefni má ekki nota nema fyrir liggja mat á áhrifum þeirra á heilsufar manna, dýra 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 líkamsþunga. Þetta gildi er ákvarðað af alþjóðlegri nefnd sérfræðinga (FAO/WHO JMPR)¹. Út frá öllum fyrirbyggjandi 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.

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

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

Sýnataka og greiningaraðferðir

Áætlun um sýnatöku er gerð árlega. Við gerð hennar er þess gætt að fjöldi sýna endurspegli neyslu. Stuðst er við tölur um framleiðslu og innflutning á grænmeti og ávöxtum. Einnig er tekið mið af því í hvaða matvælum aðrar þjóðir finna helst varnarefni.

Á hverju ári leggur Evrópusambandið sérstaka áherslu á greiningu varnarefna í tilteknum vörum. Við gerð sýnatökuáætlana er þetta einnig haft til hliðsjónar. Auk þessa hefur síðastliðin ár verið lögð áhersla á sýnatöku af ákveðnum matvælum með hliðsjón af íslenskum aðstæðum. Þannig var lögð áhersla á íslenskt grænmeti árið 1994.

Þeim fjölda varnarefna sem leitað er að (skimað fyrir) hefur fjölgað nokkuð frá því mælingar hófust og í dag er skimað fyrir 40 efnum. Þau hafa verið valin með tilliti til reynslu erlendis frá, hvaða efni innlendir framleiðendur nota og hvaða áherslur koma frá Evrópusambandinu. Valið er reglulega endurskoðað og stefnt er að því að fjölga þeim varnarefnum sem skimað er fyrir á næstu árum.

Einu sinni til tvisvar í viku eru tekin sýni af grænmeti og ávöxtum hjá innflytjendum og dreifingaraðilum samkvæmt aðferðum sem lýst er í viðauka 6 í reglugerð nr. 837/2000.

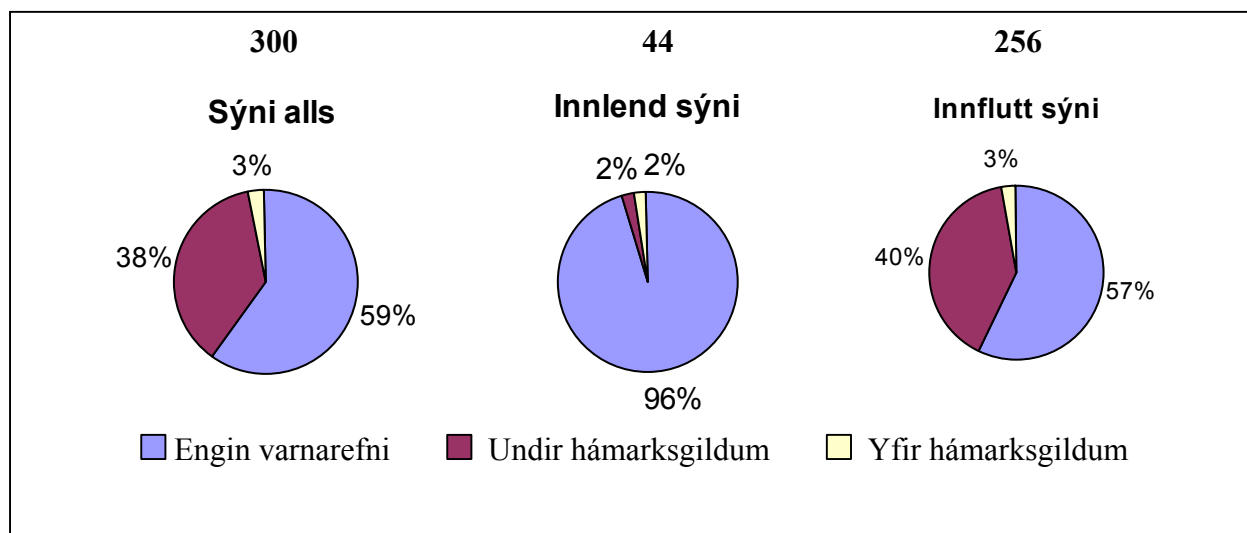
Ávextir eru ekki flysjaðir fyrir greiningu þannig að skimað er fyrir varnarefnum í öllum ávextinum. Sýnið er hakkað og lífræn efni (þar með talin varnarefni) dregin út í lífræna leysa. Gasgreinir með massaskynjara er notaður til að greina efnin.

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 vörunnar 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 ekki leyfð. 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 árið 2000

Árið 2000 voru rannsökuð 300 sýni, 256 erlend og 44 innlend. Ávextir voru 53% allra sýna (159) og grænmeti 47% (141). Sýni voru tekin hjá 5 dreifingaraðilum sem allir voru staðsettir á Reykjavíkursvæðinu og var sýnafjöldanum nokkuð jafnt dreift milli þessara aðila.



Mynd 1: Greining varnarefna í grænmeti og ávöxtum.

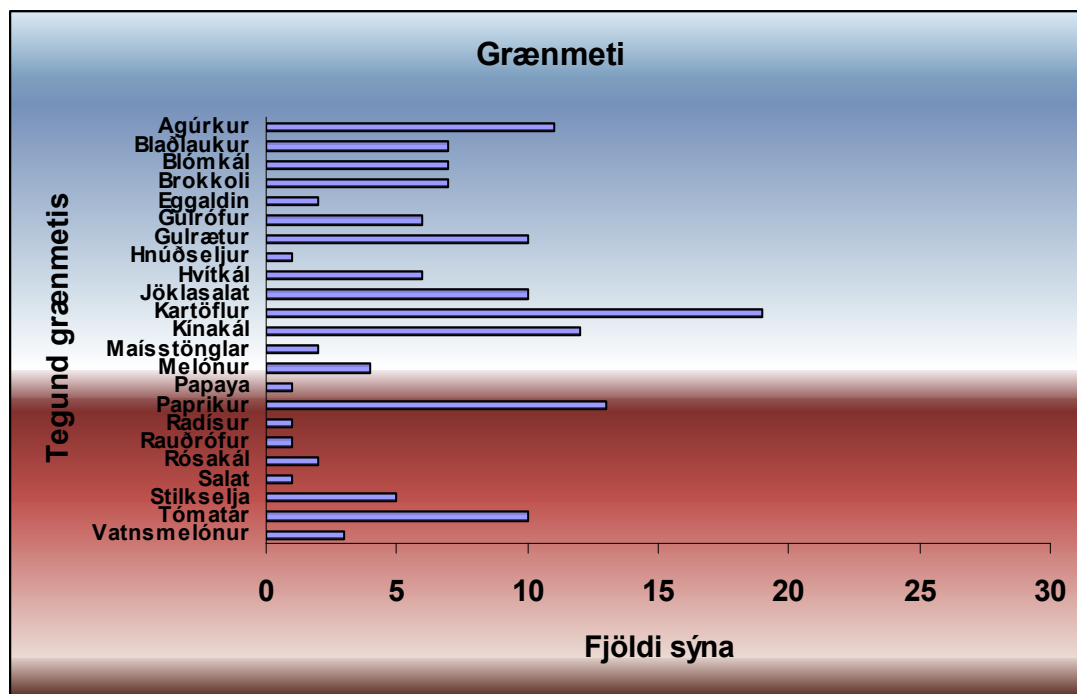
Eins og sjá má á Mynd 1 greindust engin varnarefni í 177 (59%) af þeim 300 sýnum sem tekin voru til greiningar. Í 114 sýnum (38%) greindust varnarefni undir hámarksgildum. Í 9 sýnum (3%) greindust varnarefni yfir hámarksgildum og í 4 sýnum (1,3%) greindust varnarefni yfir aðgerðarmörkum. Í þeim tilvikum voru vörur innkallaðar af markaði og þeim fargað. Slíkar aðgerðir eru unnar í samstarfi við Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga.

Aðeins greindust varnarefni í tveimur af 44 innlendum sýnum sem tekin voru til greiningar. Í öðru þessara sýna greindust varnarefni yfir hámarksgildum.

Engin varnarefni greindust í 146 innfluttum sýnum (57%) af þeim 256 sem tekin voru til greiningar. Í 103 sýnum (40%) greindust varnarefni undir hámarksgildum og í 7 sýnum (3%) greindust varnarefni yfir hámarksgildum. (Mynd 1).

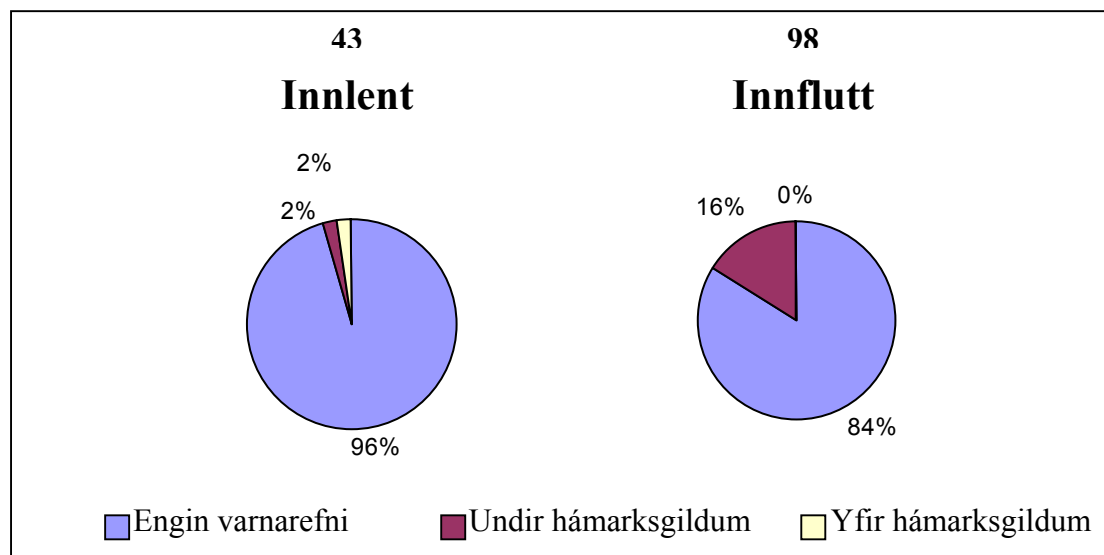
Grænmeti

Alls voru tekin 141 sýni af 23 mismunandi tegundum af grænmeti árið 2000. Þar af voru innlend sýni 43 (30%) og innflutt 98 (70%) (Mynd 2).



Mynd 2: Fjöldi sýna sem tekin voru af hverri tegund grænmetis.

Flest sýni voru tekin af kartöflum, paprikum, kínakáli, agúrkum, gulrótum, jöklaalat og tómötum.



Mynd 3: Greining varnarefna í innlendu og innfluttu grænmeti.

Í innlendu grænmeti greindust engin varnarefni í 41 sýni (96%). Í tveimur sýnum greindust varnarefni, annað sýnið (2%) innihélt varnarefni yfir aðgerðarmörkum og var vörinni fargað. Hitt sýnið (2%) innihélt varnarefni undir hámarksgildum.

Engin varnarefni greindust í 83 sýnum (85%) af innfluttu grænmeti. Í 15 sýnum (15%) mældust varnarefni undir hámarksgildum.

Tegundir varnarefna sem greindust í grænmeti

Alls greindust 10 tegundir varnarefna í því grænmeti sem tekið var til greiningar. Í Töflu 1 kemur fram hvaða varnarefni greindust í grænmeti árið 2000. Tölurnar segja til um tíðnina, t.d. greindist efnið klóróprófam í 4 kartöflusýnum og prokymidon mældist í 3 paprikusýnum.

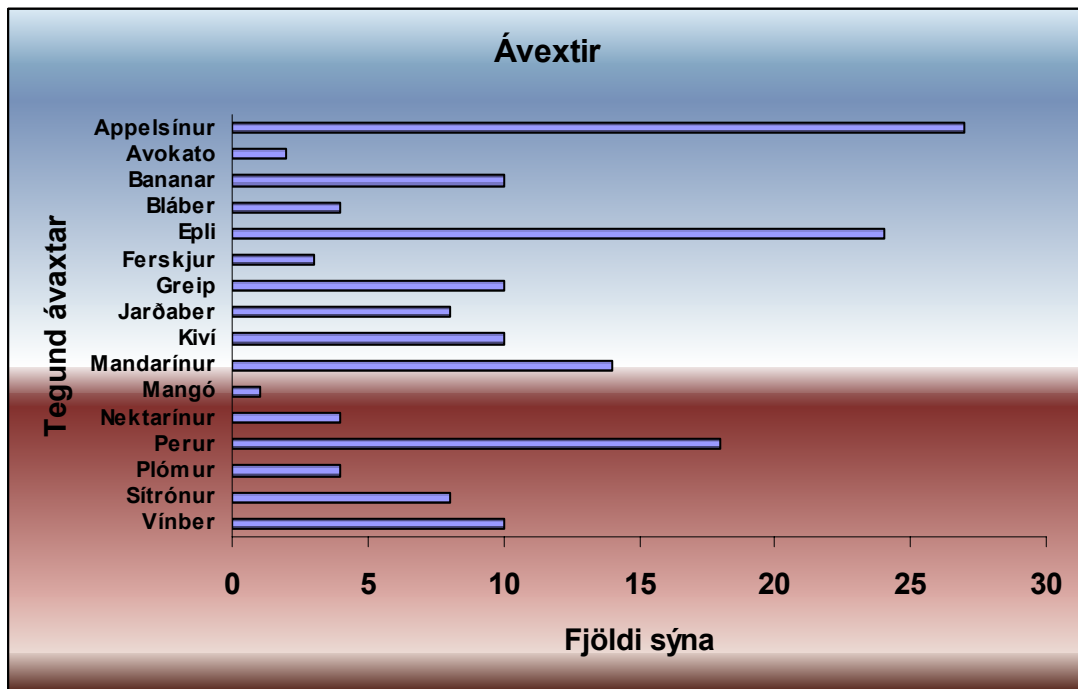
Tafla 1: Varnarefni sem greindust í grænmeti árið 2000.

	Klórfevínífos	Klóróprófam	Klórótalonil	Klórpyrífos	Malation	Parationmetyl	Permetrin	Prokymidon	Tiabendazol	Vinklosolín
Agúrka			1							
Blaðlaukur										
Blómkál										
Brokkoli										
Eggaldin										
Gulrófur									1	
Gulrætur	1									1
Hnúðseljur						1				
Hvítkál										
Jöklasalat							1			
Kartöflur		4								
Kínakál										
Máisstönglar										
Melónur										
Papaya										
Paprikur				1	1			3		
Radísur										
Rauðrófur										
Rósakál										
Salat										
Stilkselja			1						1	
Tómatar								1		
Vatnsmelónur									1	
Alls	1	4	2	1	1	1	1	4	3	1

Alls greindust 10 mismunandi varnarefni í þeim 141 grænmetissýni sem tekið var til greiningar árið 2000.

Ávextir

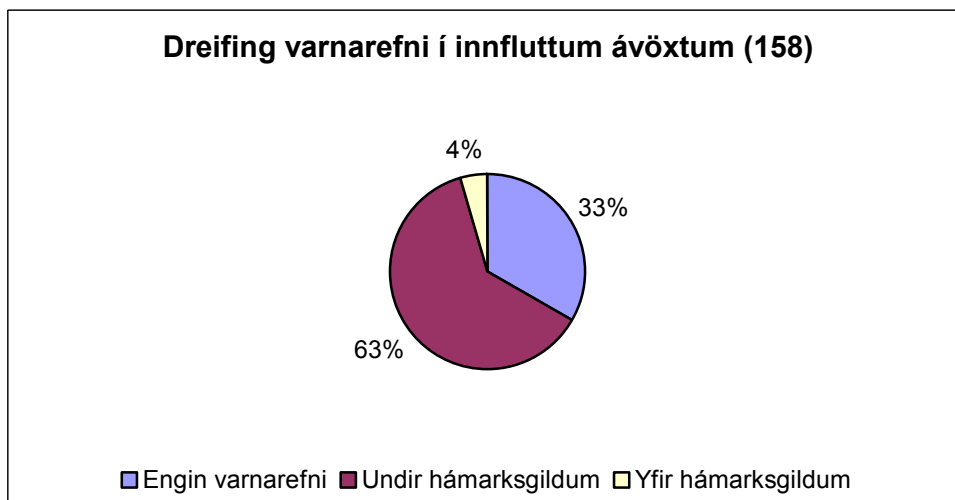
Alls voru tekin 159 (53%) sýni af ávöxtum og voru þau öll innflutt nema eitt.



Mynd 4: Fjöldi sýna sem tekin voru af hverri tegund ávaxta.

Mynd 4 sýnir hve mörg sýni voru tekin af hverri tegund ávaxta. Alls voru sýni tekin af 16 tegundum og voru flest sýni tekin af appelsínunum, eplum og perum.

Lítið sem ekkert er ræktað af ávöxtum hér á landi og var aðeins eitt sýni tekið af jarðaberjum. Engin varnarefni greindust í því.



Mynd 5: Dreifing varnarefna í innfluttum ávöxtum

Engin varnarefni greindust í 54 sýnum (33%) af innfluttum ávöxtum, í 97 sýnum (63%) greindust varnarefni undir hámarksgildum og í 7 (4%) greindust varnarefni yfir hámarksgildum. Í þremur tilvikum greindust varnarefni yfir aðgerðamörkum og var viðkomandi vörum fargað.

Tegundir varnarefna sem greindust í ávöxtum

Í Töflu 2 má sjá þær tegundir varnarefna sem greindust í ávöxtum. Tölurnar í töflunni segja til um tíðnina, þ.e. í hve mörgum sýnum viðkomandi efni greinist í viðkomandi ávexti. Úr töflunni má lesa að flest efni greindust í appelsínunum og greindust imasalil og thiabendazol oftast. Imasalil greindist í 24 sýnum af appelsínunum og thiabendazol í 20 sýnum. Ortofenylfenol og klórpyrifos greindust einnig nokkuð oft í appelsínunum. Á eftir appelsínunum komu mandarínur og efnin sem oftast greindust í þeim voru imasalil og klórpyrifos.

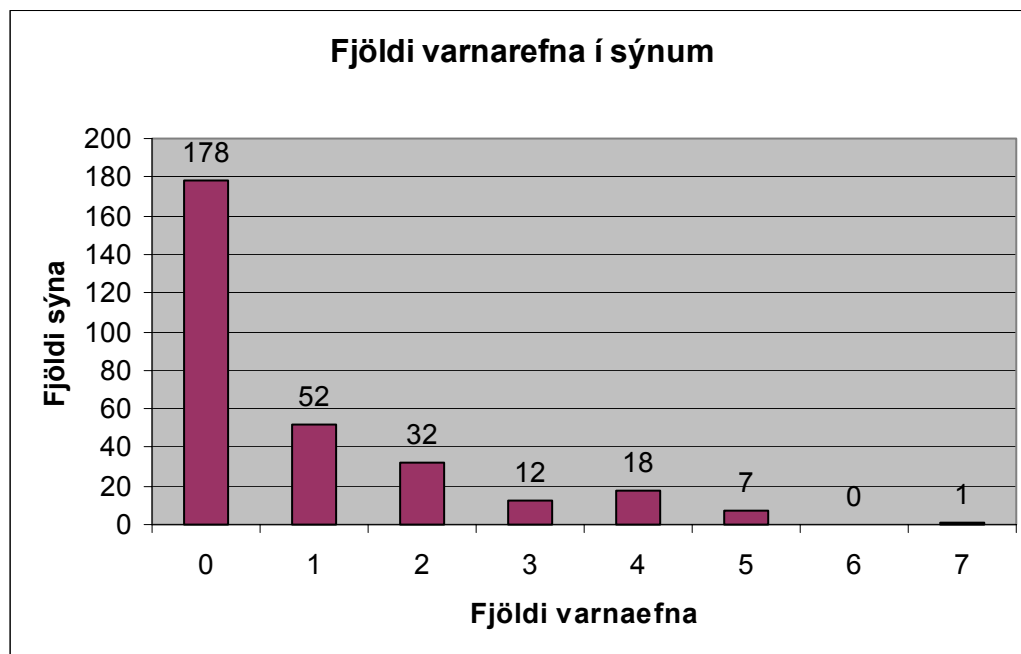
Tafla 2: Varnarefni sem greindust í ávöxtum árið 2000

	Bromopropylate	Bupyrimat	Captan	Carbaryl	Diazinon	Dicofol	Difenylamin	Endosulfan ($\alpha + \beta$)	Etion	Fosalon	Imasalil	Iprodion	Klórotalonil	Klórpyrifos	Klórpyrifosmetyl	Malation	Metidation	Ortofenylfenol	Propargite	Prokymidon	Thiabendazol	Tolyfluanid	Vinklosolin
Appelsínur	1				2	2					24			13		2	2	14	1		20		
Bananar											4										8		
Bláber				1																			
Epli							7			1								1	1		6	3	
Ferskjur								1															
Greip	1					1	1		2		4			4				5			8		
Jarðaber		1	1			1						1	1							1		1	
Mandarínur						5			2		14			11		4	3	8			8		
Nektarínur												2							1				1
Perur	3																						10
Plómur												1											
Sítrónur						3					7			2			3	2			3		
Vínber												2		1									
Kíví															1								1
Mangó											1												
Alls:	5	1	1	1	2	12	8	1	4	1	54	6	1	31	1	6	8	30	3	1	53	14	2

Alls greindust 23 tegundir varnarefna í þeim 159 ávaxtasýnum sem tekin voru árið 2000.

Fjöldi varnarefna í sýnum

Almennt greinist meira af varnarefnum í ávöxtum og algengara er að ávextir innihaldi fleiri en eina tegund varnarefna.

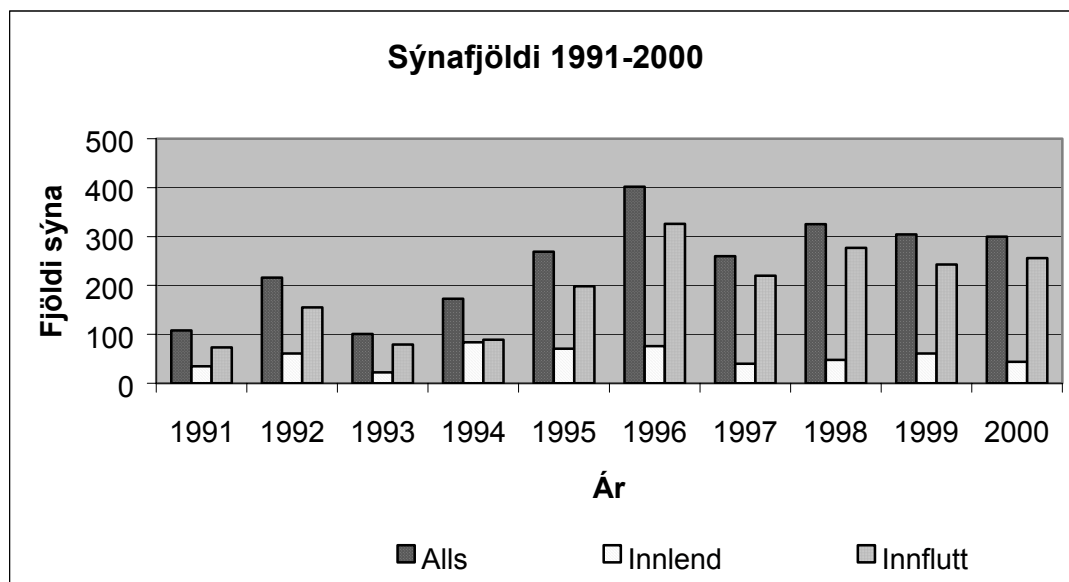


Mynd 6: Fjöldi varnarefna í sýnum árið 2000

Mynd 6 sýnir hversu mörg sýni innhéldu engin, eitt eða fleiri varnarefni. 178 sýni eða u.þ.b. 60% allra sýna sem tekin voru, reyndust ekki innihalda nein varnarefni. Í 52 sýnum (17,3%) greindust aðeins eitt varnarefni, 32 sýni (10,6%) reyndust innihalda 2 varnarefni. Í 12 sýnum (4%) greindust 3 varnarefni, 4 varnarefni greindust í 18 sýnum (6%). Í 7 sýnum (2,3 %) voru alls 5 varnarefni og 1 sýni (0,3%) reyndist innihalda 7 varnarefni. Sýnið sem innihélt 7 varnarefni var mandarínur og efnin sem greindust í sýninu var imasalil, thiabendazol, dicofol, metidation, ortofenylfenol, klórpyrifos og etion. Engar reglur eru til fyrir leyfilegan fjölda varnarefna sem nota má á grænmeti og ávexti.

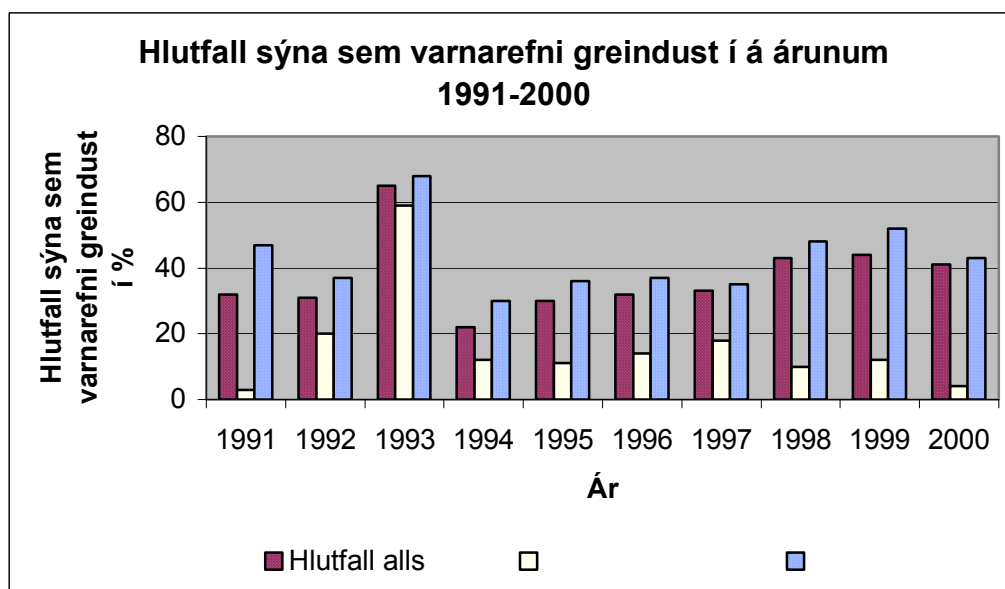
Samanburður við fyrri ár

Sýnafjöldi hefur aukist nokkuð síðan rannsóknir hófust og undanfarin ár hefur sýnafjöldi verið í kringum 300 sýni á ári.



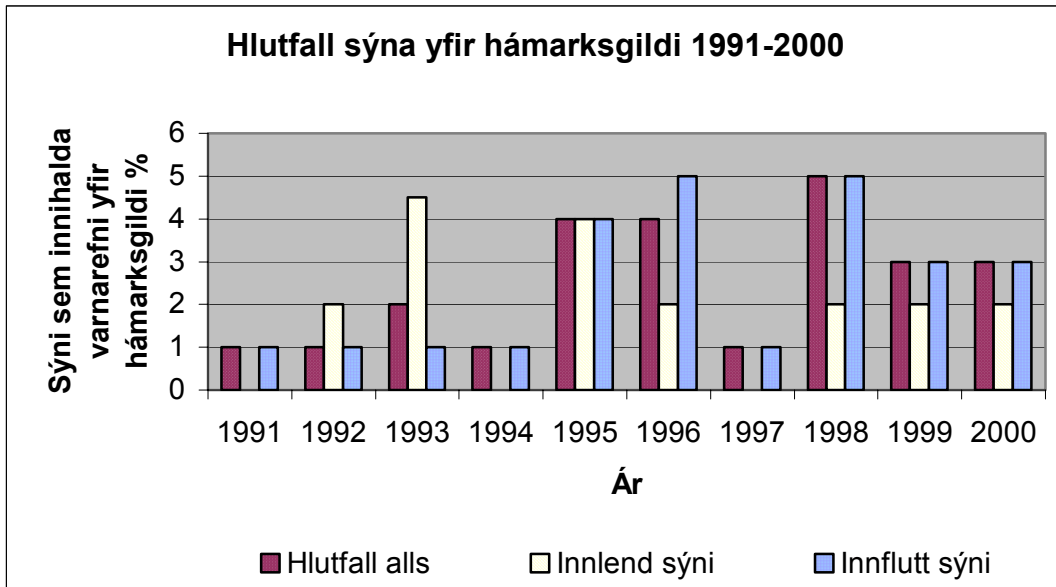
Mynd 7 : Sýnafjöldi á árunum 1991-2000

Á Mynd 7 sjáum við sýnafjölda á árunum 1991-2000. Árið 1996 var sýnafjöldinn 400, árið þar á eftir 1997 var sýnafjöldinn töluvert minni, 260 sýni voru tekin. Seinustu þrjú árin hefur sýnafjöldinn verið í kringum 300.



Mynd 8: Hlutfall greindra varnarefna árin 1991-2000.

Á Mynd 8 er sýnt hlutfall sýna sem varnarefni greindust í á árunum 1991-2000.



Mynd 9: Hlutfall sýna yfir hámarksgildum 1991-2000

Hlutfall sýna þar sem varnarefni greinast yfir hámarksgildi hefur verið mjög breytilegt á milli ára, bæði fyrir innlend og innflutt sýni en þó eru alltaf einhverjar vörur óhæfar til dreifingar sökum of mikils magns varnarefna. Seinustu þrjú árin hafa innlend sýni þó verið mjög svipuð, en 2% þeirra hafa innihaldið varnarefni yfir hámarksgildi. Árið 1997 greindust engin varnarefni yfir hámarksgildi í innlendum sýnum.

Lokaorð

Mikilvægt er að hafa í huga að leifar varnarefna sem finnast í ávöxtum eru að miklum hluta í ysta lagi t.d. hýði eða berki. Það er því góð regla að skola ávexti og grænmeti vel fyrir neyslu og fjarlægja ysta lag þar sem við á. Ástæða er til að benda á það að þau mörk sem sett eru fyrir varnarefni eru alla jafna mjög lág og magn þeirra sem finnast kann í matvælum á að vera langt undir því sem hugsanlega gæti verið varasamt heilsu manna. Hollustuvernd mælir að sjálfsögðu með góðum framleiðsluháttum, hreinlæti og varkárni í meðferð matvæla, niðurstöður eftirlits með varnarefnum í matjurtum benda ekki til annars en að full ástæða sé til að taka undir ráðleggingar um aukna neyslu ávaxta og grænmetis.

Af framangreindu má vera ljóst að ástand ávaxta og grænmetis á markaði hérlendis er gott og er full ástæða til að hvetja neytendur til frekari neyslu á þessum vörum. Það er þó mikilvægt að sofna ekki á verðinum og væri betur ef við gætum eflt og bætt eftirlit með þessum vörum og um leið hvatt framleiðendur og innflytjendur til þess að hafa ávallt vörur á boðstólum sem uppfylla þau skilyrði sem sett hafa verið.