

UST-2005:03  
Febrúar 2005

**Eftirlitsverkefni  
Umhverfisstofnunar og  
Heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga**

**Hreinlæti í stóreldhúsum**

Umhverfisstofnun  
Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga

## Inngangur

Mikilvægi stórelldhúsa í nútíma samfélagi eykst stöðugt. Sífelld fleiri borða reglulega á veitingastöðum, skyndibitastöðum og mótuneytum fyrirtækja og stofnana. Reynslan sýnir að matarsjúkdómar á Íslandi tengjast oftast ekki þessari tegund matvælafyrirtækja. Í lok árs 2004 voru 1586 stórelldhús á skrá heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga, en flóra þeirra hvað varðar eðli og umfang starfsemi er mikil.

Eftirlitsaðilar hafa eftirlit með framkvæmd reglna um framleiðslu og dreifingu matvæla og veita matvælafyrirtækjum aðhald með reglubundum heimsóknum í fyrirtækin. Persónulegt hreinlæti starfsfólks og almennt hreinlæti í starfsumhverfi þeirra gefa skilaboð til viðskiptavina fyrirtækjanna og eftirlitsaðila um starfsemina. Það er hlutverk eftirlitsaðila m.a að hnykkja á áhersluatriðum hvað varða hreinlæti í stórelldhúsum, en hvergi má slaka á varðandi aðra mikilvæga þætti s.s. hitastigsstjórnun í þessum fyrirtækjum.

Hreinlæti í matvælafyrirtækjum er metið út frá almennu svipmóti í umhverfi fyrirtækjanna og í vinnslusölum, sem og með sjónmati s.s. á yfirborðsflötum og áhöldum. Það sem ekki sést eru örverur. **Örverur** eru örsmáar lífverur sem eru ósýnilegar berum augum. Þær eru alls staðar í umhverfi okkar, jarðvegi, lofti, vatni og á og í líkómum manna og dýra. Það er því eðlilegt að spyrja sig hvort hægt sé að mæla hreinlæti. Svarið er já því nota má aðferðir til að gera hið ósýnilega sýnilegt. Þessar aðferðir eru á færi allra og auðvelt að beita þeim. Tvær algengar aðferðir eru tilgreindar hér að neðan.

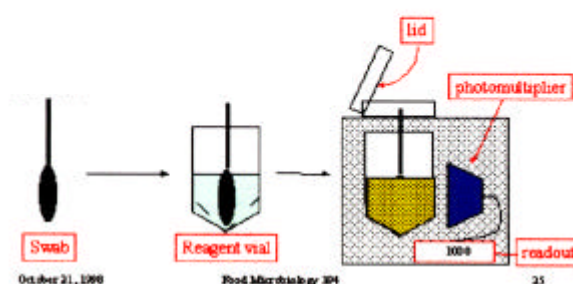
### Snertiskálar með ræktunaræti

Notkun snertiskála (Rodac-skála) til ákvörðunar á fjölda örvera á yfirborði áhalda, vinnuborða eða annarra flata í snertingu við matvæli gefur til kynna mengun við framleiðslu og áhrif sóthreinsunar í framleiðsluferlinum. Fjöldi kólónía eftir ræktun gefur nokkuð nákvæma hugmynd um fjölda örvera á flatareiningu. Snertiskálar má nota þar sem þéttni örvera er lítil þ.e. <10 og upp í 250 per skál (26 cm<sup>2</sup>).

### ATP-mæling fyrir lífrænt efni

ATP mælur byggja á mjög næmri ljósmælitækni og mæla öll lífræn óhreinindi og skila mæliniðurstöðum nánast samstundis. Mælingin fer þannig fram að penslað er yfir ákveðið svæði. Penslinum er síðan dýft í hvarfefni sem klýfur frumur og losar um ATP. Hvarfefnið inniheldur m.a. luciferasa, sem mæla með ljósmagn frá. ATP ljósmælitækin opna áhrifaríka og fljótvirka leið til að stjórna hreinlæti og skipuleggja þrif.

Mynd 1: Framkvæmd ATP-mælingar



Þessu eftirlitsverkefni Umhverfisstofnunar og heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga er ætlað að fylgja sérstaklega eftir ákvæðum matvælaeðlugerðar og leiðbeinandi reglum um innleiðingu innra eftirlits hvað varðar hreinlæti í stórelldhúsum.

## Eftirlitsverkefni

Þegar farið er í eftirlitsverkefni eru tekin sýni og/eða tilteknir eftirlitsþættir skoðaðir á fyrirfram ákveðnum stöðum hjá matvælafyrirtækjum. Niðurstöður verkefna eru teknar saman fyrir allt landið hjá Umhverfisstofnun. Eftirlitsverkefni gefa mynd af ástandi þess sem verið er að skoða á ákveðnu tímabili og samantektir úr þeim má nota til að bera saman niðurstöður úr sams konar verkefnum milli ára.

## Framkvæmd

Verkefnið, “hreinlæti í stórelldhúsum”, var ýmist framkvæmt sem hluti af reglulegu matvælaeftirliti heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga á árinu 2004 í stórelldhús eða í sérstakri ferð í fyrirtækin það ár. Framkvæmd verkefnisins náði til allrar stórelldhúsaflórunnar, tekin voru sýni með snertiskálum (Rodac-skálum), framkvæmt sjónmat á hreinlæti og frætt um mikilvægi hreinlætis. Fulltrúum fyrirtækjanna voru kynntar niðurstöður og þeim sérstaklega fylgt eftir ef tilefni var til.

## Hreinlætisáætlun

Heilbrigðisfulltrúar létu yfirmann / vaktstjóra framvísa hreinlætisáætlun (umgengnisreglum fyrirtækisins, áætlun um meindýravarnir og þrifaáætlun). Þessi skjöl voru skoðuð og svo framkvæmd skoðun á vettvangi og sjónrænt mat lagt á almennt hreinlæti.

Í vinnurými var sérstaklega horft til:

- fjölda, aðgengis og notkunar handlauga <sup>1</sup>.
- umgengni við tækja-, áhalda-, matvæla- og uppþvottavaska <sup>2</sup>. Metið var hvort aðstaða var fullnægjandi.
- geymslustað efna til þrifa og gerileyðingar og hvort þau eru samþykkt af UST<sup>3</sup>
- þrifa á efri hillum, ljósum og öðrum loftfestingum.
- þrifa á lager og sorpgeymslu.

Á sama tíma var horft eftir persónulegu hreinlæti starfsfólks, hvort það notaði viðeigandi fatnað og bæri ekki á sér skart eða aðra hluti sem torvelað geti fullnægjandi handþvott eða borist í matvælin sem aðskotahlutir.

## Sýnataka

Tekin voru á hverjum sýnatökustað allt að 6 yfirborðssýni með snertiskálum á tilgreindum stöðum (tafla 1) í upphafi vinnudags eða þegar a.m.k. 1 klst hefur liðið frá þrifum. Á yfirborðsflötum var miðað við að sýni væru tekin á miðjum fletinum þar sem ætla má að álag sé mest. Leiðbeiningar um sýnatöku og mat niðurstaðna má finna í viðauka 1.

**Tafla 1:** Sýnatökustaðir í verkefninu

Skál nr.	Sýnatökustaður	
1	Vinnuborð	Vinnuborð
2	Áhöld og ílát	Hrærivélaskál eða sambærilegt
3		Skurðarbretti
4		Ílát **

<sup>1</sup> Sbr. Matvælaeðlugerð viðauki 4 3. tl.

<sup>2</sup> Sbr. Matvælaeðlugerð viðauki 4 6. tl.

<sup>3</sup> Sbr. Matvælaeðlugerð viðauki 3 1. tl. / <http://www.ust.is/Matvaeili/Hreinsiefni/>

5		Hnífar og áhöld ***
6	Vélar og búnaður	Áleggshnífur eða sambærilegt

\*\* Diskar, matarbakkar, framreiðslubakkar, geymslubox / -bakkar o.þ.h.

\*\*\* Stærri áhöld, s.s. hnífar, sleifar, ausur, spaðar o.þ.h.

### Fræðsla

Mikilvægur hluti af verkefninu var að hnykkja á við yfirmann / vaktstjóra, og annað starfsfólk um lykilatriði innra eftirlits matvælafyrirtækja og sérstaklega hvað varðar almennt og persónulegt hreinlæti, sbr.

?? efni í innra eftirlits bæklingum og þar helst:

- kafla um “hreinlætisáætlun”;
- kafla með “minnislista um gerð þrifaáætlana” (er ekki í HACCP bæklingi).

?? efni í bæklingnum *Með allt á hreinu*.

### **Niðurstöður**

Verkefnið var framkvæmt í alls 153 stóreldhúsum á árinu 2004 og tekin voru 791 sýni með snertiskálum. Tafla 2 greinir frá dreifingu sýnatökustaða yfirlandið og fjölda sýna.

**Tafla 2:** Fjöldi sýnatökustaða (fyrirtækja) og sýna frá hverju heilbrigðiseftirlitssvæði

Eftirlitssvæði	HHK	HKJ	HVE	HNV	HAUST	HSL	HSN
Fj. fyrirtækja	48	32	22	14	20	5	12
Fj. sýna	264	133	130	74	102	30	58

HHK = Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis, HKJ = Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis, HVE = Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, HNV = Heilbrigðiseftirlit Norðurlands vestra, HAUST = Heilbrigðiseftirlit Austurlands, HSL = Heilbrigðiseftirlit Suðurlands, HSN = Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja.

### Hreinlætisáætlun

Hreinlætisáætlun skal taka tillit til sýnilegra umgengnisreglna fyrir starfsfólk og gesti, viðeigandi varna gegn meindýrum og þrifaætlun.

Niðurstöður þessa hluta verkefnisins leiddu í ljós að í 127 fyrirtækjum af 153 var hreinlætisáætlun aðgengileg til skoðunar. Það var hinsvegar mat heilbrigðisfulltrúa að í 36 fyrirtækjum væri ekki ótvírætt hægt að merkja að þau gögn sem framvísað var væru í notkun og þeim fylgt eftir í fyrirtækjunum.

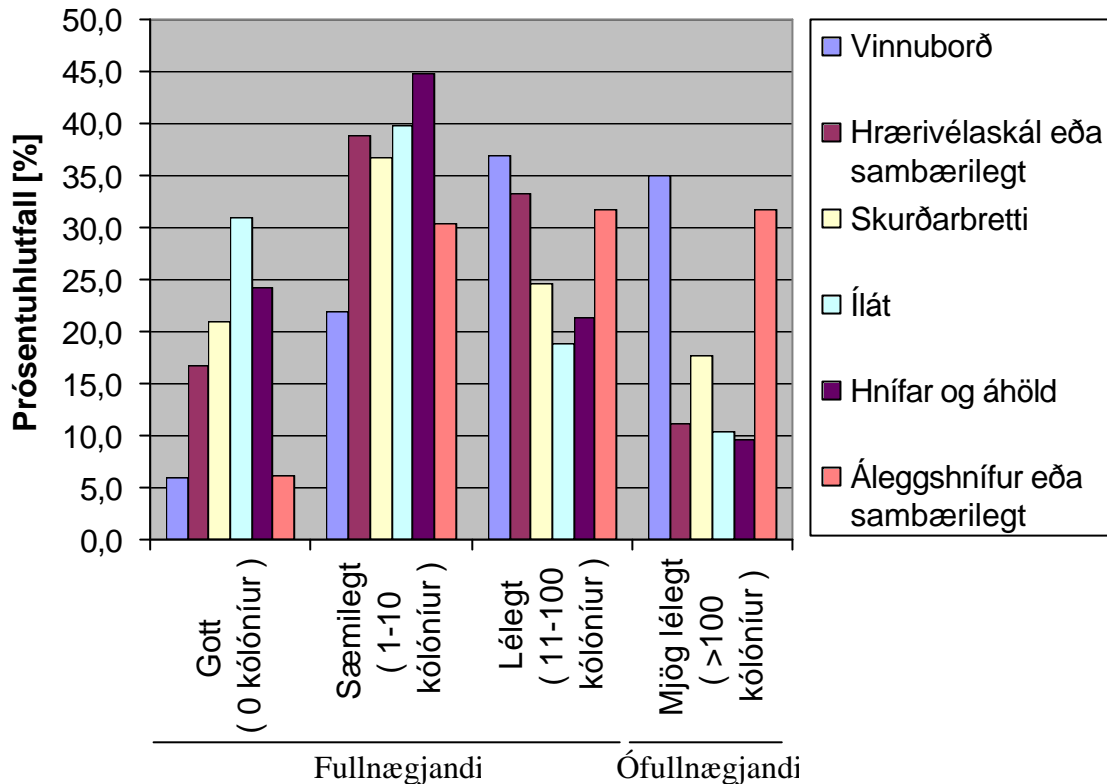
### Sýnatökur með snertiskálum

Gagnlegt er að framkvæma sjónmat og örverurannsóknir samhliða til að staðfesta árangur þrifa. Við sjónrænt mat er tekið tillit til svipmóts í umhverfi og vinnslusölum, sem og horft til þess hvort sýnileg óhreinindi séu á eða við snertifleti matvæla. Sjónmat hefur ákveðinn annmarka, því ekki fæst alltaf rétt mynd af því hversu “hrein” flöturinn / staðurinn er í raun og veru. Örverurannsóknirnar eru nákvæmari, en niðurstöður fást ekki fyrr en eftir 2-3 sólarhringa.

Niðurstöður verkefnisins hvað varðar sjónrænt mat á þrifum leiddu í ljós að gott ástand var í 128 fyrirtækjum og slæmt í 23 – sjónrænt mat var ekki framkvæmt í 2 fyrirtækjum.

Niðurstöðum eftir ræktun snertiskálanna eru gerð skil á mynd 2.

## Viðmiðunarmörk fyrir snertiskálar (RODAC)



**Mynd 2:** Heildarmat niðurstaðna eftir notkun snertiskála

Snertiskálar sem gáfu niðurstöður yfir 100 kólóniur á flatareiningu fengu heildarmatið “ófullnægjandi”. Af mynd 2 má sjá að það voru vinnuborð og áleggshnífur sem komu verst úti. Ef nánar er litið á niðurstöðurnar kemur í ljós að hnífur og áhöld, ílát og skurðarbretti koma hlutfallslega heldur betur út og má ætla að form (hönnun) þessara hluta og aðferð við þvott, þ.e. í sjálfvirkum uppþvottavélum, skili árangri. Hinsvegar var augljóst í nokkrum tilfellum að þvottvélnar beinlínis dreifðu örverum sökum þess að þær voru vanstilltar. Niðurstöður rannsókna á snertiskálum sýndu þá mikinn fjölda örvera á flatareiningu.

Verkefnið var ekki sett upp með þeim hætti að meta mætti tengsl sjónræns mats og niðurstaðna ræktunar á snertiskálum. Leiða má þó ákveðnar líkur að því að ef niðurstöður af vinnuborðum hefðu komið betur út hefðu færri fyrirtæki fengið matið “slæmt ástand” út sjónrænu mati á þrifum.

### Lokaorð

Það er nokkuð einkennandi af niðurstöðum verkefnisins hve vinnuborð, áleggs hnífur og skurðarbretti koma illa út. Þrjár ástæður má telja til (1) Örverur safnast í rákir / rispur í skurðarbrettum og á vinnuborðum; (2) Áleggshnífur eru gamlir og erfitt að taka þá í sundur til að þrifa; (2) Örverur “fá far” upp á vinnuborðin s.s. af höndum starfsfólks, óhreinum borðtuskum eða hlutum/kössum sem gætu hafa verið á gólfi áður.

Hreinlæti er lykilatriði í baráttunni við örverur. Umgengnisreglur starfsfólks og gesta hafa það að meginmarkmiði að leiðbeina um rétta meðhöndlun matvæla og fyrirbyggjandi aðgerðir, sem sagt að þau mengist ekki eða spillist með nokkrum hætti. Persónulegt hreinlæti starfsfólks og snyrtilegur klæðnaður, þ.m.t. hárnét, þjóna hér einnig mikilvægum tilgangi. Með reglubundnum þrifum og gerileyðingu á snertiflögum matvæla og á vinnusvæðum má draga úr og/eða útiloka þau skilyrði sem örverur þurfa til að margfaldast og dafna. Hreinlætisáætlun skal vera á formi verklagsreglu og skulu allir þættir hennar vera skráðir. Þeir sem selja efni til þrifa og gerileyðingar veita ráðgjöf um hvernig standa á að þrifum og eins hvaða efni og styrkleika skynsamlegast er að nota í hverju tilfelli. Efni til þrifa og gerileyðingar í matvælafyrirtækjum eiga að vera samþykkt af Umhverfisstofnun.

## Viðauki 1

### Notkunar- og viðmiðunarreglur reglur fyrir snertiskálar (RODAC)

**Notkunarsvið:** Ákvörðun á fjölda örvera á yfirborði áhalda, vinnuborða eða annarra flata í snertingu við matvæli gefur til kynna mengun við framleiðslu og áhrif sóttþreinsunar í framleiðsluferlinum. Fjöldi kólónía eftir ræktun gefur nokkuð nákvæma hugmynd um fjölda örvera á flatareiningu. Snertiskálar má nota þar sem þéttni örvera er lítil þ.e. <10 og upp í 250 per skál (26 cm<sup>2</sup>).

**Æti:** D/E Neutralizing agar er notaður við rannsókn á heildarfjölda örvera. Agarinn er sérhæfður í að gera sóttþreinsiefni óvirk og hindra þannig áhrif þeirra við rannsókn á þrifum. Ætið er því heppilegt til að meta sóttþreinsiáhrif efnisins. Það hefur áhrif á breiðan hóp sóttþreinsandi efna, t.a.m. ammonium-, phenol-, jod-, og klórsambönd auk kvikasilfurs, formaldehyðs og gluteraldehyðs. Plate count agar (PCA) er einnig notaður við rannsókn á heildarfjölda örvera en hefur ekki áhrif á sóttþreinsiefni. Auk þess er hægt að fá sérhæfðari æti s.s. DRBC til ræktunar á ger-og myglusveppum.

**Framkvæmd:** Yfirborðið sem rannsaka á þarf að vera þurrt. Sýnataka skal ekki fara fram fyrir en a.m.k. klukkustund eftir þrif. Þrýstið skál þétt að yfirborði þannig að allt yfirborð agarsins nái snertingu við flötinn. Gæta skal þess að agarinn brotni ekki og að skálinn renni ekki til á fletinum. Við rannsókn á mataráhöldum má rúlla skál eftir yfirborðinu. Athugið að á yfirborðsflötum skal miða við að taka sýni á miðjum fletinum þar sem ætla má að álag sé mest.

**Ræktun:** D/E Neutralizing agar skálar eru ræktaðar í myrkri við herbergishita 20 – 22°C í 3 sólarhringa. PCA er ræktað við 20 – 22°C í 3 sólarhringa eða 30 ± 1°C í 2 sólarhringa. DRBC er ræktað við 20 – 22°C í 5 sólarhringa.

**Mat á niðurstöðum:** Eftir ræktun fæst fjöldi ræktanlegra örvera á yfirborði agarsins með því að telja fjölda myndaðra kólónía. Umhverfisstofnun hefur ekki gefið út ákveðnar viðmiðunarreglur til mats á niðurstöðum rannsókna með snertiskálum eftir þrif. Hér fylgja þó með leiðbeinandi viðmiðunarmörk fengin hjá Rannsóknarstofnun fiskiðnaðarins fyrir heildarfjölda örvera á Rodac skálum. Ekki er gerður greinarmunur á ræktunarhitastigum eða tegundum ræktunaræta. Viðmiðunarmörkin eru fremur ströng og miðast við snertifleti í fiskiðnaði en ættu að nýtast einnig fyrir annan matvælaíðnað.

Leiðbeinandi viðmiðunarmörk fyrir snertiskálar eftir þrif:

Fjöldi kólónía á skál	Árangur þrifa	Heildarmat
0	Gott	Fullnægjandi*
1-10	Sæmilegt	
11-100	Lélegt	
> 100	Mjög lélegt	Ófullnægjandi

\* Til að þjóna tilgangi verkefnisins hefur heildarmat "fullnægjandi" verið víkkað upp í 100 kólóníur