

## Rannsókn á myglusveppum í níu sýnum úr Leikholti, Brautarholti verknr. 3.861.237

Málsnúmer: 202101-0009

### Guðný Vala Þorsteinsdóttir

Náttúrufræðistofnun Íslands, Borgum við Norðurslóð, 600 Akureyri

### Greinargerð til Mannvits hf.

Þann 3. júní 2021 bárust Náttúrufræðistofnun Íslands 9 ryksýni frá Sigurjóni Árnasyni hjá Mannviti hf. Sýnin voru tekin í Leikholti, Brautarholti vegna gruns um myglu. Ryksýnin voru skoðuð í smásjá þar sem leitað var að gróum sveppa og öðru sveppatengdu efni. Sýnin rannsakaði Guðný Vala Þorsteinsdóttir líftækni- og auðlindafræðingur.

### Niðurstöður ryksýna:

<p><b>Ryksýni 0627 – Miðrymi 2. Hæð. Ofan af handriði.</b> Lýsing: Límborði (60 x 32 mm).</p>	- Innan eðlilegra marka	
<p><b>Ryksýni 0628 – Herbergi Hekla 2. Hæð. Ofan af gerefti.</b> Lýsing: Límborði (60 x 32 mm).</p>	- Innan eðlilegra marka	
<p><b>Ryksýni 0629 – Deild 2, 2. Hæð. Ofan af gluggaáfellum.</b> Lýsing: Límborði (60 x 32 mm).</p>	- Innan eðlilegra marka	
<p><b>Ryksýni 0630 – Leikholt, 2. Hæð. Ofan af hillu.</b> Lýsing: Límborði (60 x 32 mm).</p>	- Innan eðlilegra marka	
<p><b>Ryksýni 0631 – Ípróttasalur I. Hæð. Ofan af bekk.</b> Lýsing: Límborði (60 x 32 mm).</p>	- Innan eðlilegra marka	
<p><b>Ryksýni 0632 – Snyrting I. Hæð. Ofan af skilrúmi.</b> Lýsing: Límborði (60 x 32 mm).</p>	- Innan eðlilegra marka	
<p><b>Ryksýni 0633 – Miðrymi I. Hæð. Ofan af hillu.</b> Lýsing: Límborði (60 x 32 mm).</p>	<p>Í sýninu fundust örfá gró <i>Scopulariopsis</i> tegundar og stakt gró <i>Monodictys</i> tegundar. ATH: Mjög lítið magn sveppaefna en þar sem rykmagn í sýninu var mjög lítið er hugsanlega ástæða til að kanna rýmið nánar.</p> <p>- <b>Mögulega ástæða til að kanna nánar</b></p>	



<b>Ryksýni 0634 – Gangur I. Hæð.</b> <b>Ofan af þurrkskáp.</b> <b>Lýsing:</b> Límborði (60 x 32 mm).	- <b>Innan eðlilegra marka</b>	
<b>Ryksýni 0635 – Félagsaðstaða I. Hæð. Ofan af grefsti.</b> <b>Lýsing:</b> Límborði (60 x 32 mm).	- <b>Innan eðlilegra marka</b>	

Grænn litur: Ekki fundust gró eða svepphlutar tegunda sem algengt er að vaxi innanhúss.

Appelsínugulur litur: Í sýninu fundust gró og/eða svepphlutar tegunda sem algengt er að vaxi innanhúss.

Þegar ýmis greiningareinkenni sjást ekki eins og til dæmis hvernig sveppurinn myndar gró sín (gróberar/grómyndandi frumur) er talað um ógreindan svepp.

Almennt séð telst vöxtur myglusveppa innanhúss vera heilsuspillandi eins og staðfest er í leiðbeinandi reglum Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar (WHO) um innloft í sambandi við raka og myglu. Koma skal í veg fyrir að vatn leki inn í hús eða þéttist úr innloftinu og skapi vaxtarskilyrði fyrir myglusveppi. Það eru börn, sjúklingar og gamalt fólk sem er næmast fyrir áhrifum myglusveppa. Áhrif myglusveppa á fólk eru mjög misjöfn og einstaklingsbundin en algengust eru ofnæmisviðbrögð sem tengjast öndunarfarum. Á vef Umhverfisstofnunar má finna leiðbeiningar frá Alþjóðaheilbrigðismálastofnuninni um myglu og raka innanhúss sem og leiðbeiningar fyrir íslenskan almenning (Umhverfisstofnun 2015). Mjög margir myglusveppir geta valdið ofnæmi og astma þegar þeir vaxa innanhúss. Í Fungal glossary á vefnum er farið yfir þær ættkvíslir sveppa með tegundir sem geta valdið ofnæmi og astma. Í Samson o.fl. (2019) eru upplýsingar um ýmsa þá sveppi sem vaxa innanhúss, þar á meðal upplýsingar um helstu efnasambönd og sveppaeiturefni sem þeir geta framleitt.

### Almennt um niðurstöður ryksýna:

Í ryksýnum eru oftast sveppagró og aðrir svepphlutar enda eru sveppagró venjulega til staðar í útilofti nema helst að vetri til þegar snjór er yfir öllu. Þar sem útiloft berst inn í hús má búast við að gró, frjókorn og sveppabrot ættuð úr útilofti safnist upp með öðrum ögnum í ryki. Aðeins lítill hluti þeirra gróa sem er að finna í útilofti getur vaxið upp innanhúss og þá aðeins ef hæfilegur raki sem hentar til spírunar og vaxtar er til staðar. Það er því mögulegt að nota fjölda og gerð gróa í ryksýnum til að meta það hvort líklegt sé að rakaskemmdir og mygla séu til staðar í byggingum. Það er samt alltaf mat og kallar á að staðir sem líklegast er að hafi myglað séu skoðaðir nánar. Þegar gró sveppategunda sem algengt er að vaxi í rakaskemmdum byggingum finnast í ryki má reikna með að þeir sveppir vaxi í byggingunni nálægt sýnatökustaðnum. Þegar öll gró í ryksýni eru þangað komin með útilofti má ætla að byggingin sé laus við rakaskemmdir og myglu en strax og meira en 1-2 gró af tegundum innanhússveppa bætast í þá blöndu þá aukast líkur á rakaskemmdum í húsnæðinu mikið og því full ástæða til að rannsaka það nánar. Sumar tegundir sveppa dreifa gróum sínum með loftstraumum og því má búast við að meira sé af þeim í ryksýnum. Aðrar sveppategundir mynda gró sem eru gerð til þess að berast áfram með því að fljóta með vatni eða klínast á smádýr (t.d. mítla og mordýr). Slík sveppagró koma ekki alltaf fram í ryksýnum og vegna þess er ekki hægt að útiloka að sveppvöxtur sé til staðar í byggingunni þó svo að ekki finnast gró sveppa sem algengt er að finna í mygluðum byggingarefnum.

Ef rakaskemmdir verða í húsnæði er alltaf betra að taka sýni af byggingarefninu sem varð fyrir rakaskemmdinni og ná þar með sveppunum ásamt vaxtarstaðnum til skoðunar. Sumar sveppategundir geta framleitt sveppaeiturefni sem berast út í loftið t.d. með ögnum sem losna úr líkama sveppsins (sveppabrot, e. fungal fragments), án þess að gró þeirra verði loftborin og geta efni sem berast upp í loftið með þessum örsmáu ögnum valdið einstaklingum sem búa eða starfa innilokaðir í slíku rými heilsutjóni. Þessar agnir falla svo úr loftinu og safnast upp ásamt öðrum ögnum í ryki. Þær eru það litlar og óreglulegar að sérstakar aðferðir þarf til að safna þeim og dugar smásjárskoðun eins og hér er notuð ekki til að greina þær. Það er því þegar eitthvað af gróum sveppa, sem gjarnan vaxa innanhúss ef raki er til staðar og dreifa gróum sínum með loftstraumum, eða jafnvel 1 eða fleiri gró þeirra tegunda sem nýta aðrar dreifingarleiðir en loftstrauma sjást í ryksýnum að ætla má að myglusveppir vaxi einhvers staðar í byggingunni.



## Upplýsingar um helstu hópa sveppa sem fundust.

*Monodictys putredinis* er sveppur sem vex á viði og framleiðir stór, biksvört gró sem skipt er upp í nokkrar frumur. Þessi sveppur vex mjög oft á blautum viði og viðarafurðum t.d. spónaplötum, innanhúss í íslenskum húsum. Virðist vaxa þar sem hefur verið langvarandi og nokkuð mikil bleyta og er líklegur til að valda hægum fúa í viðnum.

*Scopulariopsis* tegundir eru vankynsstig smáeskinga, asksveppa af ættkvíslinni *Microascus*, og vaxa oft innanhúss þar sem raki er til staðar og brjóta niður beðmi (t.d. pappír). Þessir sveppir mynda ekki sveppaeiturefni svo vitað sé en eins og margir smásveppir þá geta þeir valdið ofnæmi (Fungal Glossary).

## Heimildir

Fungal glossary (um áhrif einstakra ættkvísla eða tegunda myglusveppa á fólk innanhúss). Heimasíða Minnesota háskóla – Department of Environmental Health and Safety. [http://www.dehs.umn.edu/iaq\\_fib\\_fg\\_gloss.htm](http://www.dehs.umn.edu/iaq_fib_fg_gloss.htm)

Samson, R.A., Houbraeken, J., Thrane, U., Frisvad, J.C. & Andersen, B. 2019. Food and indoor fungi. 2<sup>nd</sup> ed. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Utrecht. 481 bls.

Umhverfisstofnun. Loftgæði innandryra. Leiðbeiningar frá Alþjóðaheilbrigðismálastofnuninni um myglu og raka innanhúss. <http://www.ust.is/einstaklingar/graenn-lifsstill/heimilid/raki-og-mygla/> og <http://www.ust.is/atvinnulif/hollustuhaettir/husnaedi/> [http://www.euro.who.int/data/assets/pdf\\_file/0017/43325/E92645.pdf](http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf) (Leiðbeiningar WHO)

Umhverfisstofnun 2015. Innloft, raki og mygla í húbýlum. Leiðbeiningar fyrir almenning. 33 bls. [http://www.ust.is/library/Skrar/utgefid-efni/Annad/Innloft,%20raki%20og%20mygla\\_2015%20KH.pdf](http://www.ust.is/library/Skrar/utgefid-efni/Annad/Innloft,%20raki%20og%20mygla_2015%20KH.pdf)

**Akureyri 15. júní 2021**  
**Guðný Vala Þorsteinsdóttir**



NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUN ÍSLANDS

