

Rannsókn á myglusveppum í 45 sýnum úr Garðaskóla, Vífilstaðavegi.**Verknúmer: 3.161.348****Málsnúmer: 202301-0002****Heiðrún Eiríksdóttir og Kolfinna Ólafsdóttir****Náttúrufræðistofnun Íslands, Borgum við Norðurslóð, 600 Akureyri****Greinargerð til Mannvits hf.**

Þann 5. júní 2023 bárust Náttúrufræðistofnun Íslands 45 efnissýni frá Eyþóri Bjarnasyni hjá Mannviti hf. Sýnin voru tekin úr Garðaskóla vegna gruns um myglu. Beðið var um forgang. Efnissýnin voru skoðuð í víðsjá og valdir staðir teknir til smásjárskoðunar. Sýnin rannsakaði Heiðrún Eiríksdóttir, líf- og auðlindafræðingur og Kolfinna Ólafsdóttir, líftækni-fræðingur, þann 6.-12. júní 2023.

Niðurstöður efnissýna:

<p>E 1 – Dúksýni – Stofa 217, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 2 – Dúksýni – Stofa 216, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 3 – Dúksýni – Stofa 215, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 4 – Dúksýni – Stofa 214, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 4 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	



<p>E 5 – Dúksýni – Stofa 212, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 6 – Dúksýni – Stofa 211, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 8 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 7 – Dúksýni – Stofa 210, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 8 – Dúksýni – Stofa 209, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 9 – Dúksýni – Stofa 208, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 5 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 10 – Dúksýni – Stofa 207, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 11 – Dúksýni – Stofa 206, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 8 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	



<p>E 12 – Dúksýni – Stofa 206, 2.hæð, við útvegg hjá kennaraborði.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 13 – Dúksýni – Stofa 213, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 5 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 14 – Dúksýni – Stofa 205, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 15 – Dúksýni – tekið við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur, ásamt dúki ofan á, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 16 – Dúksýni – Stofa 220, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 17 – Dúksýni – skrifstofa, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur.</p>	<p>Aftan á gólfduki, í lími og trefjum, óx Aspergillus tegund í mjög miklu magni. Einnig sást vöxtur í múrleifum og náði sá vöxtur u.þ.b. 3 mm niður.</p> <p>- Sýnið reyndist myglað</p>	
<p>E 18 – Dúksýni – skrifstofa, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>Aftan á gólfduki, í lími og trefjum, óx Aspergillus tegund í þó nokkru magni. Ekkert sást í múrleifum.</p> <p>- Sýnið reyndist myglað</p>	



<p>E 19 – Dúksýni – Stofa 217, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 8 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 20 – Dúksýni – heilsugæsla, 2.hæð, við útvegg.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 21 – Dúksýni.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 22 – Dúksýni – Stofa 310.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 3 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 23 – Dúksýni – Stofa 302.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 2 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 24 – Dúksýni – Stofa 300.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími, u.þ.b. 21 mm í þvermál og 2 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 25 – Dúksýni – Stofa 301.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 4 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 26 – Dúksýni – kompa, málning og múr.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var málingarflaga með múr, u.þ.b. 18 x 21 x 1 mm.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	






<p>E 27 – Dúksýni – bókasafn, teppi og dúkur.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var teppi m/lími og dúkur, u.þ.b. 40 x 39 x 6 mm.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 28 – Kjarnasýni á bókasafni, teppi, flot, spónaplata, krossviður.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr teppi, floti, spónarplötu og krossviði, u.þ.b. 48 mm í þvermál, 45 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 29 – Kjarnasýni á bókasafni, teppi, spónaplata, krossviður.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr teppi, spónarplötu og krossvið, u.þ.b. 45 mm í þvermál og 40 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 30 – Kjarnasýni á bókasafni, úr vegg, málning og múr.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími, u.þ.b. 35 mm í þvermál og 60 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 31 – Kjarnasýni úr vegg, heimilisfræðistofa, múr, lím og einangrun.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr vegg, u.þ.b. 47 mm í þvermál og 23 mm þykkur.</p>	<p>Í lími fannst vöxtur sem líktist einna helst <i>Parengyodontium album</i>. Ekkert sást í múr eða einangrun.</p> <p>- Hluti sýnis reyndist myglaður</p>	
<p>E 32 – Dúksýni – Lím og dúkur.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 2 mm þykkur</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 33 – Dúksýni – Lím og dúkur.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var bútur úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 25 x 25 x 2 mm stór.</p>	<p>Ofan á dúk sáust smádýraskítaspörð* og örfá gró <i>Cladosporium</i> tegundar, en engan vöxt var að sjá. Ekkert sást í lími eða trefjum neðan á dúk.</p> <p>- Sýni reyndist mengað</p>	



<p>E 34 – Kjarnasýni, málning, múr og einangrun.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr vegg m/málningu eða lakki, u.þ.b. 60 mm í þvermál og 21 mm þykkur og einangrun, u.þ.b. 60 mm í þvermál og 78 mm þykk.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 35 – Teppasýni, teppi og ílögn.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr teppi u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur og ílögn, u.þ.b. . 20 mm í þvermál og 4 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 36 – Teppasýni, teppi og ílögn.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr teppi u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur og ílögn, u.þ.b. . 20 mm í þvermál og 4 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 37 – Teppasýni, teppi og ílögn.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr teppi u.þ.b. 20 mm í þvermál og 7 mm þykkur og ílögn, u.þ.b. . 20 mm í þvermál og 5 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu.</p>	
<p>E 38 – Teppasýni, teppi og ílögn.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var bútur úr teppi u.þ.b. 39 x 37 x 7 mm stór og ílögn, u.þ.b. 30 x 25 x 3 mm stór.</p>	<p>Ekkert sást sem benti til vaxtar myglusveppa í teppi.</p> <p>Í ílögn sást vöxtur <i>Penicillium</i> tegundar fyrir neðan lakk/málningu sem var í miðri ílögn.</p> <p>- Hluti sýnis reyndist myglaður</p>	
<p>E 39 – Teppasýni, teppi og ílögn.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var teppi og ílögn, u.þ.b. 49 x 31 x 8 mm.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu.</p>	
<p>E 40 – Teppasýni, deildarstjóra stofa, teppi og ílögn.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var bútur úr teppi u.þ.b. 35 x 35 x 7 mm stór og ílögn, u.þ.b. 22 x 11 x 5 mm stór.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	



<p>E 41 – Dúksýni – Matsalur, dúkur, lím og ílögn.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 42 – Dúksýni – Matsalur, dúkur og ílögn.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími og múrleifum, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 6 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 43 – Kjarnasýni, málning, múr og einangrun.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr vegg m/málningu eða lakki, u.þ.b. 60 mm í þvermál og 22 mm þykkur og einangrun, u.þ.b. 60 mm í þvermál og 33 mm þykk.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 44 – Kjarnasýni, málning, múr og einangrun.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr vegg m/málningu eða lakki, u.þ.b. 60 mm í þvermál og 39 mm þykkur og einangrun, u.þ.b. 60 mm í þvermál og 50 mm þykk.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	
<p>E 45 – Kjarnasýni, málning, múr og einangrun.</p> <p>Lýsing: Í sýninu var kjarni úr dúk m/lími, u.þ.b. 20 mm í þvermál og 3 mm þykkur.</p>	<p>- Í sýninu fundust engin merki um myglu</p>	

-  Grænn litur: Engin merki um myglu.
-  Gulur litur: Lítillega myglað eða mengað sýni.
-  Rauður litur: Myglað sýni.

Smádýraskítur* og leifar af smádýrum, svo sem hræ eða hamir, á byggingarefnum eru gjarnan taldir vera merki um vöxt myglusveppa í grennd. Ástæðan er sú að smádýr (t.d. mítlar og mordýr) éta gró myglusveppa og skíta þeim svo út í skítaspörðum. Myglusveppir geta því dreift gróum sínum með smádýrum, annað hvort með því að þau festast við smádýrin eða með smádýraskítum því hluti gróa berst heill gegnum meltingarveg dýrsins.

Almennt séð telst vöxtur myglusveppa innanhúss vera heilsuspillandi eins og staðfest er í leiðbeinandi reglum Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar (WHO) um inniloft í sambandi við raka og myglu. Koma skal í veg fyrir að vatn leki inn í hús eða þéttist úr inniloftinu 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 öndunarfærum. 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 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. Í Rb-blaðinu „Myglusveppir í híbýlum – vaxtarferill og áhrif á gæði innilofts“ (Kristmann Magnússon o.fl. 2021) eru ýmsar gagnlegar upplýsingar, meðal annars hvaða sveppir vaxa á mismunandi byggingarefnum. Myndir af þó nokkrum tegundum innimyglu má sjá á vefnum í erindi Guðríðar Gyðu Eyjólfsdóttur frá árinu 2021 sem heitir [Vistkerfi rakra húsa á Íslandi – innimyglu í nærmynd](#).

Upplýsingar um helstu hópa sveppa sem fundust..

Í *Aspergillus* ættkvíslinni voru 266 tegundir (Kirk o.fl. 2008) sem vaxa ýmist með eða án kynstigs síns en þau tilheyrðu ættkvíslunum *Eurotium*, *Neosartorya*, eða *Emericella* sem nú hafa allar skipt yfir í *Aspergillus* nöfn og því heldur fjölgað í ættkvíslinni í meira en 425 tegundir (Samson o.fl. 2019). Fruggur eru í samnefndri ætt, frugguætt, Aspergillaceae. Þetta eru tiltölulega hitakærir sveppir og eru sumar tegundir aðlagðar þurrki og þeir mynda mikið af smáum gróum sem henta vel til dreifingar með loftstraumum. Abbott (2004) segir *Aspergillus* tegundir vaxa innanhúss þegar skilyrði séu á annað borð fyrir vexti sveppa þar. Þar sem margar tegundir séu aðlagðar þurrki eða þoli þurrk um tíma geta *Aspergillus* tegundir vaxið þar sem fæstir aðrir sveppir ná fótfestu. Þar sem gró þeirra verða auðveldlega loftborin og það oft í miklu magni þá eru *Aspergillus* tegundir varasamar og geta mengað inniloft og valdið veikindum hjá því fólki sem andar að sér grómenguðu lofti. Margar tegundir geta framleitt sveppaeiturefni en yfirlit um þau, byggingu og virkni má sjá á *Aspergillus* heimasíðu undir liðnum mycotoxins. Fáeinar *Aspergillus* tegundir framleiða aflatoxín (kennd við gulfruggu, *Aspergillus flavus*) sem eru best þekktu sveppaeiturefni en þau eru meðal eitruðustu efna sem til eru, verka á lifrina og geta orðið krabbameinsvaldandi (e. carcinogenic). *Aspergillus* tegundir valda ofnæmi og astma en lítil gróin berast auðveldlega niður í lungu (*Aspergillus* heimasíða - mycotoxins).

Cladosporium tegundir eru mjög algengar í sýnum úr húsum þar sem myglusveppir vaxa og voru fjórar tegundir algengastar innanhúss. Þegar þessir sveppir voru svo rannsakaðir með aðferðum sameindaerfðafræðinnar kom í ljós að þrjár þessara tegunda voru í raun tegundahópar (Samson o.fl. 2019) og eru þeir sveppir algengir þar sem raki þéttist á máluðum flötum þar sem kuldabryr eru til staðar. Þeir eru oftast þeir sveppir sem fyrstir vaxa upp á rökum þakviði húsa. Þessir sveppir vaxa í náttúrunni á rotandi plöntuleifum og eru mjög algengir á sinu og rotandi laufi og þar með eru gró *Cladosporium* tegunda yfirleitt alltaf til staðar í loftinu og spíra og vaxa upp í svartar myglur þar sem raki er til staðar innanhúss. Þær tegundir sem oftast vaxa innanhúss er flestar fremur fíngerðar og með lítil og næstum sléttveggja gró meðan margar þeirra sem berast inn í byggingar með útilofti mynda nokkuð stór og digur gró sem oftast ekki eru áberandi vörtótt. *Cladosporium* tegundir geta valdið ofnæmi og astma. Þessir sveppir þola þurrk nokkuð vel og þegar mygla sem þraukað hefur í þurrki um tíma fær skyndilega vatn þá hefst vöxtur sveppsins mjög hratt. Nielsen & Frisvad (2011) fara yfir það hvað helstu hópar innanhúss sveppa mynda af sveppaeiturefnum (e. mycotoxins) og þar segir að ekki séu þekkt nein sveppaeiturefni sem mynduð séu af *Cladosporium* tegundum. En þótt *Cladosporium* tegundir séu ekki meðal varasömstu innanhúss sveppa þá hafa einstaklingar sem búið hafa við aðstæður þar sem mikill vöxtur var í íbúðarhúsnæði fengið útbrot á húð sem urðu að sárum sem ekki gréru.

Parengyodontium album er ljós og fíngerður vankyns asksveppur sem oft hefur fundist í innilofti, á veggjum sem hafa orðið fyrir vatnsskemmdum, á rökum veggmálverkum og í ýmsum menningarminjum sem orðið hafa fyrir skemmdum af völdum niðurbrotsörvera eins og til dæmis kirkjur og musteri, auk þess að vaxa í ýmiss konar hellum og göngum (Leplat o.fl. 2020, Samson o.fl. 2019). Getur stöku sinnum sýkt fólk og vex þá á húð þess (Tsang o.fl. 2016).

Í *Penicillium* ættkvíslinni voru árið 2008 um 304 tegundir. *Penicillium* var ættkvísl vankynssveppa en kynjuð stig tilheyrðu ættkvíslum *Eupenicillium* og *Talaromyces* af frugguætt, Aspergillaceae (Kirk o.fl. 2008). Nú hefur hópur *Penicillium* tegunda með einni röð tinda og fremur löngum og grönnum pyttlum sem á þeim sitja, verið skipað í ættkvíslina *Talaromyces* með þeim kynjuðu stigum sem þar voru fyrir en þær tegundir sem tilheyrðu *Eupenicillium* ættkvíslinni ásamt fáeinum öðrum fluttar í *Penicillium* ættkvíslina. Samson o.fl. (2019) telja um 460 tegundir í *Penicillium* ættkvíslinni eftir þessa endurskipulagningu. Þessir sveppir framleiða mikið magn smárra gróa sem ætluð eru til dreifingar með loftstraumum. Ýmislegt bendir til þess að það að anda að sér *Penicillium* gróum sem í eru sveppaeiturefni eigi þátt í að valda heymæði (Organic dust toxic syndrome) og því sem líklega er



hægt að kalla á íslensku húsasótt af völdum sveppa (Non-infectious fungal indoor environmental syndrome). *Penicillium* tegundir valda ofnæmi og ofnæmislungnabólgu (hypersensitivity pneumonitis) og ofnæmisastma. *Penicillium* tegundir vaxa víða innanhúss t.d. á viði, gólfteppum, á málningu á veggjum og á veggfóðri og í rannsókn Hyvärinen o.fl. (2002) á fungu sýnishornna af byggingarefnum úr rökum húsum í Finnlandi reyndust tegundir *Penicillium* ættkvíslarinnar vaxa upp af 33 % sýna af málningu og lími og allt upp í 63 % sýna af pappír. Í sýnum úr dönskum húsum sem orðið höfðu fyrir vatnsskemmdum voru *Penicillium* tegundir sá hópur sveppa sem oftast kom fyrir (Gravesen o.fl. 1999).

Heimildir

- Abbott, S.P. 2002. Mycotoxins and indoor molds. *Indoor Environment Connections* 3 (4): 14-24.
- Gravesen, S., Nielsen, P.A., Iversen, R. & Nielsen, K.F. 1999. Microfungal contamination of damp buildings. - Examples of risk constructions and risk materials. *Environmental Health Perspectives* 107: 505-508.
- Guðríður Gyða Eyjólfsdóttir 2021. Vistkerfi rakra húsa á Íslandi – innimyglá í nærmynd. Erindi flutt Hrafnáþingi, fyrirlestraröð Náttúrufræðistofnunar Íslands 10. nóvember 2021.
https://www.youtube.com/watch?v=IvyFlu_pRdk
- Hyvärinen, A., Meklin, T., Vepsäläinen, A. & Nevalainen, A. 2002. Fungi and actinobacteria in moisture-damaged building materials – concentrations and diversity. *International Biodeterioration & Biodegradation* 49: 27-37.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W. & Stalpers, J.A. (ritstj.). 2008. *Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi*. 10. útg. CAB International. Wallingford. 771 bls.
- Kristmann Magnússon, Björn Hjartarson, Guðríður Gyða Eyjólfsdóttir & Kerstin Gillen 2021. Myglusveppir í híbýlum - vaxtarferill og áhrif á gæði innilofts. Rb-blað (10).001 Nýsköpunarmiðstöð Íslands, Reykjavík. 15 bls. https://www.hms.is/media/9730/rb_blad_myglusveppir_i_hibylum_juni2021.pdf
- Leplat, J., François, A. & Bousta, F. 2020. *Parengyodontium album*, a frequently reported fungal species in the cultural heritage environment. *Fungal Biology Reviews* 34: 126-135.
- Nielsen, K.F. & Frisvad, J.C. 2011. Mycotoxins on building materials. Í: Adan, O.C.G. & Samson, R.A. (ritstj.). *Fundamentals of mold growth in indoor environments and strategies for healthy living*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. bls. 245-275.
- Samson, R.A., Houbraeken, J., Thrane, U., Frisvad, J.C. & Andersen, B. 2019. *Food and indoor fungi*. 2nd ed. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Utrecht. 481 bls.
- Tsang, C.-C., Chan, J.F.W., Pong, W.-M., Chen, J.H.K., Ngan, A.H.Y., Cheung, M., Lai, C.K.C., Tsang, D.N.C., Lau, S.K.P. & Woo, P.C.Y. 2016. Cutaneous hyalohyphomycosis due to *Parengyodontium album* gen. et comb. nov. *Medical Mycology* 54: 699-713.
- Umhverfisstofnun. Loftgæði innandryra. Leiðbeiningar frá Alþjóðaheilbrigðismálastofnuninni um myglu og raka innanhúss. <https://www.ust.is/graent-samfelag/hollustuhaettir/inniloft-raki-og-myglu/> og <https://ust.is/graent-samfelag/hollustuhaettir/raki-og-myglu/itarefni/> http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf (Leiðbeiningar WHO)
- Umhverfisstofnun 2015. Inniloft, raki og myglá í híbýlum. Leiðbeiningar fyrir almenning. 33 bls.
<https://ust.is/library/Skrar/utgefid-efni/Annad/Inniloft,%20raki%20og%20myglu%2015%20KH.pdf>

Akureyri 12. júní 2023
Heiðrún Eiríksdóttir
Kolfinna Ólafsdóttir



NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUN ÍSLANDS

