



NIÐURSTÖÐUR SVEPPAGREININGAR

Dagsetning: 20. May 2025

Höfundur: Heiðrún Eiríksdóttir, líf- og auðlindafræðingur og Kolfinna Ólafsdóttir, auðlindafræðingur.

Viðtakandi: Almar Eggertsson hjá Faglausn ehf.

Málsnúmer: 202501-0003

Efni: Rannsókn á myglusveppum í sýnum úr Langanesvegi 20

Þann 19. maí 2025 bárust Náttúrufræðistofnun 17 efnissýni frá Almari Eggertssyni. Sýnin voru tekin í Langanesvegi 20 vegna gruns um myglu. Efnissýnin voru skoðuð í viðsjá og valdir staðir teknir til smásjárskoðunar.

NIÐURSTÖÐUR

Efnissýni	Niðurstöður	
13. Í sýninu var dúkur (77x71x4 mm).	Í lími og trefjum fannst mikill og þéttur vöxtur af Aspergillus tegund, auk lítils vaxtar af bæði Scopulariopsis og Acremonium tegund. – Sýnið reyndist myglað.	
14. Í sýninu var dúkur (107x71x4 mm).	Í lími og trefjum fannst þó nokkur vöxtur af Aspergillus tegund og smádýrahamir*. – Sýnið reyndist myglað.	
15. Í sýninu var dúkur (114x95x3 mm).	– Engin merki um myglu.	
16. Í sýninu var kjarni úr spónarplötu (103 mm í þvermál og 14 mm þykkur).	– Engin merki um myglu.	
17. Í sýninu var dúkur (77x72x3 mm).	Í lími og trefjum fannst mikill og þéttur vöxtur af Aspergillus tegund. – Sýnið reyndist myglað.	
18. Í sýninu var dúkur (106x88x3 mm).	– Engin merki um myglu.	



Efnissýni	Niðurstöður	
19. Í sýninu var dúkur (94x92x5 mm).	Í lími og trefjum fannst frekar mikill vöxtur af Cladosporium tegund og Acremonium tegund. Af sýninu stafaði dæmigerð fúkkalykt. – Sýnið reyndist myglað.	
20. Í sýninu var dúkur (98x90x4 mm).	Í lími og trefjum fannst mikill og þéttur vöxtur af Aspergillus tegund ásamt þó nokkrum vexti af Tritirachium oryzae . Einnig fannst Alternaria tegund en í litlu magni. – Sýnið reyndist myglað.	
22. Í sýninu var dúkur (99x89x4 mm).	Í sýninu fundust smádýrahamir en engin merki um myglu. – Sýnið reyndist mengað.	
23. Í sýninu var dúkur (79x66x3 mm).	Í lími og trefjum fannst örlítið af vexti Tritirachium oryzae . – Sýnið reyndist lítillega myglað.	
24. Í sýninu var dúkur (88x80x3 mm).	– Engin merki um myglu.	
25. Í sýninu var dúkur (87x69x3 mm).	Í lími og trefjum fannst mikill vöxtur af Aspergillus tegund. – Sýnið reyndist myglað.	
26. Í sýninu var dúkur (87x76x3 mm).	– Engin merki um myglu.	
27. Í sýninu var dúkur (94x76x3 mm).	– Engin merki um myglu.	
28. Í sýninu var kjarni úr grófri spónarplötu með sementi (104 mm í þvermál og 24 mm þykkur).	– Engin merki um myglu.	
29. Í sýninu var kjarni úr grófri spónarplötu með sementi (104 mm í þvermál og 24 mm þykkur).	– Engin merki um myglu.	



Efnissýni	Niðurstöður	
30. Í sýninu var kjarni úr spónarplötu (104 mm í þvermál og 12 mm þykkur).	– Engin merki um myglu.	

	Engin merki um myglu
	Lítillega myglað eða mengað sýni
	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.

** Þegar ýmis greiningareinkenni sjást ekki, 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 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 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 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

Acremonium ættkvíslin var ættkvísl vankynssveppa og tegundir einkenndust af löngum og mjóum pyttlum (e. phialides) þar sem gróin myndast og sitja í snyrtilegum dropa á enda pyttlunnar sem myndaði þau meðan færri tegundir mynda gróin í keðju. Þetta eru oftast fínlegir sveppir og sjást sem lítil kúla (gródropi) eða keðja gróa á enda pinna (pyttlunnar). Gróin eru oftast fremur hólklaga yfir í sporbaugótt, ljós og sléttveggja. Það hefur lengi verið ljóst að nokkrir hópar voru til staðar og nú hefur hluti sveppanna verið fluttur í aðrar ættkvíslir. Nú eru um 150 tegundir í *Acremonium* ættkvíslinni sem tilheyrir ættinni *Bionectriaceae* en 22 tegundir í *Sarocladium* ættkvíslinni í ættinni *Sarocladiaceae* en báðar þessar ættir tilheyra trjábeðjubálki, Hypocreales (Outline of fungi, 2024). Það eru nokkrar tegundir í þessum hópi sem sníkja á og valda sjúkdómum í plöntum en nokkrar tegundir geta sýkt menn og væntanlega önnur spendýr. Margir eru rotsveppir og þá oft jarðvegssveppir.

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 sveppaeiturefnin en þau eru meðal eitruðustu efna sem til eru, verka á lifrina og geta orðið krabbameinsvaldandi (e. carcinogenic). Gulfrugga (eða náinn ættingi hennar) hefur aðeins fundist sem innimyгла á einum stað hérlendis. *Aspergillus* tegundir valda ofnæmi og astma en lítil gróin berast auðveldlega niður í lungu (*Aspergillus* heimasíða - mycotoxins). Á Náttúrufræðistofnun höfum við greint 13 fruggur til tegundar eftir útlitseinkennum á einangrunaræti og með smásjárskoðun, sumar þeirra geta myndað sveppaeiturefni samkvæmt Samson o.fl. (2019) meðan aðrar gera það ekki þannig að það eru ekki allar fruggutegundir alveg eins hættulegar og þær sem eru verstar.

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 rotnandi plöntuleifum og eru mjög algengir á sinu og rotnandi 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 en 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 og Frisvad (2011) fara yfir það hvað helstu hópar innanhússveppa 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 innanhússveppa 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.

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.

HEIMILDIR

- Nielsen, K.F. & J.C. Frisvad 2011. *Mycotoxins on building materials*. Í: Adan, O.C.G. & R.A. Samson (ritstj.). *Fundamentals of mold growth in indoor environments and strategies for healthy living*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. bls. 245-275.
- Kirk, P.M., P.F. Cannon, D.W. Minter & J.A. Stalpers, (ritstj.). 2008. *Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi*. 10. útg. CAB International. Wallingford. 771 bls.
- Abbott, S.P. 2004. *Molds and other fungi in indoor environments: Summary of biology, known health effects and references*. Sótt 24.02.2016. <http://www.nlm.nih.gov/sites/default/files/PDFs/NLML-IndoorMolds.pdf>
- Guðríður Gyða Eyjólfsdóttir 2021. *Vistkerfi rakra húsa á Íslandi – innimyglan í nærmynd*. Erindi flutt Hrafnapingi Náttúrufræðistofnunar Íslands, 10. nóvember 2021, Akureyri. <https://www.ni.is/is/midlun/kynning-og-fraedsla/hrafnathing/10-november-2021-gudridur-gyda-eyjolfisdottir-vistkerfi> [skoðað 7.1.2025]
- Kristmann Magnússon, Björn Hjartarson, Guðríður Gyða Eyjólfsdóttir og Kerstin Gillen 2021. *Myglusveppir í híbýlum: vaxtarferill og áhrif á gæði innilofts*. Rb-blað (10).001 Reykjavík: Nýsköpunarmiðstöð Íslands. https://www.hms.is/media/9730/rb_blad_myglusveppir_i_hibylum_juni2021.pdf [skoðað 7.1.2025]
- Samson, R.A., J. Houbaken, U. Thrane, J.C. Frisvad og B. Andersen 2019. *Food and indoor fungi*. 2nd ed. Utrecht: Westerdijk Fungal Biodiversity Institute.



Umhverfisstofnun a. *Inniloft, raki og mygla*. <https://www.ust.is/hringrasarhagkerfi/hollustuhaettir/inniloft-raki-og-mygla> [skoðað 7.1.2025]

Umhverfisstofnun b. *Ítarefni: upplýsingar og leiðbeiningar*.
<https://ust.is/hringrasarhagkerfi/hollustuhaettir/raki-og-mygla/itarefni> [skoðað 7.1.2025]

Umhverfisstofnun 2015. *Inniloft, raki og mygla í híbýlum. Leiðbeiningar fyrir almenning*.
[https://ust.is/library/Skrar/utgefid-efni/Annad/Inniloft, raki og mygla_2015 KH.pdf](https://ust.is/library/Skrar/utgefid-efni/Annad/Inniloft_raki_og_mygla_2015_KH.pdf) [skoðað 7.1.2025]

World Health Organization 2009. *WHO Guidelines for Indoor Air Quality: Dampness and Mould*.
(Leiðbeiningar um loftgæði innanhúss). <https://www.who.int/publications/i/item/9789289041683> [skoðað 7.1.2025]

Outline of fungi (2024) Outlineoffungi.org Heimsótt 23.09.2024. Gagnagrunnur byggður á grein Wijayawardene o.fl., 2022. Outline of Fungi and fungus-like taxa – 2021. Mycosphere 13(1): 53–453.