

Rannsókn á myglusveppum í sjö sýnum úr Garðaskóla.**Verknúmer: 3.161.348.**

Málsnúmer: 202301-0002

Aníta Ósk Áskelsdóttir

Náttúrufræðistofnun Íslands, Borgum við Norðurslóð, 600 Akureyri

Greinargerð til Mannvits hf.

Þann 13. mars 2023 bárust Náttúrufræðistofnun Íslands 7 efnissýni frá Eyþóri Bjarnasyni hjá Mannviti hf. Sýnin voru tekin í Garðaskóla vegna gruns um myglu. Sýnin voru skoðuð í víðsjá og valdir staðir teknir til smásjárskoðunar. Sýnin rannsakaði Aníta Ósk Áskelsdóttir, líffræðingur.

Niðurstöður efnissýna:

Sýni E1: Stofa 203. Dúksýni. Lýsing: Kjarni úr gólfduk (20 mm í þvermál, 5 mm þykkur).	Á neðra borði dúks fannst þó nokkur vöxtur <i>Aspergillus</i> tegundar. - Sýnið reyndist myglað	
Sýni E2: Stofa 203. Tréflísar. Lýsing: Tvær viðarflísar (sú stærri 35 x 7 x 6 mm).	- Í sýninu fundust engin merki um myglu	
Sýni E3: Stofa 200. Dúksýni. Lýsing: Kjarni úr gólfduk (20 mm í þvermál, 6 mm þykkur).	- Í sýninu fundust engin merki um myglu	
Sýni E4: Andyri. Málning. Lýsing: Málning með spartli á bakhlið (35 x 35 mm).	- Í sýninu fundust engin merki um myglu	
Sýni E5: Textilstofa – efnisgeymsla. Múrsýni. Lýsing: Nokkur múrbrot með málningarlagi (það stærsta 25 x 23 x 7 mm).	Í holrýmum múrs fannst vöxtur <i>Aspergillus</i> tegundar, vöxturinn náði á sumum stöðum niður í gegnum múrbrotin. - Sýnið reyndist myglað	
Sýni E6: Stofa 108. Dúksýni. Lýsing: Kjarni úr gólfduk (20 mm í þvermál, 6 mm þykkur) og kjarni úr múr með málningarlagi (20 mm í þvermál, 4 mm þykkur).	Á málningarlagi fannst mikill vöxtur <i>Aspergillus</i> tegundar og vöxtur <i>Scopulariopsis</i> tegundar. Sami vöxtur fannst einnig niður í gengum múrkjarnann. - Sýnið reyndist myglað	



Sýni E7: Tónlistarstofa. Parket.

Lýsing:

Flís úr parketi (85 x 25 x 10 mm) og bútur af svampkenndu undirlagi (15 x 22 x 2 mm).

- Í sýninu fundust engin merki um myglu

Grænn litur: Engin merki um myglu.

Gulur litur: Lítillega myglað eða mengað sýni.

Rauður litur: Myglað sýni.

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 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 tilheyra 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 innloft 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. Fáeinir *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).

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

- 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.nlmmlab.com/sites/default/files/PDFs/NLML-IndoorMolds.pdf>
- Aspergillus heimasíða <https://www.aspergillus.org.uk/> þátturinn Scientific information: liðir: Air quality og mycotoxins/metabolites. Heimsótt 30.08.2021.
<https://www.aspergillus.org.uk/metabolites-archive/>
<https://www.aspergillus.org.uk/air-quality/>
- Guðríður Gyða Eyjólfsdóttir 2021. Vistkerfi rakra húsa á Íslandi – innimyglu í nærmynd. Erindi flutt Hrafnþingi, fyrirlestraröð Náttúrufræðistofnunar Íslands 10. nóvember 2021.
https://www.youtube.com/watch?v=IvyFIu_pRdk
- 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 (I0).001 Nýsköpunarmiðstöð Íslands, Reykjavík. 15 bls.
https://www.hms.is/media/9730/rb_blad_myglusveppir_i_hibylum_juni2021.pdf
- Samson, R.A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J.C. & Andersen, B. 2019. Food and indoor fungi. 2nd ed. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Utrecht. 481 bls.
- Umhverfisstofnun. Loftgæði innandyrna. 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 myglu í híbýlum. Leiðbeiningar fyrir almenning. 33 bls.
https://ust.is/library/Skrar/utgefid-efni/Annad/Inniloft,%20raki%20og%20myglu_2015%20KH.pdf

Akureyri 27. mars 2023
Aníta Ósk Áskelsdóttir



NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUN ÍSLANDS

