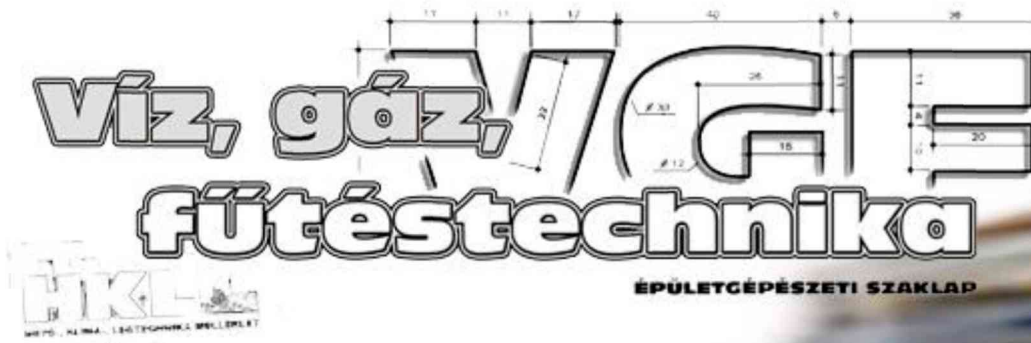


Biológiai eredetű légszennyezők - Garázs a lakásban 2.

2014. április 3. | Dr. Magyar Donát és Dr. Beregszászi Tímea, Országos
Környezetegészségügyi Intézet, Budapest; Kredics | 548 | |



A garázsok által okozott kémiai légszennyeződésen túl biológiai eredetű aeroszolok képződésére is számíthatunk – ezek alatt többnyire penészgombák által termelt spórákra gondoljunk. Az egészségi kockázat felmérésére eddig 14 esetet vizsgáltunk meg.

A helyszíni felmérés során a falakról közvetlen mikroszkópos és tenyésztéses módszerekkel vettünk mintákat, a levegőből szintén mintákat gyűjtöttünk (SAS IAQTM, 100-100 liter levegő), továbbá mértük a falak víztartalmát és a felületi hőmérsékletet. Az allergén penészgombák meghatározásához kloramfenikol-tartalmú, 2%-os maláta kivonat agarlemezeket alkalmaztunk, melyeket 25 °C-on 5 napig inkubáltunk. A gombafajokat hagyományos és molekuláris módszerekkel is meghatároztuk (GenElute™ Plant Genomic DNA Miniprep Kit, ITS1/ ITS4). A belső téri mérésekkel párhuzamosan, referenciaként a külső térben is végeztünk vizsgálatokat. A légszennyezés mértékét a légköbméterenként található penészgomba-telepképző egységek számában határoztuk meg.

Az általunk megvizsgált esetekben azt tapasztaltuk, hogy a penészgombák a garázs révén szennyezhetik a lakóteret, melynek két fő oka van. Az esetek 54%-ában a hőhidak, 36%-ában a mélygarázsokba beszivárgó talajvíz, illetve ritkábban (10%) egyéb tényezők okolhatók a penészesedés kialakulásáért (8. ábra).

A hőhidak főként a beépített garázsokra és a földszinti (főként a nyitott) teremgarázsokra voltak jellemzők, míg a beszivárgó víz a teremgarázsokban okozott panaszokat.

Méréseink azt mutatták, hogy a teremgarázsokból nem mindig terjed szét a penészgombaspóra az épületekben. Ott, ahol lépcsőházak, ajtók akadályozták a spórák terjedését, az emeleti lakásokba, illetve irodákba nem jutott be a szennyeződés (9. ábra). Ott azonban, ahol a penészes teremgarászból közvetlenül lift közlekedett az emeletekre, a spórák elterjedtek az egész épületben: akár még az ötödik emeleten is ki lehetett mutatni azokat a gombafajokat, melyek a garázsban voltak (10. ábra).

A hőhidak is többfélék lehetnek, attól függően, hogy hol helyezkedik el a garázs. A garázssal szomszédos falak lehűlnek, mivel a garázst általában kevésbé fűtik, mint a hozzá csatlakozó lakótér többi helyiségét. Ezt tapasztaltuk egy gyerekszobában is, melynek egyik – garázssal szomszédos fala – közel 4 °C-kal hidegebb volt, mint a többi fal (11. ábra).

Gyakori eset, hogy a garázsba nyíló ajtók mentén, a hideg felületeken kondenzálódik a víz. A garázsok a felettük levő helyiségek padlóját is hűtik. Még rosszabb a helyzet a nyitott teremgarázsok esetén – ezek fűtéséről eleve nem beszélhetünk. A szél átsüvít rajtuk, és amennyiben a szigetelésük nem megfelelő, a felettük lévő helyiségek teljes padlófelülete hőhídaként működik. A hőhíd mélygarázs falán is kialakulhat, egyik esetben például egy közeli, földbe ásott víztartály hűtötte le a garázs falát. A túloldalra a tartály kontúrját élesen kirajzolták a tarka színű penészgombatelepek.

A mélygarázsok esetében sokszor a nem megfelelő (rosszul kivitelezett, illetve elöregedett) szigetelés révén alakul ki nedvesedés. Amennyiben a mélygarázsok építésekor nem veszik figyelembe a terület geológiai adottságait, talajvíztérképét, és természetes vízfolyásokat vágnak át, az üzemeltetők állandó harcra kényszerülnek a természettel szemben: vízszivárgásra, vízbetörésre számíthatnak, és nemcsak az esőzések alkalmával.

Egy hévforrás mellett épült lakóház mélyépítésű teremgarázsában, valószínűleg a termálvíz betörése nyomán, jelenhettek meg olyan szokatlan gombafajok (Gliomastix murorum, Scolecobasidium humicola), melyek egészségügyi hatása kevésbé ismert (12. ábra). A mélygarázsokba a rámpán bezúduló esővíz is károkat okozhat, amennyiben az esővíz-elvezetés nincs megfelelően méretezve (13. ábra). A gépjárművekkel a garázsba behordott sár és hólé hozzájárul a magas relatív páratartalom kialakulásához és a penészgombák megtelepedéséhez. Sokszor a nedves betonon kartondobozokat tárolnak, ezek átnedvesedve szintén hajlamosak a penészesedésre. A zsúfolt, poros, nehezen takarítható részek is mind-mind kedveznek a gombák megtelepedésének, de rovarokat, rágcsálókat is vonzanak (ez utóbbiakról egyébként kimutatták, hogy leginkább a nyitott garázsajtón át surrannak be a lakásba).

A lakáshoz csatlakozó garázsok 71%-ában tapasztaltunk nedvesedést, és e lakások 70%-ában alakult ki penészesedés, mely az esetek 71%-ában a lakótér levegőjébe jutva egészségi kockázatot okozhatott. Ehhez többnyire házi poratka-szennyezettség is társult: az atkák és a penészgombák szaporodásának kedvező feltételek nagyban megegyeznek. A megvizsgált esetekben főként magas vízigényű (hidrofil, magas vízakaktivitású: $a_w \geq 0,90$) gombafajok jelentek meg, például Acremonium, Stachybotrys. A penészgombák által kiváltott tünetek sokfélék lehetnek, melyek a gombafajonként változhatnak: allergia, asztma, hiperszenzitív tüdőgyulladás, mikotoxikózis.

A lakások egybenyitása a garázsokkal kényelmi szempontokat szolgál, melynek során a lehetséges környezetegészségügyi hatásokat figyelmen kívül hagyták. Az ilyen épületek nagy részénél az utólagos hő- és vízszigetelés, illetve légkezelés jelenthet megoldást.