



Kutasi Csaba

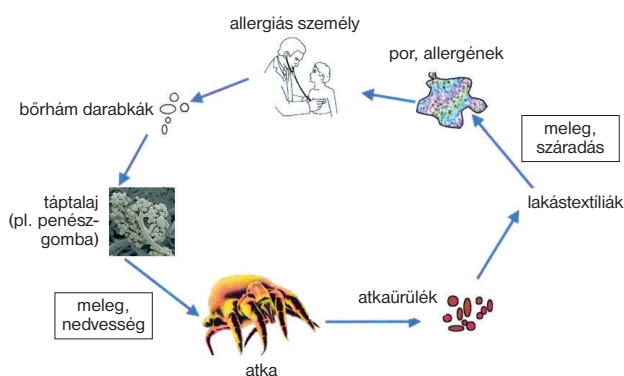
Védekezés a háziporatká ellen, funkcionális textíliákkal is

A lakásokban kellemetlenkedő apró rovarok jól érzik magukat a fűtött szobában. A levegőben szálló atkaürülék belelegzése után alakul ki a pollenek okozta szénanátha-tünetegyütteshez hasonló allergia az arra érzékeny egyéneknél. Légúti panaszok, szemviszketés, bőrelváltozások keserítik meg a lakosság egy részének életét. Az atkamentesítő képességű és ilyen hatóanyaggal ellátott textíliák is mérsékelhetik a problémát az egyéb praktikák mellett.

A háziporatkának két ízeltlábú faj (*Dermatophagoides pteronyssus* és *Dermatophagoides farinae*) felel meg. Kb. 0,2–0,3 mm hosszúak a pókokkal közeli rovarfajba tartozó mikroszkopikus élőlények (1. ábra). A háziporatkák száma tavasz vé-



1. ábra. Házi poratkák



2. ábra. A poratka élettere a lakásban

gén és őszi jelentős, tekintve, hogy a lakóterek levegőjének nedvességtartalma ilyenkor a legnagyobb. Az allergiát okozó hatások viszont egész évben jelentkezhet, az őszi-téli időszakban még fokozottabban okoznak kellemetlenséget, miután többször zárt helyen. A fűtött időszakot főként azok az egyedek élik túl, melyek például ágyemelegben tartózkodnak, amit a lakások túlfűtése is előidézhet. A háziporatkák fő táplálékát a lakásokon belül előforduló, az embertől és állattól származó, elhalt és lehullott hámsejtek képezik (ágyneműkben, matracokban, bútorkárpitokban, ill. -huzatokban, szőnyegekben, szőnyegpadlókon, függönyökön, sőt a plüssjátékokban is). Ugyanakkor az emberi

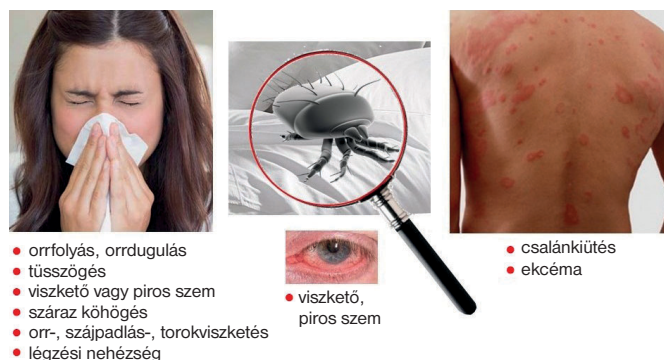
bőrfelületről lekerülő felhám darabkák közvetlenül az atkák számára emészthetetlenek. Emiatt az atkának más élőlény közreműködésére van szüksége, amely a felhámot előemésztí. A környezetükben jelen levő, egyes penészgombafajok végzik el ezt a feladatot, így lesznek alkalmasak a levált bőrhámreszecskekre arra, hogy az atkák táplálékát képezzék. A háziporatkák a nagy relatív légnedvességű környezetet (így jutnak folyadékhoz) és a 17–25 °C hőmérsékletű tereket kedvelik (2. ábra). Ennek ellenére az alacsonyabb és a magasabb hőmérsékletet is bírják (csak –20 °C-on, valamint 55 °C felett pusztulnak el).

A háziporatká – nem élősködő fajta, nem megy a bőr alá és nem csíp – fénytől védett, meleg, párás helyekre fészkel be magát. Legnépesebben az ágyban, ágyneműben, továbbá a már említett kárpitozott bútorokban, különböző lakástextíliákban, ezek redőikben, a padló repedéseiben, a plüssfigurákban vannak jelen. Az éjszakai fekvőhely kedvező számukra, az ember alvása (sötét, meleg, nagyobb páratartalom, sok hámsejt) előnyös életfeltételeket biztosít. Egy emberről naponta kb. 1,5 g mennyiségű felhám darabka távozik, ennyi egymillió poratkának elegendő táplálékot jelenthetne.

Mi okozza az allergiát?

A poratka jelenléte – a pollenek okozta szénanátha-tünetegyütteshez hasonló – allergiát vált ki, döntően a rovar ürüléke okoz kellemetlen ellenreakciókat. A levegőben jelen levő szálló, száradt emésztési maradványok belelegzése után alakul ki az allergia az arra érzékeny egyéneknél. Allergénforrást jelent az elhullott rovarok teste is, miután volt élőhelyükön maradványként szennyeznek a lakóteret. Az allergén részecske viszonylag nehéz, így döntően a padlófelületeken, illetve más tárgyakon leülepedve tapadnak. Akkor kerülnek a helyiség levegőjébe, ha légmozgás (huzat, takarítás stb.) felkavarja őket, majd 20–120 perc múlva újra viszszatelepednek a felületekre (3. ábra).

3. ábra. Az atka allergizáló hatásai





Az immunrendszer által termelt ellenanyag-jellegű fehérjék feladata az emberi szervezetbe került antigén anyagok (pl. baktériumok, vírusok, gombák) felismerése és hatásuk megakadályozása (így védve a betegségektől, fertőzésektől). Az allergiás személyeknél a védekezőrendszer tévesen az allergén anyagokat is veszélyes betolakodónak érzékeli, és gyors válaszreakcióban azonnal fellép ellenük.

A poratkákból életciklusuk alatt közel 2000 ürülékreszcseke távozik, emellett igen nagyszámú, a részben emésztett táplálék következtében enzimmel szennyezett porrészcseke is a környezetbe kerül. Megdöbbentő lehet, hogy az egy-két év alatt a hálókörnyezetben használt párna tömegének közel 10%-os növekedését okozhatják az elhullott atkák és ürülékük.

A poratkák ürüléke főleg a légutakba kerülve allergiás náthát, sőt asztmát okozhat. A házi porral kapcsolatba kerülés a szem kötőhártyáján, belégzéssel az orr nyálkahártyáján gyulladást idéz elő. Idővel az erőltetett köhögésből, a hörgők görcsös elváltozásából nehéz légzés, asztma alakulhat ki. A bőrrel kapcsolatba kerülő allergizáló maradványok csalánkiütést és különböző ekcémás reakciókat is kiválthatnak.

Az allergiás hajlam részben öröklhető, ha több családtag is szenved légúti allergiában, nagy az esély a poratka-allergiára. A porallergia kialakulásának az esélye attól is függ, hogy mennyire fordulnak elő – vagy fiatal korban milyen mértékben voltak jelen – a környezetben a parányi élőlények.

Általános védekezés a poratka ellen

Az allergiás tünetek mérséklődése az atkaszám csökkentésével érhető el, kiemelten a hálószobában, illetve az ágynemű atkátlanításával. A lakókörnyezet szilárd padlója könnyen tisztítható, fontos, hogy hézagmentes (parketta, padló) legyen, kevés szőnyeggel fedve. A rendszeres, időközönkénti takarítás és porszívózás az egyik leghatékonyabb módszer az atkák ellen. A HEPA-szűrővel (High-Efficiency Particulate Air Filter) ellátott – főleg a régebbi porzsákos – porszívózással a 0,3 mikrométeres nagyságig befoghatók a porrészcsekek. A hatékony légszűrőkkel a levegőben lebegő részecskék (pl. atkák, háziállatszőrök, pollenek, gombaspórák, fűrészcsekek, valamint részecskékhez tapadó – a háttérugárázsból származó – radon) kiszűrhetők. Az optimálisan működő légkondicionáló berendezésekkel a kültéri allergének nagyrészt kirekeszthetők a helyiségekből, továbbá a csökkent páratartalom az atkák, gombák számára eleve kedvezőtlen.

A textíles védekezések

Tekintve, hogy a környezetünkben jelen levő különböző textíliakon telepednek meg a házi poratkák, lényeges a velünk kapcsolatba kerülőkön olyan képességeket kialakítani, amellyel távol tarthatók, elpusztíthatók a kellemetlenkedő rovarok.

A pamuthoz hasonló kapokszál természetes keserűanyag-tartalma – pl. az ilyen töltetű párnák esetében – jó védekezést nyújt a parányi rovarokkal szemben.

Jelenleg már előállíthatók hatóanyag-kapszulás nanoszálak is, a belőlük készült textiltermékekből a használat közbeni súrlódás termelte hő hatására megindul a védelmet nyújtó vegyület leadása a „minikonténerekből”.

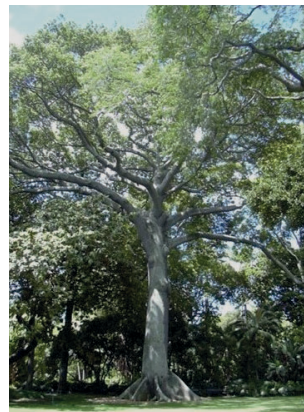
Megoldást jelent az olyan minimális pórusméretű – pl. mikroszálás – textílfelület képzése, amely az atkák által keltett allergéneket mintegy megszűri.

Valamennyi hatóanyag-felvitel módszerénél lényeges a textília tartós, pl. többszöri mosást kibíró védőképességének biztosítása.

Amennyiben a hagyományos természetes vagy mesterséges szálanyagokból készült textílfelületek atkamentesítő kikészítését végzik, úgy az emberi szervezetre ártalmatlan rovarpusztító és antimikrobiális készítményeket használnak. Utóbbiak például a penészgomba elleni védelem miatt szükségesek, mert az atkák csak ezek enzimis előemésztése után képesek a bőrhámдарabkákkal táplálkozni.

Atkamentesítő szálak

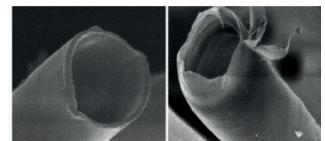
A természetes eredetű kapok – a pamuthoz hasonlóan – magszál (4. ábra), azonban rövidsége és kis szilárdsága miatt fonalat nem készítenek belőle. Főként töltőanyagként alkalmazzák ezt a csőszerű szálanyagot, például párnákban. A szál természetes ke-



kapokfa (Celba pentandra)



a kapokfa felpattant toktermése



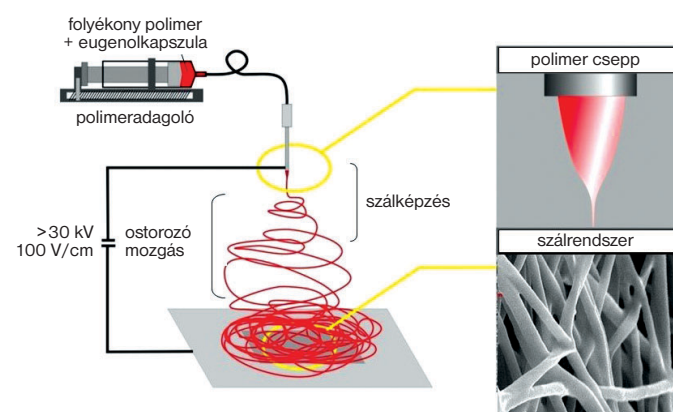
a kapokszálak nagyított képei

4. ábra. A kapokszál mint töltőanyag

serűanyag-tartalommal rendelkezik, ami az emberi szaglásra nincs hatással. Az elraktározott hatóanyag hosszú ideig kifejti hatását, az atkák befészkelődését akadályozza. Külföldi szakintézetek kísérletileg bizonyították, hogy a kapok szálhalmazba betelepített poratkaállomány – néhány nap alatt – 99,5%-ban kipusztult vagy elmenekült.

Az alkalmas mesterséges szálanyagokat a speciális olajokkal adalékolt nanoszálak képviselik. Az illóolajoknak is fontos szerepük van az atka elleni védekezésben. Például az eugenol (szegfűszegolajban, szerecsendióolajban, fahéjban és babérolajban fordul elő), mint természetes illóolaj, akaricid (atkapusztító) ha-

5. ábra. Az eugenolkapszulával adagolt, akaricid képességű cellulóz-acetát nanoszál előállítása

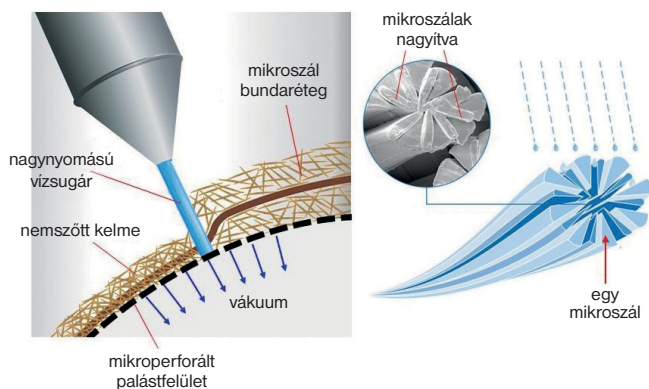




tású. Koacervációs módszerrel (az anyag egy kolloidban szegény és egy gazdag folyékony fázisra válik szét) az eugenolt zselatin-kapszulába zárják úgy, hogy a szálképzési folyamatoknál stabilan megmaradjon. Így például cellulóz-acetát nanoszálakat tudnak előállítani, miután a folyékony polimerbe adagolták ezeket a kapszulákat, ezzel hatékony akaricid hatású textilanyagok nyerhetők. Az eugenolkapszulás módszerű szálképzés természetes alternatívát biztosít a szintetikus akaricid hatóanyagú atkaellenes textíliákkal szemben (5. ábra).

Allergéneket át nem engedő textíliák

A poratkabiztos matracvédők, párna- és betéttokok készítésére speciális nemszőtt kelmék ajánlottak. A mikroszálakból (10 000 m szál 1 g-nál kisebb tömegű) képzett fátylak egymásra fektetésével bundaréteg készül, ennek szálait nagynyomású vízszugárral kuszálják. Így sűrű és tömör, ugyanakkor lélegző textílfelület alakul ki, ami fizikailag nem engedi át az (akár 2 mikronos) allergén részecskéket. Ezzel a kialakítással mindennemű bevonat és vegyi anyag-felvitel nélkül hozható létre olyan textília, amely 95 °C-os mosások után sem veszít védőképességéből (6. ábra).



6. ábra. Poratka-allergénektől védő mikroszálás nemszőtt kelme

Atkamentesítő kikészítések

A textíliákra műgyantákkal felvitt akaricid vegyi anyagok tartós – mosásálló – védelmet biztosítanak. Szokásosan alkalmazott hatóanyag általában a permetrin, a piretroidok közé tartozó rovar- és atkairtó hatóanyag (a *Chrysanthemum cinerariifolium* krizantémfaj szárított virágporából nyert extraktumot évszázadok óta használták növényvédő szerként). A szintetikus permetrin alkalmazása elterjedt, amely mint neurotoxikus anyag izomgörcsöt, bénulást okozva pusztítja el az atkákat.

A pamut- és pamut típusú szövetek, ágynemű- és matracvédő huzatok, ill. akár ágyneműtöltetek (pl. toll, pehely, szintetikus szál) tartós háziporátka elleni védelmét antimikrobiális tulajdonságokat biztosító segédanyagokkal (pl. Actigard AM) érik el, ilyen termékeket hazánkban is forgalmaznak.

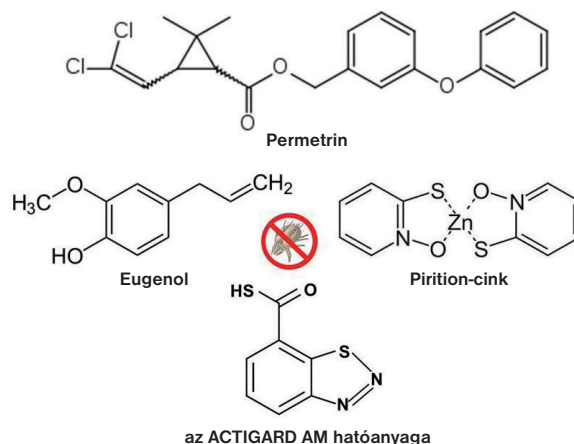
A textíliák atkamentesítő kikészítésére új fejlesztésű hatóanyaggal rendelkező készítményeket is használnak. A közelmúltban végzett kísérletsorozattal bizonyítottá vált a cink-pirition kiváló akaricid tulajdonsága.

Különböző természetes, mesterséges szálakból vagy kevert szálanyagból készült textíliákra alkalmazták a cink-piritiont önállóan és más antimikrobiális segédanyagokkal kombinálva. A háziporatkák elleni védőképesség összehasonlításához ilyen vegyi anyagokat használták permetrin nélkül. A permetrinmentes készítményekkel kikészített textíliák mosatlan állapotban esetenként kiváló eredményt mutattak. Ennek ellenére az akaricid és

biocid képességű textilanyagok eléréséhez kis permetrintartalmú szerekkel és ezek nélküli hatóanyagokkal is végeztek próbákat. A pirition-cink kikészítésű, különböző nyersanyag-összetételű szövött, kötött vagy nemszőtt textíliák hatékony védelmet nyújtanak a házi poratkák esetében.

Komoly eredményeket értek el – olyan textíliáknál amelyeket általában nem mosnak – a pirition-cinket tartalmazó készítményekkel, így lakástextíliák, matracok, bútorhuzatok és szőnyegek esetében.

A pirition-cinket tartalmazó készítmények hatékony védelmet nyújtanak a háziporatkák ellen 1000–6000 ppm közötti koncentrációban, ideális esetben 1500–3000 ppm közötti tartományban is (1 ppm: 1 mg vegyi anyag 1 kg száraz tömegű textíliában).



7. ábra. Példák a háziporátka ellen védő vegyületekre

A textil padlóburkolatok esetében kialakíthatók olyan körülmények, amelyek megakadályozzák a poratkák megtelepedését és szaporodását. A poratkaellenes hatás elérhető azzal, hogy biológiailag aktív szereket (akaricideket) juttatnak a járőrfelületbe (fórrétegbe) és tapadásgátló fluor-szénhidrogén-diszperziót visznek fel a szálakra (7. ábra).

Egyéb praktikák

Azokat a hagyományos textíliákat, amelyek feltehetően atkával szennyezettek (ágynemű, függöny), 60 °C-os (esetleg melegebb, ha a kezelési piktogram megengedi) vízben kell mosni, a rovarok ürülékének hatékony eltávolítására. A hipoallergén öblítőszerrel való kezelés fokozza a védelmet.

A háziporátka fénykerülő, így nyáron az ágynemű „napoztatásával” az atkák elpusztíthatók, majd kirázhatók.

A plüssjátékok tisztítása 60 °C-nál magasabb hőmérsékleten történő mosással ajánlott. Az atkák eltávolítására alkalmas megoldás még a fagyasztás (a fóliatásakkal burkolt plüssterméket 24 órára a fagyasztozóba helyezik, –20 °C-on az atkák elpusztulnak). A plüssfigurák ezt követő alaposan rázogatóásával, ütögetésével lehet megszabadulni a maradványoktól.

IRODALOM

- [1] <https://en.wikipedia.org/wiki/Mite>
- [2] <https://www.allergiakozpont.hu/poratka-allergia>
- [3] <https://lanacare.com/kapok-benefits/>
- [4] <https://www.sanitized.com/zinc-pyrrithione/>
- [5] <http://www.pjoes.com/Effects-of-Modified-Textile-Floor-Coverings-on-House-Dust-Mites,87955,0,2.html>
- [6] <https://www.springerprofessional.de/en/facile-fabrication-of-durable-acaricidal-nanofibers-effective-ag/18071202>
- [7] Rusznák István: Textilkémia II. Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.