

# Védekezés a háziporatká ellen funkcionális textíliákkal is

Kutasi Csaba

**Beindult a fűtési szezon, a lakásokban kellemetlenkedő apró rovarok jól érzik magukat a melegben. A levegőben szálló atkaürülék belélegzése 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.**



Házi poratkák

1. ábra

A háziporatkának két izeltlábú faj (*Dermatophagoides pteronyssus* és *Dermatophagoides farinae*) felel meg (1. ábra). Ezek a pókokkal közeli rovarfajba tartozó mikroszkopikus élőlények 0,2–0,3 mm hosszúak. A háziporatkák száma tavasz végén és ősszel jelentős, tekintve, hogy a lakóterek levegőjének nedvességtartalma ilyenkor a legnagyobb. Allergiát okozó hatásuk viszont egész évben jelentkezik, az őszi-téli időszakban még fokozottabban okoznak kellemetlenséget, miután többet tartózkodunk zárt helyen. A fűtött időszakot főként azok az egyedek élik túl, amelyek például ágy melegben tartózkodnak, amit a lakások túlfűtése is előidézhethet. A háziporatkák fő táplálékát a lakásokon belül előforduló, az embertől és állattól származó, elhalt és lehullott hámsejtek képezik (ágy neműkben, 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 jelenlevő, egyes penészgombafajok végzik el ezt a feladatot, így lesznek

alkalmasak levált bőrhámrészekké arra, hogy az atkák táplálékát képezzék. A háziporatkák a nagy relatív légnedvességtől (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, ágy neműben, továbbá a már említett kárpitozott bútorokban, különösen lakástextíliákban, ill. ezek redőiben, a padló repedéseiben, ill. a plüssfigurákban vannak jelen. Az éjszakai fekvőhely kedvező számukra, az alváskori itt tartózkodás (sötét, meleg, nagyobb páratartalom, sok hámsejt) előnyös életfeltételeket biztosít.

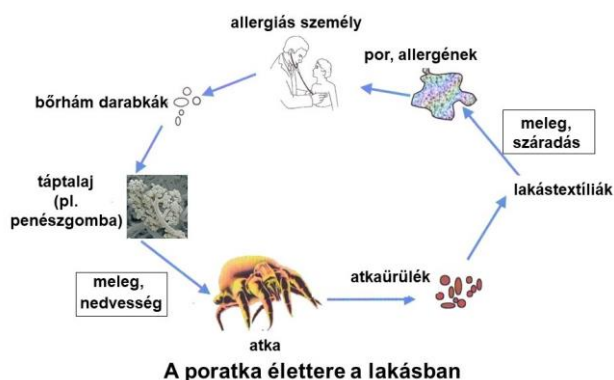
Egy emberről naponta kb. 1,5 g mennyiségű felhám darabka távozik, ennyi egy millió poratkának elegendő táplálékot jelenthetne.

## Mi okozza az allergiát?

A poratká jelenléte a pollenek okozta szénanátha-tünetegyütteshez hasonló allergiát válthat ki, döntően a rovar ürüléke okoz kellemetlen ellenreakciókat. A levegőben jelenlevő szálló, száradt emésztési maradványok belélegzése után alakul ki az allergia az arra érzékeny egyéneknél. Allergénforrást jelent az elhullott rovarok teste is, miután volt élőhelyükön maradványok szennyeznek a lakóteret. Az allergén részecskék viszonylag nehezek, így döntően a padlófelületeken, ill. más tárgyakon leülepedve tapadnak meg. Akkor kerülnek helyiség levegőjébe, ha légmozgás (huzat, takarítás stb.) felkavarja őket, majd 20–120 perc idő múlva újra visszatelepednek a felületekre (3. ábra).

Közismert, hogy 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 védekező rendszer tévesen az allergén anyagokat is veszélyes betolakodónak érzékeli és gyors válaszreakcióban azonnal fellép ellenük.

A poratkákból életciklusuk alatt közel 2000 ürülék-részecske távozik, emellett igen nagyszámú, a részben



A poratká élettere a lakásban

2. ábra



- orrfolyás, orrdugulás
- tüsszögés
- viszkető vagy piros szem
- száraz köhögés
- orr-, szájpádlás-, torok viszketés
- légzési nehézség
- viszkető, piros szem
- csalánkiütés
- ekcéma

Az atka allergizáló hatásai

3. ábra

emésztett táplálék következtében enzimmel szennyezett porrészecske is a környezetbe kerül. Megdöbrentő lehet, hogy az egy-két évig 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 nehézlégzés, 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 kitétségi magyarázható azzal is, hogy mennyire fokozottan 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 hálósobában, ill. az ágynemű atkamentesítésével. 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 porrészecskék. A hatékony légszűrőkkel a levegőben lebegő részecskék (pl. atkák, háziállatszőrök, pollenek, gombaspórák, füst részecskék, valamint részecskékhez tapadó – a háttérugárzásból származó – radon) kiszűrhetők. Az optimálisan működő légkondicionáló berendezésekkel kültéri allergének nagyrészt kirekeszthetők a helyiségekből, továbbá a csökkent páratartalom az atkák, gombák számára eleve kedvezőtlen.

## A textíles védekezések

Tekintve, hogy a környezetünkben jelenlevő különböző textíliákon telepednek meg a házi poratkák, lényeges a velünk kapcsolatba kerülőknél olyan képességeket kialakítani, amellyel távoltarthatók, ill. elpusztíthatók (4. ábra).

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

Jelenleg már előállíthatók hatóanyagkapszulás nanoszálak is, a belőlük készült textiltermékekből a használat közbeni sűrűlódás termelte hő hatására megindul a védelmet nyújtó vegyület leadása a „mini konténerekből”.



A háziporatka elleni védelem textíliákkal

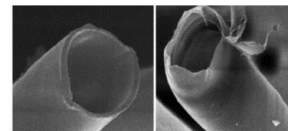
4. ábra



a kapokfa (Ceiba pentandra)



kapokfa felpattant toktermése



a kapokszálak nagyított képei

## A kapokszál, mint töltőanyag

5. ábra

Megoldást jelent az olyan minimális pórusméretű – pl. mikroszálak – kelme képzése, amely az atkák által keltett allergéneket mintegy megszűrli.

Valamennyi hatóanyag-felviteli módszernél lényeges a textília tartós, pl. többszöri mosást kibíró védőképességének biztosítása.

Amennyiben hagyományos természetes, ill. mesterséges (természetes alapú vagy szintetikus) szálanyagokból készült kelmék atkamentesítő kikészítését végzik, úgy az emberi szervezetre ártalmatlan rovarpusztító és antimikrobiális készítményeket használnak. Utóbbiak pl. a penészgomba elleni védelem miatt szükségesek, mert az atkák csak ezek enzimikus előemésztése után képesek a bőrhámдарabkákkal táplálkozni.

## Atkamentesítő szálak

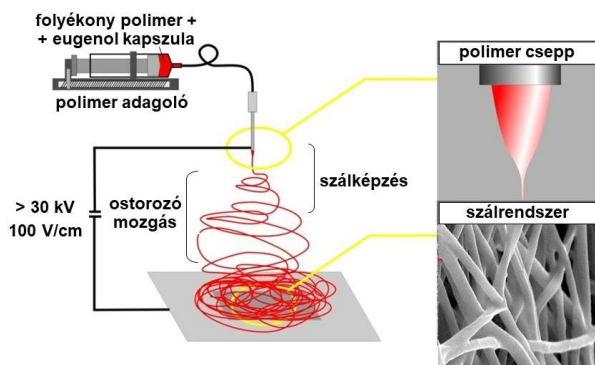
A természetes eredetű kapok a pamuthoz hasonlóan magyszál, azonban rövidege és kis szilárdsága miatt fonalat nem készítenek belőle. Főként töltőanyagként alkalmazzák ezt a csőszerű szálanyagot, pl. párnákban (5. ábra). A szál természetes keserűanyag-tartalommal rendelkezik, ugyanakkor ez az emberi szaglásra nincs hatással. Az elraktározott hatóanyag hosszú ideig kifejti hatását, az atkák befészkelődését akadályozza. Külföldi szakintézetek kísérletileg bizonyították, hogy 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 fontos szerepük van az atka elleni védekezésben. Pl. az eugenol (ezt szegfűszegolaj, szerecsendióolaj, fahéj-olaj és babérolaj tartalmazza), mint természetes illóolaj akaricid (atkapusztító) hatású. 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 pl. cellulóz-acetát nanoszálakat tudnak előállítani, miután a folyékony polimerbe adagolták ezeket a kapszulákat, ezzel hatékony akaricid hatású textilanyagok nyerhetők. Az eugenol-kapszulás módszerű szálképzés természetes alternatívát biztosít a szintetikus akaricid hatóanyagú atkaellenes textíliákkal szemben (6. ábra).

## Allergéneket át nem engedő textíliák

A poratkabiztos matraccvédők, párna- és betéttokok készítésére speciális nemszőtt kelméket ajánlanak. A mikroszálakból (10 000 m szál 1 g-nál kisebb tömegű)

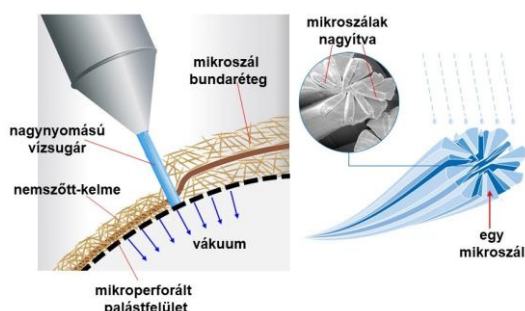




**Az eugenol kapszulával adagolt, akaricid képességű cellulóz-acetát nanoszál előállítás**

6. ábra

képzett fátylak egymásra-fektetésével bundaréteg készül, ennek szálait nagynyomású vízszaggal kuszálják. Így sűrű és tömör, ugyanakkor lélegző textíliaként alakul ki, ami fizikailag nem engedi át az akár 2 mikrométer méretű allergén részecskéket. Ezzel a kialakítással mindenemű bevonat és vegyianyag-felvitel nélkül hozható létre olyan textília, amely 95 °C-os mosások után sem veszít védőképességéből (7. ábra).



**Poratka-allergéntől védő mikroszál nemszöttkelme**

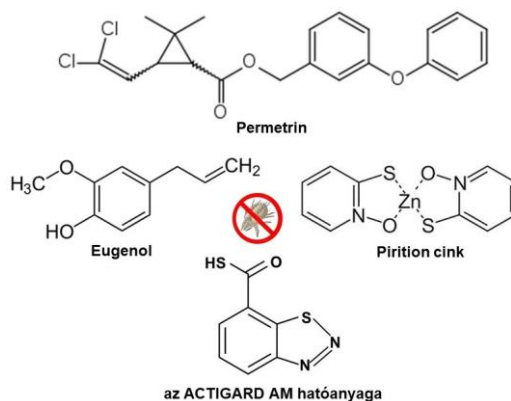
7. ábra

### Atkamentesítő kikészítések

A textíliákra műgyantákkal felvitt akaricid vegyi anyagok tartósan mosásálló védelmet biztosítanak. Szokásosan alkalmazott hatóanyag általában a permetrin, a piretroidok közé tartozó rovar- és atkairtó hatóanyag (a chrisanthemum cinerariifolium krizantémfaj szárított virágporából nyert extraktumot évszázadok óta használták növényvédőszerként). A szintetikus permetrin alkalmazása elterjedt, mint neurotoxikus anyag izomgörcsöt, bénulást okozva pusztítja el az atkákat (8. ábra).

Pamut- és pamut típusú szövetek, ágynemű- és matracvédőhuzatok, ill. akár ágynemű töltetek (pl. toll, pehely, szintetikusszál) tartós háziporátka elleni védelmet és antimikrobiális tulajdonságokat biztosító segédanyagokkal (pl. Actigard AM) érik el, így ellátott 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 és mesterséges szálakból, vagy kevert szálanyagú textíliákra alkalmazták a cink-piritiont önállóan és más antimikrobiális segédanyagokkal kombinálva. A háziporatkák elleni védőképesség összehasonlításához ilyen vegyi anyagokat használtak permetrin nélkül. A permetrin-mentes készítményekkel kikészített textíliák mosatlan állapotban esetenként kiváló eredményt



**A háziatka ellen védő vegyületekre példák**

8. ábra

mutattak. Ennek ellenére az akaricid és biocid képességű textilanyagok eléréséhez kevés permetrin-tartalmú szerekkel, ill. enélkül hatóanyagokkal is végeztek próbákat. A pirition-cink kikészítésű, különböző nyersanyag-összetételű szövött, kötött vagy nemszött-textíliák hatékony védelmet nyújtanak a háziporatkák esetében. Komoly eredményeket értek el – olyan textíliáknál, amelyeket általában nem mosnak – a pirition-cink tartalmú készítményekkel, így lakástextíliák, matracok, bútorhuzatok és a 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. (ppm = Part per million; x mg vegyianyag 1 kg száraz tömegű textíliában.)

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

### Egyéb praktikák

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

- A háziporátka fénykerülő, így nyáron az ágynemű „napoztatással” az atkák elpusztíthatók, majd kizárhatók.

- A plüssjátékokat 60 °C-nál magasabb hőmérsékleten javasolt kimosni. Az atkák eltávolítására alkalmas megoldás még a fagyasztás (a fóliatasakkal burkolt plüssterméket 24 órára a fagyasztóba helyezik, –20 °C-on az atkák elpusztulnak. A plüssfigurák ezt követő alaposan rázogatóásával, ütögetésével lehet megszabadulni a maradványoktól.

### Felhasznált irodalom

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