

Természet Világa

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY

156. évf. 9. sz.

2025. SZEPTEMBER

ÁRA: 1450 Ft

Előfizetőknek: 1350 Ft





A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT FOLYÓIRATA

Megindította 1869-ben
SZILY KÁLMÁN
KIRÁLYI MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY 156. ÉVFOLYAMA

2025. 9. Szeptember
Magyar Örökség-díjas
és Millenniumi Díjas folyóirat



Nemzeti
Kulturális
Alap



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS
MINISZTERIUM



NEMZETI KULTURÁLIS
TÁMOGATÁSKÉZELŐ

Megjelenik a Nemzeti Kulturális Alap,
a Kulturális és Innovációs Minisztérium
és a Nemzeti Kulturális Támogatáskézelő
támogatásával.

Főszerkesztő: GÓZON ÁKOS

Szerkesztőség:
1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16.
Telefon: 06-30-755-5691
E-mail-cím: info@termvil.hu
Internet: termvil.hu

Felelős kiadó:
PIRÓTH ESZTER
a TIT Szövetségi Iroda igazgatója

Kiadja a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat
1088 Budapest, Bródy Sándor utca 16.
Telefon: 06-30-755-5702

Nyomás:
PAUKER Nyomda

Felelős vezető:
Vértes Dániel

INDEX25 807
HU ISSN 0040-3717

Hirdetésfelvétel a szerkesztőségben

Korábbi számok megrendelhetők:
Tudományos Ismeretterjesztő Társulat
1088 Budapest, Bródy Sándor utca 16.
Telefon: 06-30-755-5691
e-mail: info@termvil.hu

Előfizetés, reklamáció:
Magyar Posta Zrt.
Telefon: 06-1-767-8262
E-mail: hirlapelőfizetes@posta.hu
Internet: eshop.posta.hu
Postacím: MP Zrt., Budapest 1900.

Előfizetésben terjeszti: Magyar Posta Zrt.
Árusításban megvásárolható a Lapker Zrt.
árusítóhelyein.

Előfizetési díj:
fél évre 8160 Ft, egy évre 16 200 Ft

HORVÁTH GÁBOR – HORVÁTH LORÁND – EGRI ÁDÁM – VICTOR BENNO MEYER-ROCHOW: Miért fehér a nyírfakéreg? – Fagyrepedések keletkezése és fatörzsek meszelése	450
FARKAS CSABA: Sikeres vadló-visszatelepítés – A Hortobágyról Kazahsztánba repültek a fiatal kancák.....	456
HOROTÁN KATALIN – KISVARGA SZILVIA: Egy törékeny egyensúly határán – Beporzók nyomában 1. rész.....	460
TRUPKA ZOLTÁN: A kvantumvilágtól a világegyetemig – Interjú Takács Gáborral 2. rész	466
IMRE TAMÁS: PLANET LENS 2025 – Nemzetközi fesztivál Veszprémben....	472
FÖLDTUDOMÁNYI FIGYELŐ (Szoucsek Ádám)	477
PAULOVKIN ANDRÁS: Rovarészlelések nyomában – Orvosi entomológia 2. rész	480
KOCSIS ERZSŐ: Transzjordánia arcai – Életformák és tájak a Jordántól keletre 2. rész.....	486
PÁLYÁZATI FELHÍVÁS.....	490
DIÁKMELLÉKLET (Bodó Viktor: Az iskolaudvar rejtett kincsei)	492
MOLNÁR CSABA: Tűnőfélben lévő új zsiráffajok – A déli, az északi, a maszáj és a hálózatos	500
FOLYÓIRATSZEMLE (Novák János).....	502

Címlapképünk: Ambrus Tímea: Kung-fu (A PLANET LENS 2025 nemzetközi
pályázatra nevezett természetfotó)

Borítólaponk második oldalán és harmadik oldalán:

A PLANET LENS 2025 nemzetközi veszprémi fotópályázat győztes képei-
ből válogatunk

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Elnökök: VIZI E. SZILVESZTER

Tagok: BACSÁRDI LÁSZLÓ, BOTH ELŐD, HORVÁTH GÁBOR,
KECSKEMÉTI TIBOR, KORDOS LÁSZLÓ, LOVÁSZ LÁSZLÓ, NYIKOS LAJOS,
PAP LÁSZLÓ, PATKÓS ANDRÁS, RESZLER ÁKOS, SCHILLER RÓBERT, CHARLES SIMONYI,
SÓTONYI PÉTER, SZATHMÁRY EÖRS, SZERÉNYI GÁBOR, VIDA GÁBOR

Főszerkesztő-helyettes:

PÁSZTOR BALÁZS (pasztor.balazs@eletestudomany.hu)

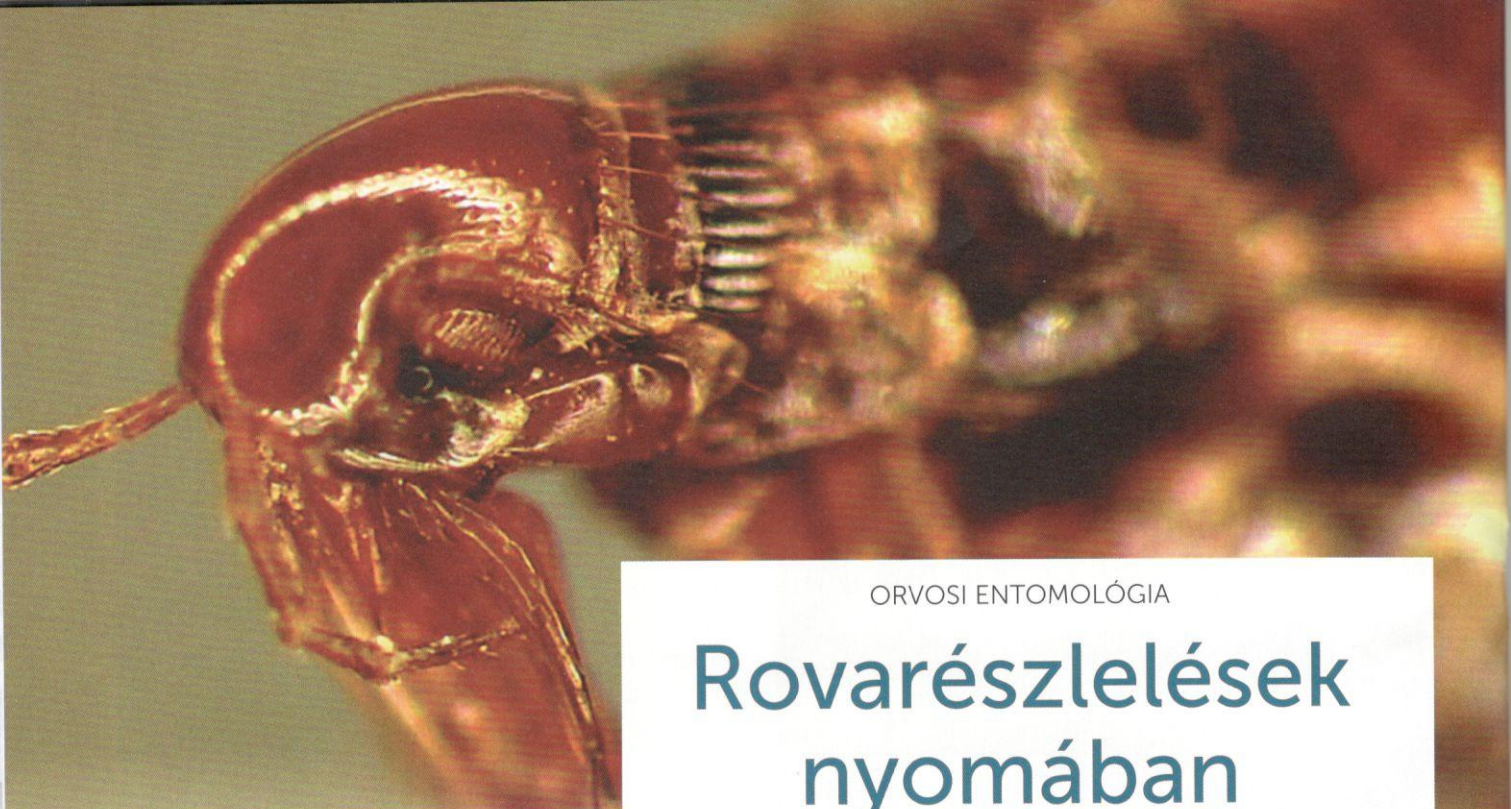
Szerkesztők:

TEGZES MÁRIA (tegzes.maria@termvil.hu)
LŐRINCZ HENRIK (lorincz.henrik@termvil.hu)
SZOUCSEK ÁDÁM (szoucsek.adam@termvil.hu)

Tervezőszerkesztő: LÉVÁRT TAMÁS

Gazdasági ügyintéző: FARKAS VIKTÓRIA

Partnerkapcsolati ügyintéző: SZALAI ZSUZSANNA (info@termvil.hu; 06-30-755-5691)



ORVOSI ENTOMOLÓGIA

Rovarészlelések nyomában

2. RÉSZ Cikkünk első felében bemutattuk, milyen rovaroknak lehet szerepe az orvosi gyakorlatban. Bemutattuk azt is, milyen kontextusban kerülhet elő az entomológia az egészségügyben. Most néhány izgalmas példán keresztül vizsgáljuk meg, mit is jelent egy-egy ízeltlábú feltűnése, milyen válaszokat adhatunk ilyen esetekben?

Az egészségügyi intézményekben megjelenő ízeltlábúak rendszerint gyors intézményi válaszokat váltanak ki. A beavatkozások leggyakoribb formája az irtószeres kezelés, amely azonban önmagában ritkán vezet tartós eredményre – különösen akkor nem, ha a megfigyelést nem előzi meg az események szakszerű értelmezése. Az ízeltlábúak jelenléte ugyanis nemcsak az adott faj megtelepedésére utalhat, hanem egyúttal a környezeti feltételek, működési gyakorlatok vagy szerkezeti hiányosságok összjátékát is jelezheti. Ezért van szükség olyan vizsgálati szemléletre, amely nemcsak a tünetet kezeli, hanem az azt kiváltó ökológiai és szervezeti tényezők feltárására is képes.

A vizsgálat rendszerint egy bejelentéssel indul, amely egy észlelt rovarhoz, bőrtünethez vagy szokatlan aktivitáshoz kapcsolódik. Már ekkor kulcsfontosságú a kontextuális adatgyűjtés: a hely, az időpont, a környezeti tényezők, valamint a tér funkciójának és használati dinamikájának pontos feltérképezése. Ebben kiemelt jelentősége van a helyszíni párbeszédnek és a kapcsolattartásnak, hiszen a dolgozók, betegek vagy takarítók tapasztalatai gyakran nélkülözhetetlen információt nyújtanak a további értelmezéshez. A helyszíni bejárás során nem elegendő kizárólag a szóban forgó élőlény jelenlétét igazolni, hanem komplex mikroökológiai felmérést érdemes végezni. Ennek keretében kell elemezni például a relatív páratartalmat,

a hőmérsékletet, a fényviszonyokat, a szerves anyagok jelenlétét és mennyiségét, a potenciális rejtékhelyeket, a bejutási pontokat, valamint a térhasználat sajátosságainak összefüggésrendszerét. Ebben a folyamatban különösen nagy előnyt jelent, ha a vizsgálatot végző szakember jól ismeri az adott intézményt és részleget, így nem ritka, hogy az intézményi higiénikus lesz az a szakember, aki a megfelelő rovarügyi szemlélettel felvértezve helyismeretének köszönhetően rendszerszintű összefüggéseket is azonnal képes felismerni.

Lehetőség szerint érdemes sort keríteni az észlelt rovar fajszintű azonosítására, amihez időnként elengedhetetlen a begyűjtött egyedek mikroszkópos vizsgálata. Amennyiben erre nincs lehetőség, úgy a valószínűsítő entomológiai diagnosztika kerül előtérbe, amely a bőrtünetek megjelenésére, az aktivitási időre, az észlelések térbeli eloszlására, illetve a viselkedéses mintázatokra épít.

A meghatározást követő szakasz optimális esetben nem jelent automatikusan irtószeres kezelést, ehelyett gyakran a célzott beavatkozási stratégiák kidolgozása válhat indokolttá. Ez magában foglalhatja a bejutási pontok megszüntetését (pl. hézagzárás, szerkezeti tömítés), a környezeti feltételek optimalizálását (pl. szerves hulladék eltávolítása, takarítási rend felülvizsgálata), monitoringeszközök kihelyezését, és szükség



▲ Macskabolha (*Ctenocephalides felis*) mikroszkópos képe, a jellegzetes ugrólábakkal, valamint a fejen és a toron elhelyezkedő fésűszerű képletekkel

Bizonyíték a helyszínen: a zokni alól előbukkanó bolha és a vérszívás nyomán keletkező vörös viszkető bőrtünetek ►

Vizsgálatra beküldve: gyakran orvosi mintavételi tartályokban érkeznek a gyanús rovarok ▼

A mikroszkópra szerelt kamera segítségével nagy felbontású felvételek készíthetők a beküldött rovarmintákról ▼

esetén célzott, az adott kártevőre irányuló védekezési eljárások alkalmazását. A hangsúly tehát semmiképpen sem az irtószereken van, hanem az élőhelyi alkalmasság megszüntetésén, vagyis azon az ökológiai alaphelyzeten, amely a rovar megjelenését, illetve tartós megtelepedését lehetővé tette. A folyamat ideális esetben utánkövetéssel és visszacsatolással zárul, aminek célja nemcsak az alkalmazott beavatkozások hatékonyságának értékelése, hanem a megtelepedési kockázatokat fenntartó tényezők hosszú távú kiküszöbölése is. A visszatérő észlelések, a monitoringcsapdák adatai vagy a személyzet tapasztalatai alapján finomhangolható a javasolt protokoll ezzel biztosítva a preventív szemlélet beépülését az intézményi működésbe. Látható tehát, hogy az egészségügyi intézmények entomológiai gyakorlata nem merülhet ki csupán az ízeltlábúak jelenlétének regisztrálásában, hanem interdiszciplináris értelmezési és intervenciók munkát igényel, melynek során az adott élőlény jelenléte egy adott ökológiai vagy működési egyensúlyzavar indikátora is egyben. A következő szakaszban konkrét esetpéldákon keresztül mutatom be, miként is valósul meg mindez a gyakorlatban.



Alternatív értelmezésből célzott beavatkozás

Egy városi kórház fekvőbeteg osztályán visszatérő panaszok jelentkeztek csípésszerű, viszkető bőrtünetek formájában. A tüneteket az érintett betegek elsősorban az éjszakai órákban tapasztalták, és mivel azok eloszlása kezdetben nem mutatott jól körülhatárolható mintázatot, az egyik leggyakrabban előforduló vérszívó ízeltlábúval, az ágyi poloskával (*Cimex lectularius*) hozták összefüggésbe. Bár a faj jelenlétét nem tudták igazolni, annak rejtett életmódjára hivatkozva az intézményi protokoll alapján ágyi poloskairtást végeztek.

A beavatkozás azonban nem vezetett tartós eredményre, ugyanis a panaszok rövid időn belül ismét jelentkeztek. Mivel a második írtás sem hozott tartós javulást, az ügy alaposabb felderítése vált indokolttá, melynek során a teljes kórterem átvizsgálásra került kifejezetten az ágyi poloska jelenlétére utaló nyomokra (levedlett kültakaróra, petékre, ürülékre) fókuszálva, azonban semmi sem utalt arra, hogy a feltételezett faj valóban jelen lenne a kórteremben. Ezzel párhuzamosan ugyanakkor a helyszínen dolgozó ápolószemélyzet és a betegek közül többen arról számoltak be, hogy mint ha apró, alig látható mozgó lényeket látnának időnként az ágyneműk felszínén. A tüzetesebb átvizsgálás során sikerült is begyűjteni ezekből néhány egyedet, melyek mikroszkópos vizsgálata után valamilyen ektoparazita atkafaj jelenlétére következtettem. Ez az új irányú hipotézis mozdította el az addigi gondolkodást a korábban felállított, de nem igazolt diagnózis irányából, lehetővé téve ezáltal egy alternatív megközelítés alkalmazását.

A terület második átvizsgálása ezt követően új szempontokkal egészült ki, és ekkor kerültek felfedezésre a kórterem ablaktokjai mentén alig észrevehető apró rések, melyek közvetlen kapcsolatban álltak az épület külső környezetével. Az épület homlokzatán ebben az időszakban felújítási munkálatok zajlottak, ami a külső burkolatot és a szigetelést is érintette. Ezek megbontása során több addig rejtett galambfészkek kerültek feltárásra, amelyeket az ott fészkelő madarak valószínűleg a bolygatás hatására rövid időn belül elhagytak. Ennek mentén a madárfészkek jelenléte és az atkák feltételezett forrása között ökológiai összefüggés merült fel, hiszen az elhagyott fészkelőhelyen esetlegesen visszamaradt paraziták alternatív gazdatestet keresve a hézagokon át behatolhattak a betegellátási terekbe is.

A beavatkozási stratégia ennek megfelelően három pillérre támaszkodott: a galambfészkek eltávolítására, az ablaktokok körüli nyílások fizikai zárására, valamint a munkálatokat követően a terület célzott irtószeres kezelésére. Az intézkedéseket követően a panaszok megszűntek, így feltételezhető, hogy a kiváltó okot is

sikerült megszüntetni. Ez az eset több fontos tanulsággal szolgál. Egyrészt rámutat arra, hogy a csípésszerű tünetek értelmezése nem feltétlenül igényel fajszintű meghatározást, hiszen a probléma megoldásához elegendő lehet az ökológiai kontextus helyes értelmezése. Másrészt látható, hogy a rutinszerű, de téves fajazonosításra alapozott beavatkozások nemcsak hatástalanok lehetnek, hanem felesleges intézményi terhet is jelentenek. Az ilyen helyzetek kezeléséhez elengedhetetlen a helyszíni kommunikáció, az entomológiai szemléletmód és a stratégiai gondolkodás integrált alkalmazása.

Bonctermi légynvázio

Egy bonctermi gyakorlat során orvostanhallgatók és oktatók panaszkodtak repülő legyek nagyszámú jelenlétére, amely a komfortérzet csökkenésén túl egyesekben fertőzésveszélytől való félelmet is okozott. A bejelentés nyomán rutinszerű légtérkezelésre került sor a faj azonosítása, illetve a megjelenés okainak feltárása nélkül. Mivel a kezelt boncterem közelében igazságügyi boncolásokat is végeznek, melegebb időszakokban az érintett területen a döglegyek (*Calliphoridae*) és húslegyek (*Sarcophagidae*) előfordulása nem ritka jelenség, így a kártevőirtó szakember a korábbi tapasztalatai alapján állt hozzá a problémához. A rövidtávú hatás nem maradt el, és a repülő legyek elpusztultak, azonban néhány napon belül ismét megjelentek.

A második észlelést követően már célzott vizsgálatra került sor. A helyszínen kis termetű, sötét színű, gyors mozgású legyeket lehetett megfigyelni, melyek valamelyik púposlégycsiga (*Phoridae*) egyedei voltak. A terület működési sajátosságainak ismerete ezúttal is döntő jelentőségűnek bizonyult. Tudva, hogy a boncasztalokban gyakran használnak szövetmaradványokat felfogó gyűjtőtartályokat a csatornarendszer terhelésének csökkentése érdekében, azonnal felmerült a gyanú, hogy a legyek tenyészőhelyét is itt keressük először. A területen dolgozó boncmesterekkel történő egyeztetés nyomán derült ki, hogy a szűrőt hosszabb ideje nem takarították, így az itt felhalmozódó szerves anyag ideális közeget teremtett a légylárvák számára. A probléma tehát nem a külvilágból érkező legyekre vagy a boncolt cadaverek kolonizációjára volt visszavezethető, hanem egyértelműen belső ökológiai forrásra.

A beavatkozási stratégia ennek megfelelően két lépésből állt: előbb a szűrőrendszer teljes takarítására, majd a boncterem ismételt légtérkezelésére került sor. A tenyészőhely megszüntetésével a további légyszűrések is megszűntek, ami jól példázza, hogy a tüneti kezelés, különösen célzott ökológiai feltárás nélkül miért maradhat gyakran hatástalan. A rovarészlelések

Ágyi poloska (*Cimex lectularius*): egy jellemzően éjszakai vérszívó, amelyet sokszor elsőként gyanúsítanak, de nem mindig ő a felelős ►

A vizsgálatra beküldött minták mutatják meg, hogy mely rovarok jelentenek valódi veszélyt, és melyek azok, amelyek csak ártalmatlan betolakodók ▼

Nem csak bolhák és poloskák: a ruhatetű (*Pediculus humanus humanus*) is az emberi vérből táplálkozó paraziták közé tartozik ▼

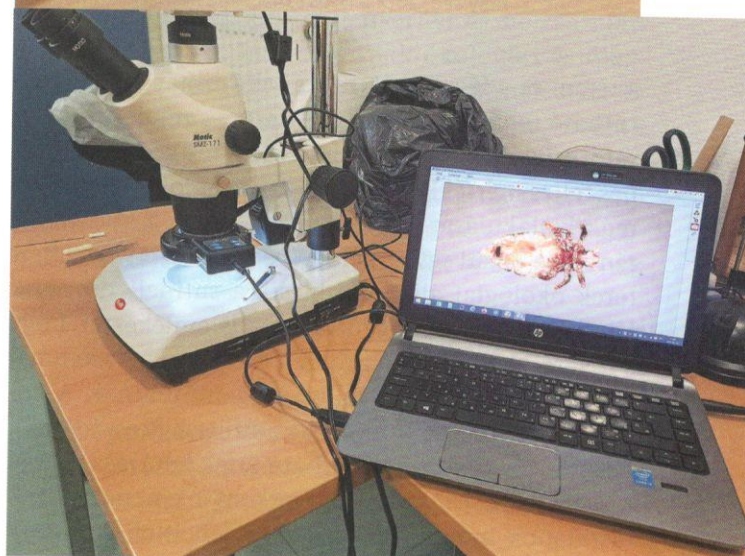
ilyen esetekben ugyanis nem csupán az adott élőlények jelenlétét jelzik, hanem egyúttal figyelmeztető jelei is lehetnek egy háttérben meghúzódó működési vagy karbantartási hiányosságnak. A hatékony beavatkozás kulcsa tehát ebben az esetben is az entomológiai szemléletmód és a környezet feltérképezésének ötvözése volt.

Rejtett forrás, rejtett ok

Egy korszerű, klimatizált laboratóriumban a takarító-személyzet napok óta visszatérően apró, fehér kukacok jelenlétét jelezte a padlófelületeken, elsősorban a reggeli órákban. A laborvezető a szokatlan jelenséget aggasztónak ítélte, különös tekintettel arra, hogy a laboratóriumi működés során keletkező hulladékok elszállítása napi rendszerességgel történt, az ablakok folyamatosan zárva voltak, és semmilyen közvetlen szennyezőforrás nem volt ismert. A tiszta, jól karbantartott környezet ellenére a rovarlárvák megjelenése nem szűnt meg, így rovarirtásra került sor a labor egész területén. A beavatkozás azonban nem hozott eredményt, mivel másnap reggel újra megjelentek a mozgó lárvák, látszólag minden előzmény nélkül.

Ezután került sor a terület entomológiai felmérésére. A padló és a falburkolatok résmentes kialakításúak voltak, a nyílászárók zártak, a helyiségek klimatizáltak, melynek során a légcserét a mennyezeti anemosztátokon keresztül biztosították. A környezet első ránézésre kizárta a szokványos belső tenyészhelyek jelenlétét, azonban feltűnő volt, hogy a labor légtechnikájának egységeit álmennyezeti rendszer takarta. Ennek paneleit eltávolítva a mögöttes területet egy elemlámpa segítségével átvizsgálva több helyen is mozgó lárvák voltak megfigyelhetők. A lárvák nyomait követve egy keskeny hézaghoz érkező a bomlás jellegzetes szaga is érezhetővé vált, amely egyértelműen jelezte a probléma forrását. A vizsgálat eredményeként kiderült, hogy az álmennyezet mögötti, kívülről nem hozzáférhető szerkezeti térben egy elpusztult állat teteme rejtőzött és az abban fejlődő lárvák az álmennyezet résein keresztül jutottak a laboratórium területére.

A probléma tehát nem a labor működéséből vagy higiéniájából, hanem az épület egy kevésbé ellenőrizhető rejtett részéből eredt, a helyzet megoldását pedig





▲ A panaszok nyomait követve végül itt bukkantunk rá a forrásra: az irattár rejtett sarkaiban tenyésztek a bolhák

A nyomozás végső állomása: egy rejtett és elfeledett helyiség, ahol a kóbor macskák menedéket találtak, a bolhák pedig elszaporodhattak ▲

a tetem és a légylárvák fizikai eltávolítása jelentette. Látható tehát, hogy még egy tiszta és rendezett laboratórium, illetve a jól szabályozott működés sem képes teljes mértékben kizárni az entomológiai problémák kialakulását, különösen akkor, ha a környezeti tényezők közül egy-egy elem (például bizonyos rejtett terek ökológiai állapota) kiesik a rutinellenőrzések köréből. A történet egyúttal arra is emlékeztet, hogy a rovarészlelések nem minden esetben a tér szemmel látható működési rendellenességeire utalnak. A fajszintű értelmezés, a tér strukturális sajátosságainak ismerete és a kevésbé átlátható terek feltárása nélkül a rutinszerű irtószeres beavatkozások nemcsak hatástalanok, hanem félrevezetők is lehetnek.

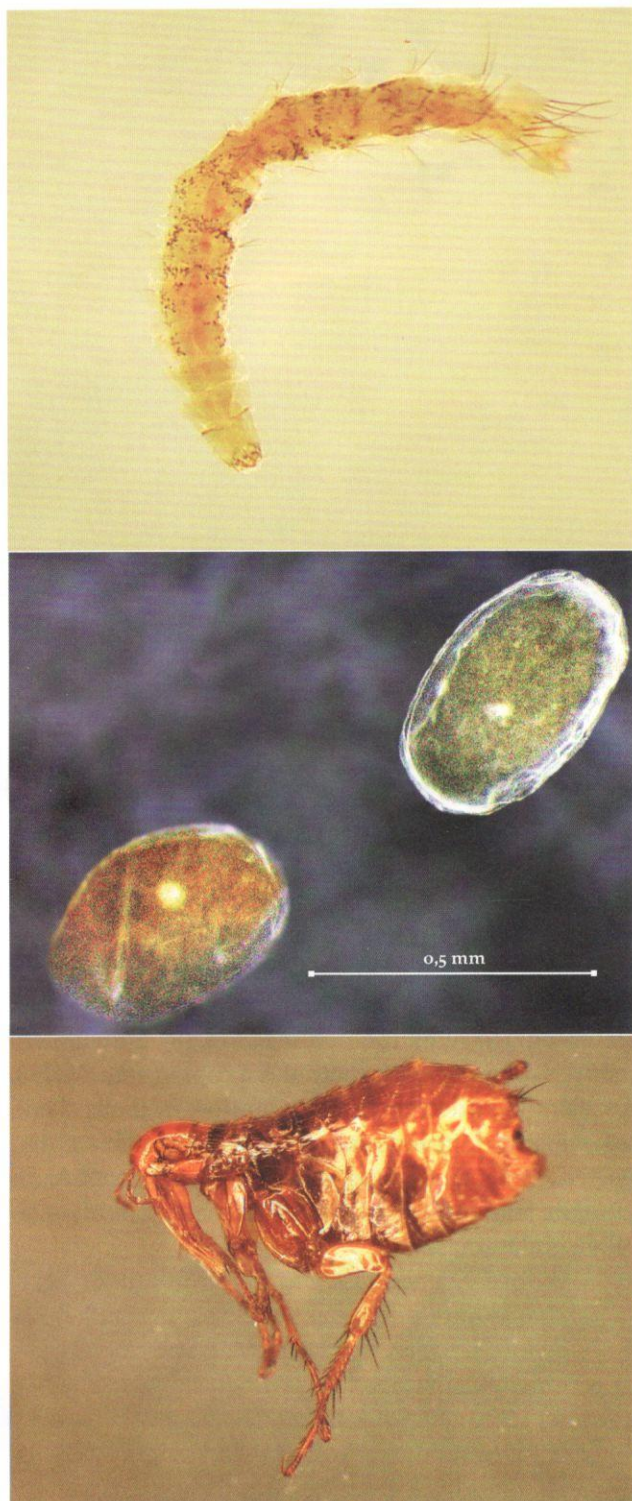
Bolhák a háttérből

Egy egészségügyi intézmény alagsorában, a betegszállítók pihenőhelyiségében viszkető bőrtünetek megjelenéséről érkezett bejelentés. Mivel a korábbi tapasztalatok alapján az ágyi poloskát (*Cimex lectularius*) tartották a legvalószínűbb vérszívónak, a tüneteket automatikusan ehhez a fajhoz társították, annak ellenére, hogy a helyszínen nem találtak a jelenlétükre utaló nyomokat. Az intézményi protokoll alapján került sor a célzott irtásra. A panaszok azonban a beavatkozás ellenére sem szűntek meg, így rövid időn belül újabb irtást rendeltek meg ugyanarra a területre.

A két egymást követő kezelés közötti szokatlanul rövid időtartam miatt került sor a helyszíni felmérésre, melynek célja az irtás minőségének és a feltételezett kártevő jelenlétének ellenőrzése volt. Az alaposabb átvizsgálás során továbbra sem sikerült igazolni az ágyi poloska jelenlétét, ugyanakkor a padlón, a sarkok közelében néhány milliméteres, ugráló rovarok váltak láthatóvá, melyek mikroszkópos vizsgálata megerősítette, hogy macskabolháról (*Ctenocephalides felis*) van szó. Ennek ismeretében került sor a helyszín környezeti viszonyainak az átvizsgálására is. Az alagsori folyosók ablakai és udvarra néző ajtói egész nap nyitva voltak. A területen dolgozók elmondása szerint az udvaron élő kóbor macskák rendszeresen bejártak a területre, és előszeretettel heverésztek a kartondobozokon, valamint a használaton kívüli matracokon. A bolhák jelenléte emiatt kézenfekvő módon a kóbor macskákkal került összefüggésbe és a további stratégia ennek megfelelően a célzott bolhairtasra, a nyílászárók zárva tartására és a kóbor állatok távoltartására összpontosított.

A probléma azonban nem szűnt meg. Néhány nappal később az alagsor egy távolabbi részén, egy raktárhelyiségben ismét bolhák jelenlétét jelezték. Az ismételt helyszíni szemle során a fajazonosítás megerősítette, hogy ugyanarról a fajról van szó, így az irtást kiterjesztettük az egész alagsorra. A következő héten azonban újabb bejelentés érkezett, ezúttal az egyik irattároló helyiségből, ahol lényegesen nagyobb egyedszámmal szembesültünk, mint a korábbi pontokon. Az irattár alapos átvizsgálása során az egyik polcrendszer mögött, egy elfeledett ajtóra bukkantunk, amely egy használaton kívüli, régi szervíztérbe vezetett. Belépve azonnal láthatóvá vált a probléma valódi mérete: a padlóról bolhák tucatjai ugrottak a lábamra. Nyilvánvalóvá vált, hogy ez a helyiség a bolhapopuláció gócpontja, ahonnan az imágók vélhetően a dolgozók ruházatan keresztül kerültek át az alagsor más területeire.

A helyiségben egy melegvízes csővezeték közelében apró rés biztosított bejutást az udvar felől a macskák számára, amit valószínűleg a téli hónapokban használtak



Borzbolha lárvája petéje és maga
a kifejlett rovar mikroszkóp alatt

melegedőhelyként. A jó idő beköszöntével azonban a macskák minden jel szerint elhagyhatták a területet, így a rajtuk élősködő bolhák rövid időn belül elpusztulhattak, azonban a környezetben visszamaradt petéik és lárváik továbbfejlődhetnek. A bolhák nyugvó

bábalakban akár hónapokon keresztül is rejtve maradhattak, amíg újra meg nem érezték egy közeledő gazdaszervezet, például az egyik dolgozó testhőmérsékletét és mozgását, ezáltal aktiválódva és terjedve az alagsor egész területén. Ez az eset tehát ismét arra figyelmeztet, hogy a szemünk előtt rejtett terek, legyen szó egy elfeledett szervízajtóról vagy egy elzárt helyiségről, komoly ökológiai jelentőséggel bírhatnak. A valódi megoldás ennek megfelelően ritkán születik meg csupán technikai beavatkozásokkal; ehelyett az okok feltárására, a környezet finom részleteinek megértésére és a helyszíni tapasztalatok integrálására van szükség.

A szükséges szemlélettagítás

A bemutatott esetek világosan megmutatják, hogy az ízeltlábúak jelenléte az egészségügyi intézményekben nem csupán zavaró körülmény vagy kezelendő higiéniai probléma, hanem egyfajta ökológiai üzenet is: tünet, amely mögött mindig ott rejlik egy környezeti, működési vagy szerkezeti ok. A megfelelő azonosítás, a térstruktúra értelmezése és az élőhelyi összefüggések feltárása nélkül azonban ezek az üzenetek könnyen torzulnak és a válaszreakciók hatástalanná válhatnak. Mindez arra is rámutat, hogy az orvosi entomológia hagyományos, szűken vett vektorbiológiai fókusza ma már nem elégséges az intézményi problémák kezeléséhez.

Miközben a vektorok felderítése és kontrollja továbbra is alapvető feladat, legalább ilyen fontos lenne a rovarügyi tudás ökológiai alapú bővítése különösen azokon a területeken, ahol az élőhelyek, a higiéniai feltételek és a szerkezeti működés metszéspontjai döntő jelentőségűek. Éppen ezért indokolt lenne, hogy az egészségügyi intézményekben dolgozó higiénikusok képzése során az entomológiai szemlélet is nagyobb teret nyerjen és ne csak fajismereti szinten, hanem annak ökológiai és diagnosztikai összefüggéseit érintően is. Ennek a szemléletmódnak az integrálása nemcsak a problémák hatékonyabb kezelését segítené elő, hanem hozzájárulhatna a környezeti visszacsatolások pontosabb értelmezéséhez, végső soron pedig a betegek és dolgozók komfortérzetének, biztonságának és egészségének védelméhez is.

PAULOVKIN ANDRÁS

Nyitóképünkön: Macskabolha (*Ctenocephalides felis*) mikroszkópos képe, a jellegzetes ugrólábakkal, valamint a fejen és a toron elhelyezkedő fésűszerű képletekkel