

TOVÁBBRA IS PUSZTÍT A PAKURA



A budapesti pakurató napjainkban

A pakurató a főváros egyik legsúlyosabb környezeti problémája évtizedek óta (lásd ÉT, 1998/02, 1998/08! - A szerk.). Az ezredforduló küszöbén megkezdődött a felszámolása, ez reményt keltett a környék lakóiban és a terület megtisztításáért küzdőkben. A környezet helyreállítása néhány hónap után megtorpant. Budapest XVIII. kerületében mindmáig ott éktelenkedik a pakurató, melynek ez évi felszámolására újabb ígéret hangzott el.

A pakura a kőolaj lepárlásából keletkező sűrű, mézszerűen folyó, fekete anyag, amit 1952-től egész Magyarországról vasúton szállítottak a budapesti Szemere-telep volt kavicsbányájának gödreibe. A gödrökben 1995-ig közel 25-30 ezer m³ pakurát tároltak, és ipari létesítmények fűtésére használták. A pakurató megszüntetésére tett munkálatok megkezdésével egy időben egy közismert multinacionális áruházlánc megvette a területet, hogy bevásárló központot építsen rajta, ami a mai napig sem valósult meg. Ebben –feltehetően – szerepet játszott az is, hogy a terület helyreállítási költségeit már nem vállalta magára az új tulajdonos. Nem ismerjük az adásvételi szerződés szövegét, de ha abban nem szerepel, hogy az új tulaj-

donos köteles helyreállítani a környezetet, akkor még bizonytalanabbá vált, hogy ki és mikor fogja teljesen eltüntetni a veszélyforrást.

Oda-vissza

A terület teljes rehabilitációjához már több ízben hozzákezdtek, több-kevesebb sikerrel. Az első kísérlet során pusztán a pakura kiszivattyúzásával és elszállításával kívánták megszüntetni a környezet szennyezését. A pakura azonban kezdett visszaszivárogni a környező, erősen szennyezett talajrétegekből és a helyszínen hagyott, pakurával teli fémhordókból, így a gödrök kezdtek újra feltöltődni. Később – a pakurát eltávolítva – a gödrök talajának egy részét kitermelték, és a

helyszínen egy – erre a célra épített, a környék látképét jelenleg is uraló – hatalmas kemencében kiégették. Az így megtisztult földet visszahelyezték a gödrökbe. Ezek a munkálatok azonban félbe maradtak, a teljes földcserét nem hajtották végre. Mostanra az eredetileg hét, pakurával teli gödör közül már csak egyben van nagyobb mennyiségű pakura. E tó fölé egy gyöngeműanyag hálót feszítettek ki a madarak „védelmére”. Sajnos, ez a háló mára már több helyen is kilyukadt a rá szálló, vizet remélő vízimadarak súlya alatt. A madarak a pakurában lelték halálukat.

gyobb a pusztulás az állatok körében: mind a rovaroknál, mind pedig a gerinceseknél tömeges elhullásról beszélhetünk.

A rovarok közül leginkább a vízirovarok kerültek veszélybe, mert ezek polarotaxissal, vagyis a vízfelületről visszaverődő fény vízszintes polarizációjának érzékelésével keresik a vizet. Látórendszerük és viselkedésük a víz fénypolarizáció alapján történő fölisméréséhez igazodott.

Ha a tükröződő fény polarizációja szempontjából hasonlítjuk össze a pakurát és a természetes vizeket, akkor



A fürgő gyík is gyakran odamerészkedik a pakurató partjára



Egy üregi nyúl és egy kis testű madár teteme



Ezt a denevért a gazdag rovarzsákmány reménye csalta a pakurató közelébe



Ez a szalonka az utolsó erejével még kivonszolta magát a partra

A korsfejűlétesű fásszárúak egyik képviselője a területen



Az óriáscsibor az itt elpusztult vízbogarak egyik tipikus képviselője

A gödrök állapota folyamatosan romlik, az otffelejttett hordókból állandóan szivárog a fekete, ragacsos pakura. A veszélyes, bűzös szénhidrogénpárát lehelő terület nincs körbekezelve, azt bármi, bárki akadálytalanul megközelítheti. A pakura a kóborló háziállatok és a vizet kereső vadon élő állatok és főképpen a gyanútlanul játszadozó, tapasztalatlan gyermekek életét veszélyeztetheti.

A közvetlen kémiai légszennyezés mellett a pakurató egyik legsúlyosabb hatása a talajszennyezés. A tározó kiépíttetlensége miatt a pakura bemosódott a mélyebb talajrétegekbe és a talajvízbe is, s nagy területen terjedt szét a föld alatt. A pakura veszélyes anyagait fölvehetik a talajból a közeli kiskertek gyümölcsfái, a gyökereiken keresztül, így gyümölcsaik emberi fogyasztásra alkalmatlanná válnak.

A telep lágyszárú növényzete túlnyomórészt zavarástűrő gyomnövényekből áll, és néhány kors fejlődésű facsemete is található ott. Ezek még ilyen körülmények között sem mutatnak nagyobb károsodást. Annál na-

a következő meglepő eredményt kapjuk: a vízről visszaverődő fény lineáris polarizációfoka gyakran sokkal kisebb, mint a pakuráról visszaverődő. Ennek az az oka, hogy a víztest fenekéről visszaszórt és a felszínen megtört fény függőleges polarizációja lerontja a vízfelszínről visszavert fény vízszintes polarizációját, csökkentve ezzel a polarizációfokot. Ellenben a fekete pakura teljesen elnyeli a beléje jutó fényt, így fény csak a felületéről verődik vissza, s az mindig vízszintesen poláros, a beesés irányától függő, a vízről visszavert fényhez képest viszonylag nagy polarizációfokkal. Így a pakuráról tükröződő, vízszintesen és erősen poláros fény sokkal inkább tűnik víznek a polarotaktikus vízirovaroknak, mint veszélyes csapdának, ezért szállnak le a felszínére. Ha választhatnak a pakura és a víz között, akkor a fényt erősebben és mindig vízszintesen polarizáló pakurát részesítik előnyben. A pakuratóban találhatunk például elpusztult csíkbogarakat, csiborokat és szitakötőket egyaránt. A korábbi vizsgálatokhoz képest ezek száma ma sokkal kevesebb a megfogyatkozott pakurafelszín miatt.

A háló nem segít!

Egyes madarakat valószínűleg a pakurafelszín vizet utánzó csillogása vonz ide. Számos elpusztult galambot és rovarrevő madarat találtunk a területen. A madarak nem tudnak a sűrű anyagból szabadulni, és 10-60 perc alatt teljesen kimerülve pusztulnak el, vagy hőgutát kapnak a napsütésben erősen fölmelegedő



Ezt a tőkés récét nem menthette meg gyenge műanyag háló

(KISS TAMÁS FELVÉTELEI)

pakurában. Mostanság a pakura nem csak az eredeti kavicsgödörökben található. Sok helyen láthatók a fémhordókból kifolyt pakurában elpusztult madarak is. Különösen veszélyes a madárvonulás időszaka: ilyenkor a madarak akár csapatostul is leszállhatnak a pakurára vizet remélve. A rovarrevő madarakat az erősen polarizáló pakurához vonzott polarotaktikus vízirovarok tömege csalogathatja.

A vízhez kötődő madarak közül főleg a bütykös hattyúk és a tőkés récék pusztulnak el itt nagy számban. Ezek a madarak leszálláskor átszakítják a kifeszített gyöngye hálót, belesnek a sűrű anyagba, s onnan már nincs menekvés. A pakuratóban vergődő vadkacsák láttán a parton játszadozó gyermekek akár a következőképpen is énekelhetnék a jól ismert gyermekdalt: „Kis kacska fürdik fekete tóban, anyjához készül a pakurába.”

Az elpusztult gerincesek között különös módon még a pakurában elpusztult denevérek is gyakran megfigyelhetők. Ezeket a rovaerevő emlősöket szintén a megtévesztett polarotaktikus vízirovarok vonzhatták a környékre. A rájuk ultrahang segítségével vadászó denevérek a ragadós pakurát szárnyaikkal érintve eshettek a végzetes csapdába.

A budapesti pakurató több mint 50 éve szedi tömegesen áldozatait az állatvilág köréből, miközben a környékbeliek egészségét is veszélyteti. De vajon meddig kell még várunk egy eredményes környezeti revitalizációra? A főváros illetékesei nemrégiben azt nyilatkozták, hogy 2006. december 31-ig felszámolják Budapest egyik legveszélyesebb szennyfoltját, amely egyben Európa szégyenfoltja is.

KRISKA GYÖRGY, KISS TAMÁS, HORVÁTH GÁBOR
(Eötvös Loránd Tudományegyetem,
Biológiai és Fizikai Intézet)