

ONESNAŽEVANJE MORJA Z NAFTO

Andreja Ramšak



foto: Underhill Avian Demography
Reševanje pingvinov.

Že med prvo svetovno vojno se je začelo onesnaževanje morja z nafto. Onesnaževanje z nafto je dobilo še večje razsežnosti po drugi svetovni vojni, ko je nafta postala glavni vir energije. Razlitja nafte in namerna odlaganja le-te v morje so se povečevala v 50 in 60-ih letih. Svetovno zaskrbljenost je povzročilo razlitje nafte iz tankerja Torrey Canyon leta 1967 ob angleški obali. Še večjo zaskrbljenost svetovne javnosti je povzročilo razlitje nafte ob spopadu v Perzijskem zalivu januarja 1991 in še prej razlitje nafte s tankerja Exxon Valdez marca 1989. Skupaj s tem so bili vloženi vedno večji napor v raziskovanje škodljivih učinkov nafte na okolje in živa bitja.

Katastrofalna razlitja nafte niso nekaj novega. Po ocenah Mednarodne pomorske organizacije se je ob vojni v Perzijskem zalivu zlilo v morje skoraj 260 milijonov litrov nafte. Kar je morda celo manj kot ob iraško iranski vojni leta 1983, ko naj bi se po ocenah izlilo v morje kar 300 milijonov litrov nafte. Največje onesnaženje morja z nafto se je zgodilo leta 1979, ko je nafta iztekala iz vrtine naftne ploščadi v Mehiškem zalivu. V morje je izteklo 556 milijonov litrov nafte. Iz tankerja Exxon Valdez se je izlilo samo 416 milijonov litrov nafte.

V začetku 70-ih let je okoli 35 odstotkov ogljikovodikov, ki tvorijo nafto, prišlo v morje z razlitjem iz tankerjev in z namernim odmetavanjem odpadne nafte. Preostala nafta pride v morje z industrijskimi in komunalnimi odplakami iz mest, odlaganjem iz atmosfere in s pronicanjem iz naravnih ležišč nafte. Največ nafte pride v morje s kopnega in je posledica človekove dejavnosti. Izlitja nafte s tankerjev in pri vrtnanju vrtnin so občasna in velika ter zaradi tega povzročijo resne posledice na lokalnem živalstvu in rastlinstvu. Konec 70-ih let se je onesnaževanje morja z nafto povečalo. Tako je 45 odstotkov nafte, ki je onesnažila morje, prišla vanj z razlitjem iz tankerjev in z namernim odmetavanjem starih neuporabnih olj iz tankerjev in ladij.

Ko se nafta razlije po vodni površini, zelo hitro prekrije veliko površino. Debelina sloja je lahko od mikrometra (ene milijoninke metra) ali do nekaj centimetrov. Nekatera olja potonejo in se gibljejo pod površino ali vzporedno z dnom v vodnem telesu. Valovi in tokovi premešajo olja in vodo. Tako nastane emulzija olj in vode ali vode in olj. Prva se na začetku ob nastanku močno razširi in se kasneje ne širi več. Slednja vsebuje 10 do 80 odstotkov vode. Takšno emulzijo opisujejo kot čokoladno kremo zaradi debelega, viskoznega rjavega videza. Preostala olja sestavljajo katran, ki tvori kroglice ali madeže podobne palačinkam, ki jih valovanje in tokovi odnesejo na obalo, lahko pa se razlomijo in potonejo na dno. Pri razlitju hlapne snovi hitro izhlapijo, se vežejo na organske delce v zraku, ki jih veter lahko zanese daleč stran in tam povzročijo onesnaženje. Čas zadrževanja naftnih madežev na obali je različen in je odvisen od lastnosti sedimenta oziroma podlage. Na kamniti obali običajno izginejo naftni madeži v nekaj dneh. Na žalost se ostanki nafte zadržujejo v plitvinah, ki so pogosto zaščitene pred tokovanjem morja in v mokriščih tudi več kot deset let.

Odstranjevanje razlite nafte vključuje mehansko odstranjevanje, kemično in ojačano biorazgradnjo. Odstranjevanje naftnih madežev je smiselno, ko so ogrožena ekonomsko ali biološko pomembna območja. Kemikalije, ki jih dodajo naftnim madežem, pospešijo gibanje olj v vodni stolpec. Ojačana biorazgradnja pomeni dodajanje dušika, fosforja in mikrobov, ki razgrajujejo olja v nafti. Bakterije, kvasovke in nitaste glive so sposobne metabolizirati lahke in strukturno enostavne ogljikovodike in neogljikovodike. Razgradnja nafte z mikrobi poteka v aerobnih razmerah. Dlje časa rabijo za razgradnjo sestavin z večjo molekularno težo (razpolovna doba za koronen je 16 let, za naftalen je 2 leti). Mikroorganizmi razgradijo nafto na vodo, ogljikov dioksid in maščobne kisline. Težje in bolj kompleksne snovi potoneje na dno. Lahko se vežejo na detritus, gline, mikrobe, fitoplankton v vodnem stolpcu in tako vezane potonejo na dno. 40 do 80 odstotkov surovih olj potem metabolizirajo mikroorganizmi, ki so na dnu. Olja požrejo tudi nevretenčarji in vretenčarji.

Škodljivi učinki na živa bitja so različni: manj svetlobe, spremenjen pH vode, manj raztopljenega kisika, težje dihanje – slabši sprejem kisika iz vode, spremeni se habitat (na voljo je manj razpoložljive hrane) in toksični učinki. Učinki onesnaženja z nafto na ptice so različni. Pticom se naolji perje in jajca, nafto tudi požro. Naoljenemu perju se spremeni struktura in se zlepi. Zaradi

Tudi v tem letu se je zgodilo že nekaj razlitij nafte iz tankerjev. Eno odmevnejših je bilo 16. januarja 2001, ko je tanker Jessica nasedel pred obalo otoka San Cristobal, ki sodi v Galapaški arhipelag - znan po svoji endemični flori in favni. Naftni madež je dosegel obalo otoka, vendar na srečo ni povzročil smrti velikega števila živali. Zaradi onesnaženja je poginilo nekaj morskih iguan in morskih levov.

naoljenja pride tudi do draženja oči. Smrt običajno nastopi zaradi podhladitve in utopitve, saj perje ne opravlja več svoje naloge. Še posebej so za ptice usodne velike spremembe v življenjskem prostoru. Najbolj so prizadete skupine ptic, ki večino življenja preživijo v vodi (Alcidae, Anatidae, Spheniscidae). Ptice požrejo nafto, ko si urejajo perje, jo pijejo, se hranijo z onesnaženo hrano in vdihujejo olja, ki izhlapevajo. Samo zaužitje nafte ni pogubno, posledica so številni subletalni učinki, ki oslabijo organizem. Smrt nastopi zaradi stradanja in bolezni, oslabiljene ptice so tudi lažji plen predatorjem. Škodljivi učinki zaužitja nafte so draženje prebavnega trakta, pljučnica, poškodbe rdečih krvničk, oslabiljen imunski sistem, hormonsko neravnovesje, zmanjšano razmnoževanje, zavrtta rast mladičev, nenormalno starševsko vedenje itd.. Embriji ptičev so zelo občutljivi na nafto. Z od nafte umazanim perjem si onesnažijo gnezdo in jajca. Že zelo majhne količine nekaterih olj (1-20 ml) so zadosti, da embrio umre, še posebej v zgodnjih stopnjah razvoja.

Onesnaženje z nafto ima na življenjsko okolje ptic takojšen in dolgoročen vpliv. Takojšen vpliv imajo hlapi olj in pomanjkanje hrane. Dokler poteka čiščenje njihovega življenjskega okolja, je le-to neuporabno. Dolgoročne vplive je težje dokumentirati, v močno onesnaženih mokriščih se za leta in leta spremeni vrstna sestava rastlinskih in živalskih združb. Ugotovili so, da ima občasno zmanjšanje preživetja spolno zrelih osebkov večji učinek na populacije morskih ptic kot občasno zmanjšanje gnezditvene uspešnosti. Dolgoživeče morske ptice, ki imajo majhnen reprodukcijski potencial, si najtežje opomorejo po katastrofalnih razlitjih nafte. Narasčanje števila pri dolgoživečih morskih pticah potem, ko je njihovo število po onesnaženju močno upadlo, je nemogoče, dokler preživetje in gnezditveni uspeh upadata. Smrtnost in zmanjšano reprodukcijo, ki jo povzročita razlitje nafte, je lažje zabeležiti na nivoju kolonije kot na nivoju vrste. Smrtnost zaradi naravnih vzrokov in človekovih posegov (komercialni ribolov), vreme, pomanjkanje hrane in gibanje ptic znotraj nekega območja lahko prikrijejo posledice enega ali ponavljajočih se razlitij nafte. Na primer: populacije morskih ptic v Zahodni Evropi narasčajo kljub dolgoletnim občasnim razlitjem nafte, ki so vselej zmanjšale število ptic. Brodolom tankerja Exxon Valdez marca 1989 v ožini Princa Williama na Aljaski je povzročil pomor 100.000 do 300.000 ptic. Lokalne populacije vsaj sedmih vrst so bile močno zmanjšane in preteči je moralo veliko let, da so bili regionalni učinki te nesreče dobro vidni in znani.

Reševalna akcija afriških pingvinov

Dne 23. junija 2000 je potonila ladja Treasure, ki je prevažala železovo rudo. Iz poškodovanega rezervoarja za gorivo je izteklo približno 400 ton nafte. Velik naftni madež

je 25. junija dosegel obalo Robbenovega otoka, 27. junija pa še obalo Dassenovega otoka, kjer živi okoli 15 000 gnezdečih parov afriških pingvinov *Spheniscus demersus*. Zaradi neobičajno mirnega vremena za ta letni čas so morski tokovi zanesli oljni madež prav na obalo Dassenovega otoka. Ob običajnih vremenskih razmerah bi oljni madež sicer odneslo proti afriški celini, kjer ni pingvinov. Potapljače so pri nameščanju cevi, s katerimi bi izčrpali gorivo, ki je ostalo v ladijskem trupu, ovirali močni tokovi. Izteklo bi lahko še 900 ton nafte, ki bi močno onesnažila morje in še bolj ogrozila afriške pingvine.

Dne 2. julija se je pričela evakuacija 12 000 neonesnaženih pingvinov z Dassenovega otoka v 900 km oddaljeni Port Elizabet, kjer so jih tudi izpustili. Od tam ptice potrebujejo nekaj tednov, preden se vrnejo domov na otoke, do takrat pa bi oljni madež verjetno že odstranili. Nekaterim pingvinom so namestili radijske oddajnike. Z njimi so jim sledili na poti nazaj v njihova bivališča. Pričakovali so, da se bodo prvi afriški pingvini vrnili na otoke okoli 17. julija 2000. Več o njihovi poti domov lahko izveste na naslovu <http://www.uct.ac.za/depts/stats/adu/oilspill/index.htm>

Do 5. julija so ujeli 20 000 močno onesnaženih pingvinov. Tolikšno število teh ptic poje 10 ton rib na dan. Na Dassenovem otoku je ostalo še 5 000 do 10 000 z nafto prekritih afriških pingvinov, ki jih je bilo treba še očistiti. Dne 5. julija 2000 so evakuirali 1200 afriških pingvinov z Dassenovega otoka in 108 njihovih mladičev. Ker so ptice manj skoncentrirane, jih je težko loviti. Za druge ptice, ki so ostale na Dassenovem otoku, jih je 10 odstotkov srednje do močno onesnaženih in 20 odstotkov manj onesnaženih. Z Robbenovega otoka so odstranili 880 afriških pingvinov. Najprej so pticam dali raztopino glukoze in injekcijo vitaminov, da bi si opomogli. Nafto s ptic so očistili tako, da so ptice najprej premazali z jedilnim oljem in nato perje očistili z enim izmed detergentov, ki jih uporabljamo v gospodinjstvu. Z zobno ščetko so očistili vsa peresa in jih posušili pod infra rdečo lučjo. S čiščenjem pa so odstranili tudi maščobo, ki ptice ščiti pred vodo. Zato so jih za nekaj časa spustili v manjše bazene, kjer so jih lahko opazovali veterinarji. Tu so si ptice uredile perje in ga namazale z novo nastalo maščobo. Ob Slani reki, kjer je bil eden izmed zbirnih centrov, so očistili 18 500 pingvinov. Skupno so v vseh zbirnih centrih očistili več kot 23 000 teh z nafto onesnaženih ptic. Pri delu je pomagalo več kot 1200 prostovoljcev. Izjemen je bil odziv z vsega sveta, tako v obliki pomoči strokovnjakov kot denarne podpore reševalni akciji. Pri tej so sodelovale organizacije BirdLife Južna Afrika, Kraljevo društvo za zaščito ptic (RSPB), Južnoafriška nacionalna fondacija za ohranitev obrežnih ptic



foto: Underhill Avian Demography
Obročkan pingvin.

(SANCCOB), Mednarodni sklad za zaščito živali (WWF) Južna Afrika in še številne druge institucije. Organizacija SANCCOB je dobila denarno pomoč v višini 100 000 randov.

Afriški pingvin je izredno ogrožena vrsta. Glavni vzrok za njegovo izumiranje pa so ravno pogosta onesnaženja morja z nafto. Na tem delu poteka zelo gost plovni promet. Leta 1900 je na Dassenovem in Robbinovem otoku živelo približno 1,5 milijona odraslih afriških pingvinov, leta 2000 jih tu lahko preštejemo samo še 150 000. Populacije na teh otokih sestavljajo 40 odstotkov svetovne populacije teh pingvinov in izlitje nafte z ladje *Treasure* je ogrozilo skoraj polovico svetovne populacije te izjemno ogrožene vrste. Pred letošnjo katastrofo je bilo veliko onesnaženje 20. junija 1994, ko je pred Dassenovim otokom potonila ladja *Apollo Sea*. Takrat so rešili 10 000 onesnaženih afriških pingvinov, vendar jih je 6000 poginilo. V 24 urah je tako poginilo 60



foto: Underhill Avian Demography
Z nafto onesnažena obala.

odstotkov ujetih ptic. Izmed preostalih 4000 so skoraj vse preživele in se uspešno vrstile na otoke. Ugotovili so, da sta njihovo kasnejše preživetje in gnezditvena uspešnost enaka kot pri neonesnaženih pticah. ■ ■ ■

Veliki skovik v Gradcu

Postanek velikega skovika *Otus scops*, ki se je med 27. aprilom in 3. junijem 2000 oglašal na zahodnem robu Gradca, je povzročil nekaj zmede med tamkajšnjimi prebivalci. Zaradi monotonega samčevega petja je prvo noč lastnike zemljišča na Baiernstrasse v okrožju Eggenberg obiskala policija. Možje postave so od njih zahtevali takojšnjo izključitev alarmne naprave – prijavo so vložili živčni sosede. Prvo iskanje sledov je bilo neuspešno. V naslednjih dneh in tednih so poskusili pojav pojasniti z delovanjem tehničnih naprav. Razvnele so se strokovne razprave in celo domneve o elektroakustični napravi za odganjanje kun. Strokovno mnenje so predložili še gozdarji in lovci. Počasi se je vendarle izkristalizirala želja po favnistični razlagi tega nenavadnega pojava. Sosedstvo je bilo razdeljeno; nekateri so se pritoževali nad stalnim kratenjem spanja, drugim se je zdelo, da »uspavanko« pogrešajo, kadar je ta v slabem vremenu prenehala. Z najbolj vročo »ugotovitvijo«, da gre namreč za malega skovika, so se domneve že nevarno približale dejanskemu vzroku. Gasilci in lovci so odločno zavrnilo zahteve po odstranitvi nočnega vira motenj, češ da za to niso pristojni. Vsi poskusi, da bi skrivnostno žival dobili pred oči, so propadli. Napetost je

popustila šele v zadnjih majskih dneh. Ptico so ljudem v soseski predstavili s kopiranim informacijskim gradivom in neposredno skozi teleskop. Zdaj so se prepričali tudi največji skeptiki.

Pri tem je bilo zelo opogumljajoče dejstvo, da so prav lastniki zemljišča, kjer se je sovica zadrževala, razvili poseben odnos do »svojega« gosta. Bili so namreč prizadeti, ker se v prvih junijskih dneh s stare vrbe žalujke niso več razlegali klici, ki so se jih pred kratkim že tako navadili. Upajo, da obisk po več desetletjih odsotnosti tega majhnega družabnika ni bil zadnji, in nestrpno čakajo na njegov obisk v prihodnje.



Zapis Helmuta Reinbacherja iz Gradca je prevedel Jakob Smole.

avtor: Slavko Polak
Veliki skovik