



Dźwiękowe odstraszacze zwierząt

Czy dźwiękowe odstraszacze zwierząt zmniejszą liczbę wypadków na torach i staną się alternatywą grodzenia linii kolejowych w pobliżu kompleksów leśnych? Rezultaty pierwszych prób wykorzystania takich urządzeń w praktyce zachęcają do dalszych badań.

Rozwój gospodarczy, rozbudowa infrastruktury transportowej, a co za tym idzie – fragmentacja środowiska naturalnego – wszystko to powoduje, że cenne obszary przyrodnicze popadają w izolację. Skutek – to czasami drastyczne ograniczenie szlaków migracyjnych zwierząt, które prowadzi do zmniejszenia różnorodności biologicznej. Taką barierą mogą być również tory kolejowe. Wprawdzie zwierzęta w miarę swobodnie przez nie przechodzą, jednak wiele z nich ginie pod kołami pociągów. Na liniach, gdzie ruch pociągów jest duży, tych kolizji też bywa więcej i są one groźne nie tylko dla zwierząt. Na przykład w 2001 r., na trasie Rzepin–Kunowice, pociąg ekspresowy najechał na watahę 20 dzików. W efekcie wykoławiła się lokomotywa. W tym wypadku, jeśli chodzi

o pasażerów, skończyło się tylko na strachu i lekkich potłuczeniach. A co będzie na zmodernizowanych liniach, na których nie dość, że zwiększy się natężenie ruchu pociągów, to jeszcze zaczną kursować pociągi bardzo szybkie?

W rejonach, zwłaszcza tam, gdzie do torów przylegają kompleksy leśne, konieczna jest ochrona zwierząt przed nadjeżdżającymi pociągami. Przyrodnicy zalecają budowanie przejść dla zwierząt, te jednak ciągle jeszcze nieczęsto uwzględniane są w dokumentacji robót modernizacyjnych. Alternatywą jest grodzenie linii kolejowych, co powoduje fragmentację środowiska, albo opracowanie skutecznego systemu ostrzegania zwierząt. To ostatnie rozwiązanie stanowi duże wyzwanie zarówno dla biologów, jak i konstruktorów.

Prototypowy odstraszacz

We wrześniu 2003 r. trzy prototypowe egzemplarze urządzenia nazwanego UOZ-1

do odstraszania zwierząt przeszły pomyślnie próby w podwarszawskich lasach koło Rembertowa. Na początku 2004 r. sześćdziesiąt dwa takie urządzenia zainstalowano na zmodernizowanej linii E20, na 50-kilometrowym odcinku Mińsk Mazowiecki–Siedlce. Większość urządzeń znajduje się w miejscu styku linii kolejowej z rezerwatem „Stawy Broszkowskie”, a pozostałe w innych miejscach intensywnej migracji zwierząt przez tory kolejowe. Od tamtej pory trwa ich testowanie i monitorowanie, czym w ramach tematu badawczego zajmuje się Katedra Ekologii Lasu i Łowiectwa Wydziału Leśnego SGGW w Warszawie.

Urządzenie do odstraszania zwierząt ma kształt termosu o wysokości około 110 cm i średnicy około 30 cm. W środku znajdują się dwa głośniki tubowe. Urządzenia stoją przy torze na betonowych fundamentach, w odległości około 70 m od siebie. Są równomiernie rozmieszczone po obu stronach torowiska. Tuż przed przejazdem pociągu emitują ostrzegawcze sygnały dźwiękowe. – Są to odgłosy, do których zwierzęta nie powinny się nigdy przyzwyczaić – mówi Marek Stolarski z firmy Neel, która skonstruowała urządzenie. – Na początku przekazu z głośników słychać ostrzegawcze krzyki sójki, która od tysięcy lat ostrzega w lasach przed zagrożeniem ze strony drapieżników. Potem

UOZ-1 – urządzenie do odstraszania zwierząt, zamontowane na trasie kolejowej E20



Do dziś na odcinkach linii objętych ochroną zanotowano tylko jedną kolizję dużego ssaka z pociągiem

szczekają psy rozwścieczone długą gonitwą. W finale na atakujące psy nakładają się głosy walczących o życie zwierząt. Całość stanowi dźwiękowe odtworzenie rzeczywistej sytuacji, z którą zwierzęta w lesie często się spotykają, przy czym sprawcą „masakry przy torach” ma być pociąg. Reakcja zwierząt na te sygnały to natychmiastowe odsunięcie się na bezpieczną odległość i obserwacja rozwoju wydarzeń – przekonuje Marek Stolarski.

Pomysł skonstruowania takiego urządzenia powstał w trakcie robót modernizacyjnych na wspomnianej już linii E20. W dokumentacji technicznej nie zostało uwzględnione ani grodzenie linii kolejowych, ani budowa przejść dla zwierząt. Pozostało zastosowanie jakiegoś innego systemu ostrzegania zwierząt przed nadjeżdżającymi pociągami. Rodzaj dźwięków oraz ich sekwencję zaproponowała prof. Simona Kossak z IBL w Białowieży, natomiast stroną konstrukcyjną urządzenia zajęła się firma Neel.

Czy to działa?

Od momentu instalacji urządzeń na odcinku Mińsk Mazowiecki–Siedlce ich działanie jest monitorowane. – Do dziś na odcinkach linii objętych ochroną zanotowano tylko jedną kolizję dużego ssaka z pociągiem. Wypadek zdarzył się na początku listopada 2008 r. Zginął jeleni, który prawdopodobnie był jeszcze w okresie godowym, czyli wtedy, kiedy zachowanie zwierzęcia jest odmienne niż zazwyczaj. Jednocześnie w tym czasie zanotowano wiele

– Dużo zwierząt ginie pod kołami pociągów, na naszym terenie. Są to przede wszystkim dziki, sarny i losie, dlatego przy modernizacji linii „transsyberyjskiej”,



przypadków najechania pociągu na zwierzęta w miejscach nieobjętych ochroną urządzeniami UOZ-1 – informuje Marek Stolarski.

Czy to oznacza, że urządzenie działa zgodnie z oczekiwaniami? Na ostateczne rezultaty trzeba jeszcze poczekać, ponieważ temat badań, polegający na testowaniu tych urządzeń, nie został jeszcze zakończony, choć wstępne wyniki są bardzo obiecujące. Pojawiają się jednak także wątpliwości. Zdaniem dr Sabiny Pierużek-Nowak ze Stowarzyszenia dla Natury „Wilk”, urządzenia takie nie mogą być alternatywą dla budowania przejść dla

zwierząt, szczególnie na liniach kolejowych bardzo ruchliwych. – Jest duże niebezpieczeństwo, że zwierzęta przyzwyczajają się do emitowanego sygnału. Trzeba pamiętać, że duże ssaki, a o takie w tym wypadku chodzi, są bardzo plastyczne w zachowaniu. Dlatego byłabym bardzo ostrożna, jeśli chodzi o ocenę tego typu urządzeń. Myślę, że trzeba poczekać na wyniki badań realizowanych przez SGGW – wyjaśnia dr Sabina Pierużek-Nowak.

Tekst i zdjęcia
KATARZYNA BIELAWSKA ■

Reakcja zwierzyny na sygnały dźwiękowe z UOZ-1

– wstępne wyniki badań

Przy modernizacji szlaków kolejowych w Polsce, oprócz zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom kolei, podejmowane są próby ograniczania negatywnego wpływu tego środka komunikacji na środowisko.

Urządzenie UOZ-1 do odstraszenia zwierząt z torów kolejowych jest nowym rozwiązaniem tego problemu. Korzystając z najnowszych osiągnięć zoopsychologii, w urządzeniu wykorzystano naturalne sygnały akustyczne: krzyk ostrzegawczy sójki, wycie wilka, szczekanie psów oraz inne, stymulujące określone zachowania zwierząt. Urządzenie ma dwie podstawowe zalety – nie

ogranicza swobodnego przemieszczania się zwierząt w ramach ich arealów oraz jest stosunkowo tanie.

Funkcjonowanie UOZ-1 monitorowane jest przy zastosowaniu dwóch uzupełniających się metod. Pierwsza to rejestracja całoroczna zwierząt przez dwa zestawy kamer cyfrowych, zainstalowanych w dwóch wybranych miejscach działania urządzenia na trasie ko-

lejowej E20 – Mińsk Mazowiecki–Siedlce. Na każdym odcinku w obszarze działania UOZ-1, na słupach linii energetycznej, zamontowane są dwie profesjonalne kamery cyfrowe o rozdzielczości pięciu megapikseli. Zestaw ustawionych naprzeciw siebie dwóch kamer z oświetlaczami podczerwieni rejestruje obecność zwierząt na torach i w bezpośrednim ich sąsiedztwie – na odcinku minimum

200 m. Wysoka rozdzielczość rejestrowanych obrazów pozwala na powiększanie interesujących fragmentów zarejestrowanych scen. Umożliwia to identyfikację zwierząt przebywających w większej odległości od miejsca rejestracji.

Druga metoda to eksperymenty w warunkach kontrolowanych – zimą w zagrodzie doświadczalnej w Nadleśnictwie Iława (RDLP Olsztyn). Doświadczenie polega na emitowaniu sygnałów z UOZ-1 podczas żerowania zwierzyny na łące w pobliżu ambony obserwacyjnej. W trakcie emisji sygnału reakcje zwierząt rejestrowane są za pomocą kamery cyfrowej wspomaganej podświetlaczem podczerwieni. Taki system pracy pozwala na zapis zachowania się zwierząt

zarówno w warunkach dziennych, jak i podczas zmierzchu i o zmroku, czyli w porach ich największej aktywności. Sygnały z UOZ-1 są emitowane wówczas, gdy zauważone przez obserwatora z ambony zwierzęta podchodzą do wyłożonej karmy. Jest to sytuacja analogiczna do prób przejścia w warunkach naturalnych zwierząt przez tory, na przykład na miejsca żerowania znajdujące się po drugiej stronie torowiska. Podczas trzech miesięcy działania kamer cyfrowych na trasie E20 zarejestrowano sto przypadków obecności zwierząt w pobliżu torów kolejowych. Najczęściej obserwowano samy (43 razy) i lisy (19 razy). Poza tym kamery zarejestrowały dziki, zająca szaraka oraz zwierzęta domowe – koty i psy.

Wyniki obserwacji

Większość zarejestrowanych zachowań (69 procent) dotyczyło zwierząt znajdujących się w pobliżu torów kolejowych lub gdy przez nie przechodziły, ale w czasie kiedy nie przejeżdżał pociąg. Pozostałe wiązały się z przejazdem pociągu. Gdy nie było ruchu pociągu, swobodne poruszanie się zwierząt wzdłuż torów kolejowych lub żerowanie na poboczach stanowiło od 50 do 88 procent spośród wszystkich obserwowanych zachowań zwierząt. Najrzadziej, w porównaniu z pozostałymi gatunkami zwierząt, przez tory kolejowe przechodziły lisy; najczęściej myszkowały wzdłuż nich. Spośród 31 zarejestrowanych obrazów, w 27 wypadkach zwierzęta uciekły z pobocza torów, gdy nadjeżdżał pociąg.

Reakcja saren na nadjeżdżający pociąg na linii E20; zdjęcia wykonano 30 sierpnia 2008 r. (fot. archiwum)



Żerowanie saren



Reakcja zwierząt na uruchomienie urządzeń UOZ –1



Ucieczka podczas emisji sygnałów odstraszających



Przejazd pociągu w minutę po ucieczce saren

Tylko cztery razy, mimo sygnału akustycznego z UOZ-1, nie zareagowały i spokojnie żerowały. Najczęściej obserwowane były sarny i aż w 83 procentach ich reakcją na nadjeżdżający pociąg była ucieczka. Spośród trzech zarejestrowanych reakcji dzików na pojawienie się pociągu, dwie z nich zakończyły się ucieczką.

Z kolei w zagrodzie doświadczalnej w ławie zwierzyna na nęcisku pojawiła się 27 razy, jednak obserwacji zakończonych emisją sekwencji dźwiękowych było tylko 20. Siedmiokrotnie dźwięków nie emitowano, ponieważ zwierzęta były niespokojne, płochliwe i za krótko znajdowały się w zasięgu kamery, aby można było uruchomić dźwięki z UOZ-1. Jedenaście razy nagrano dziki, a dziewięć razy daniela. Dzik na nęcisku pojawiał się przeważnie po trzy osobniki – była to najczęściej łocha z dwoma warchlakami. Tylko raz zaobserwowano jednocześnie sześć dzików – łochę z pięcioma warchlakami. Warchlaki głównie żerowały, natomiast łocha, w trosce o młode, dodatkowo od czasu do czasu węszyła. Po wyemitowaniu sekwencji dźwiękowej stwierdzono, że czas ucieczki dzików z nęciska trwał od jednej do dwóch sekund. Tylko trzy razy na jedenaście nagrań dziki uciekały po dwóch sekundach od emisji dźwięków. Dzik niezależnie od tego, ile ich było, uciekały wszystkie jednocześnie.

Zupełnie inaczej niż dziki zachowywały się daniela. Nigdy nie pojawiały się pojedynczo, zawsze na nęcisko przychodziły dwa osobniki i za każdym razem były to samce. Po emisji sekwencji dźwiękowej daniela nie reagowały tak jak dziki – szybką ucieczką, a jedynie wzmożoną czujnością, która przejawiała się bezruchem, nasłuchiwaniami i obserwowaniem terenu wokół nęciska. Czas ucieczki danieli po emisji dźwięków z UOZ-1 był dłuższy niż u dzików i wyniósł od dwóch sekund do 9 minut. Tylko w trzech wypadkach czas ten był bardzo krótki i wynosił 2 sekundy, 24 sekundy i 31 sekund.

Wyniki rocznych badań nad skutecznością działania UOZ-1 potwierdzają skuteczność urządzenia. Badania mają być kontynuowane, co z pewnością pozwoli na pełną analizę materiałów dotyczących reakcji różnych gatunków ssaków na sygnały akustyczne zastosowane w UOZ-1.

PAWEŁ NASIADKA,
JOANNA WERKA,
MICHAŁ WASILEWSKI
Zakład Zoologii Leśnej i Łowiectwa,
Wydział Leśny SGGW ■



Leśni goście w wielkim mieście

Warszawa jest specyficznym miastem – ma w swoich granicach około ośmiu tysięcy hektarów powierzchni leśnej, co jest niewątpliwym plusem, ale niesie ze sobą różnego rodzaju zagrożenia. Na terenach tych żyją łosie – migrujące zwłaszcza w okresie wiosennym z Puszczy Kampinoskiej, sarny, przechodnio pojawiają się daniela, lisy i inna drobna zwierzyna. Ostatnio jednak najwięcej problemów stwarzają przybliżające się coraz bardziej do ludzkich osiedli dziki.

Pojawienie się dużego zwierzęcia na terenach zurbanizowanych stwarza ogromne zagrożenia. O ile w wypadku zwierzyny płowej są

Odłowione zwierzęta poddawane są kwarantannie, a następnie wywożone na tereny Pomorza – mówi Karol Podgórski



to zagrożenia okresowe, o tyle przypadek dzika jest odmienny. Dzik w mieście ma świetne warunki bytowania, a przede wszystkim doskonałą bazę żerową, zarówno w postaci odpadków w śmietnikach, jak i zbóż, buraków czy kukurydzy na okolicznych polach. Nie ma przy tym naturalnych antagonistów, skutecznie regulujących wielkość populacji, takich jak np. wilk, który na tych terenach nie występuje. Jedynym antagonistą pozostaje człowiek.

Na terenie Warszawy nie reguluje się jednak populacji dzika tak, jak w normalnych obwodach łowieckich, gdyż stolica, jako jedno z wielu miast w Polsce, wyłączona jest z wydzierżawiania obwodów i działalności kół łowieckich (z wyjątkiem fragmentów na północy: na Białolecie i Bielanych). Dodatkowy wpływ

Liczebność dzika w granicach Warszawy szacuje się na około 500 sztuk (około 300 łoch i 200 odyriców), z czego większość to przelatki