



Pozostałe metody ograniczania śmiertelności zwierząt przy drogach

W przypadku dróg bez ogrodzeń ochronnych istnieje szereg alternatywnych metod ograniczania kolizji z udziałem zwierząt. Poza ograniczaniem śmiertelności na jezdniach, ważne jest także uwzględnienie dodatkowych działań ochronnych w zakresie odwodnienia i ekranów transparentnych, które dla wybranych grup zwierząt tworzą istotne zagrożenia.

1. Zabezpieczenie elementów odwodnienia. Do sieci odwodnieniowej bardzo często wpadają małe zwierzęta (głównie płazy), często porywane są przez nurt wody w rowach uchodzących do separatorów i studni. Konstrukcja obiektów powoduje duże trudności z samodzielnym wychodzeniem, dlatego większość elementów odwodnienia stanowi śmiertelne pułapki dla wielu grup zwierząt. Również otwarte zbiorniki retencyjne (zwłaszcza z długo utrzymującym się lustrem wody), mogą stanowić zagrożenie wabiąc płazy do podejmowania rozrodu. Zanieczyszczenia chemiczne wody w zbiornikach oraz silne wahania jej poziomu powodują, że nie należy dopuszczać do jakiegokolwiek aktywności płazów w obiektach odwodnienia. Dodatkowo zbiorniki posiadają często wysokie i strome skarpy, które mogą utrudniać wychodzenia płazów, przez co również są pułapkami.

Najważniejsze działania dla ograniczania śmiertelności zwierząt w sieci odwodnieniowej to:

- stosowanie ogrodzeń ochronnych dla małych zwierząt wokół obiektów odwodnienia,
- projektowanie odwodnienia w sposób przyjazny dla zwierząt - rezygnacja z budowy niepotrzebnych studni wpadowych, separatorów i zbiorników lub ich lokalizacja poza strefami dostępnymi dla zwierząt, stosowanie rozwiązań umożliwiających zwierzętom wychodzenie z potencjalnych pułapek,
- stosowanie szczelnych pokryw studni - pełne pokrywy o możliwie najmniejszej liczbie otworów obsługowych i najmniejszej średnicy,
- stosowanie krat zatrzymujących małe zwierzęta na wlotach do kanalizacji wgłębnej,
- wprowadzenie do istniejących obiektów odwodnienia rozwiązań umożliwiających zwierzętom wychodzenie z pułapek - np. różnego typu pochylnie i syfony dla płazów.

1. Ekran transparentny w obszarach wzmożonej aktywności ptaków stanowi istotne zagrożenie kolizji, dlatego w obszarach bytowania i migracji ptaków powinny być stosowane jedynie w uzasadnionych przypadkach związanych z bezpieczeństwem ruchu. Poprawa widoczności ekranów znacząco ogranicza kolizje z udziałem ptaków. Ekran transparentny powinien być budowany z możliwie najmniejszych płyt, przedzielonych widocznymi (łatwo zauważalnymi) elementami montażowymi (konstrukcyjnymi), z zastosowaniem szerokiej i widocznej górnej krawędzi. Konieczne jest także naklejanie pionowych pasów o barwie widocznej także po zmierzchu, na całej wysokości ekranów (pasy o szerokości 2 cm w odstępach 10 cm, lub pasy o szerokości 1 cm w odstępach 5 cm). Należy również unikać gęstych nasadzeń drzew i krzewów wzdłuż krawędzi ekranów transparentnych.

2. Zarządzanie ruchem na drogach bez ogrodzeń ochronnych uwzględniające:

- a. trwałe ograniczenie prędkości jazdy na wybranych odcinkach do 50-70 km/h przez zastosowanie znaków ostrzegawczych i zakazu, tablic informacyjno-ostrzegawczych oraz dodatkowych działań dyscyplinujących kierowców (fotoradary, progi spowalniające, zmiana nawierzchni);
- b. aktywne systemy okresowego ograniczania prędkości jazdy - zastosowanie znaków ostrzegawczych i zakazu w postaci diodowych tablic, których uruchomienie następuje przez



czujniki ruchu, włączone wyłącznie w trakcie wystąpienia zagrożenia;

- c. okresowe (w godzinach wieczornych i nocnych) zamykanie odcinków dróg lokalnych, o małym natężeniu ruchu, celem ograniczenia kolizji z udziałem płazów w okresach masowych migracji sezonowych. Zamykanie drogi powinno odbywać się ze wskazaniem zalecanych objazdów, przez zastosowanie ruchomych szlabanów oraz znaków ostrzegawczych i zakazu.
3. **Kształtowanie otoczenia drogi.** Elementy otoczenia jezdni często mają kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa zarówno użytkowników dróg, jak również migrujących zwierząt, np.:
- głębokie rowy, wysokie nasypy, bariery energochłonne na drogach nieogrodzonych powodują ograniczenie widoczności dla zwierząt penetrujących otoczenie drogi, ich spłoszenie często skutkuje niespodziewanym wtargnięciem na jezdnię,
 - gęste nasadzenia roślinności, zwarte zakrzaczenia, czy obsiew wzdłuż jezdni nieogrodzonych dróg znacząco zwiększają ryzyko kolizji ze zwierzętami – powodując ograniczenie widoczności, dodatkowo stwarzają dogodne warunki do żerowania przyciągając zwierzęta w bliskie sąsiedztwo drogi.

Otoczenie dróg bez ogrodzeń powinno być kształtowane w taki sposób, by zapewnić możliwie najlepszą widoczność zarówno dla kierowców, jak i zwierząt przemieszczających się w kierunku jezdni. Należy unikać wprowadzania roślinności, która będzie wabić zwierzęta w bezpośrednie otoczenie drogi i powodować ich wzmożoną aktywność na poboczach.

1. **Modyfikacja oświetlenia drogowego.** Zastosowanie niewłaściwych źródeł światła powoduje wzmożone wabienie owadów nocnych oraz polujących na nie owadożernych ptaków i nietoperzy. W efekcie rośnie liczba kolizji pojazdów z udziałem wszystkich powyższych grup zwierząt. W celu ograniczenia śmiertelności najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie źródeł światła o możliwie najniższej emisji barw niebieskich i promieniowania UV o zalecanej temperaturze barwowej < 3000K (nisko- rzadziej wysokociśnieniowych lamp sodowych, niedopuszczalne jest natomiast stosowanie lamp rtęciowych). Należy projektować oświetlenie o możliwie najmniejszej mocy źródeł światła i najmniejszej emisji – szczególnie w obszarach zagrożonych kolizjami z udziałem nietoperzy i ptaków. Należy również ograniczyć rozpraszanie światła poza jezdnie poprzez koncentrację strumieni świetlnych i właściwe ustawienie kątów emisji światła (dobór odpowiedniej wysokości latarni, opraw i kloszy, stosowanie zamkniętych osłon kierunkowych). Czas funkcjonowania oświetlenia należy precyzyjnie dostosować do naturalnych warunków świetlnych panujących w danym okresie kalendarzowym, zwracając szczególną uwagę na jego możliwe skrócenie w okresie późnej wiosny i lata.