

**Bartosz Buwała<sup>1</sup>**  
**Krzysztof Tereszkiwicz<sup>2</sup>**  
**Politechnika Rzeszowska**

## Kolizje drogowe z udziałem dzikich zwierząt, oraz doskonalenie metod ich dokumentacji w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie

### Wstęp

Kolizje drogowe z udziałem zwierząt to zjawisko występujące w każdym kraju. Większość państw korzysta z różnych metod zapobiegania takim zdarzeniom. W Stanach Zjednoczonych i Kanadzie przeprowadzono wiele różnych badań mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego w tym aspekcie. Jednak nadal osiągnięte efekty nie są zadowalające. Szacuje się, iż tylko w roku 2003 w Stanach Zjednoczonych doszło do 750,000 tyś. przypadków kolizji drogowych ze zwierzętami w tym głównie z udziałem saren i jeleni. W kolejnych latach odnotowano średnio ok. 300,000 tyś. podobnych zdarzeń. W ich efekcie rocznie ginie 120 osób, 30 tyś. doznaje obrażeń ciała a łącznie koszty związane ze stratami na skutek kolizji z dzikimi zwierzętami szacuje się na około 1,2 miliarda dolarów rocznie. Z badań szczegółowych przeprowadzonych w USA w okres od czerwca 2008 do lipca 2009 wynika iż tylko w stanie Minnesota doszło do 30,479 kolizji z udziałem dużych ssaków[12].

Prowadzone w USA badania obejmujące okres od czerwca 2008 do lipca 2009 wykazały, iż w samym stanie Minnesota doszło do 30,479 kolizji z udziałem dużych ssaków[12]. Analiza podobnych przypadków w stanie Idaho w roku 2010 wykazała ponad 1200 podobnych zdarzeń. Warto zauważyć, że prowadzone badania obejmowały tylko jedną z dróg stanowych I-84, na której we wcześniejszych latach obserwowano największą ilość kolizji ze zwierzętami [13]. Jak wynika z danych północno amerykańskich, najczęściej przyczyną kolizji są sarny i jelenie [3]. W związku z tym w USA i Kanadzie podjęto szereg koniecznych działań mających na celu ograniczenie tego typu zdarzeń drogowych. W badania te zaangażowały się instytucje naukowe: Western Transportation Institute at Montana State University, i Transportation Research Board, władze poszczególnych stanów (Illinois, Iowa, Michigan, Minnesota, Oregon, Pennsylvania, Utah oraz Wisconsin), oraz liczne firmy ubezpieczeniowe. Organizacje te podjęły wspólne działania mające na celu ograniczenie przypadków kolizji drogowych z udziałem zwierząt, oraz gromadzenie środków finansowych umożliwiających tworzenie map drogowych z uwzględnieniem miejsc szczególnie zagrożonych kolizjami ze zwierzętami. Istotnym kierunkiem tych działań jest również wdrażanie nowych technologii przyczyniających się do przeciwdziałania podobnym zdarzeniom. Warunkiem niezbędnym dla kompleksowego rozwiązania problemu kolizji drogowych z udziałem dzikich

<sup>1</sup> mgr B. Buwała, asystent, Politechnika Rzeszowska, Wydział Zarządzania, Zakład Informatyki w Zarządzaniu.

<sup>2</sup> dr hab. inż., K. Tereszkiwicz, Profesor PRz, Politechnika Rzeszowska Wydział Zarządzania Zakład Informatyki w Zarządzaniu.

zwierząt na obszarze USA i Kanady jest gromadzenie danych oraz właściwa ich dokumentacja, pozwalająca na stworzenie wspólnego dla obu krajów systemu obiegu informacji.

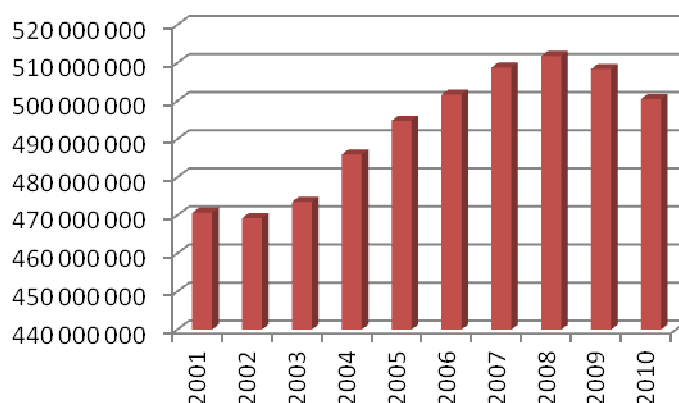
Celem artykułu jest analiza działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, oraz głównych przyczyn występowania kolizji z dzikimi zwierzętami na obszarze USA i Kanady, i doskonalenia metod ich dokumentacji.

### Kolizje drogowe z udziałem dzikich zwierząt i ich skutki

Na obszarze USA i Kanady kolizje drogowe z udziałem dzikich zwierząt twa ruchu drogowego co należy wiązać z dość znaczną populacją zwierząt dziko żyjących na terenie tych krajów, dużą liczbą parków narodowych, oraz siecią dróg przebiegająca przez ich tereny.

Ryzyko zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt potęgują częste i niekontrolowane migracje zwierząt na terenach otwartych.

Dodatkowym zagrożeniem są również nieprzewidywalne zachowania zwierząt szczególnie w okresach godowych poszczególnych gatunków. Innym znaczącym faktem odpowiedzialnym za kolizje ze zwierzętami jest brak kontroli liczebności populacji poszczególnych gatunków chronionych. Spory przyrost naturalny powoduje, iż ilość stad się stale powiększa, co powoduje ich częste przemieszczanie i zasiedlanie nowych terenów. Przyczyną wzrostu liczby kolizji drogowych ze zwierzętami jest zwiększające się natężenie Ruchu drogowego [1]. Warto zauważyć, że w USA w roku 2001 było zarejestrowanych łącznie 470 milionów pojazdów, a w roku 2010 ich liczba wzrosła do 500 milionów[14] (Wykres1).

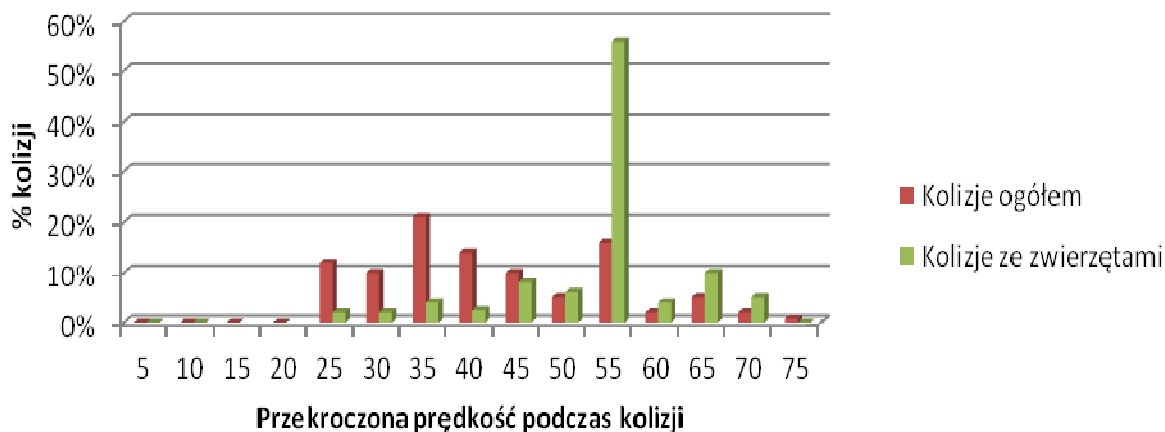


**Rys. 1 Liczba zarejestrowanych samochodów w USA.**

Źródło: U.S. Department of Transportation, Tabela 1-11: „Number of U.S. Aircraft, Vehicles, Vessels, and Other Conveyances”, The Research and Innovative Technology Administration (RITA) , 2011.

Dodatkowym czynnikiem wskazywanym przez autorów badań [14] jest przekraczanie przez kierowców dopuszczalnej prędkości na terenach oznaczonych jako potencjalnie zagrożone występowaniem kolizji z udziałem zwierząt. Z danych przedstawionych na rysunku (Wykres2) wyraźnie widać, iż najwięcej kolizji z udziałem zwierząt (ok. 55%) mało miejsce na drogach o ograniczeniu prędkości do 55 mil/h (88km/h). Drogi te stanowią około 60% wszystkich dróg znajdujących się w USA i Kanadzie. Jednocześnie kolizji ze

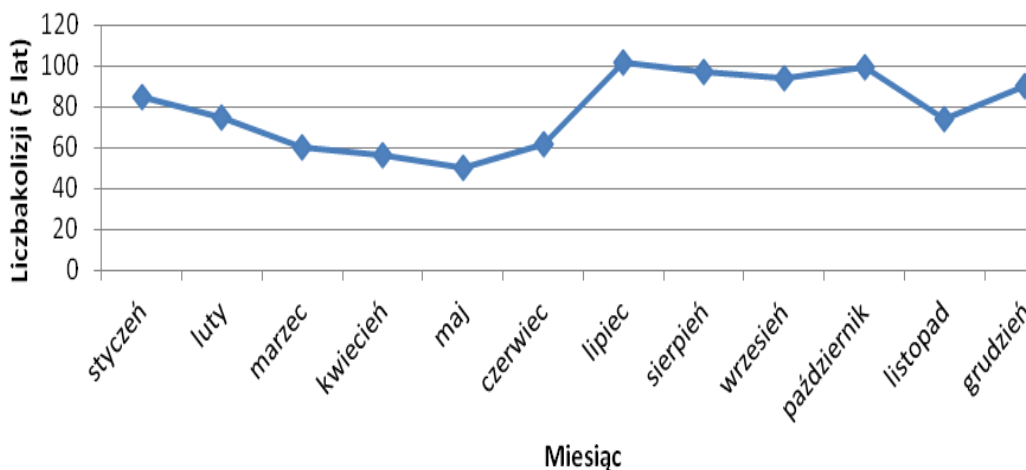
zwierzętami w ogóle nie odnotowuje się na drogach, na których obowiązuje ograniczenie prędkości do 20 mil/h.



Rys. 2. Procent kolizji na drogach w zależności od ograniczenia prędkości.

Źródło: Federal Highway Administration, Wildlife-Vehicle Collision Reduction Study, U.S. Department of Transportation, strona 40, 2008

Przegląd danych opisujących kolizje w kontekście ich liczby wykazał, że obserwuje się znaczny wzrost kolizji (o ok. 40%) w okresie od lipca do października. Jak można przypuszczać jest to spowodowane sezonem łowieckim, w czasie którego zwierzęta są często płoszone, stadnie zmieniają miejsce pobytu, co przyczynia się również do nagłych i nie kontrolowanych wtargnięć na drogę (wykres 3).

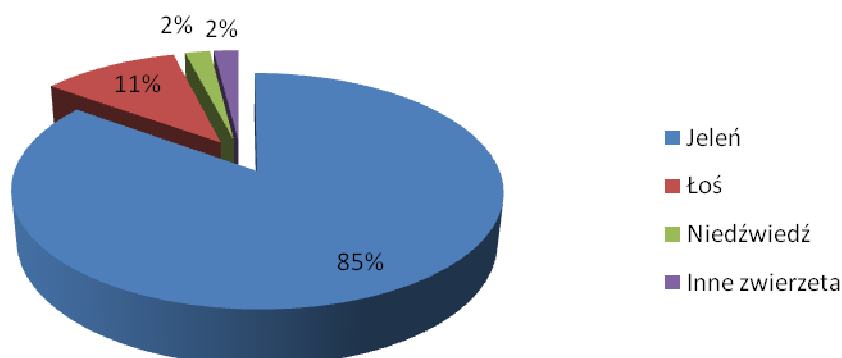


Rys. 3. Średnia liczba kolizji samochodowych z udziałem zwierząt w zależności od miesiąca w stanach Kalifornia, Waszyngton, Illinois, Maine i Utah (średnia na okres pięciu lat).

Źródło: Federal Highway Administration, Wildlife-Vehicle Collision Reduction Study, U.S. Department of Transportation, strona 34, 2008

Według badań [2], gatunkiem zwierząt najczęściej uczestniczącym w kolizjach z pojazdami samochodowymi są jelenie (85% zgłoszonych kolizji), łosie (11%), niedźwiedzie (2%), oraz pozostałe

zwierzęta (2%). Należy równocześnie zaznaczyć, że większość przypadków zwłaszcza ze zwierzętami małymi nie jest w ogóle zgłaszana do odpowiednich służb lub są źle dokumentowane.



**Rys. 4. Struktura gatunków zwierząt uczestniczących w kolizjach samochodowych.**

Źródło: Carter A., Vehicle and Wildlife Collisions, 2010

Naukowcy prowadzący badania z zakresu kolizji samochodowych ze zwierzętami w USA i Kanadzie sformułowali następujące wnioski, których wdrożenie może się przyczynić do zmniejszenia liczby kolizji, a równocześnie poprawy bezpieczeństwa kierowców jak i zwierząt. Jako główne zalecenia wskazano:

- Stworzenie zintegrowanego systemu ewidencjonującego kolizje ze zwierzętami.
- Tworzenie krajowych programów uświadamiających kierowców w zakresie zwiększania bezpieczeństwa ruchu drogowego w aspekcie kolizji z dzikimi zwierzętami.
- Wprowadzenie bardziej efektywnych metod zbierania i analizy danych w przypadku kolizji samochodowych z dzikimi zwierzętami.
- Bardziej rygorystyczne egzekwowanie nakazów ograniczenia prędkości będących głównymi przyczyną kolizji ze zwierzętami.
- Tworzenie zabezpieczeń przed kolizjami z dużymi ssakami głównie z sarnami i jeleniami, oraz kontrole ich populacji.
- Regulację ilości zwierząt wśród gatunków zagrożonych jest konieczna ze względu na ich nie kontrolowany przyrost.

Naukowcy zauważają, że skutecznym narzędziem w ograniczaniu kolizji ze zwierzętami może być aplikacja nowych technologii zwłaszcza z zakresu montowania specjalnych barier wzdłuż dróg oraz odstrasza czy. Jednak skuteczność tego typu rozwiązań może być oceniona dopiero po kilku latach od ich wdrożenia [4][8][10].

zapoznawszy się z wynikami badań stwierdzili, iż znacznie większym problemem aniżeli same kolizje ze zwierzętami jest forma dokumentacji takiego zdarzenia drogowego.

## Dokumentacja kolizji samochodowych ze zwierzętami

W Stanach Zjednoczonych, podobnie jak w Kanadzie zbieraniem i analizą danych dotyczących kolizji z dzikimi zwierzętami zajmują się specjalnie powołane do tego jednostki takie jak: służby transportowe, odpowiednie wydziały organów ścigania, oraz agencje zarządzające terenami leśnymi. Dane zbierane przez te jednostki dzielone są na dwie grupy. Pierwsza zajmuje się ewidencją przypadków kolizji samochodowych ze zwierzętami, a druga grupa dokumentuje przypadki znajdowania martwych zwierząt na drogach lub w ich bezpośrednim otoczeniu. Mimo iż wspomniane agencje są zobowiązane do zbierania takich danych, nie wszystkie konsekwentnie realizują te założenia. Spowodowane jest to głównie brakiem jednolitego systemu, który wyznaczałby metodologię zbierania i analizy danych w kontekście całego kraju lub stanu[9].

W celu przeprowadzenia badań dotyczących sposobów dokumentacji kolizji z udziałem zwierząt, ankietyzowano agencje zajmujące się zbieraniem danych na ten temat w obu krajach. Autorom udało się zebrać dane z 56 na 63 stany i prowincje (89% wszystkich ankietowanych jednostek).

Wśród organizacji rozpowszechniono dwa rodzaje ankiet. Pierwsza z nich dotyczyła kolizji samochodowych z udziałem zwierząt, druga zanotowanych przypadków obserwacji martwych zwierząt[11].

W obu ankietach pytano o sposób dokumentacji wypadków drogowych z udziałem zwierząt. Wyniki potwierdzają, iż w każdej organizacji są odpowiednie dokumenty umożliwiające dokumentację takich zdarzeń. Problemem staje się próba ujednoczenia wyników badań takich zdarzeń na podstawie dokumentacji. Ponieważ każdy stan wykorzystuje inny formularz, a niektóre ośrodki w formularzach nie przewidują odrębnego pola, w którym podaje się gatunek zwierzęcia biorącego udział w kolizji. Wyniki ankietyzacji potwierdzają, że dane kolizji ze zwierzętami są dokumentowane w sposób mało precyzyjny. Brak w nich informacji o gatunkach, płci oraz wieku zwierząt biorących udział w kolizji. Z małą dokładnością (do 0.1 mili - 0,16 km) określana jest lokalizacja zdarzenia. Tylko nieliczne stany prowadzą ewidencje takich miejsc za pomocą urządzeń GPS[3]. Używane formularze i ich teść zawierają przede wszystkim informacje istotne dla bezpieczeństwa kierujących pojazdami, i tylko w niewielkim stopniu uwzględniają bezpieczeństwo zwierząt. Zdecydowanie lepiej ewidencjonowane są przypadki zwierząt martwych znajdujących na lub przy drogach. Formularze przeznaczone do ewidencji tego typu zdarzeń zawierają wszystkie konieczne informacje potrzebne do dokładnego opisu zwierzęcia (gatunek, płeć, wiek), oraz informacje o miejscu ich znalezienia (numer drogi, dokładne miejsce zdarzenia)[3].

Na podstawie wyników badania autorzy zaproponowali wprowadzenie ogólnokrajowego systemu dokumentacji kolizji samochodowych ze zwierzętami. Dzięki niemu możliwym stanie się dokładniejsze monitorowanie migracji poszczególnych gatunków zwierząt i stanie się łatwiejsze podejmowanie działań skierowanych na poprawę bezpieczeństwa ruchu w analizowanych obszarach.

Aby system taki mógł funkcjonować sprawnie autorzy zaproponowali szereg wskazówek umożliwiających efektywniejsze jego wdrożenie.

Wskazano konieczność ogólnego dostępu do bazy danych dla wszystkich organizacji zajmujących się monitorowaniem kolizji drogowych z udziałem zwierząt, oraz zaproponowano wprowadzenie standaryzacji wszystkich procedur dokumentacji danych dla USA i Kanady. Również istotną czynnością jest wprowadzenie precyzyjnego systemu lokalizacji miejsca kolizji. Szczególnie efektywnym narzędziem jest system wykorzystujący urządzenia GPS [5]. Według autorów raportu konieczne jest przeszkolenie personelu odpowiedzialnego za dokumentację kolizji na miejscu zdarzenia. W szczególności chodzi o umiejętność identyfikacji gatunków, płci oraz wieku zwierząt biorących udział w kolizjach, co spowoduje bardziej efektywne zbieranie danych o miejscach kolizji, oraz zwierzętach biorących udział w zderzeniach. Należy również podjąć próbę wyeliminowania ręcznej dokumentacji danych przez osoby będące na miejscu zdarzenia. W tym celu należy skorzystać z urządzeń mobilnych, które automatycznie (z miejsca zdarzenia) przesyłałyby dane do bazy. Stworzona baza danych powinna umożliwić generowanie okresowych raportów obejmujących tematy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa kierowcom oraz zwierzętom.

### **Streszczenie**

Kolizje drogowe z udziałem zwierząt to zjawisko występujące w każdym kraju. Większość państw korzysta z różnych metod zapobiegania takim zdarzeniom. W Stanach Zjednoczonych i Kanadzie przeprowadzono wiele różnych badań mających na celu poprawę bezpieczeństwa drogowego w tym aspekcie. Przeprowadzane badania można podzielić na dwie grupy. Grupa pierwsza to badania analizujące zebrane dane na temat kolizji drogowych z udziałem dzikich lub domowych zwierząt, druga to badania skupiające się na bardziej efektywnej dokumentacji zdarzeń drogowych w aspekcie kolizji ze zwierzętami. W artykule tym przedstawiono wyniki analiz dla obu grup. Dodatkowo przedstawiono wnioski autorów badań mające na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego w odniesieniu do efektywniejszego dokumentowania kolizji drogowych ze zwierzętami oraz głównych przyczyn występowania takich kolizji.

### **Road collisions involving wild animals, and improving methods of their records in the United States and Canada**

#### **Abstract**

Road collisions with animals is a phenomenon occurring in each country. Most countries use different methods to prevent such incidents. In the USA and Canada many studies have aimed at improving road safety. Conducting research can be divided into two groups. The first group is a study analyzing the collected data on road traffic collisions involving wild or domestic animals, the other is research focusing on more efficient documentation of road accidents in terms of collisions with animals. This article presents the results of analyzes for both groups. In addition, the study authors presented proposals aimed at improving

road safety for the efficient documentation of road traffic collisions with animals and the main causes of such collisions.

## Literatura

- [1]. Andersen R., Wiseth B., Pedersen P., Jaren V.: Moose-train collisions: effects of environmental conditions, *Alces* 27, 1991.
- [2]. Carter A.: *Vehicle and Wildlife Collisions, Hunting for tomorrow*, 2010.
- [3]. Federal Highway Administration, *Wildlife-Vehicle Collision Reduction Study*, U.S. Department of Transportation FHWA-HRT-08-034, 2008.
- [4]. Garrett L.C., Conway G.A.: Characteristics of Moose – Vehicle Collisions in Anchorage, Alaska , 1991–1995, *Journal of Safety Research*, Vol. 30, No. 4, 1999.
- [5]. Henke M.B., Cibor J., Dayton B.J.: *Assessment of Deer–Vehicle Collisions in MD Using GIS*, Report MD-02- SP107B4H, Earthspan, Inc., Baltimore, Md., 2002.
- [6]. Opracowanie zbiorowe, *Collisions involving motor vehicles and large animals in Canada*, 1-p Tardif & associates inc., 2003.
- [7]. Opracowanie zbiorowe , “Crash Forms,” National Center for Statistics and Analysis of the National Highway Traffic Safety Administration, Washington, D.C., 2006.
- [8]. Pfister H., Keller V.: *Roads and wildlife - are green bridges a solution?*, *Bauen* 1, 1995
- [9]. Robinson M., McGowen P., Habets A., Strong C.: *Safety applications of ITS in rural areas*, U.S. Department of Transport ITS Joint Program Office, U.S.A., 2008.
- [10]. Transportation Research Board of National Academics, *Animal–Vehicle Collision Data Collection*, National cooperative highway research program, załącznik 2 “survey forms”, 2007.
- [11]. Transportation Research Board of National Academics ,*Animal–Vehicle Collision Data Collection*, National cooperative highway research program, 2007.
- [12]. T. Meersman, „Deer-car crashes hit home” *Star Tribune* November 27, 2011 .
- [13]. Journal Cairns, „Researchers Examine Animal Car Collisions on Idaho’s I-84” *Cairns Journal*, 2011.
- [14]. U.S. Department of Transportation, Table 1-11: *Number of U.S. Aircraft, Vehicles, Vessels, and Other Conveyances*, The Research and Innovative Technology Administration (RITA) , 2011.