

ŁUKASZ TYBURSKI, ANDRZEJ CZERNIAK, ADAM KACZMAREK,  
KRZYSZTOF KANAS, MAŁGORZATA GÓRNA

## ZDARZENIA DROGOWE Z UDZIAŁEM ZWIERZYNY W OKRESIE ZIMOWYM

### ROAD INCIDENTS INVOLVING ANIMALS IN WINTER

**Abstract.** Road infrastructure development and the increasing number of vehicles on the roads are factors which can significantly disrupt the migration of large animals. The aim of the study was to determine the frequency of road collision involving animals. The analysis of road incidents involving large animals (wild boar, roe deer and deer) and the migration of animals covered three winter months: December, January and February. The study consisted of a comparison of data obtained from the Provincial Police Headquarters in Poznań and the results obtained from television monitoring on the fauna overpass in the National Park of Wielkopolska on road no 5. Over five years, the largest number of road incidents involving animals was between 16.00 and 19.59. It constituted 36.37% of incidents, within the measured time periods. As a result of the analysis conducted, the greatest frequency of the migration of large animals on the fauna overpass during the three months researched was also reported at dusk, between 16.00 and 19.59. This constituted 33.9% of migrating animals on the fauna overpass in the analysed periods of time. As a result of the research, information was obtained, which may be useful in activities to increase safety in road traffic (e.g. training for drivers).

**Key words:** migrating animals, roadkill, vehicle collisions

### WSTĘP

Rozwój infrastruktury drogowej i wzrastająca liczba pojazdów to czynniki mogące istotnie zakłócać migrację dużych zwierząt. Corocznie tysiące zwierząt ginie na polskich drogach w wyniku zdarzeń drogowych [Czerniak, Górna 2010, Tyburski 2010]. Śmiertelność zwierząt na drogach to istotny problem w Polsce oraz w innych krajach [Forman i in. 2003, Czerniak, Tyburski 2011]. Na zdarzenie drogowe z udziałem zwierząt wpływa wiele czynników, m.in.: behavior zwierząt, zagęszczenie populacji, ukształtowanie terenu, natężenie ruchu, prędkość pojazdów [Seiler 2003], warunki atmosferyczne, pora roku [Smith-Patten, Patten 2008].

Aby zapobiegać zdarzeniom drogowym z udziałem zwierząt, stosuje się odpowiednie zabezpieczenia w formie: ogrodzeń wzdłuż dróg [Wójcicki 2002], przepustów, przejść dla zwierząt, oznaczeń pionowych w formie znaków, tablic informacyjnych [Czerniak, Górna 2010, Mccollister, Manen van 2010]. Aby zwiększyć bezpieczeństwo ruchu drogowego, celowe jest monitorowanie i badanie korytarzy migracyjnych zwie-

rząt kolidujących z trasami komunikacyjnymi [Scott 2000]. Za przykład może posłużyć nowatorska metoda monitoringu przejścia górnego dla zwierząt za pomocą kamery telewizyjnej. Metoda została opracowana przez naukowców z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu i Wielkopolskiego Parku Narodowego i wdrożona na przejściu górnym nad drogą nr 5 w okolicy Dębienka. Przeprowadzone badania wykazały dużą efektywność telewizyjnej metody monitoringu. Badania dotyczyły struktury gatunkowej migrujących zwierząt. Wyniki badań potwierdziły właściwą lokalizację obiektu i prawidłowo dobrane parametry techniczne [Czerniak, Górna 2010].

Podczas zdarzeń drogowych ginie wiele przedstawicieli gatunków zwierząt dużych (np. sarna, dzik, jeleń), średnich (np. kuna, lis, borsuk), małych (płazy, gady) [Clevenger i in. 2003, Smith 2003, Tenés i in. 2006, Santos i in. 2007]. Najbardziej niebezpieczne dla użytkowników dróg są zdarzenia drogowe z dużymi zwierzętami, mogące powodować straty materialne, a nawet śmierć użytkowników dróg [Forman 1996]. Najtrudniejszym okresem dla zwierzyny są miesiące zimowe. Okres ten jest także najbardziej uciążliwy dla kierujących pojazdami. Szybko zapadający zmierzch, śliskość nawierzchni, ograniczenie widoczności – wszystkie te elementy potęgują możliwość wystąpienia zdarzenia drogowego z udziałem zwierzyny.

## CEL BADAŃ

Celem przeprowadzonych badań było ustalenie, w jakich przedziałach czasowych zwiększa się prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji drogowej z udziałem zwierzyny. Badania dotyczyły 3 miesięcy zimowych.

Uzyskane wyniki umożliwią prewencyjne informowanie użytkowników ruchu drogowego o stopniu potencjalnego zagrożenia kolizją drogową z udziałem migrującej zwierzyny w przyjętych przedziałach godzinowych. Rozpowszechnienie wyników może zwiększyć bezpieczeństwo podróżnych na drogach publicznych.

W przedstawionych badaniach zajmowano się strukturą migracji zwierzyny grubej (dzik, sarna, jeleń) w ujęciu godzinowym.

Cel badań realizowano dwutorowo:

1. Potencjalne wystąpienie kolizji drogowej z udziałem zwierzyny grubej analizowano na podstawie danych statystycznych uzyskanych z Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu.

2. Strukturę czasową migracji jeleniowatych i dzików w poprzek drogi publicznej analizowano zestawem monitorującym przejście dla zwierząt nad drogą nr 5 w Wielkopolskim Parku Narodowym [Górna, Czerniak 2010].

## METODY BADAŃ

Analiza zdarzeń drogowych z udziałem zwierzyny grubej (dziki, sarny, jelenie) oraz migracji zwierzyny obejmowała 3 miesiące zimowe: grudzień, styczeń, luty. Badania polegały na porównaniu danych uzyskanych z Komendy Wojewódzkiej Policji (KWP)

w Poznaniu z wynikami otrzymanymi z monitoringu telewizyjnego na przejściu górnym w Wielkopolskim Parku Narodowym nad trasą nr 5.

Dane uzyskane z KWP w Poznaniu dotyczą zdarzeń drogowych z udziałem zwierzyny na drogach publicznych w woj. wielkopolskim i obejmują analizowane miesiące w latach 2007–2011.

Strukturę migracji na przejściu dla zwierząt (w ramach przyjętych godzinowych przedziałów czasowych) analizowano na podstawie sekwencji filmowych zarejestrowanych prototypowym, specjalistycznym zestawem monitorującym. Badaniem objęto migrację w: grudniu 2011, styczniu i lutym 2012 roku. Przejście górne nad trasą nr 5 zostało wybrane do badań, ponieważ wcześniejsze badania jednoznacznie wykazały bardzo dobrą funkcjonalność przejścia oraz jego wpisanie się w naturalny korytarz migracyjny zwierząt [Czerniak, Górna 2010].

Na potrzeby badań dla każdego miesiąca przyjęto następujące przedziały godzinowe: 00.00–03.59 (noc), 04.00–07.59 (rano), 08.00–11.59 (przedpołudnie), 12.00–15.59 (południe), 16.00–19.59 (zmrzch), 20.00–23.59 (wieczór).

## WYNIKI I DISKUSJA

Według danych z Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu w ciągu 5 lat (2007–2011), w okresie 3 badanych miesięcy dochodziło średnio do 3902 zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt na drogach publicznych województwa wielkopolskiego.

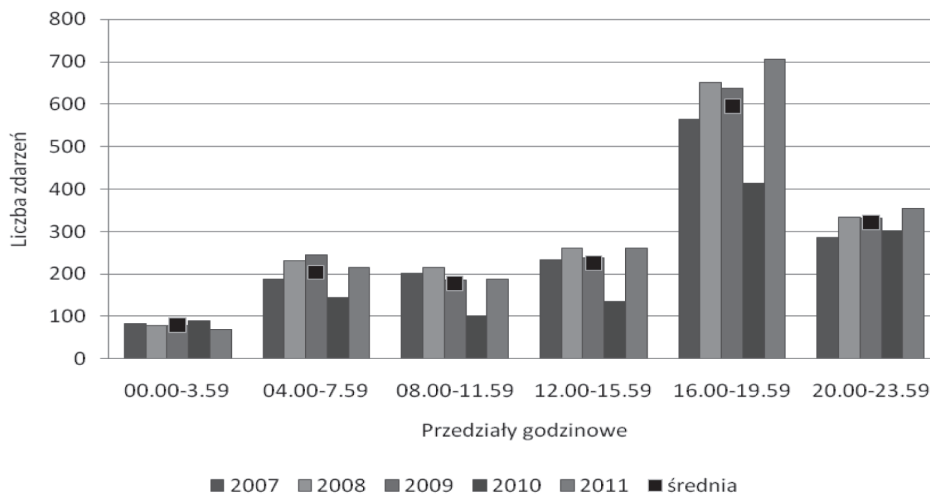
Najwięcej zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt w badanym okresie miało miejsce w 2011 roku – 4589, najmniej w 2010 – 1184. Analizując poszczególne miesiące, najwięcej zdarzeń odnotowano w grudniu 2011 – 1790, najmniej w lutym 2007 – 899.

Podczas analizowanego, 5-letniego okresu największa liczba zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt miała miejsce pomiędzy godziną 16.00–19.59. Stanowiło to 36,37% zdarzeń, według przyjętego podziału dobowego. W pozostałych przedziałach godzinowych dane kształtowały się następująco: 20.00–23.59 – średnio 783 zdarzenia – 20,07%; 12.00–15.59 – 525 zdarzeń – 13,45%; 04.00–7.59 – 515 zdarzeń – 13,19%; 08.00–11.59 – 449 zdarzeń – 11,51%; 00.00–3.59 – 211 zdarzeń – 5,41 %. Po przeanalizowaniu zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt w poszczególnych miesiącach w ciągu 5 lat uzyskano następujące dane:

– Grudzień: największą liczbę zdarzeń odnotowano w godzinach 16.00–19.59, co dało 37,17% zdarzeń w analizowanym miesiącu. Częstotliwość migracji w pozostałych przedziałach wyniosła: 20.00–23.59 – 20,09%, 12.00–15.59 – 14,02%, 04.00–7.59 – 12,70%, 08.00–11.59 – 11,08%, 00.00–03.59 – 4,94% (ryc. 1).

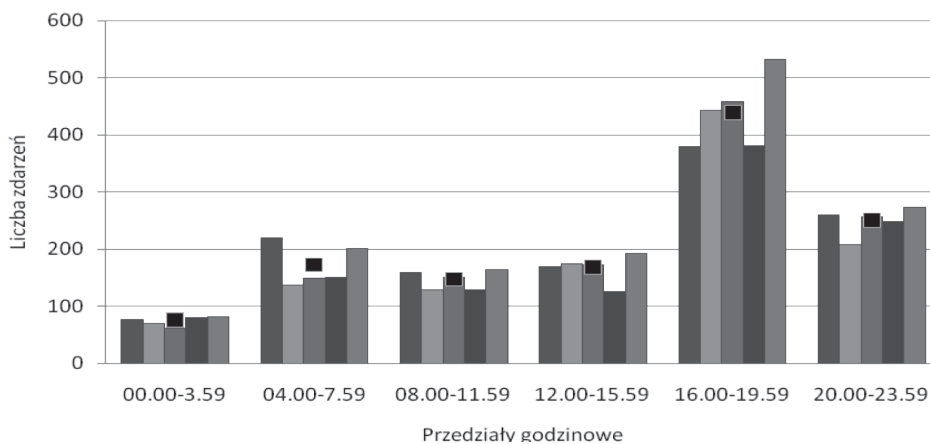
– Styczeń: największą liczbę zdarzeń odnotowano w godzinach 16.00–19.59, co dało 35,15% zdarzeń w analizowanym miesiącu. Częstotliwość migracji w pozostałych przedziałach wyniosła: 20.00–23.59 – 20,02%, 04.00–7.59 – 13,77%, 12.00–15.59 – 13,37%, 08.00–11.59 – 11,69%, 00.00–03.59 – 6,00% (ryc. 2).

– Luty: największą liczbę zdarzeń odnotowano w godzinach 16.00–19.59, co dało 36,59% zdarzeń w analizowanym miesiącu. Częstotliwość migracji w pozostałych prze-



Ryc. 1. Liczba zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt odnotowanych przez KWP w Poznaniu, w grudniu, w badanych latach oraz przyjętych przedziałach godzinowych

Fig. 1. The number of road incidents with participation of wild animals reported by the Provincial Police Headquarters in Poznan, in December, in the researched years and established time intervals

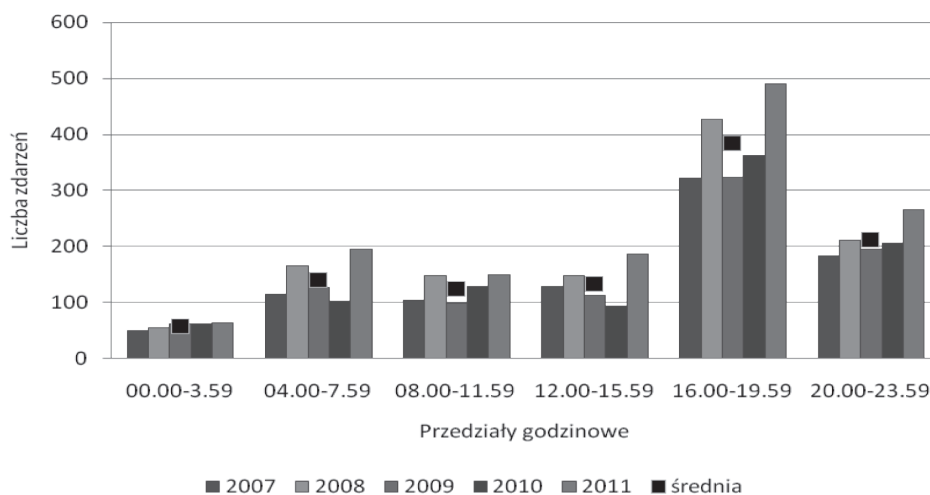


Ryc. 2. Liczba zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt odnotowanych przez KWP w Poznaniu, w styczniu, w badanych latach oraz przyjętych przedziałach godzinowych

Fig. 2. The number of road incidents with participation of wild animals reported by the Provincial Police Headquarters in Poznan, in January, in analysed years and established time intervals

działach wyniosła: 20.00–23.59 – 20,10%, 04.00–07.59 – 13,27%, 12.00–15.59 – 12,70%, 08.00–11.59 – 11,94%, 00.00–03.59 – 5,40% (ryc. 3).

W okresie trzech miesięcy na przejściu górnym odnotowano 2408 przejść zwierzyny grubej oraz drobnej. Zaobserwowane gatunki to: borsuk, dzik, jeleń, jenot, kuna, lis, sarna, wilk, zając. Zaobserwowano również obecność zwierząt udomowionych: kot,



Ryc. 3. Liczba zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt odnotowanych przez KWP w Poznaniu, w lutym, w badanych latach oraz przyjętych przedziałach godzinowych  
 Fig. 3. The number of road incidents with participation of wild animals reported by the Provincial Police Headquarters in Poznan, in February, in analysed years and established time intervals

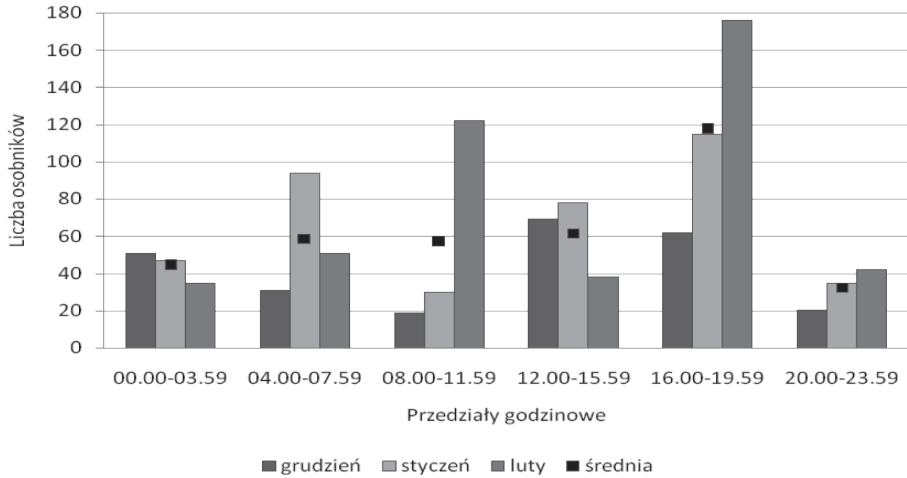
pies. W przedstawionych badaniach przeanalizowano częstotliwość migracji zwierzyny grubej. Odnotowano przejście 1835 osobników. W grudniu zarejestrowano 508 osobników, w styczniu 685 osobników, w lutym 642 osobniki.

W wyniku przeprowadzonych analiz największą częstotliwość migracji zwierzyny grubej w ciągu 3 badanych miesięcy odnotowano o zmierzchu, w godzinach 16.00–19.59. Odnotowano 622 osobniki, co dało 33,90% w przyjętych podziałach dobowych. Mniejsza częstotliwość przejść migrującej zwierzyny była w porze wieczornej (20.00–23.59) – 312 osobników, co dało 17% udziału dobowego. W porze popołudniowej (12.00–15.59) odnotowano 238 osobników – 12,97% udziału dobowego. W porze porannej (04.00–7.59) odnotowano 229 osobników – 12,48% udziału dobowego. Przed południem (08.00–11.59) odnotowano 222 osobniki – 12,10% udziału dobowego. W porze nocnej (00.00–3.59) odnotowano 212 osobników – 11,55% udziału dobowego.

Z przeprowadzonej analizy spośród 3 badanych gatunków zwierząt wynika, że największy udział w migracji miał jeleń – 1115 osobników, a następnie dzik – 653 osobniki, sarna – 66 osobników.

Największa częstotliwość migracji jeleni podczas całego badanego okresu miała miejsce w godzinach 16.00–19.59, co dało 31,66% (według przyjętego podziału dobowego), mniejsza liczba migrujących osobników została stwierdzona w godzinach 12.00–15.59 – 16,59%, 04.00–7.59 – 15,78%, 08.00–11.59 – 15,43%, 00.00–3.59 – 11,93%, 20.00–23.59 – 8,70%.

W grudniu największą częstotliwość migracji jeleni odnotowano w godzinach 12.00–15.59 – 27,38%, w styczniu i lutym w godzinach 16.00–19.59, odpowiednio dla badanych miesięcy: 28,82%, 37,93% (ryc. 4).



Ryc. 4. Migracja jeleni na przejściu górnym dla zwierząt (nad drogą nr 5 w woj. wielkopolskim) w badanym okresie zimowym

Fig. 4. Migration of deer via overpass (over road no 5 in Wielkopolska voivodship) in winter

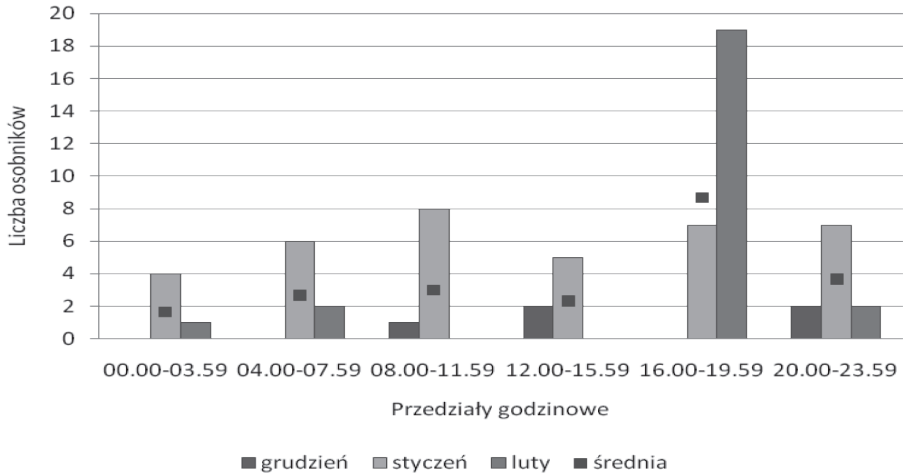
Ze średniej trzymiesięcznej wynika, że największa częstotliwość migracji saren była w godzinach 16.00–19.59, co dało 39,39% (według przyjętego podziału dobowego). Mniejsza częstotliwość została odnotowana w godzinach 20.00–23.59 – 16,67%, 08.00–11.59 – 13,64%, 04.00–07.59 – 12,12%, 12.00–15.59 – 10,61%, 00.00–03.59 – 7,57%.

W grudniu największą częstotliwość migracji odnotowano w godzinach 12.00–15.59 – 40%, w styczniu w porze przedpołudniowej (08.00–11.59) – 21,62% w lutym największą częstotliwość migracji odnotowano w godzinach 16.00–19.59 – 79,17% (ryc. 5).

Ze średniej trzymiesięcznej wynika, że największa częstotliwość migracji dzików była w godzinach 16.00–19.59, co dało 37,21% (według przyjętego podziału dobowego). Mniejsza częstotliwość migracji została odnotowana w godzinach 20.00–23.59 – 31,24%, 00.00–03.59 – 11,19%, 15.00–15.59 – 7,04%, 04.00–7.59 – 6,89%, 08.00–11.59 – 6,43%.

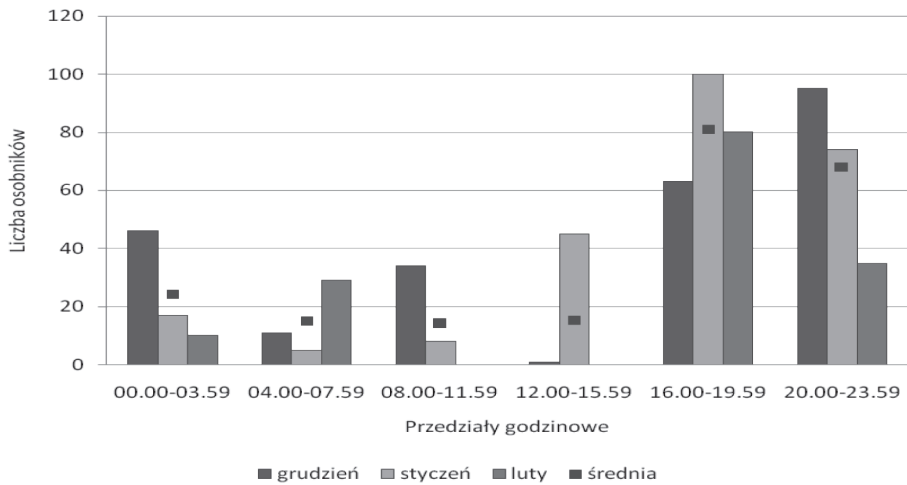
W grudniu największą częstotliwość migracji odnotowano w porze wieczornej (20.00–23.59) – 38,00%, w styczniu i lutym największą częstotliwość migracji odnotowano w godzinach 16.00–19.59, odpowiednio dla badanych miesięcy: 40,16%, 51,95% (ryc. 6).

Z przeprowadzonych analiz dotyczących liczby zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt wynika, że najwięcej zdarzeń odnotowano o zmierzchu (16.00–19.59). Również największą częstotliwość migracji na przejściu górnym odnotowano o zmierzchu (ryc. 7). Przedstawione wyniki wskazują, że największe prawdopodobieństwo kolizji z udziałem zwierząt w okresie zimowym występuje w godzinach 16.00–19.59.



Ryc. 5. Migracja saren na przejściu górnym dla zwierząt (nad drogą nr 5 w woj. wielkopolskim) w badanym okresie zimowym

Fig. 5. Migration of roe-deer via overpass (over road no 5 in Wielkopolska voivodship) in winter

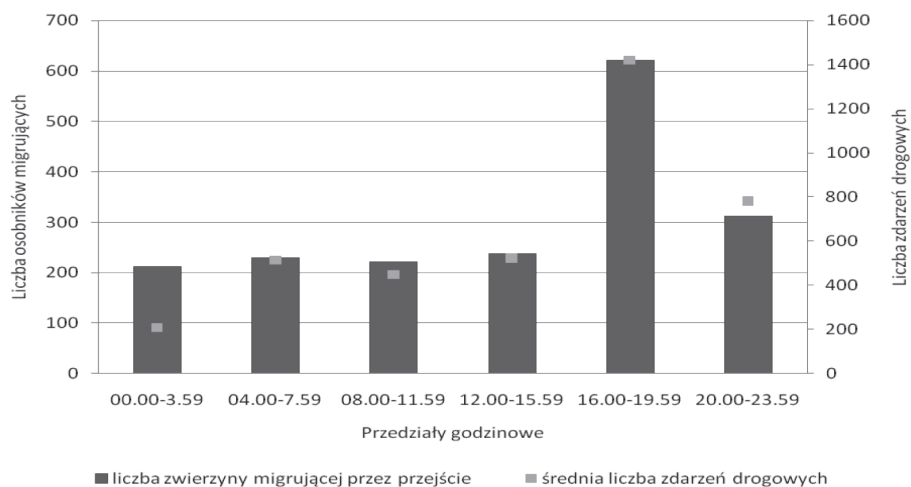


Ryc. 6. Migracja dzików na przejściu górnym dla zwierząt (nad drogą nr 5 w woj. wielkopolskim) w badanym okresie zimowym

Fig. 6. Migration of wild boar via overpass (over road no 5 in Wielkopolska voivodship) in winter

## WNIOSKI

Z badań przeprowadzonych nad strukturą czasową zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt oraz migracji zwierząt na przejściu górnym w okresie zimowym wynika, że istnieje związek pomiędzy godzinami migracji zwierząt a prawdopodobieństwem wystą-



Ryc. 7. Liczba osobników zwierzyny grubej na badanym przejściu górnym dla zwierząt oraz średnia liczba zdarzeń drogowych odnotowanych przez KWP w Poznaniu, w badanym okresie 3 miesięcy  
 Fig. 7. The number of wild animals crossing overpass and the average number of road incidents reported by the Provincial Police Headquarters in Poznań, in the researched 3-month-period

pienia zdarzenia drogowego z udziałem jeleniowatych i dzików. Największą częstotliwość migracji zwierzyny grubej (dzik, jelen, sarna) w okresie zimowym stwierdzono o zmierzchu (16.00–19.59). Stanowiło to 33,90% migracji w ciągu doby. Szczegółowa analiza wykazała, że w okresie zmierzchu liczba migrujących jeleni stanowiła 31,66%, saren – 39,39%, a dzików 37,21%.

Najwięcej zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt miało miejsce również o zmierzchu. Stanowiło to 36,37% zdarzeń w ciągu doby.

W efekcie badań uzyskano informacje, które mogą być przydatne w działaniach podnoszących bezpieczeństwo w ruchu drogowym (np. w trakcie szkolenia kierowców).

## BIBLIOGRAFIA

- CLEVENGER P. ANTHONY, CHRUSZCZ BRYAN, GUNSON E. KARI (2003): Spatial patterns and factors influencing small vertebrate fauna road-kill aggregations. *Biological Conservation* 109:15-26.
- CZERNIAK A., GÓRNA M. (2010): Funkcjonalność przejść górnych dla zwierząt. Wyd. Bogucki. Poznań: 1-199.
- CZERNIAK A., TYBURSKI Ł. (2012): Zdarzenia drogowe z udziałem zwierzyny. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, PAN, Nr 2/2012, Kraków: 275-283.
- FORMAN R.T.T. HERSPERGER, A.M. (1996): Road ecology and road density in different landscapes, with international planning and mitigation solutions. In: Evik, G.L., Garrett P., Zeigler D., Berr j., (Eds.), *Trends in Addressing Transportation Related Wildlife Mortality*, Florida Department of Transportation, Tallahassee, FL: 1-22.
- FORMAN R.T.T., SPERLING D., BISSONETTE J., CLEVENGER A.P., CITSHALL C., DALE V., FAHRING L., FRANCE R., GOLDMAN C., HEANUE K., JONES J., SWANSON F., TURRENTINE T., WINTER T. (2003): *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press, Washington, DC: 1-128.



- MCCOLLISTER F. MATTHEW, MANEN VAN T. FRANK. (2010): Effectiveness of Wildlife Underpasses and Fencing to Reduce Wildlife-Vehicle Collisions. *Journal of wildlife Management* 74(8):1722-1731.
- SANTOS X., LORENTE G.A., MONTRI A., CARRETERO M.A., FRANCH M., GARRIGA N., RICHTER-BOIX A. (2007): Evaluating factors affecting amphibian mortality on roads: the case of the Common Toad *Bufo bufo* near a breeding place. *Animal Biodiversity and Conservation* 30.1:97-104.
- SCOTT D. JACKSON. (2000): Overview of Transportation Impacts on Wildlife Movement and Populations. Pp. 7-20 In Messmer, T.A. and B. West, (eds) *Wildlife and Highways: Seeking Solutions to an Ecological and Socio-economic Dilemma*. The wildlife Society.
- SEILER A. (2003): The Toll of the automobile: Wildlife and Road In Sweden. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae*. Uppsala: 1-48.
- SMITH T. HENRY, BARRY M. ROBERT, ENGEMAN M. RICHARD, SHWIFF A. STEPGANIE, MILLER J.B. WILLIAM (2003): Wildlife road-kills in an urban park in florida, University of Nebraska – Lincoln: 53-58.
- SMITH-PATTEN BRENDA D., PATTEN MICHAEL A. DIVERITY (2008): Seasonality and context of mammalian road-kills in the southern Great Plains. *Environmental Management*. 41(6):844-52.
- TENÉS A., CAHILL S., LLIMONA F. (2006): Long-term monitoring of wildlife roadkills in Collserola Park, Barcelona. Results from the first 15 years: 99-107.
- TYBURSKI Ł., Wypadkowość zwierzyny na drogach. Maszynopis w Kat. Inżynierii Leśnej Uniwersytety Przyrodniczego w Poznaniu, 2010:1-101.
- WÓJCICKI T. (red.) (2002): Katalog drogowych urządzeń ochrony środowiska. Załącznik do zarządzenia Nr 58 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 kwietnia 2002 roku, Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Warszawa: 135-230.

Adres do korespondencji – Corresponding address:  
Prof. dr hab. Andrzej Czerniak  
Mgr inż. Łukasz Tyburski  
e-mail: aczerni@up.poznan.pl  
Katedra Inżynierii Leśnej  
Uniwersytet Przyrodniczy  
Mgr inż. Adam Kaczmarek  
Mgr inż. Krzysztof Kanas  
Dr inż. Małgorzata Górna  
Wielkopolski Park Narodowy

