Siedliska rozdzielone infrastrukturą transportową ponownie łączone są przez ekologiczne mosty i przepusty: przykłady przejść dla dzikich zwierząt w Austrii, Belgii, Francji, Niemczech, Szwajcarii i Polsce

Józef Curzydło[1] & Jan Konopka[2]

[1]Katedra Ekologicznych Podstaw Inżynierii Środowiska, Akademia Rolnicza w Krakowie; al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków; [2]Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Streszczenie. Na tle dobrze zaprojektowanych mostów ekologicznych w Europie przedstawiono w pracy krytyczną ocenę pięciu mostów zbudowanych specjalnie dla dzikich zwierząt nad autostradą A-4 w woj. opolskim. Oddane w 2000 roku do użytku budowle nie spełniają swojego zadania, ponieważ są zbyt wąskie i nie zostały odpowiednio zagospodarowane zielenią. Brak nasadzeń drzew i krzewów zniechęca zwierzęta (m.in. jelenie) do korzystania z nich i przekraczania autostrady.

Słowa kluczowe: autostrada A4, Polska, przejścia dla zwierząt, użytkowanie

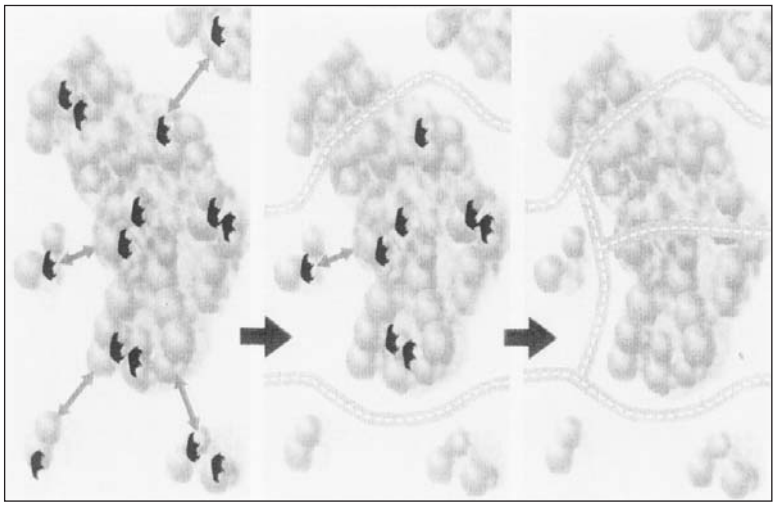
1. Wprowadzenie

Polska jest krajem, w którym zachowane zostały jeszcze naturalne krajobrazy, lasy i puszcze, naturalne łąki, pastwiska, a także tereny podmokłe i torfowiska. Świadczy o tym bogactwo m.in. ptaków i innych dzikich zwierząt. Obecnie występuje w naszym kraju około 40 tys. par bocianów. Co trzeci bocian światowego stanu żyje w Polsce. Jeżeli chodzi o dzikie ssaki, to wg GUS-u z 2005 r. ich liczebność w dniu 31.III.2005 r. wynosiła: daniele – 13115, łosie – 3896, muflony – 1684, jelenie – 140700, sarny – 691600, dziki – 173500, lisy – 201200, zające – 475400. Mamy zatem co chronić. Dzikie zwierzęta stanowią naturalne bogactwo przyrody i tak samo jak człowiek mają prawo do życia, dlatego też należy uczynić wszystko, aby zachować je dla następnych pokoleń.

Tymczasem, drogi, szybkie linie kolejowe, a szczególnie autostrady – ze względu na to, że panuje na nich bardzo duży ruch samochodowy oraz to, że są grodzone – stanowią barierę nie do pokonania dla dzikich zwierząt.

Fauna przemierza setki kilometrów od lat utartymi szlakami migracyjnymi, zlokalizowanymi w korytarzach ekologicznych. Przecięcie tych ścieżek autostradami i drogami ekspresowymi, a także liniami szybkich kolei uniemożliwia migracje dzikim zwierzętom, które nie mogą żyć na zbyt małych obszarach (rys. 1).

Na skutek fragmentacji środowiska i przerwania łączności pomiędzy odległymi, niespokrewnionymi populacjami, zwierzęta zmuszone są do egzystencji na zamkniętych wyspach i nie mogą się przemieszczać. Uniemożliwione zostaje kojarzenie się zróżnicowanych genetycznie populacji, co powoduje ich stopniową degenerację, osłabienie naturalnej odporności, a w końcowym etapie doprowadza do ich wymierania.



Rys. 1. Podział środowiska ruchliwymi drogami i autostradami eliminuje dzikie zwierzęta ze środowiska, które nie mogą żyć na zbyt małych obszarach (IENE, 2000)

2. Istniejąca i planowana sieć autostrad w Polsce

Obecnie w Polsce dysponujemy fragmentami (odcinkami) autostrad o łącznej długości 398 km. Ostatnie projekty z 2002 roku przewidują, że do 2010 roku wybudujemy 1586 km autostrad i będziemy dysponowali łącznie około 2000 km. Jest to niezbędne minimum. Zmodernizowana i rozbudowana zostanie również sieć dróg ekspresowych.

Autostrady, ze względu na wysokie wymagania techniczne, brutalnie przecinają środowisko, są zazwyczaj grodzone i dlatego stanowią przeszkodę nie do pokonania dla dzikich zwierząt. Planowana sieć autostrad i zmodernizowanych dróg ekspresowych przetnie szlaki migracyjne dzikich zwierząt. Największe zagrożenie fragmentacją środowiska będzie dla łosi, które przemieszczają się z obfitych siedlisk północno-wschodnich rejonów Polski w kierunku zachodniej granicy, skąd przez rzekę Odrę przechodzą do rejonów Niemiec, a na południu do Czech i na Słowację. Tymi szlakami przemieszczają się także inne jeleniowate i wilki, a wędrówki te odbywają się w obydwu kierunkach.

3. Stan mostów dla zwierząt nad autostradą A-4 w regionie opolskim

Autostrada A-4 na odcinku woj. opolskiego przebiega na przestrzeni 89 km, w tym przez 32 km kompleksów leśnych obfitujących w dzikie zwierzęta: jelenie, daniele, sarny, dziki, zające i lisy. Okresowo przemieszczają się także łosie. Na odcinku tym wybudowano 5 mostów, zaprojektowanych specjalnie dla dzikich zwierząt.

Projekty przejść mostowych wykonał Krakowski TRANSPROJEKT. Mosty są za wąskie (10--12 m), a ich powierzchnie, nawet tych służących wyłącznie zwierzętom miały być wyłożone kostką. Na zlecenie ATMOTERMU Sp. z o.o. pod kierunkiem autora artykułu, dokonano w Akademii Rolniczej w Krakowie oceny projektów mostowych. Zważywszy na bogactwo dzikich zwierząt (w tym także łosi) i ich migracje, zaproponowano mosty o szerokości 70 m, jednak ze względu na koszty projektów nie uzyskało to akceptacji, jedynie zamiast projektowanej na powierzchni mostów kostki brukowej zgodzono się na glebę i trawę, a także drzewa i krzewy.

Widząc brak zrozumienia zarówno przez projektantów, jak i drogowców autor napisał do Łowca Polskiego alarmujący artykuł pod tytułem „Autostrady i zwierzyna. – Czy tylko autostrada opolska będzie zabójcza dla zwierząt?" (Curzydło 1998)

Dla przybliżenia problemów związanych z projektowaniem, budową i funkcjonowaniem ekologicznych mostów i przepustów oraz przekazania wyników badań z tego zakresu w Polsce, autor w dniach 7-10. 09. 1999 roku zorganizował Międzynarodowe Seminarium w Centrum Kongresowym AR w Krakowie (Curzydło 1999). Na Seminarium przybyli m.in. V. Keller (Szwajcaria), B. Georgi, U. Tegothof i M. Kilka (Niemcy), A.A.G. Piepers (Holandia) i F. H. Voelk (Austria). Zaprezentowali bardzo ciekawe referaty oraz filmy video z zainstalowanych na mostach i przepustach kamer. Wszystkie referaty zostały wydrukowane w 450 egzemplarzach i rozdane uczestnikom Seminarium.

Pierwszy dzień był przeznaczony na zapoznanie się z budowanymi mostami i ich lokalizacją w terenie. Specjaliści zagraniczni wypowiedzieli się krytycznie zarówno na temat szerokości mostów jak i kontenerów betonowych. Drzewa i krzewy należy posadzić wprost do odpowiedniej gleby nałożonej na powierzchnie mostów. Mosty, aby były skuteczne zwłaszcza dla większych ssaków (jelenie, łosie) powinny mieć szerokość minimum 50 metrów. Na początku lat 80-tych w Europie Zachodniej budowano mosty wąskie na 8-15 m, jednak teraz wykorzystując zdobyte doświadczenia takich obiektów już się nie projektuje.

Dzikie zwierzęta cierpią na klaustrofobię i na wąskie oparkanione mosty nie wchodzą. Powierzchnie mostów, jak również tzw. „lejków" muszą być obsadzone drzewami i krzewami naprowadzającymi, zachęcającymi zwierzęta do przechodzenia.

[Należy nadmienić, że w wyniku zorganizowania Międzynarodowego Seminarium w Krakowie w 1999 r., Vägverket – Swedish National Road Administration w uzgodnieniu z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad, w związku posiadaniem doświadczenia w dziedzinie fragmentacji siedlisk i rozbudowy infrastruktury, Józef Curzydło został mianowany Krajowym Koordynatorem na obszarze Polski, natomiast Joanna Zaifryd mianowana została Sub-Koordynatorem (Nominacja Vägverket 2000)].

Jadąc autostradą A-4 od Wrocławia w kierunku Gliwic spotykamy w obrębie woj. opolskiego 5 mostów zbudowanych specjalnie dla dzikich zwierząt. Wizualnie – z jezdni – bardzo dobrze się prezentują. Pierwszy most z ażurowym parkanem spotykamy w km 217,7 (rys. 2). Niestety, ten piękny i konstrukcyjnie solidny most nie jest akceptowany przez dzikie zwierzęta, o czym świadczy zupełny brak śladów ich migracji (rys. 3). Zwierzęta wychodzące z lasu (rys. 4), nie widzą drzew po drugiej stronie mostu tylko budowle ograniczające ich swobodną ucieczkę, dlatego z powodu klaustrofobii z takich „ekologicznych" mostów nie korzystają. Sytuacja może ulec zmianie, jeżeli tzw. „lejki" i powierzchnia mostu zostaną obsadzone drzewami i krzewami naprowadzającymi, o co autor postuluje od wielu lat (Curzydło 2002; Curzydło J. & Curzydło M. 2002).

Jadąc od Wrocławia w kierunku Gliwic spotykamy na 230,3 km trzeci ogrodzony most. Fragment powierzchni mostu z kontenerami prezentuje fotografia wykonana wiosną 2000 r. (rys. 5) Tak, jak przewidywał autor jałowce pousychały, a krzewy żarnowca uschną „później". Obecnie rosną tam wyłącznie chwasty (rys. 6).

Rys. 2. Most z ażurowym parkanem w km 217,7 zlokalizowany wśród lasów. „Lejki" nie obsadzone drzewami ani krzewami

Rys. 3. Dzikie zwierzęta z tego mostu nie korzystają

Rys. 4. Most nr 2 w km 228,5. Zwierzęta z niego nie korzystają

Rys. 5. Fragment powierzchni mostu z kontenerami i uschniętymi jałowcami. Żarnowiec uschnie później

Rys. 6. Fragment powierzchni mostu prezentowanego na rys. 4. Celem dokładnego zważenia gleby i dolnej warstwy drobnych filtrujących kamyczków – zawartość 1 konteneru wybrano i określono ciężar

Na podstawie zamieszczonych tutaj fotografii (rys. 2-6), a także zdjęć prezentowanych w opracowaniu wykonanym w 2004 r. na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych (Curzydło i in. 2006) i w publikacji na łamach Magazynu *Autostrady* (Curzydło i in. 2001) trudno zrozumieć, dlaczego krakowski TRANSPROJEKT zaplanował w ten sposób zieleń zarówno na powierzchni mostów, jak również na dojściach do nich (w tzw. lejkach). Na obrzeżach mostów zaprojektowano ciężkie betonowe kontenery o wymiarach 2 x 1 x 1 m. Napełniono je glebą i posadzono w nich iglaki oraz krzewy żarnowca. Jak przewidywałem w 1999 r. jałowce i żarnowiec pousychały, a obecnie

rosną w nich chwasty. Brak również ścieżek naprowadzających na tzw. „lejki". Jak już wspomniano, w projektach przewidywano także wyłożenie powierzchni mostów kostką brukową, i to nawet na mostach zlokalizowanych w lasach a przeznaczonych wyłącznie dla zwierząt. Z krytycznych uwag autora uwzględniono jedynie to, że kostkę zamieniono na warstwę gleby i trawę.

Jak prezentuje zdjęcie (rys. 6), z jednego kontenera wybrano piaszczystą glebę z kamyczkami i zważono. Całkowita waga gleby wynosiła: 2,6 tony x 44 kontenery = 104 tony. Pod glebą na dnie kontenera znajduje się warstwa kamyków o grubości około 15-20 cm. Całkowity ich ciężar wynosi: 0,848 tony x 44 kontenery = 37 ton. Tak więc, łączne obciążenie samej gleby i filtrujących kamyczków równa się 141 ton. Do tego należy jeszcze doliczyć ciężar samych betonowych kontenerów, który przy mocno zbrojonym betonie musi ważyć dwukrotnie więcej od gleby i kamyczków. W miejsce tych chybionych kontenerów, które na dodatek zwężają powierzchnię mostu, należy nałożyć grubszą warstwę gleby, o co dawno wnosił autor (Curzydło 2002; Curzydło J. & Curzydło M. 2002). W opracowaniu autorskim, obejmującym prace projektowo przygotowawcze do modernizacji przejścia dla zwierząt nad autostradą A-4 w okolicach Nadleśnictwa Prószków (Curzydło i in. 2006) zaproponowano, aby fragmenty betonowych kontenerów obciąć i usunąć razem z ich zawartością a na ich miejsce nałożyć warstwę 60-70 cm gleby „kwaśnej" z otaczającego lasu i w niej dokonać nasadzeń drzew leśnych (gatunki jak w otaczającym lesie). Modernizacja dotyczy nie tylko mostu w km 230,32, ale również pozostałych 4 mostów w obrębie woj. opolskiego.

Na zakończenie opisu funkcjonowania mostów dla zwierząt nad autostradą A-4 są także optymistyczne fakty. Dwa ostatnio zbudowane mosty w rejonie Gliwic (obręb woj. śląskiego) mają szerokość 32 m, pozbawione są tych nieszczęsnych betonowych kontenerów i wyposażone je w łagodniejsze wydłużone lejki. Warstwa gleby nałożona na powierzchnię mostu wynosi około 40 cm i rosną na niej szlachetne trawy, koniczyna biała i łąkowa. Te smaczne rośliny przyciągają zwierzęta, które z tych mostów korzystają, bowiem wychodząc z lasu dzięki łagodniejszym lejkom, po drugiej stronie mostu widzą wierzchołki drzew i to je zachęca do przechodzenia. Jeżeli natomiast chodzi o obsadzenie zarówno powierzchni mostów jak i lejków, to jest ono mizerne (pokrzywione, rachityczne). Obsadzono je drzewami leśnymi, m.in. świerkami, sosnami, lipami, brzozami, berberysem i trzmieliną.

Omawiając mosty dla zwierząt w obrębie woj. wielkopolskiego, to na A-2 odcinku Konin-Września są one dość szerokie (32 m), lecz znów z tymi nieszczęsnymi (choć niższymi) kontenerami. Niestety nie zostały obsadzone ani drzewami ani krzewami. Natomiast stosunkowo dobry most o szerokości 33 metrów wybudowano w rejonie Poznania na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego nad drogą nr 5 Leszno-Poznań. Lejki są łagodne, obsadzone drzewami, w tym także powierzchnia mostu. Zwierzęta z niego korzystają (rys. 7, 8).

4. Mosty i przepusty dla zwierząt w niektórych krajach europejskich

Zielone mosty i przepusty opisałem już wraz z dokumentacją fotograficzną w kilku publikacjach (np. Curzydło 2002; Curzydło J. & Curzydło M. 2002; Curzydło & Polak 2004; Curzydło i in. 2006). Ponadto szczegółowy opis przejść dla dzikich zwierząt łącznie z fotografiami został zaprezentowany w sprawozdaniu z wyników badań dla Komitetu Badań Naukowych (projekt autorski Nr 6PO4G06715). W tym artykule prezentujemy więc tylko kilka przykładów (rys. 9, 10 i 11).

Rys. 7. Most na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego nad drogą nr 5 (Fot. J. Konopka)

Rys. 8. Zarówno powierzchnia mostu, jak i tzw. „lejków" obsadzona świerkami i sosnami (Fot. J. Konopka)

Rys. 9. Belgia. Most nad autostradą Bruksela-Luksemburg w rejonie leśnym. Ma tylko 8 metrów szerokości, ale jest za to bardzo dobrze zagospodarowany. Poziom powierzchni mostu został zrównany z poziomem otaczającego lasu. Korzystają z niego sarny

Rys. 10. Niemcy. Droga B31. Jeden z kilku mostów dla zwierząt o szerokości 33 metrów. Jezdnie drogi w rejonie mostu zostały obniżone

Rys. 11. Szwajcaria. Jeden z nowych mostów nad autostradą N7 o szerokości 200 metrów. Jest to superkomfortowy most w terenie płaskim, lecz jezdnie autostrady zostały obniżone. Poziom mostu jest zbliżony do poziomu otaczającego lasu

5. Podsumowanie i wnioski

Pięć mostów zbudowanych specjalnie dla dzikich zwierząt nad autostradą A-4 w woj. opolskim i oddanych do użytku w 2000 r. nie spełnia swojego zadania. Mają one szereg wad. Mosty są zbyt wąskie, jednak ich największą wadą jest brak zagospodarowania nasadzeniami drzew i krzewów, zachęcających i naprowadzających zwierzęta do przechodzenia. Zwierzęta (m.in. jelenie) podąża-

ją wzdłuż ogrodzenia i zatrzymują się w dolnych partiach tzw. lejków, lecz na most z powodu klaustrofobii boją się wchodzić, ponieważ spostrzegają różnorakie przeszkody (np. parkan, ogrodzenie) i nie widzą po drugiej stronie mostu drzew ani wolnej przestrzeni. Wyjątek stanowi most w rejonie Prószkowa (na 230,3 km). Dojścia do mostu, tzw. „lejki", są tam bardziej wydłużone i łagodniejsze, dlatego też zwierzęta wychodzące z lasu widzą po drugiej stronie mostu wierzchołki drzew i powoli zaczynają przechodzić.

Doprawdy trudno zrozumieć skąd się wziął pomysł projektantów krakowskiego TRANSPROJEKTU z ciężkimi betonowymi kontenerami. Pomimo ostrej krytyki autora (Curzydło 1998) oraz specjalistów – uczestników roboczego Międzynarodowego Seminarium, które odbyło się w Krakowie w dniach 7-10. 09. 1999 roku, ani projektanci, ani drogowcy uczestniczący w tym seminarium nie przyjęli żadnych krytycznych uwag i propozycji.

Z przykrością należy zaznaczyć, że po wybudowaniu tych mostowych „bubli" ani wykonawca, ani drogowcy nie interesowali się, co się dzieje z posadzonymi w kontenerach jałowcami i żarnowcami, a także krzewami i drzewami posadzonymi na tzw. „lejkach". Tymczasem wszystkie te rośliny uschły.

Nasuwa się też pytanie, gdzie wykonawcy złożyli wierzchnią warstwę humusu zdartego z 30 kilometrowego odcinka leśnego, przez który przebiega autostrada. Zarówno kontenery, jak i tzw. „lejki" zostały wypełnione ubogą, zasadową, marglową glebą, w której drzewiaste rośliny nie będą rosły.

Istnieje pilna potrzeba ponownego zagospodarowania zielenią zarówno „lejków", jak i powierzchni mostów. Ciężkie betonowe kontenery należy usunąć, a na ich miejsce na całej powierzchni mostów nałożyć dobrą glebę – humus „kwaśny" z otaczającego lasu i tam posadzić drzewa, jak to przewiduje projekt z 15 listopada 2004 r., opracowany przez Akademię Rolniczą w Krakowie dla Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych.

Jadąc z Gliwic autostradą A-4 w kierunku Wrocławia spotykamy już 2 dobre mosty dla zwierząt o szerokości 32 metrów, bez kontenerów i „z lepszą glebą", mieszankę dobrych traw z roślinami motylkowymi, a także drzewa i krzewy posadzone wprost do gruntu. Dziwi jednak fakt, że drogowcy wydając miliony na budowę mostu, posadzili rachityczne, już częściowo usychające drzewa. Dlaczego na obsadzenie roślinami drzewiastymi nie wydano tych tak potrzebnych kilku tysięcy złotych.

Kraj nasz wreszcie intensywniej rozpoczyna opóźnioną budowę autostrad, w tym także mostów dla zwierząt. Konieczna jest współpraca drogowców z leśnikami, przyrodnikami i myśliwymi. Są liczne opracowania, poparte wynikami badań, m.in. prowadzonych w Europie Zachodniej pod kierunkiem Szwajcarskiego Instytutu Ornitologicznego SEMPY (znany specjalista dr Verena Keller, Hans Peter Pfister, a także: A.A. Piepers, Udo Tegothof, Bertram Georgii, Friedrich H. Voelk i inni). Od 1990 roku ukazało się wiele opracowań na temat konfliktu dzikich zwierząt i dróg (m.in. Environnement Faune construction de routes et trafic. Copyright: SBF 1995). Ostatnio wydane zostały 2 tomy wyników badań COST Action 341 i COST 341 (2003). Bardzo interesujące są także wyniki badań zaprezentowane podczas Międzynarodowej Konferencji „Oddziaływanie infrastruktury transportowej na przestrzeń przyrodniczą" w Poznaniu (2006).

Literatura

Curzydło J. (1998). Autostrady i zwierzyna. Czy tylko autostrada opolska będzie zabójcza dla zwierząt? [Highways and wildlife – Will only the Opolska highway be deadly to animals?]. Łowiec Polski, 6: 8-9.

Curzydło J. (1999). Ekologiczne przejścia dla zwierząt wolno żyjących i przydrożne pasowe zadrzewienia – niezbędnymi składnikami nowoczesnych inwestycji transportowych [Ecological passages for wildlife and roadside strips of trees – necessary components of modern transport investments]. AR Kraków.

Curzydło J. (2002). Ekologiczne mosty łączą środowisko. Zwierzęta są przeciwko budowie autostrad [Green bridges connect the landscape. Animals oppose the construction of highways]. Aura, 6: 6-8.

Curzydło J. & Curzydło M. (2002). Autostrady i zwierzyna (cont.). Duże ssaki nie przechodzą przez mosty nad opolską autostradą [Highways and wildlife. Large mammals do not cross the bridges over the highway in the Opolskie Voivodship]. Łowiec Polski, 11: 12-14.

Curzydło J. & Polak A. (2004). Prace projektowo-przygotowawcze do modernizacji przejścia dla zwierząt nad autostradą A-4 w okolicach Nadleśnictwa Prószków [Design and preparatory works for the modernisation of the wildlife overpass over the A-4 highway near Prószków Forest Inspectorate]. Kraków.

Curzydło J., Pijanowski Z., Konopka J. & Polak A. (2006). Komu służą mosty dla zwierząt nad autostradą opolską A-4? [Who uses the wildlife overpasses over the A-4 highway in the Opolskie Voivodship?]. Magazyn Autostrady, 5: 184-188.

Curzydło J. *et al.* (2001). Badania nad wpływem autostrad i zanieczyszczeń motoryzacyjnych na wybrane komponenty środowiska: owoców runa leśnego, grzybów kapeluszowych, wpływu zadrzewień pasowych na rozprzestrzenianie się hałasu, a także wpływ autostrad i dróg na dzikie zwierzęta – podstawą do racjonalnych przeciwdziałań degradacji środowiska [Research into the effect of highways and automobile pollution on selected components of the environment: forest fruits, mushrooms, the impact of strip forestation on the spreading of noise, as well as the effect of highways and roads on wildlife – as the basis for rational counteraction of environment degradation]. Kraków.