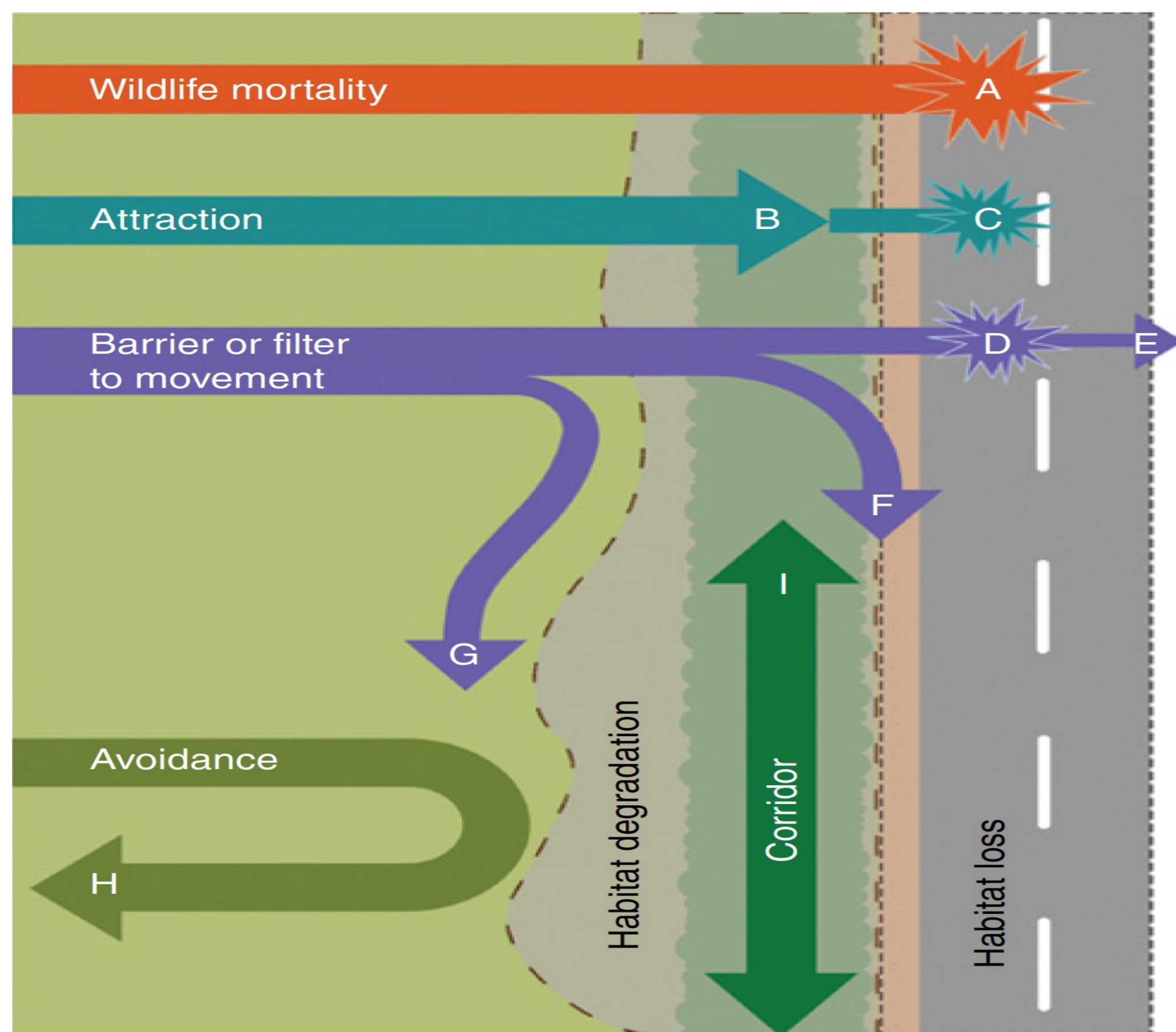


Wstęp:

Postępująca fragmentacja środowiska, będąca konsekwencją dynamicznego rozwoju infrastruktury transportowej, stanowi jedno z kluczowych zagrożeń dla trwałości populacji dużych ssaków drapieżnych, takich jak wilk, ryś czy niedźwiedź, których wymagania przestrzenne wykraczają poza granice obszarów objętych ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Izolacja płatów środowiska prowadzi do spadku liczebności populacji, ograniczenia dyspersji osobników oraz zahamowania przepływu genów, co w dłuższej perspektywie skutkuje zmniejszeniem zmienności genetycznej i wzrostem ryzyka lokalnych ekstynkcji.

Oddziaływanie inwestycji liniowych na populacje dużych ssaków drapieżnych:

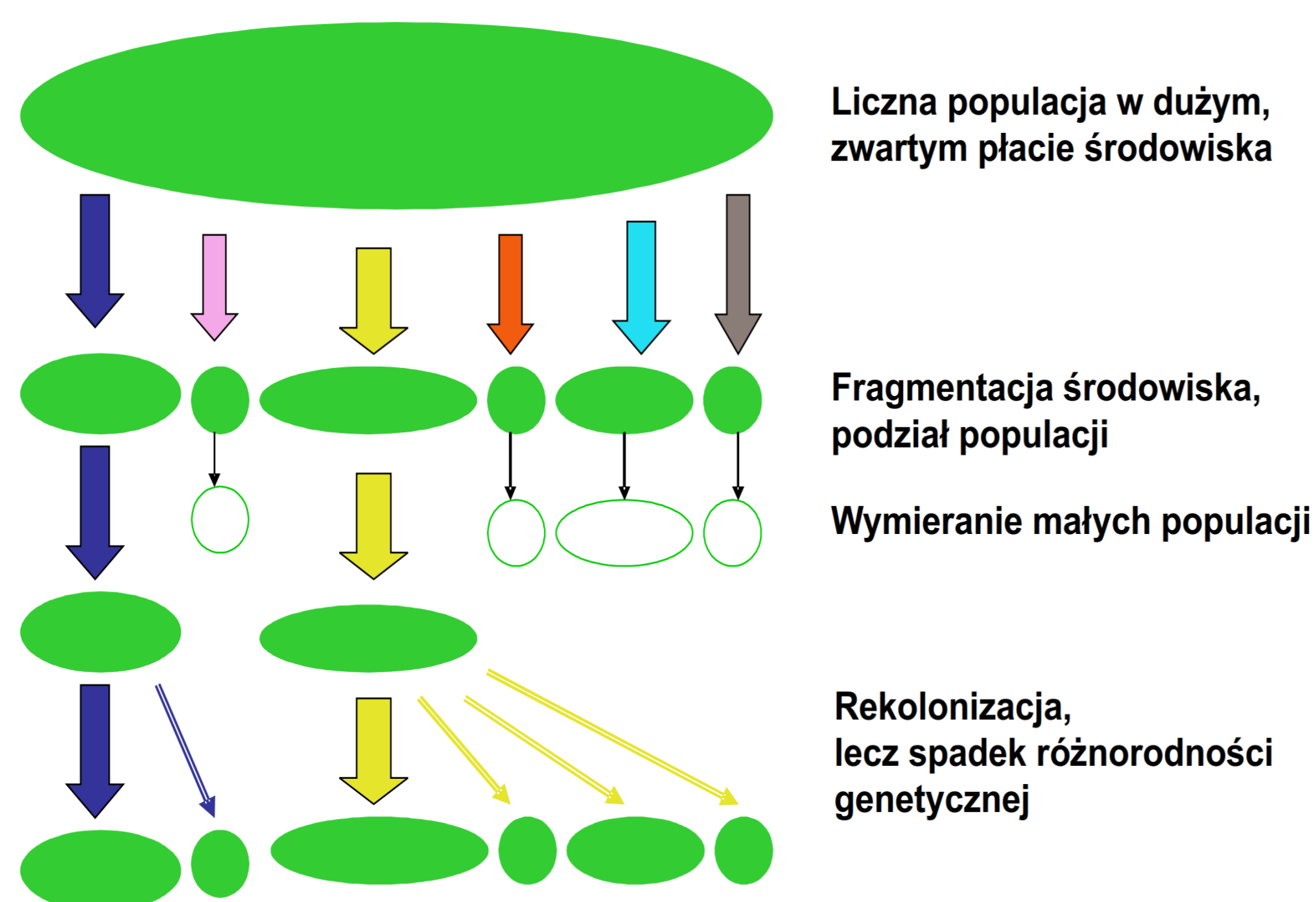
- Utrata siedlisk.
- Degradacja siedlisk.
- Fragmentacja siedlisk.
- Śmiertelność w wyniku kolizji (A; C; D).
- Przyciąganie padlinożerców (B).
- Efekt bariery lub filtr przemieszczania się w zależności od natężenia ruchu (E; F; G).
- Unikanie (H).



Ryc. 1. Oddziaływanie inwestycji liniowej na populacje zwierząt.
Źródło: Van Der Ree, R., et al., 2015, Handbook Of Road Ecology.

Fragmentacja siedlisk, jako czynnik kształtujący liczebność i różnorodność genetyczną populacji dużych ssaków drapieżnych:

- Podział zwartego płatu siedliska na mniejsze fragmenty skutkuje obniżeniem całkowitej liczebności populacji, spadkiem zmienności genetycznej i obniżeniem możliwości przystosowawczych.
- Izolacja ekologiczna meta i subpopulacji prowadzi do obniżenia liczebności i w efekcie wyginięcia populacji – Teoria Wysp (Richling, A., et al., 1998, Ekologia krajobrazu.), Efekt Alleego (Allee 1958).

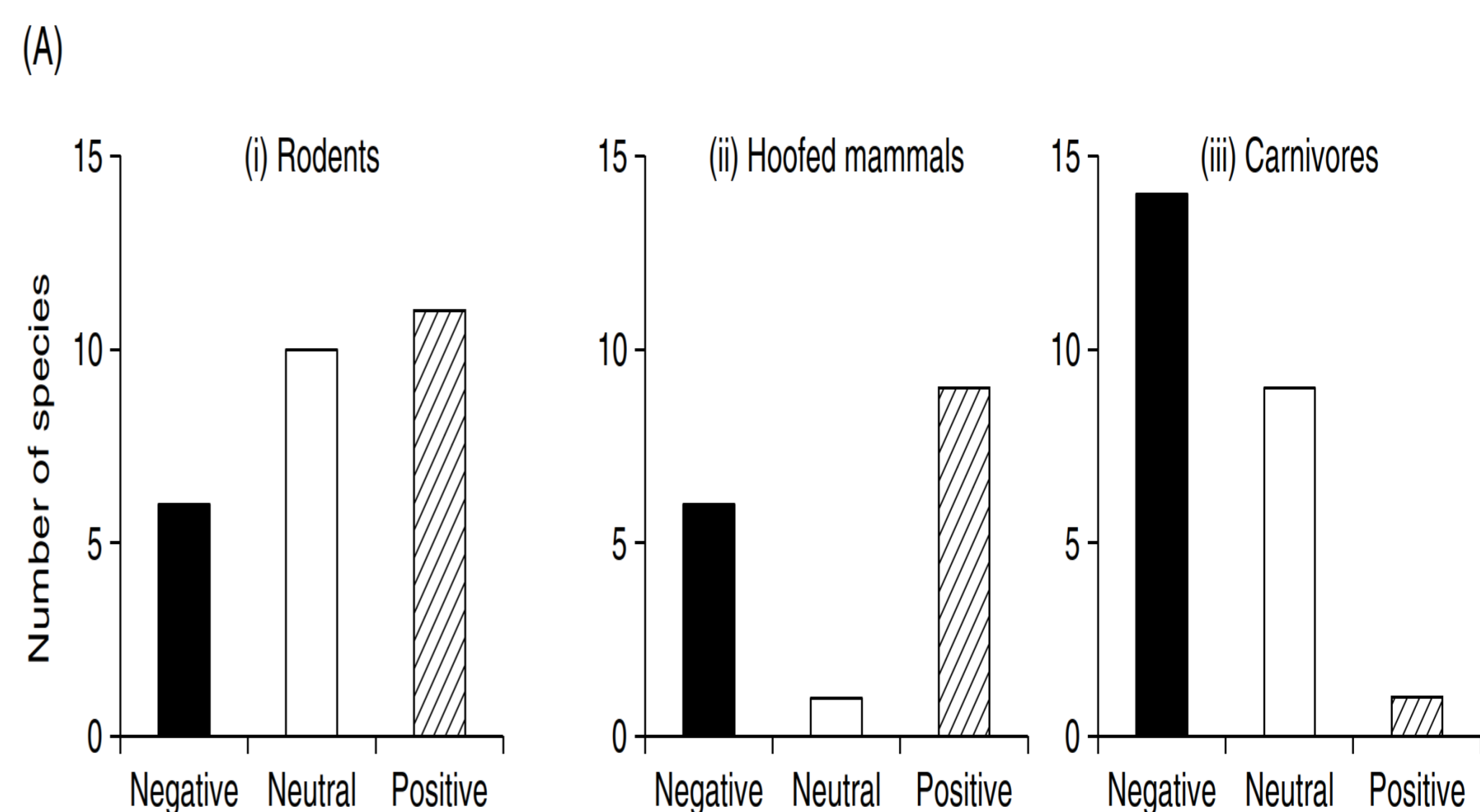


Ryc. 2. Wpływ fragmentacji środowiska na liczebność i różnorodność genetyczną populacji zwierząt.
Źródło: Jędrzejewska, B. et al., 2009, Wpływ fragmentacji środowiska na populacje zwierząt i ochrona łączności ekologicznej.

Fragmentacja siedlisk populacji dużych ssaków drapieżnych a inwestycje liniowe - przejścia dla zwierząt jako narzędzia zachowania łączności ekologicznej.

Gatunki dużych ssaków drapieżnych są bardziej narażone na negatywne skutki oddziaływania inwestycji liniowych, niż pozostałe gatunki ssaków naziemnych (gryznie i parzystokopytne), w tym małych carnivora:

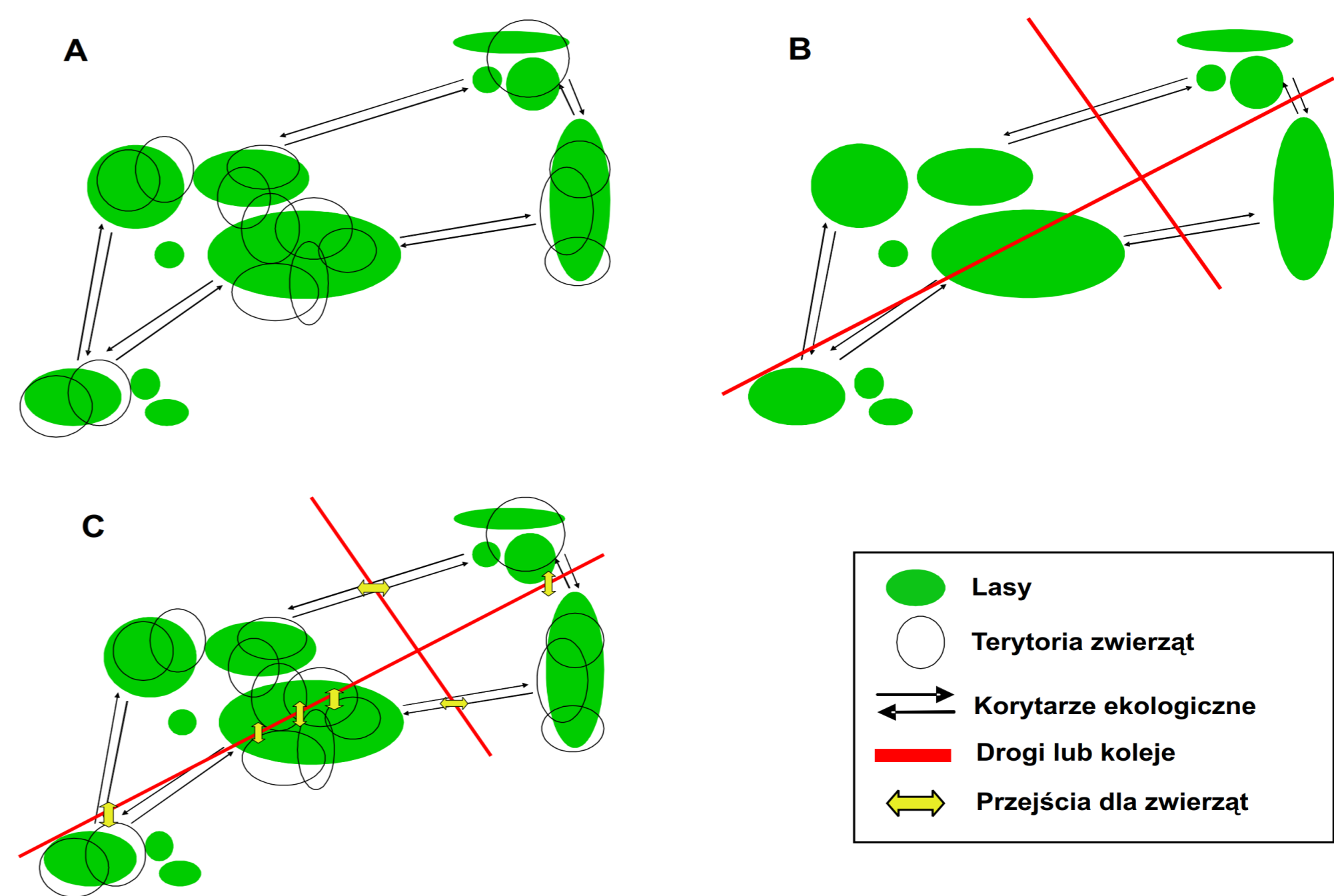
- Gatunki o większej mobilności i o niższym wskaźniku rozrodczości są bardziej narażone na śmiertelność w wyniku kolizji.
- Gatunki unikające inwestycji liniowych ze względu na emisję zakłóceń związanych np. z ruchem drogowym (emisja hałasu, światła, związków chemicznych) są bardziej narażone na negatywne oddziaływanie związane z fragmentacją siedlisk i ich utratą, a także degradacją.



Ryc. 3. Wpływ inwestycji liniowych na poszczególne rzędy ssaków (gryznie, parzystokopytne, drapieżne).
Źródło: Van Der Ree, R., et al., 2015, Handbook Of Road Ecology.

Przejścia dla zwierząt, jako narzędzia zachowania łączności ekologicznej populacji dużych ssaków drapieżnych:

- Podstawowym warunkiem przetrwania metapopulacji jest zachowanie możliwości wymiany osobników i przepływu genów pomiędzy izolowanymi płatami siedlisk.
- Przerwanie ciągłości ekologicznej uniemożliwia prawidłowe funkcjonowanie metapopulacji.
- Narzędziem do skutecznej ochrony łączności ekologicznej zarówno w skali lokalnej metapopulacji, jak również w skali regionalnej i krajowej (korytarze ekologiczne), jest budowa przejść dla zwierząt dostosowanych do wymagań behawioralnych docelowej grupy taksonomicznej zwierząt.



Ryc. 4. Schemat funkcjonowania metapopulacji.
A) Zielone pola oznaczają płaty dostępnego środowiska, okręgi i elipsy - terytoria zwierząt, strzałki - połączenia ekologiczne umożliwiające przepływ osobników i genów.
B) Zakłócenie metapopulacji przez nowo wybudowaną infrastrukturę liniową.
C) Wybudowanie przejść dla zwierząt przywraca częściowo łączność zarówno wewnątrz płatów środowiska, jak i między nimi.
Źródło: Jędrzejewska, B. et al., 2009, Wpływ fragmentacji środowiska na populacje zwierząt i ochrona łączności ekologicznej.

Wnioski:

W warunkach przestrzeni silnie przekształconej przez inwestycje liniowe, drogi i linie kolejowe pełnią, dla populacji dużych ssaków drapieżnych, funkcję barier ekologicznych, przerywających funkcjonowanie metapopulacji poprzez fragmentację środowiska, utratę i degradację siedlisk, a także śmiertelność w wyniku kolizji, powodując tym samym przerwanie ciągłości ekologicznej w skali lokalnej, regionalnej i krajowej. Zachowanie łączności ekologicznej wymaga zatem systemowego podejścia, integrującego planowanie przestrzenne, system ocen oddziaływania na środowisko oraz wdrażanie rozwiązań minimalizujących skutki ww. zaburzeń. Przejścia dla zwierząt stanowią jedno z podstawowych narzędzi przywracania łączności ekologicznej w różnej skali przestrzennej, środowisk przeciętych infrastrukturą transportową, umożliwiając migrację, kolonizację nowych obszarów oraz utrzymanie przepływu genów między meta i subpopulacjami. Skuteczność tych obiektów zależy jednak od ich właściwej lokalizacji w obrębie zidentyfikowanych korytarzy migracyjnych, dostosowania parametrów technicznych do wymagań gatunków docelowych oraz objęcia ich systematycznym monitoringiem.