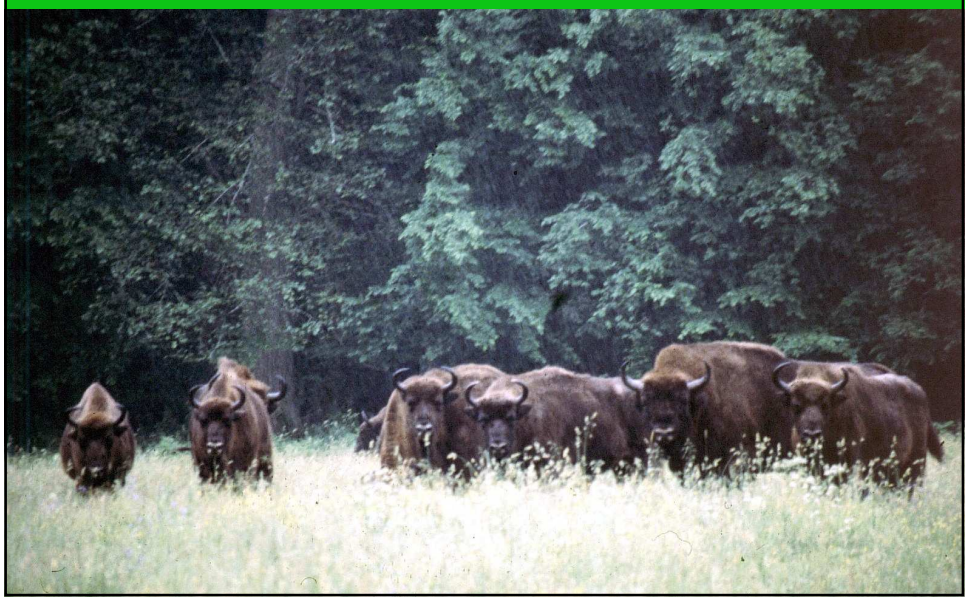
Ekologiczne skutki fragmentacji środowiska

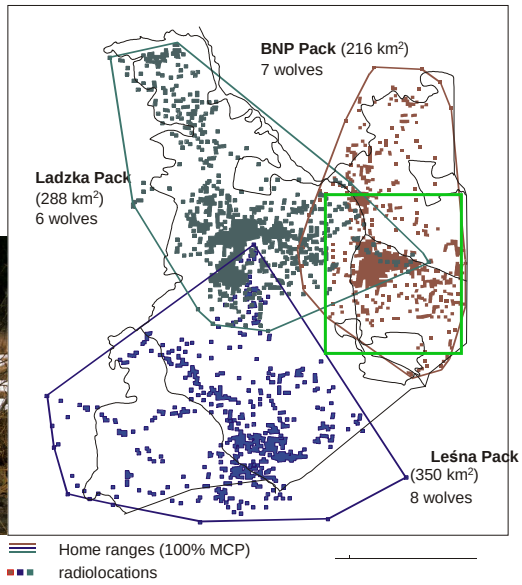
Bogumiła Jędrzejewska

Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża

W końcu XX wieku w koncepcji ochrony przyrody przejście od ochrony obszarowej i gatunkowej do nowej idei ochrony bioróżnorodności i łączności ekologicznej



Terytoria watah wilków (216-350 km^2)
a obszar Białowieskiego Parku Narodowego (105 km^2)



Source: W. Jędrzejewski, et al. 2007

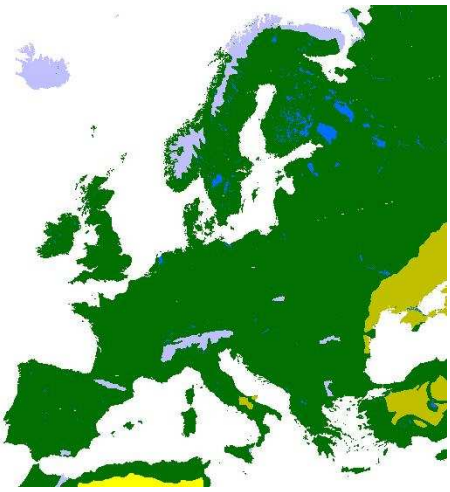
Fragmentacja środowiska jest zagrożeniem dla populacji dużych zwierząt

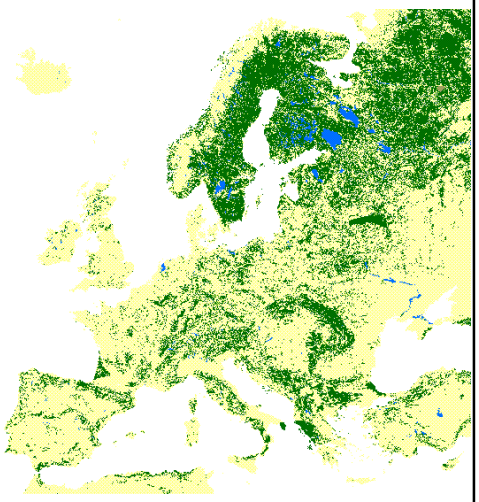
U dużych i średniej wielkości zwierząt
Minimalna Żywotna Populacja
(taka, która ma 95% prawdopodobieństwo przetrwania w izolacji >100 lat)
musi liczyć 120-200 osobników.

Jongman R., Pungentti G. (2004)

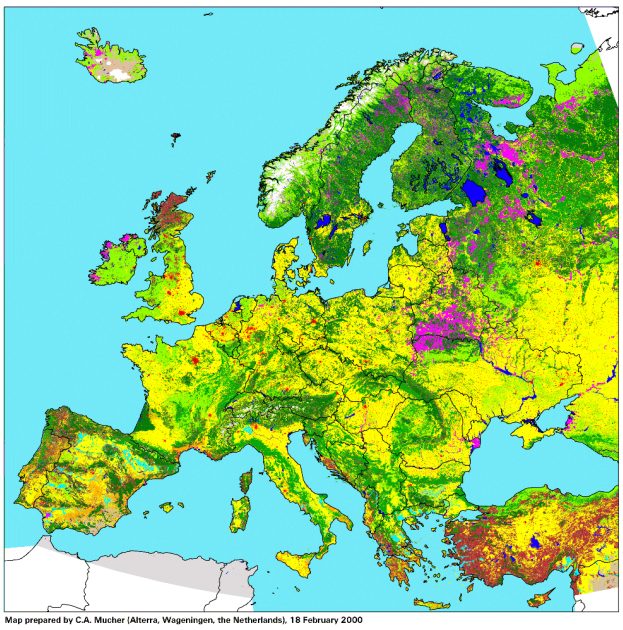
Najważniejszym naturalnym ekosystemem lądowym Europy są lasy.

Ze środowiskiem leśnym związana jest największa liczba rodzimych gatunków zwierząt naszego kontynentu



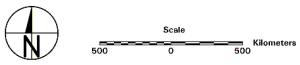


Współczesne zróżnicowanie środowisk Europy

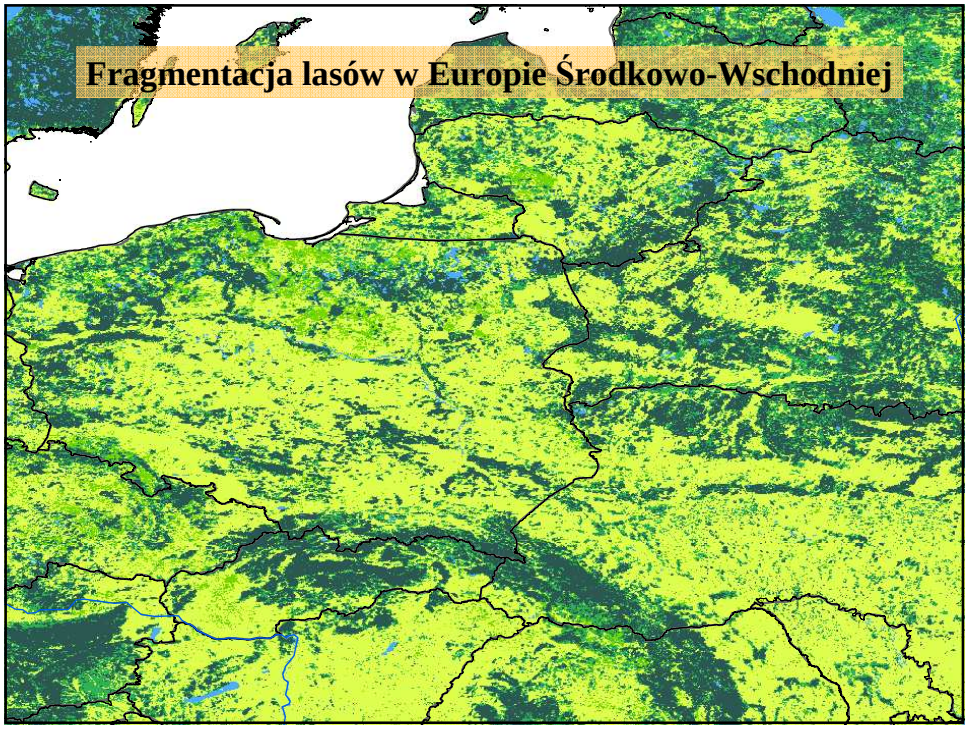


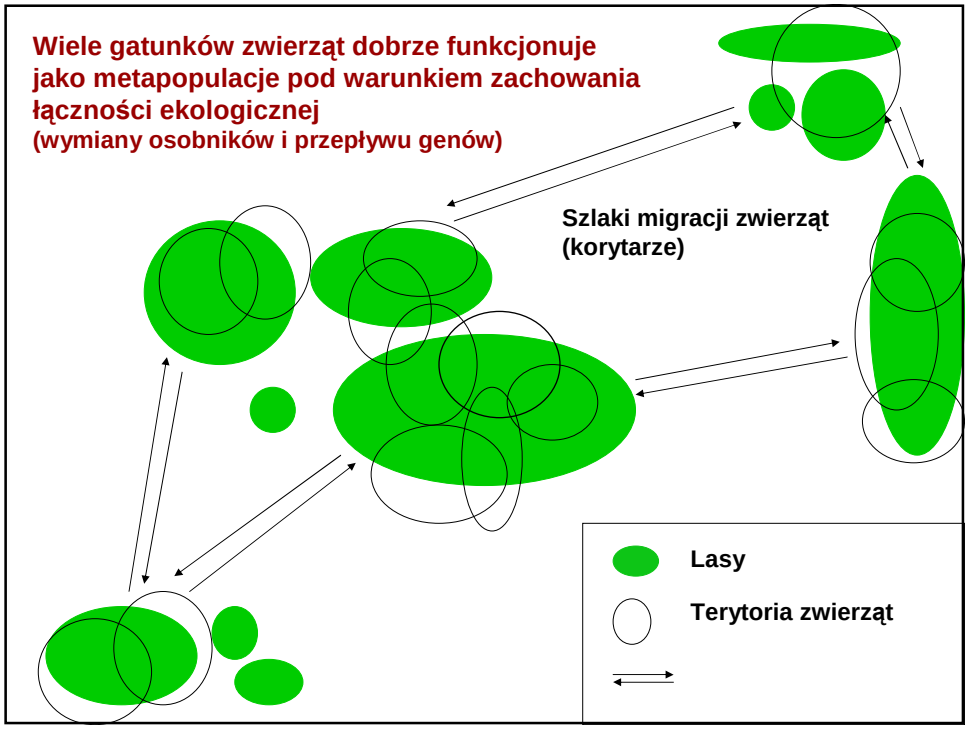
PELCOM classification scheme

- Coniferous forest
- Deciduous forest
- Mixed forest
- Grassland
- Rainfed arable land
- Irrigated arable land
- Permanent crops
- Shrubland
- Barren land
- Permanent Ice&Snow
- Wetlands
- Inland waters
- Sea
- Urban areas
- Data gaps
- Out of scope

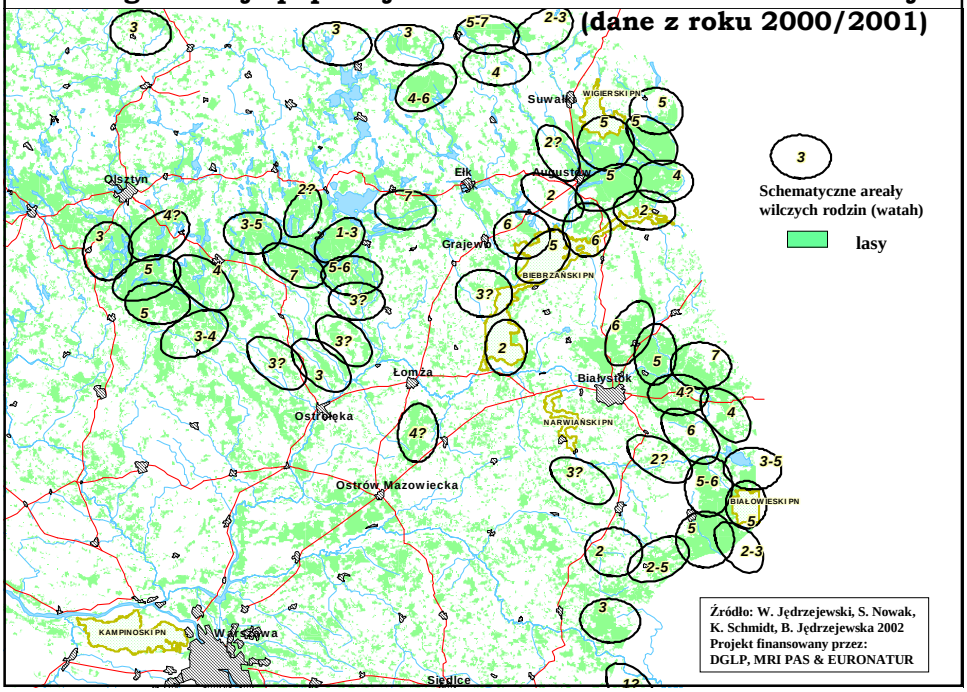


Source: http://www.geo-informatie.nl/projects/pelcom

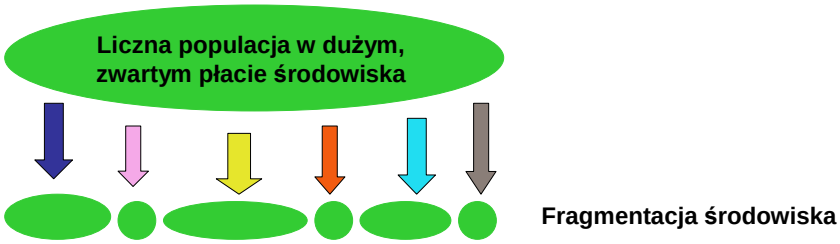

Fragmentacja lasów w Europie Środkowo-Wschodniej


Wiele gatunków zwierząt dobrze funkcjonuje
jako metapopulacje pod warunkiem zachowania
łączności ekologicznej
(wymiany osobników i przepływu genów)
Szlaki migracji zwierząt
(korytarze)
Lasy
Terytoria zwierząt

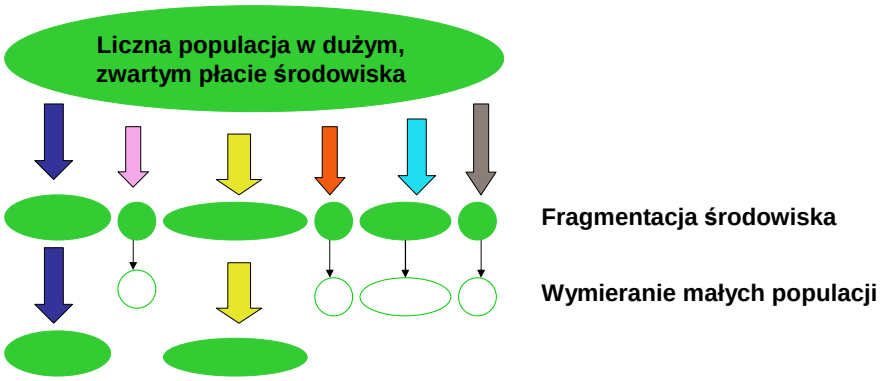
Fragmentacja populacji wilka w Polsce Północno-Wschodniej (dane z roku 2000/2001)



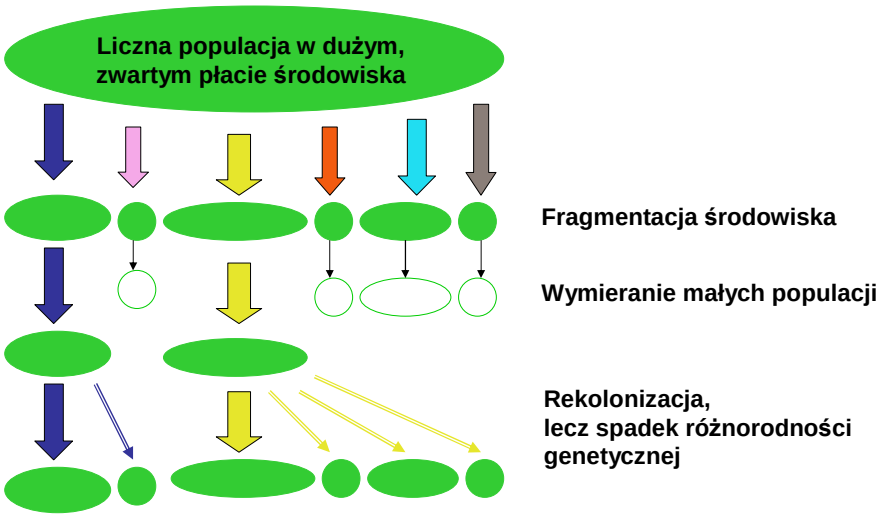
Wpływ fragmentacji środowiska na liczebność i różnorodność genetyczną populacji zwierząt



Wpływ fragmentacji środowiska na liczebność i różnorodność genetyczną populacji zwierząt



Wpływ fragmentacji środowiska na liczebność i różnorodność genetyczną populacji zwierząt



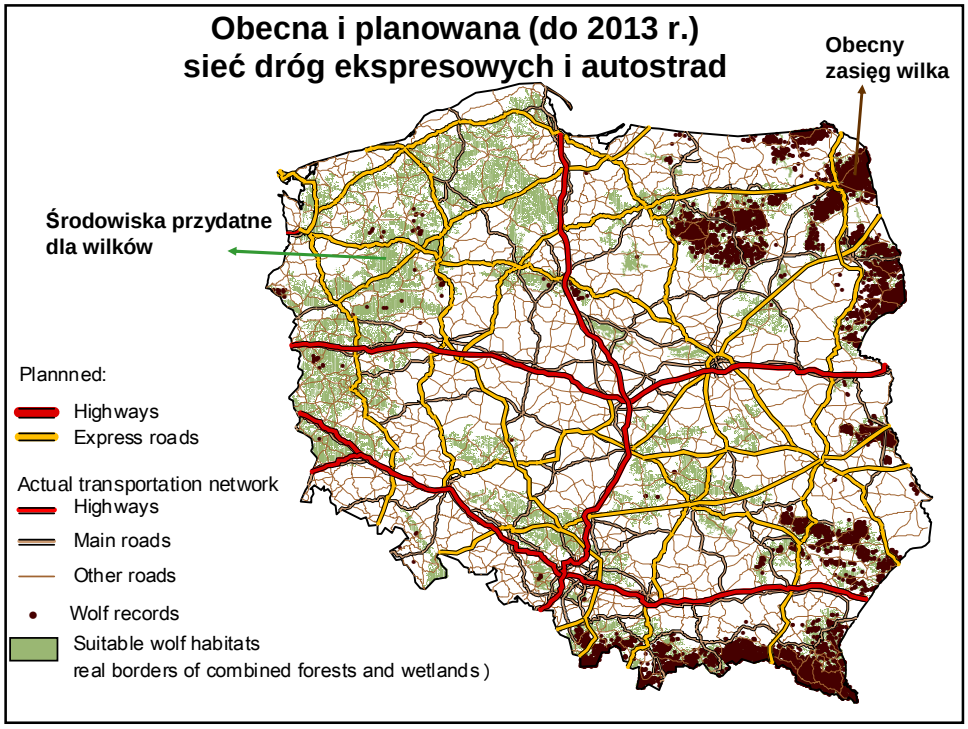
Zródło: Frankham i in. (2002)

W małych izolowanych populacjach:

- **Większe oddziaływanie czynników losowych (nawet krótkotrwały wzrost śmiertelności może prowadzić do wyginięcia populacji)**

- **Dryft genetyczny prowadzi do spadku zmienności genetycznej i obniżenia odporności i żywotności osobników i populacji.**

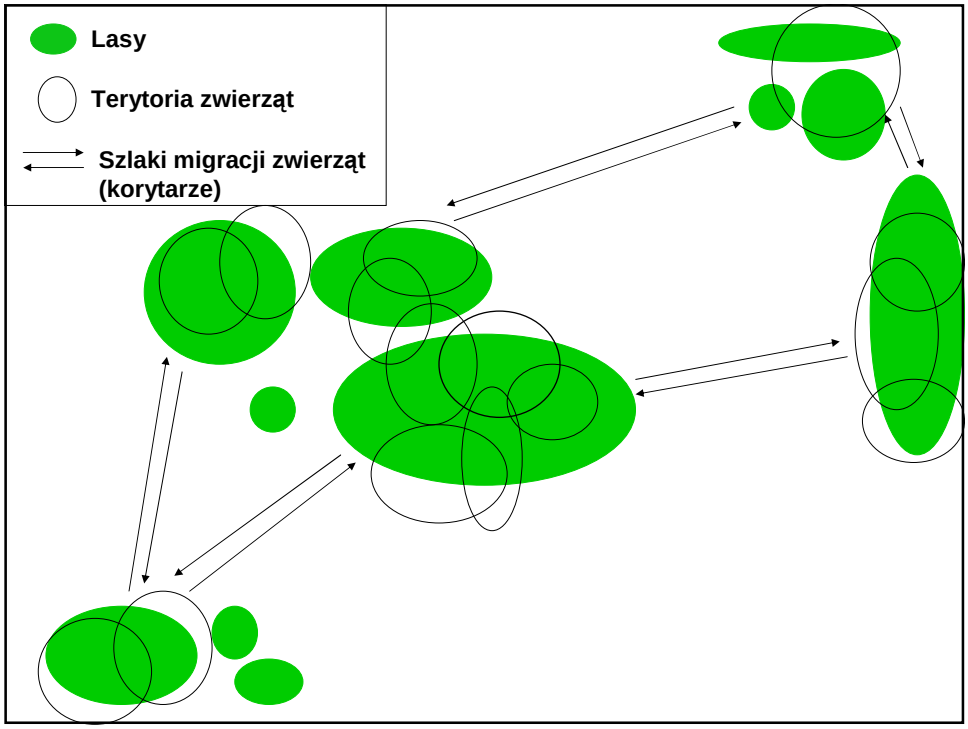
Jongman R., Pungentti G. (2004)

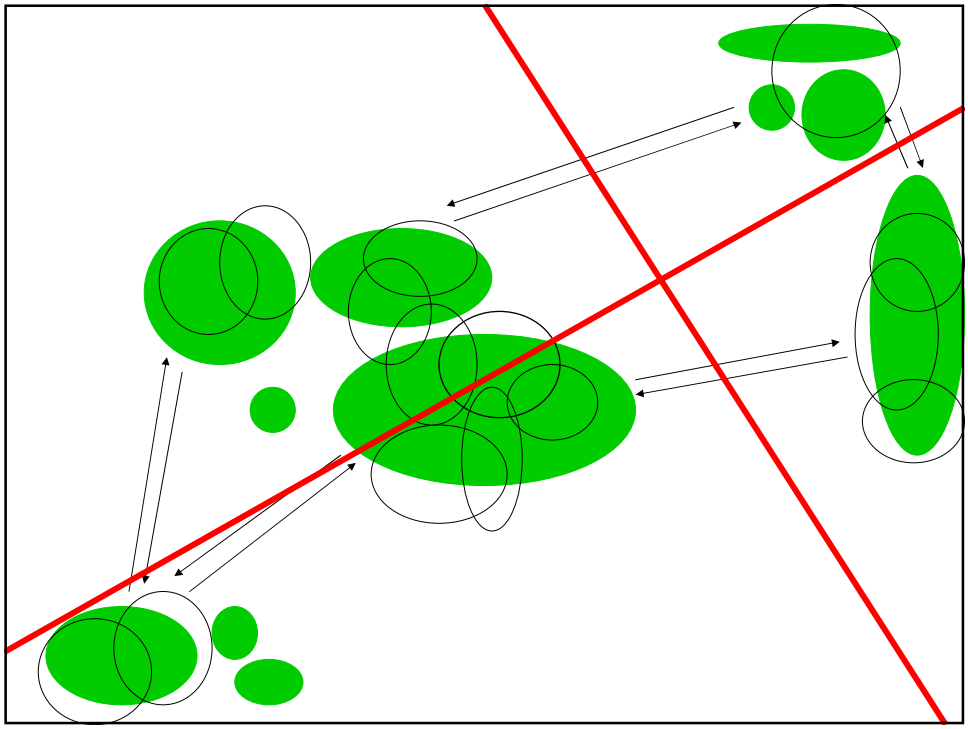


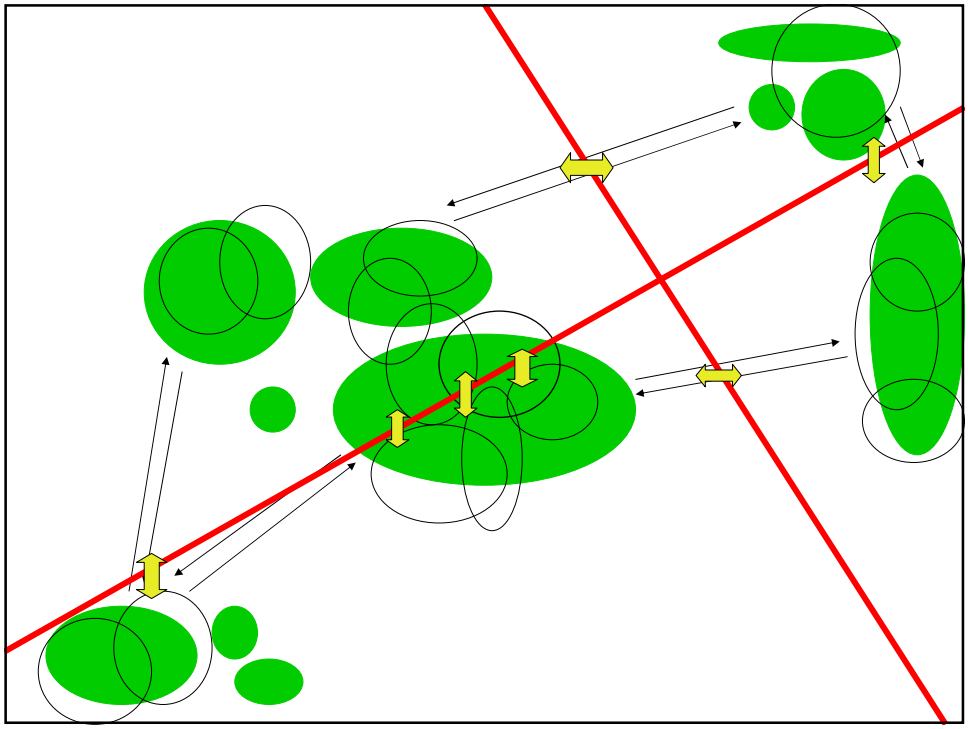
Główny cel:

Ochrona łączności ekologicznej na poziomie:

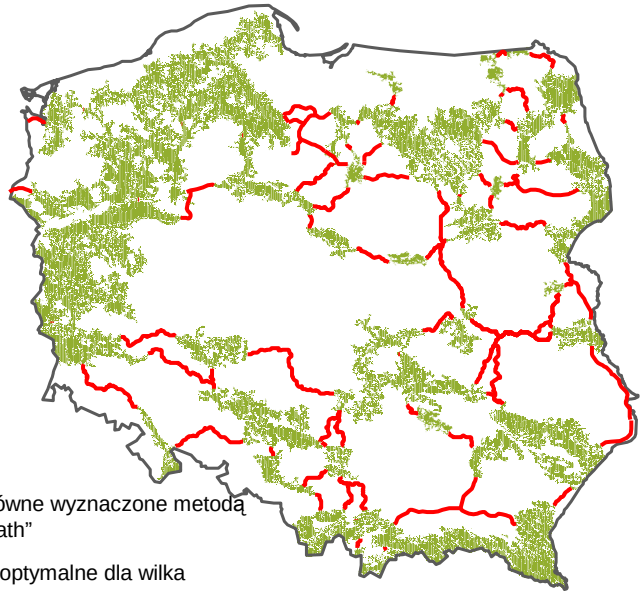
- **lokalnym (np. w obrębie jednego kompleksu leśnego)**
- **regionalnym/krajowym**
- **kontynentalnym/międzynarodowym**

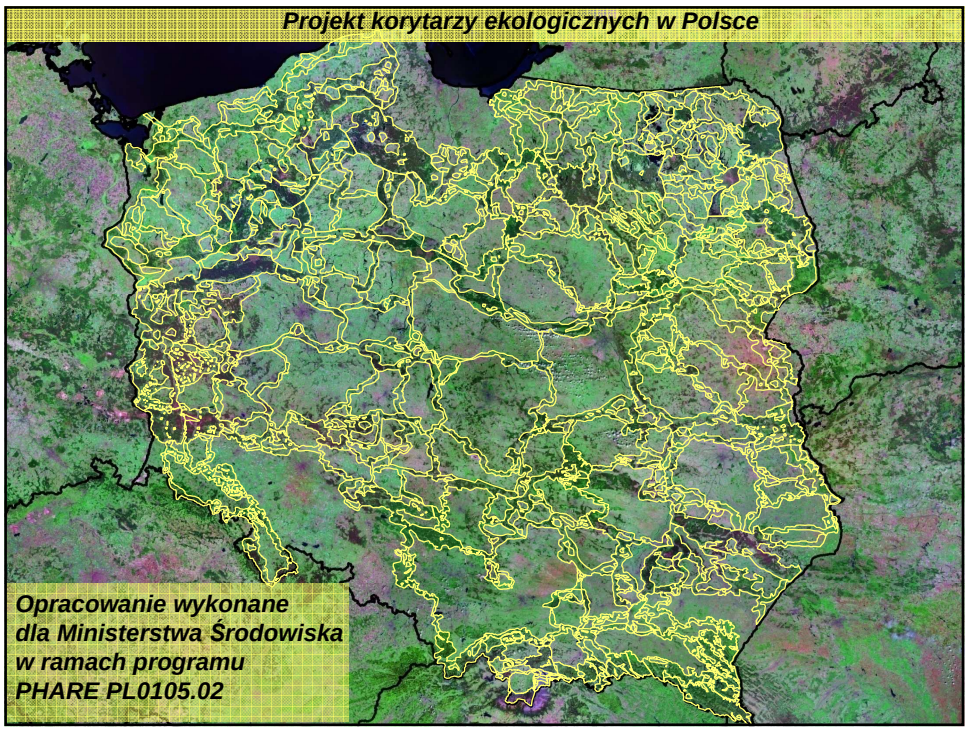

Lasy
Terytoria zwierząt
Szlaki migracji zwierząt (korytarze)

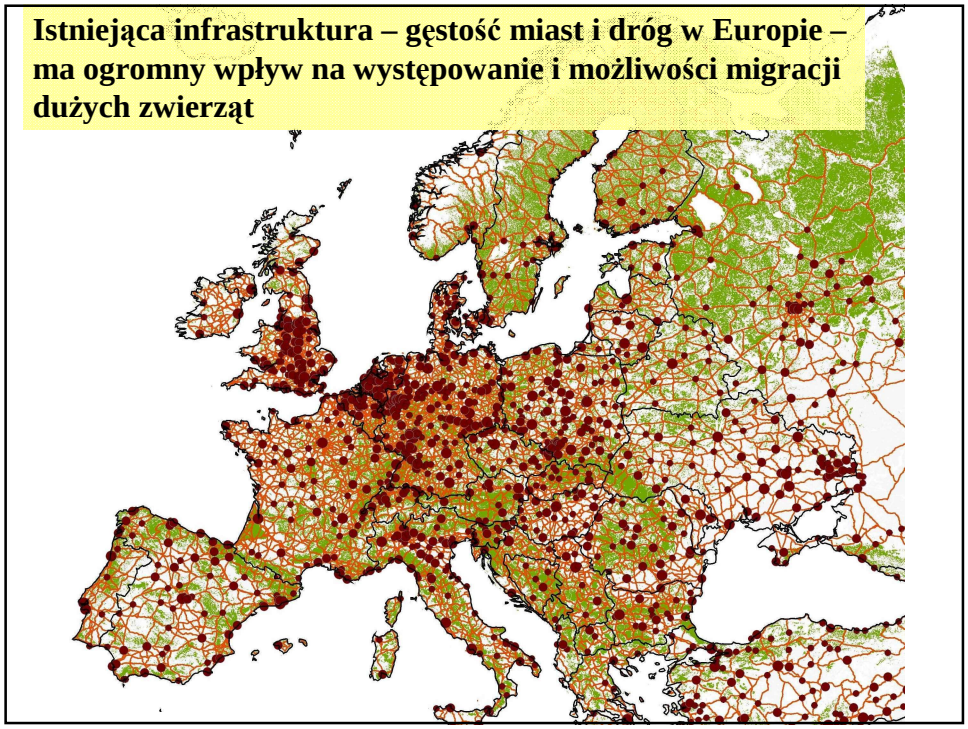




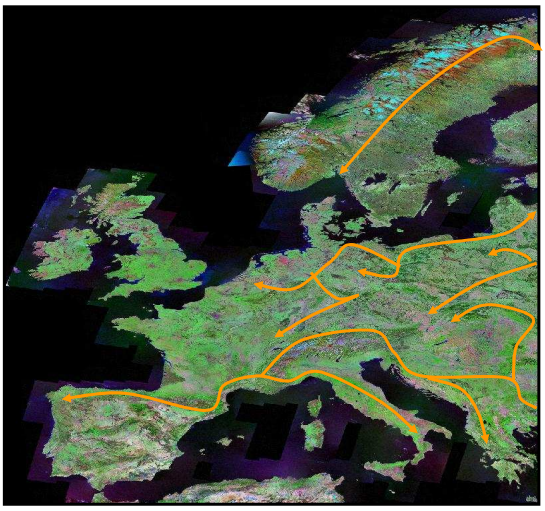
Rozmieszczenie środowisk optymalnych dla wilka oraz sieć korytarzy ekologicznych wyznaczonych przy pomocy analizy „least-cost path”



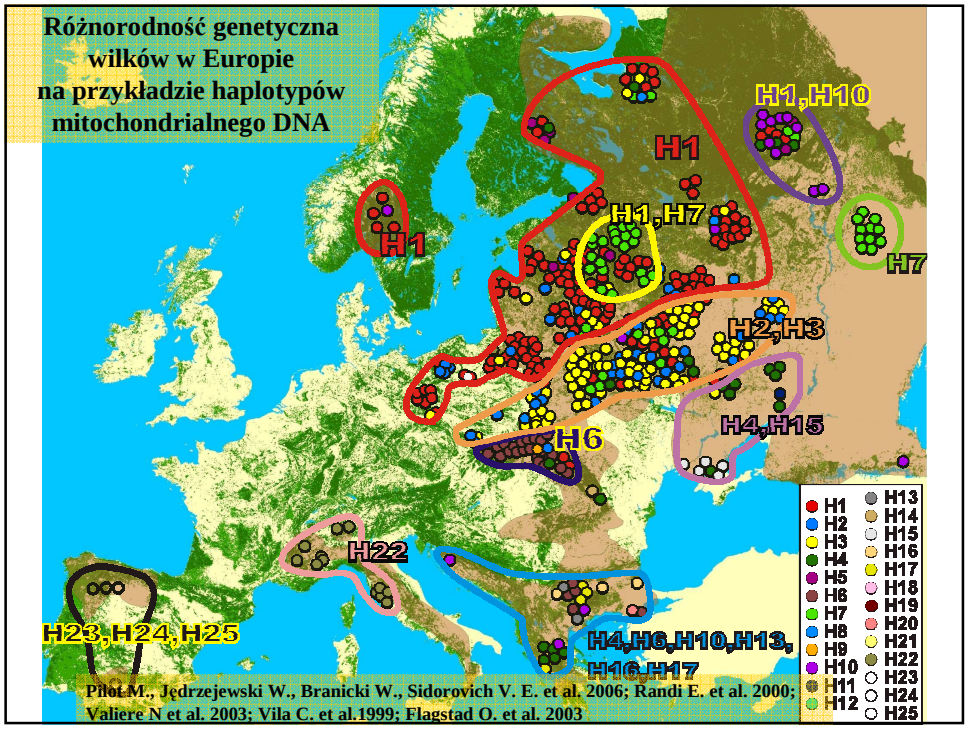

Projekt korytarzy ekologicznych w Polsce
Opracowanie wykonane
dla Ministerstwa Środowiska
w ramach programu
PHARE PL0105.02


Istniejąca infrastruktura – gęstość miast i dróg w Europie – ma ogromny wpływ na występowanie i możliwości migracji dużych zwierząt

Ciągłość ekologiczna w skali kontynentalnej - uzasadnienie biologiczne?



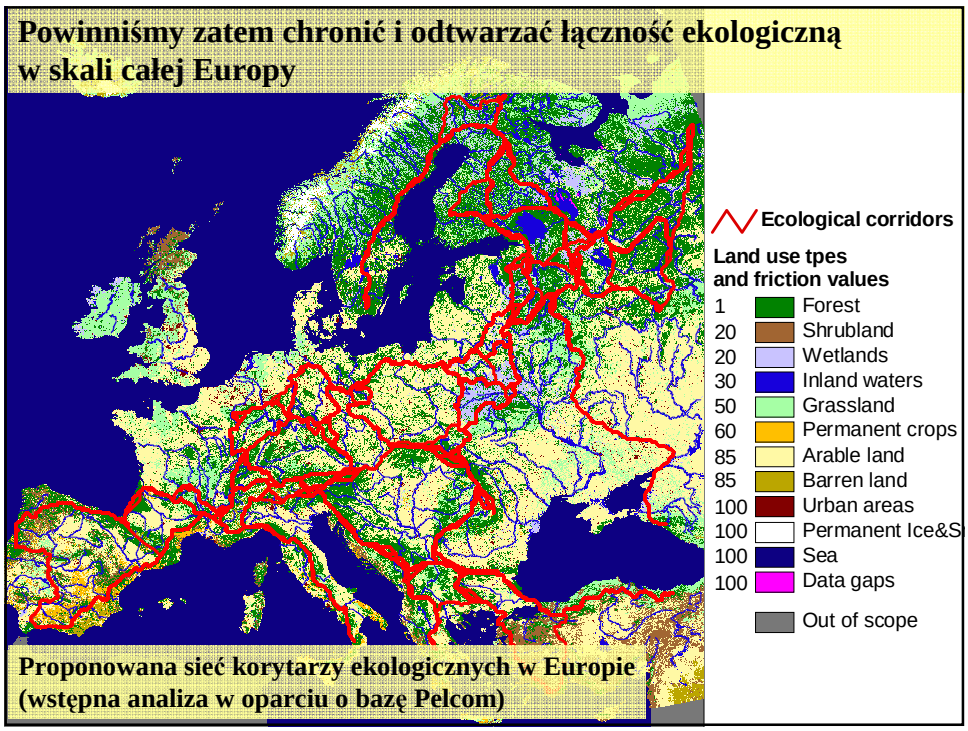
?

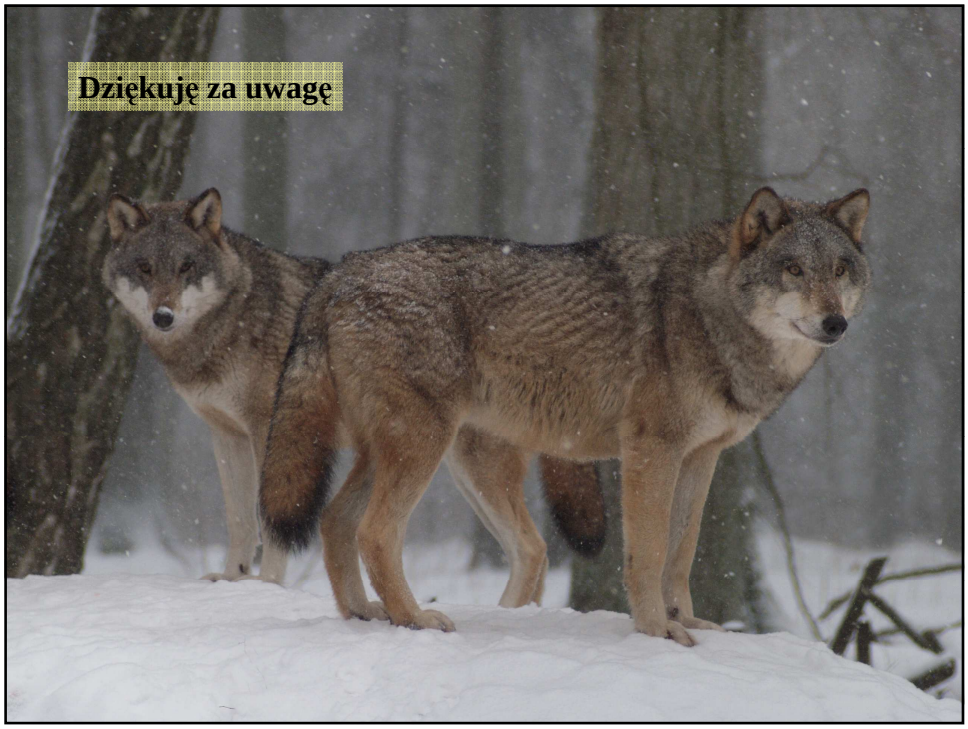


Wolf mitochondrial DNA haplotypes in relation to dominant prey distribution in Europe

Pilot, M., Jędrzejewski W., Branicki W. Sidorovich V. E. et al. 2006; Randi E. et al. 2000; Valiere N et al. 2003; Vila C. et al.1999; Flagstad O. et al. 2003; Capitani C. et al. 2004; Gazzola A. et al. 2005; Van J. 2000; Kusak J. et al. 2005

Wraz z utratą zmienności genetycznej gatunku,
maleje jego potencjał ewolucyjny,
czyli możliwość przystosowywania się
do zmieniających się warunków środowiska
(globalnych zmian klimatu, środowiska itp.)


Powinniśmy zatem chronić i odtwarzać łączność ekologiczną w skali całej Europy
Ecological corridors
Land use tpes and friction values
1 Forest
20 Shrubland
20 Wetlands
30 Inland waters
50 Grassland
60 Permanent crops
85 Arable land
85 Barren land
100 Urban areas
100 Permanent Ice&S
100 Sea
100 Data gaps
Out of scope
Proponowana sieć korytarzy ekologicznych w Europie (wstępna analiza w oparciu o bazę Pelcom)


Dziękuję za uwagę