



Czarny scenariusz, jasne działania – archiwa klonów topoli czarnej

W.B. Żukowska, A. Lewandowski



wzukowska@man.poznan.pl



LASY PAŃSTWOWE
PARTNEREM
KONFERENCJI

RATUJMY CO SIĘ DA, czyli

CO ROBIMY

dla ginących gatunków
zwierząt, roślin i grzybów?



Topola czarna

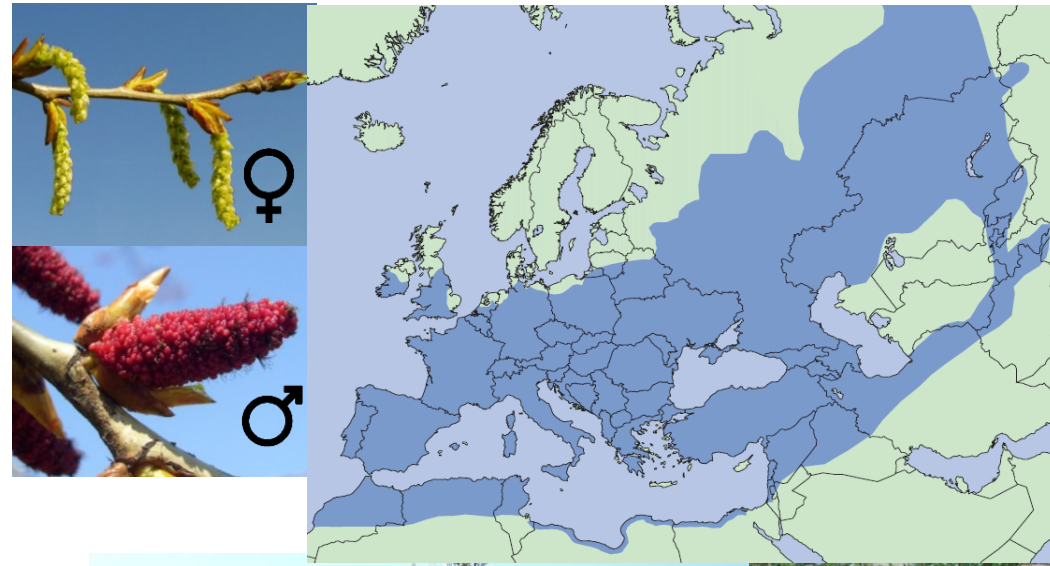
(*Populus nigra* L.)



- ✓ gatunek dwupienny, pionierski, żyjący stosunkowo krótko
- ✓ charakterystyczny dla nadrzecznych łągów
- ✓ występuje w Europie, Azji i północnej Afryce
- ✓ duże znaczenie ekologiczne i ekonomiczne

W Polsce:

- ✓ przebiega północna granica zasięgu topoli czarnej
- ✓ wiele populacji jest w wieku terminalnym
- ✓ duże trudności z naturalnym odnawianiem się



Co stanowi

Przeksztalcanie terenów zalewowych w użytki rolne i leśne

Regulacja rzek

Ograniczona możliwość rozmnażania generatywnego

Bakteryjny rak topoli

Liczne populacje bobrów

Element sieci Natura 2000 – nie jest gatunkiem chronionym w Polsce

Mieszzańcowe odmiany topoli kanadyjskiej,
? które mogą krzyżować się z topolą czarną



Odnowienie naturalne w dolinie Wisły (okolice Wysoczyna)



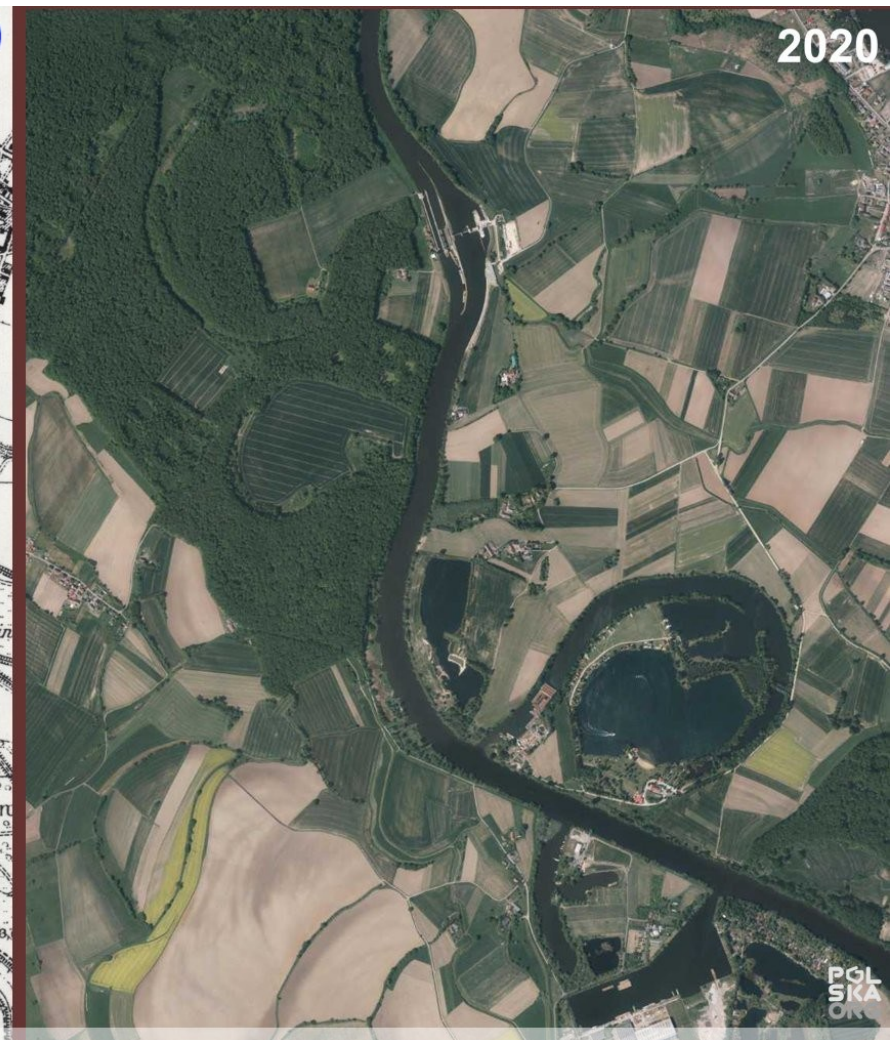
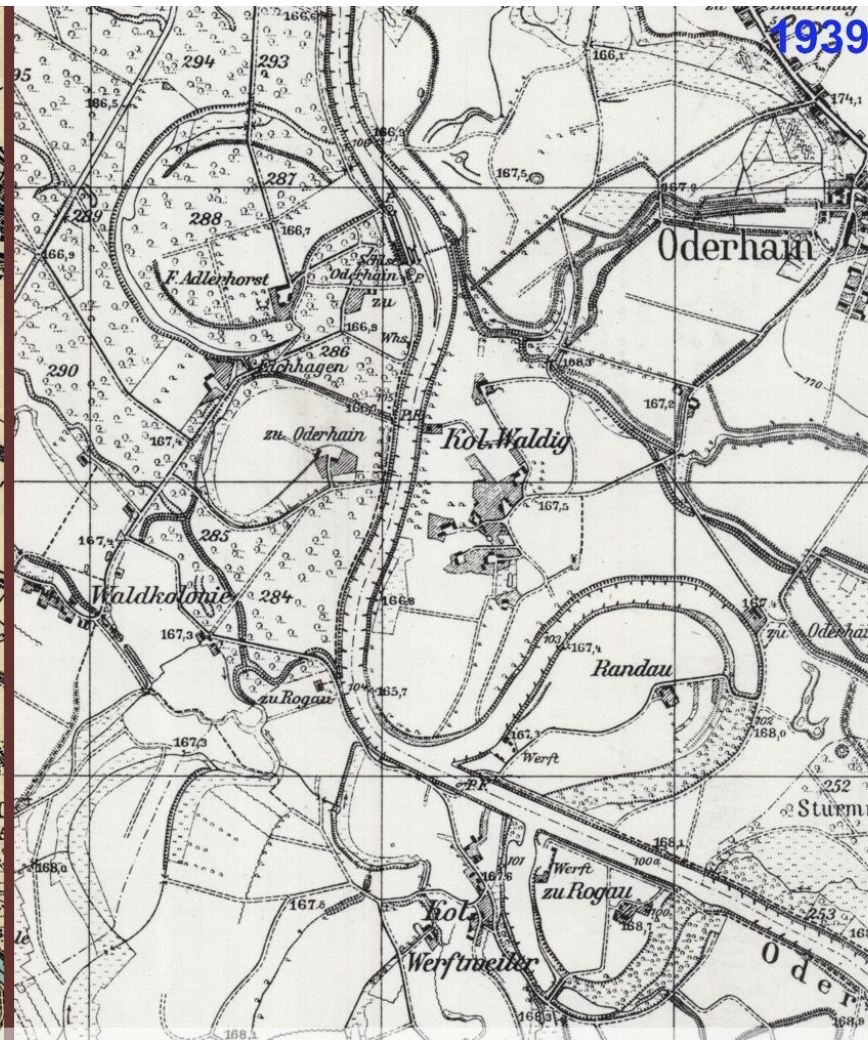
Topola kanadyjska *P. 'Robusta'*,
Wielkopolski Park Narodowy



Topola czarna (po lewej) i topole kanadyjskie *P. 'Marilandica'* (po prawej),
Wielkopolski Park Narodowy

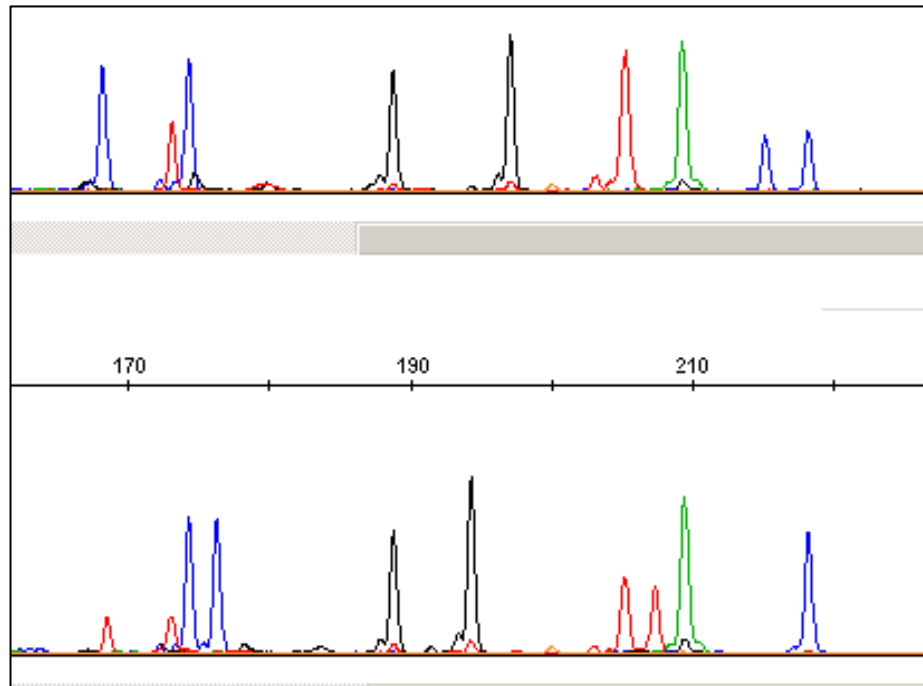


Dolina Odry – skrócona w wyniku regulacji o ok. 150 km

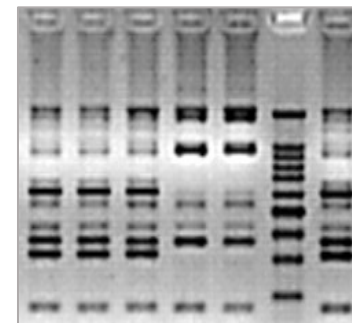
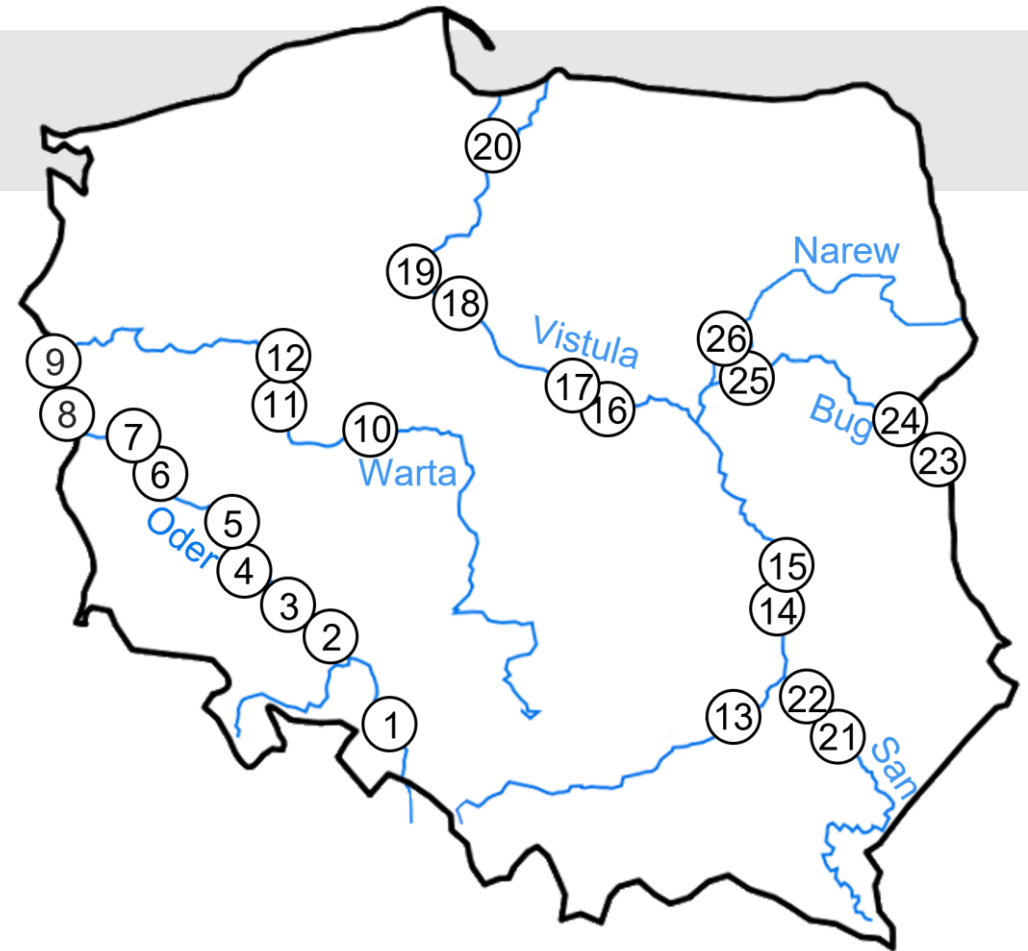


Analizy genetyczne

26 populacji zlokalizowanych wzdłuż sześciu największych rzek w Polsce (1261 drzew)



18 markerów mikrosatelitarnych



**markery DNA
specyficzne gatunkowo**

Klonalność

261 drzew było klonami

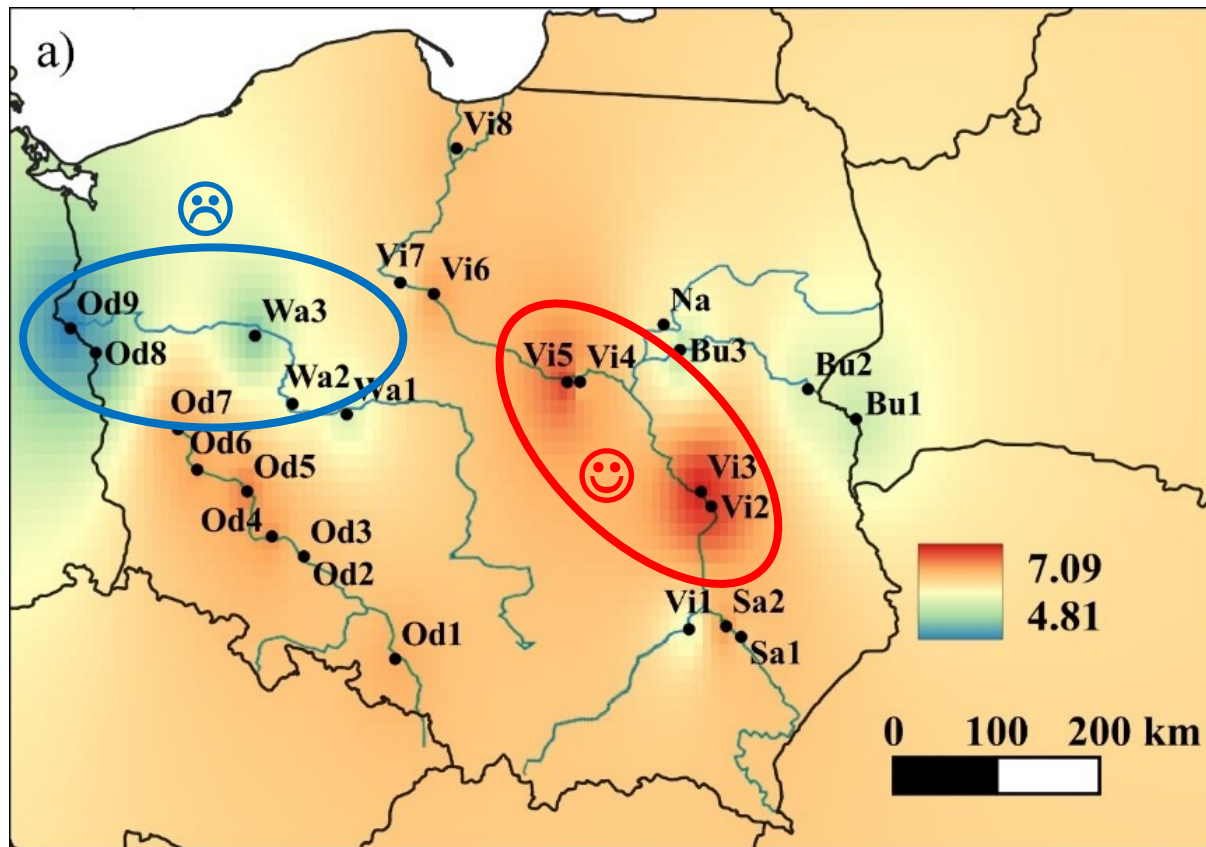
1000 (79%) unikatowych genotypów

Rzeka	Klonalność [%]
Odra	28
Warta	23
Wisła	23
San	2
Bug	2
Narew	3
ŚREDNIA	13,5

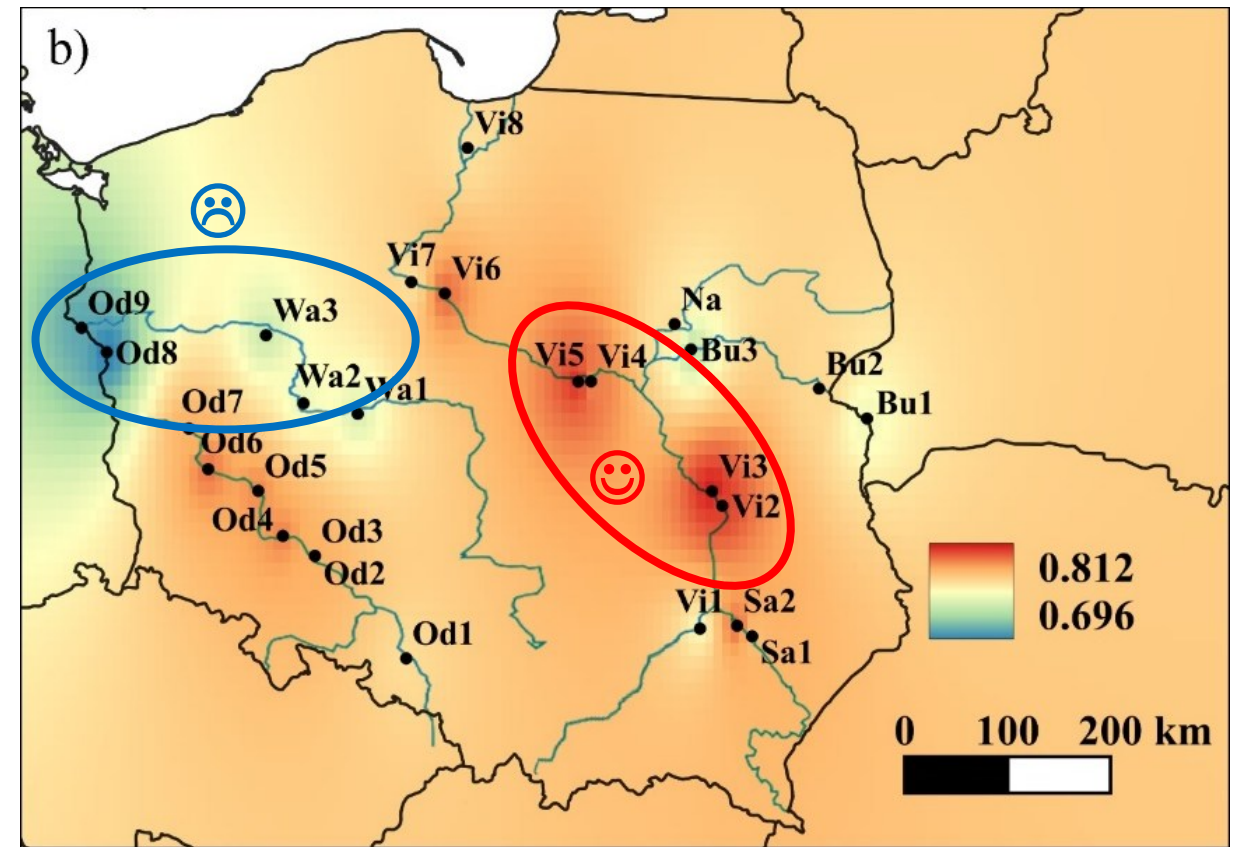


Zmienność genetyczna

a) bogactwo alleliczne (A_R)



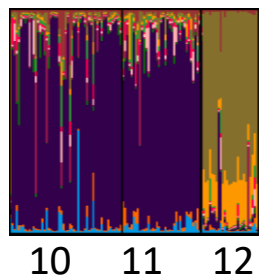
b) heterozygotyczność oczekiwana (H_E)



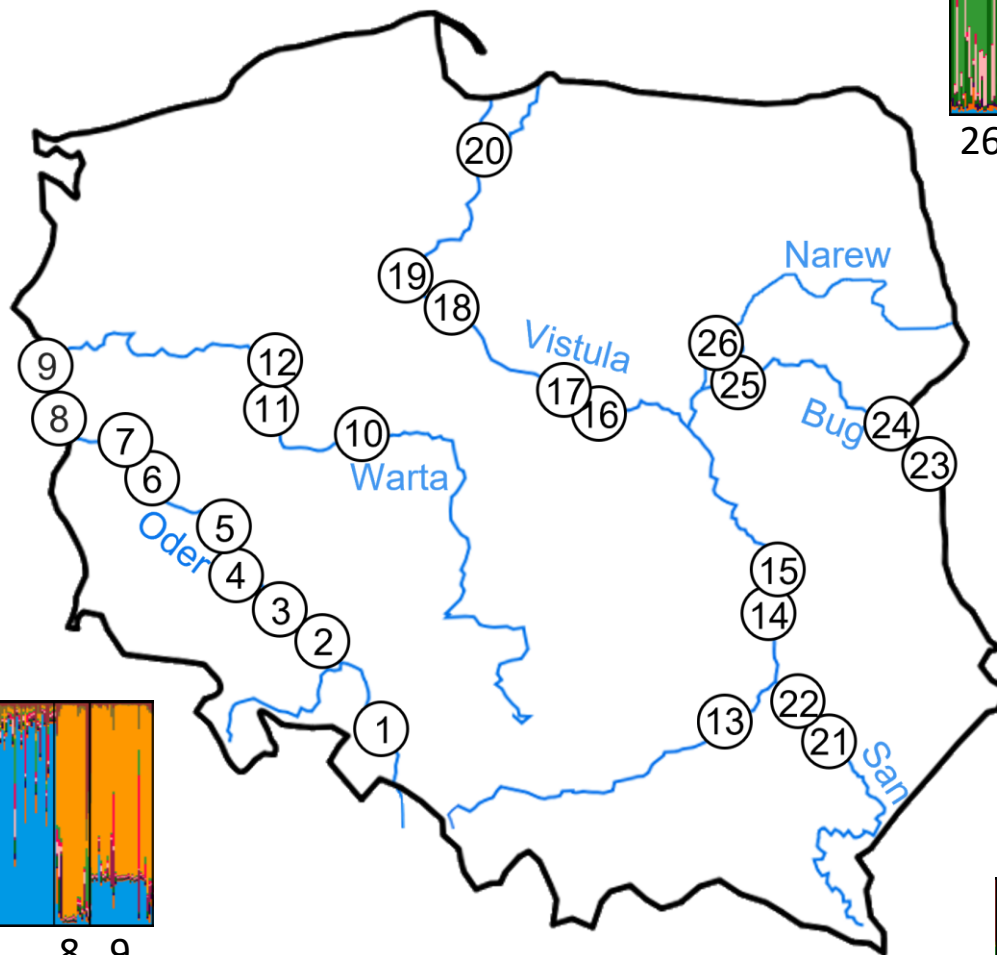
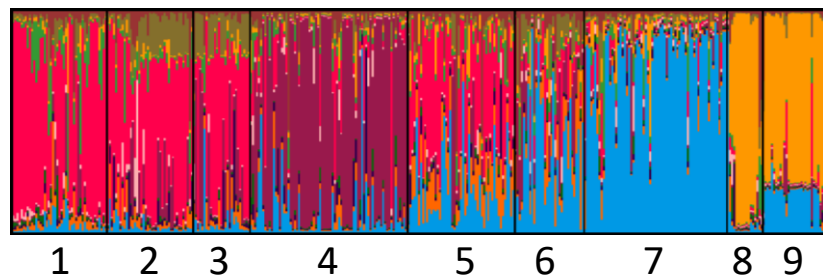
Grupowanie genetyczne obrazujące różnicowanie między populacjami

Diagramy pokazują prawdopodobieństwo przynależności każdego drzewa do różnych grup genetycznych oznaczonych kolorami; każde drzewo jest reprezentowane przez pionową, kolorową linię, a populacje są oddzielone czarnymi liniami.

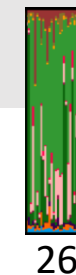
Warta



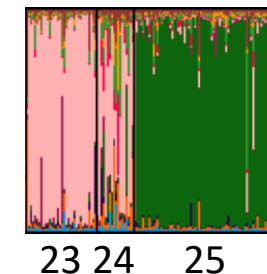
Odra



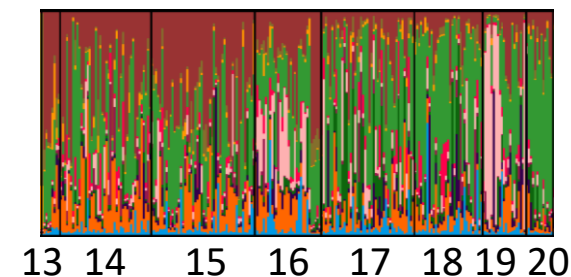
Narew



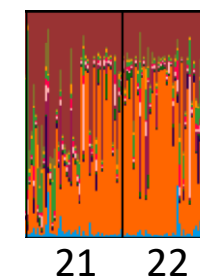
Bug



Wisła



San



Wskaźniki genetyki konserwatorskiej

Rzeka	F_{is}	N_e
Odra	0,01	31 (6-86)
Warta	0,02	55 (9-129)
Wisła	0,02	105 (11-325)
San	0,01	31 (22-39)
Bug	0,01	35 (21-45)
Narew	0,02	31
ŚREDNIA	0,015	48

F_{is} – średnia wsobność

N_e – średnia efektywna wielkość populacji, czyli liczba osobników przystępujących do rozrodu i przekazujących geny następnemu pokoleniu; w nawiasach podano zakres wartości N_e dla populacji

Liczebność wszystkich populacji zmniejszyła się (istotny efekt wąskiego gardła).

Reguła 50:500 (Franklin 1981):

- kluczowy wskaźnik w genetyce konserwatorskiej
- populacje o $N_e < 50$ są zagrożone wyginięciem
- N_e potrzebna do zapobieżenia ubytku rzadkich alleli powinna wynosić **500** osobników

Wnioski i strategia ochrony topoli czarnej

- 1 Działalność człowieka ma kluczowe znaczenie dla kształtowania liczebności populacji i zasobów genowych topoli czarnej w Polsce.
- 2 Otrzymane wyniki potwierdzają potrzebę ochrony tych zasobów.
- 3 Z powodu zaawansowanego wieku wielu drzew oraz braku odpowiednich warunków siedliskowych topola czarna powinna być chroniona *ex situ* w lokalnych archiwach klonów.



Archiwa klonów

Archiwum klonów stanowi formę **ochrony *ex situ***. To specjalnie utworzona kolekcja roślin, w której przechowuje się genetycznie identyczne kopie (klony) wybranych osobników.

Osobniki są **rozmnażane wegetatywnie**, a następnie sadzone w kilku powtórzeniach (zwykle trzech).

Archiwum klonów pełni różne funkcje:

- ✓ ochronną
- ✓ źródła materiału do badań i nasadzeń
- ✓ edukacyjną

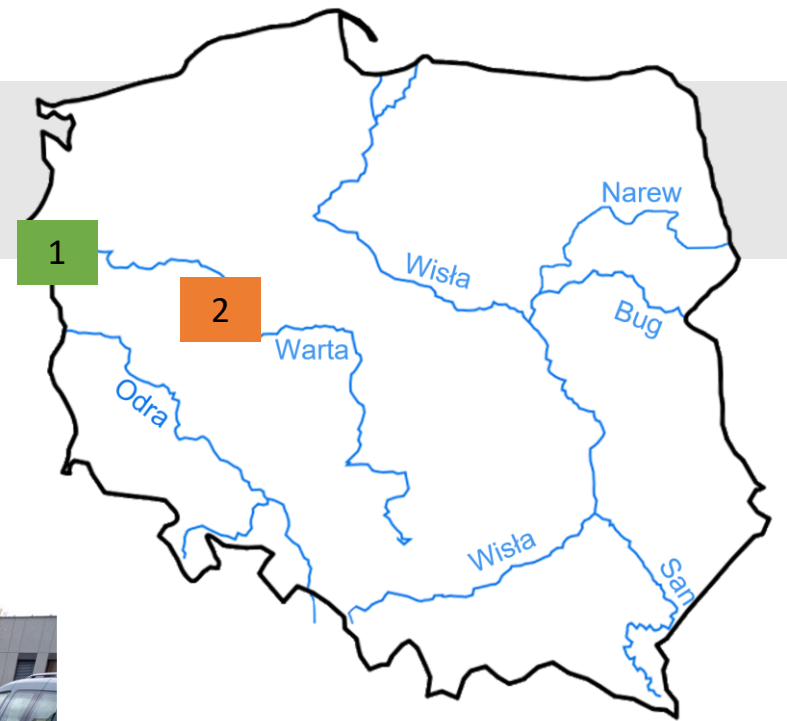


Fragment archiwum klonów topoli na terenie arboretum ID PAN



Lokalne archiwa klonów topoli czarnej w Polsce

Z inicjatywy pracowników ID PAN w latach 2023-2025 założono **cztery lokalne archiwa klonów topoli czarnej**, w których zgromadzono **142 klony**.



1

Ośrodek Muzealno-Edukacyjny Parku Narodowego Ujście Warty

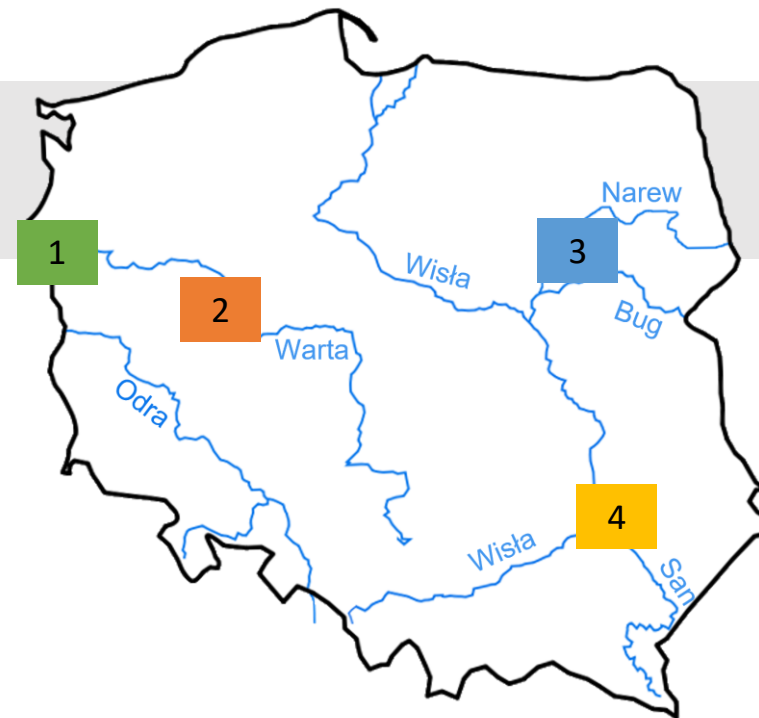
2

Szkółka leśna Wielkopolskiego Parku Narodowego



Lokalne archiwa klonów topoli czarnej w Polsce

Z inicjatywy pracowników ID PAN w latach 2023-2025 założono **cztery lokalne archiwa klonów topoli czarnej**, w których zgromadzono **142 klony**.



3

Szkółka leśna Kalinowo
(woj. mazowieckie)

4

Szkółka leśna „Pięć stawideł”
(woj. podkarpackie)



Dziękuję za uwagę 😊

✉️ wzukowska@man.poznan.pl



Finansowanie



Zmienność genetyczna topoli czarnej (*Populus nigra* L.) w Polsce: wpływ działalności człowieka na integralność genetyczną i potencjał adaptacyjny gatunku (2021/41/B/NZ9/00722)



**Dyrekcja Generalna
Lasów Państwowych**

Wybór populacji i genotypów topoli czarnej na potrzeby ochrony i restytucji gatunku na obszarach zarządzanych przez Lasy Państwowe (MZ.271.3.7.2023)

