



UNIwersytet  
PRZYRODNICZY  
WE WROCLAWIU

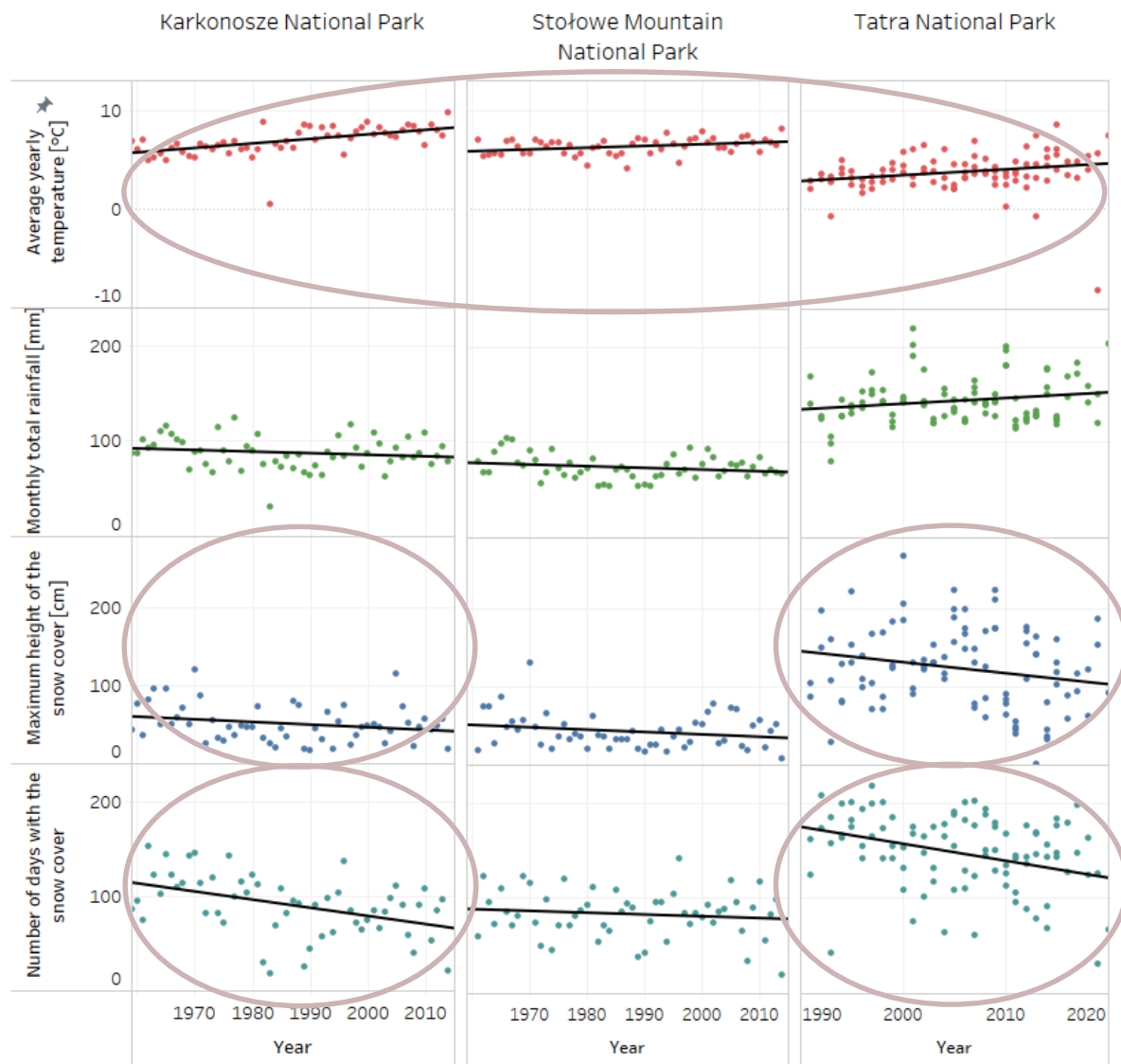


Czy zmiany klimatyczne  
wpłyną na pojawianie się  
nowych patogenów  
drzew?

Wojciech Pusz, Katarzyna Patejuk / Anna Baturo-Cieśniewska<sup>2</sup>

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu / Politechnika Bydgoska

# Zmiany warunków klimatycznych na obszarze wybranych terenów górskich w okresie ostatnich 30/55 lat

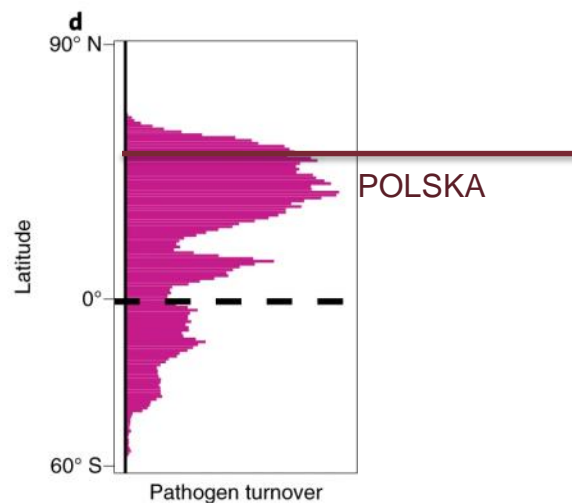
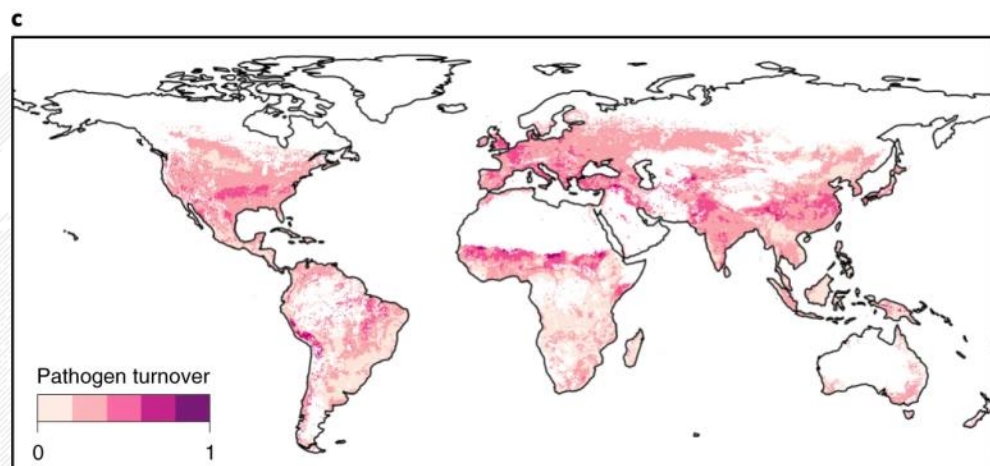
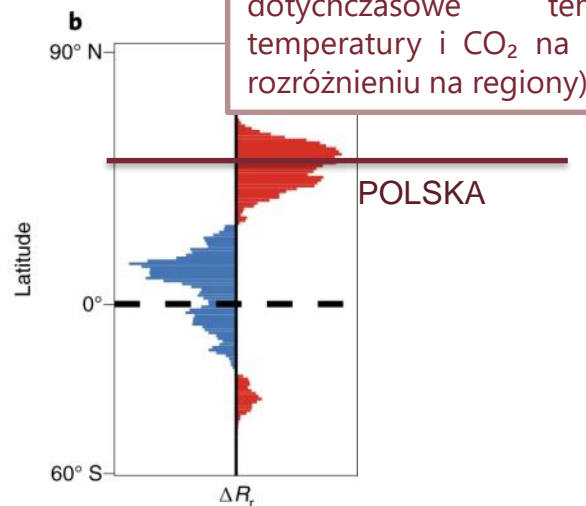
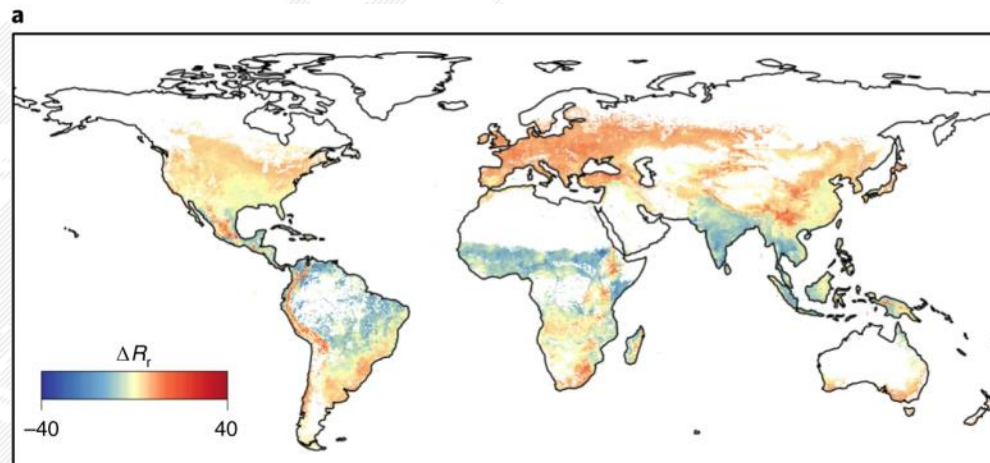


Zaznaczone zostały wykresy pokazujące istotny statystycznie trend

Dane pobrane z IMGW-PIB, zmodyfikowane <https://danepubliczne.imgw.pl/> (dostęp: 22.12.2021).

Patejuk, K.; Baturó-Cieśniewska, A.; Pusz, W.; Kaczmarek-Pieńczewska, A. Biscogniauxia Charcoal Canker—A New Potential Threat for Mid-European Forests as an Effect of Climate Change. *Forests* **2022**, *13*, 89. <https://doi.org/10.3390/f13010089>

# Co to oznacza dla fitopatologa?



$R_r$  – estymowane **bogactwo patogenów** roślin mogących dokonać infekcji w latach **2060-2080**, przewidując dotychczasowe tempo wzrostu temperatury i CO<sub>2</sub> na całym świecie (w rozróżnieniu na regiony)

**Średnia zmiana bogactwa patogenów ( $R_r$ ) i ich rotacji przy założeniu RCP 6.0 we wszystkich miesiącach.**

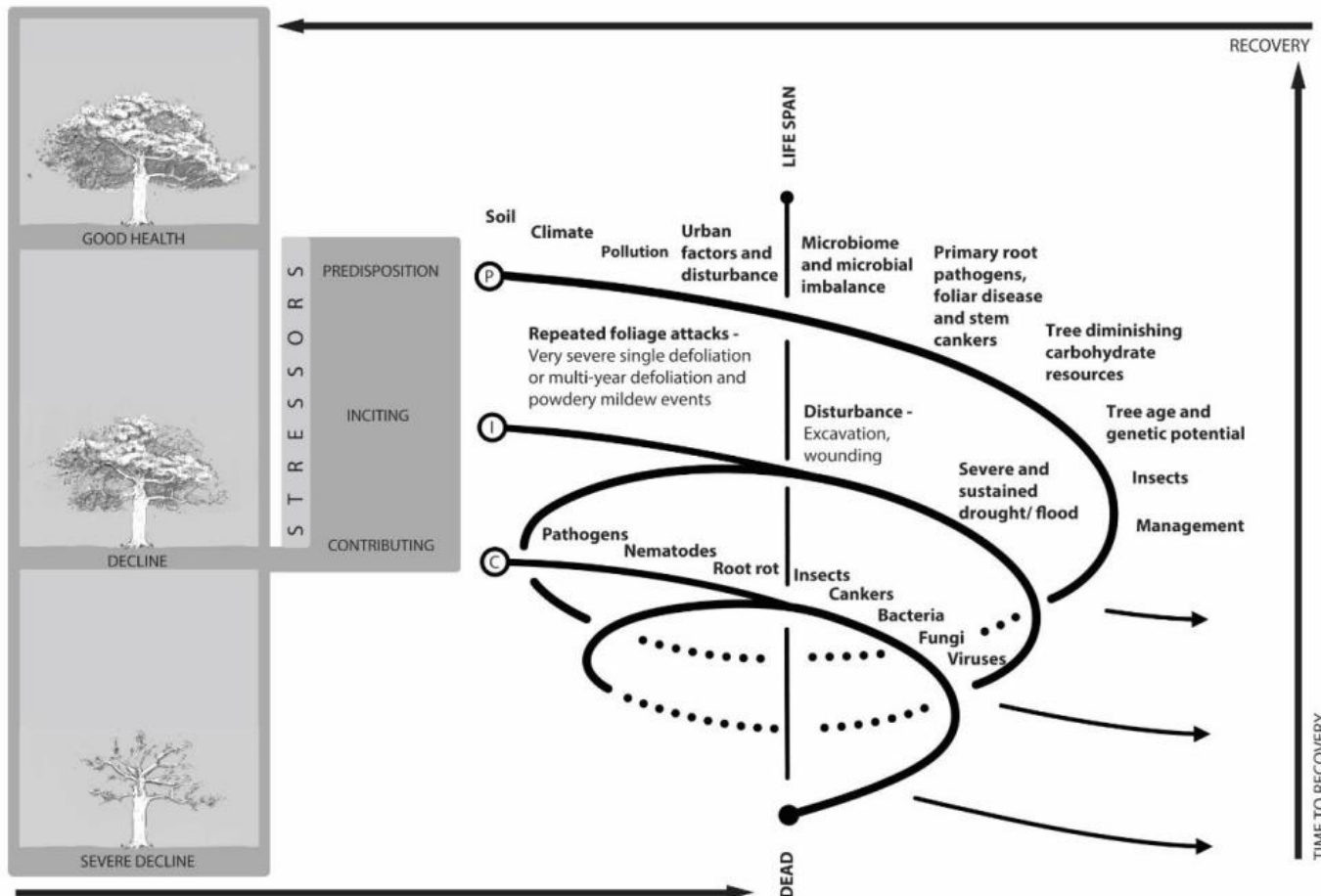
**A,B,** Średnia zmiana  $R_r$  **C,D** Średnia zmiana składu patogenów. Czerwony i niebieski oznaczają odpowiednio wzrosty i spadki  $R_r$ . Ciemniejszy róż wskazuje na większą rotację patogenów. Patogeny są ograniczone przez dystrybucje gospodarza wyodrębnione z EarthStat33 [...].

Chaloner, T.M., Gurr, S.J. & Bebber, D.P. Plant pathogen infection risk tracks global crop yields under climate change. *Nat. Clim. Chang.* **11**, 710–715 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01104-8>

# W jaki sposób zmiany klimatu mogą wpłynąć na fitopatogeny?

- Zwiększenie zasięgów patogenów roślin (*Hymenoscyphus fraxineus*, *Cryptosporiopsis tarraconensis*),
- Przesunięcie zasięgów roślin żywicielskich >> stres i obniżenie odporności żywiciela będącego poza swoim optimum (np. *Biscogniauxia* spp.)
- Lokalne wymieranie i zanik żywicieli ze względu na presję wielu nowych fitopatogenów i szkodników na jednym obszarze (np. świerki, buki),
- Obniżenie odporności roślin żywicielskich przez ekstremalne zjawiska pogodowe (susze i powodzie) (*Sphaeropsis sapinea*, *Heterobasidion* spp.)
- Hybrydyzacja gatunków niemających dotychczas ze sobą kontaktu (*Biscogniauxia destructiva*, *Ophiostoma novo-ulmi*),
- Zwiększenie puli żywicieli i wektorów, napotkanych na drodze migracji patogenów (np. fitoplazmy),
- Rośliny obce i inwazyjne jako żywiciele pośredni patogenów drzew (*Colletrotrichum* spp., *Fusarium* spp.)

Czy zmiany klimatyczne wpłyną na pojawianie się nowych patogenów drzew?



<u>Soil</u>	<u>Climate</u>	<u>Pollution</u>	<u>Microbiome and microbial imbalance</u>	<u>Primary root pathogens, foliar disease and stem cankers</u>	<u>Insects</u>	<u>Management</u>
Compaction.	Low rainfall.	Excess atmospheric and soil pollutants (e.g. nitrous oxides).	Rhizosphere soil – imbalances in bioconversion of nutrients (e.g. Nitrifying microbes).	Buttress root rots (e.g. <i>Phytophthora</i> , <i>Gymnopus</i> , <i>Armillaria</i> ).	Repeated Insect attacks by defoliators and live-bark boring beetles.	Stock on land.
Low moisture holding capacity.	High temperatures.	Imbalances of nutrients (e.g. P- shortage).	Disruption to biotransfer of nutrients (e.g. Mycorrhizae).	Feeder root rots (e.g. <i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i> , <i>Ilyonectria</i> )		Planting density.
Poor soil drainage Fluctuating water table.	Flooding.		Disruption to protective and growth promoting activities.	Foliar – Powdery mildew - repeated outbreaks.		Thinning.
Soil acidity.	Extreme events.					Mixtures.
Poor fertility.	Frosts.					Social pressures (e.g. foot fall, pathways).
Nutrient imbalances.	Sustained strong wind.					

*The Updated Decline Disease Spiral Model. Denman et al., 2022.*