



WROCLAW UNIVERSITY
OF ENVIRONMENTAL
AND LIFE SCIENCES

Wpływ fitopatogenów na rozwój inwazji obcych gatunków roślin

Katarzyna Patejuk¹, Wojciech Pusz¹, Anna Baturó-Cieśniewska², Kamil Najberek³

- ¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Ochrony Roślin; pl. Grunwaldzki 24A, 50-363 Wrocław, Polska
- ² Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich; Wydział Rolnictwa i Biotechnologii; Katedra Biologii i Ochrony Roślin; ul. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz, Poland
- ³ Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie; al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

email: katarzyna.patejuk@upwr.edu.pl

Etapy inwazji biologicznych i hipotezy wpływu patogenów na ich dynamikę rozwoju

Propagules arrive

- Resource Hypothesis; Empty Niche Hypothesis

Establish

- Enemy Release Hypothesis

Colonize

- Novel Weapon Hypothesis; Allelopathy

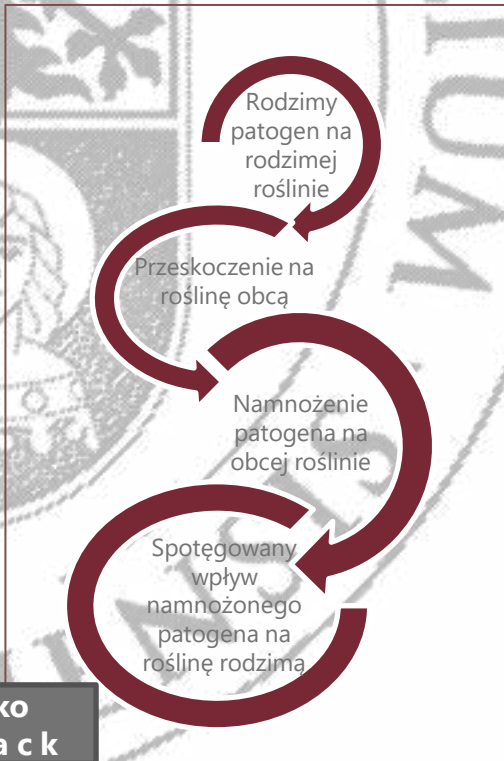
Naturalize

- Herbivory; soil-microbe interaction

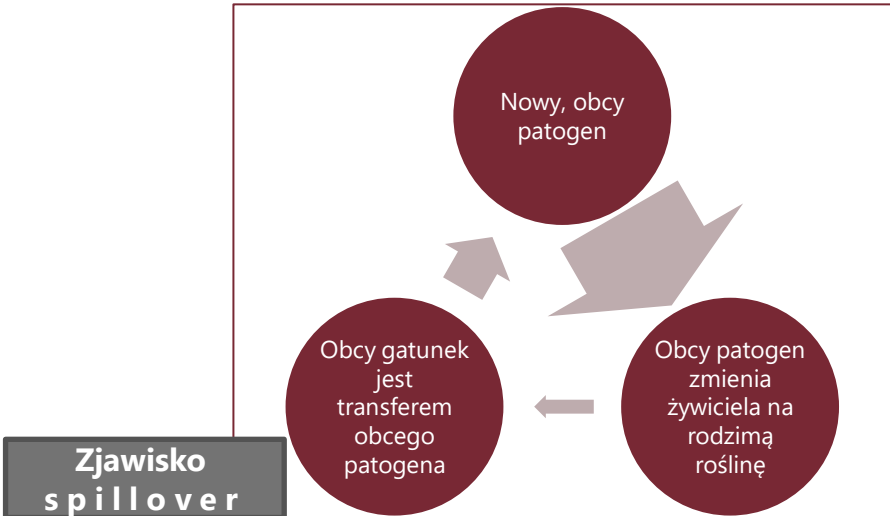
Spread

ERH - lokalni wrogowie w mniejszym stopniu wpływają na gatunki inwazyjne niż na taksony rodzime

NWH – obcy, introdukowani wrogowie mają mniejszy wpływ na gatunki inwazyjne niż na gatunki rodzime



Zjawisko spillback



Zjawisko spillover

Metody badań

- 2017 – 2019 r., comiesięczne obserwacje (IV –X) porażenia blaszki liściowej
- Każda roślina monitorowana na powierzchni 4 losowo wybranych kwadratów o powierzchni 0.25 m² lub 10x1 m² (*S.tomentosa*),
- Każda choroba oceniana według nasilenia objawów w 6-stopniowej skali.

Obserwacjami objęto:

- **Czeremchę amerykańską:** 36 osobników we Wrocławiu, 18 w Borach Dolnośląskich, 30 w Wigierskim PN >>> 84 osobniki
- **Klona jesionolistnego:** 49 osobników we Wrocławiu i 46 w Wigierskim PN >>> 95 osobników
- **Tawułę kutnerowatą:** 110 płatów w Borach Dolnośląskich
- Izolaty grzybów wyodrębniano z porażonych tkanek (przez cały czas trwania sezonu wegetacyjnego) i nasion (raz do roku) na pożywki PDA i MEA,
- Kultury oznaczono w oparciu o cechy morfologiczne kultur oraz **badania genetyczne** regionu ITS.
- **Analizę statystyczną** przeprowadzono w oparciu o
 - ✓ Współczynnik porażenia,
 - ✓ Indeksy bioróżnorodności: Shannon-Wiener i evenness,
 - ✓ Uogólnione liniowe modele mieszane (GLMM):
 - Współczynnik porażenia liści,
 - Bioróżnorodność mykobioty nasion,
 - Ilościowa analiza mykobioty nasion.



Obszar prowadzonych badań



Badania genetyczne w oparciu o region ITS

Wyniki badań i konkluzje

Obce rośliny inwazyjne mogą być "hotspotami" **ekonomicznie ważnych chorób** gatunków uprawnych.



Zamieranie pędów
A.negundo
(*Diplodina acerina*)



Dziurkowatość liści drzew pestkowych
(*Clasterosporium carpophilum*)

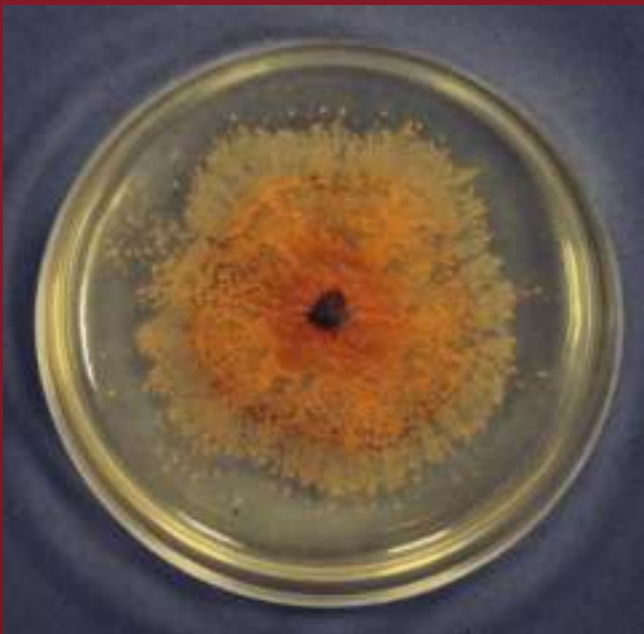


Kędzierzawość liści brzoskwini
(*Taphrina deformans*)

Wyniki badań i konkluzje

Zagrożenie zjawiskiem
spillover

Zjawisko
spillback



Rośliny inwazyjne mogą być żywicielami nowych dla nauki, niepoznanych dotąd gatunków patogenów.

Badania wykazały, że rośliny inwazyjne są **żywicielami nowych gatunków grzybów** dla kraju, kontynentu, a nawet dla nauki. Taksony te z czasem mogą poszerzyć swój zasięg żywicieli, atakując rodzime gatunki roślin.

Wpływ nowych patogenów na populację lokalnych roślin dzikorosnących, ozdobnych, a także uprawnych jest trudny do oszacowania, jednak w oparciu o hipotezę NWH ich negatywny wpływ będzie znacznie większy dla populacji roślin natywnych, niż obcych inwazyjnych.



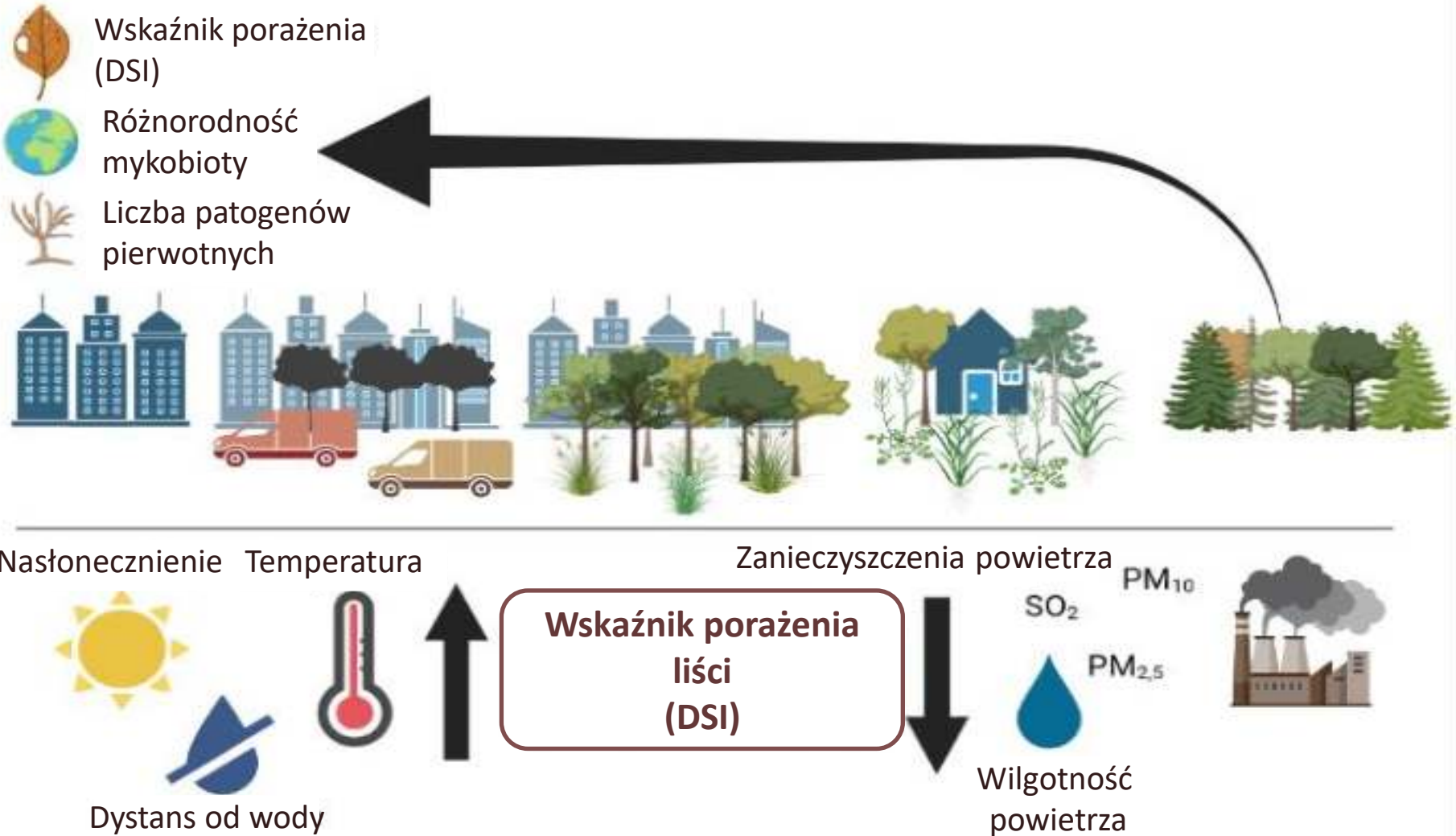
Taksony grzybów powodujące zamieranie pędów klona jesionolistnego: *Fusarium lateritium*, *F. roseum* and *F. tricinctum*.

Po raz pierwszy w Europie zaobserwowano **zamieranie pędów klona jesionolistnego** wywołane przez *Fusarium* spp.

Gatunki te mogą **w przyszłości** stwarzać zagrożenie dla odnowień *A. negundo* ale także stwarzać zagrożenie dla rodzimych przedstawicieli *Acer* w wyniku zjawiska spillback.

Wyniki badań i konkluzje

Graficzne podsumowanie wyników trzech modeli GLMM dla współczynnika porażenia liści roślin inwazyjnych, zróżnicowania mykobioty ich nasion oraz jej liczebności, względem zasiedlanego siedliska (czynnik urbanizacyjny), zanieczyszczeń powietrza, dystansu od źródła wody oraz czynników klimatycznych



Podsumowanie

- ❖ Rośliny inwazyjne są „hotspotami” **ekonomicznie ważnych patogenów**.
- ❖ Rośliny inwazyjne są **żywicielami nowych patogenów** dla kraju oraz kontynentu, które z czasem mogą potencjalnie rozprzestrzenić się na gatunki rodzime.
- ❖ **Centra miast** odgrywają kluczową rolę **w kształtowaniu się mykobioty** roślin inwazyjnych, w tym patogenów pierwotnych, które mogą zmniejszać ich potencjał inwazyjności.
- ❖ W ekosystemach miejskich, takich jak zielone obszary miejskie, obszary miejskie i pobocza dróg, występuje **największa bioróżnorodność i liczebność** grzybów oraz **największe porażenie blaszek liściowych** inwazyjnej rośliny.
- ❖ **Monitoring** gatunków inwazyjnych może dostarczyć ważnych informacji na temat stopnia ich udomowienia.