



Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowy Instytut Badawczy  
Zakład Genetyki i Hodowli Roślin  
Radzików, 05-870 Błonie, Polska



## Postęp Biologiczny w Produkcji Roślinnej (2021)

**Zadanie 2: Septorioza paskowana liści pszenicy (*Zymoseptoria tritici*):** struktura populacji grzyba, identyfikacja loci odporności w pszenicy oraz wprowadzenie efektywnych genów odporności do materiałów hodowlanych

### Kierownik zadania:

Paweł Czembor, dr hab., prof. Instytutu  
p.czembor@ihar.edu.pl

**Okres realizacji zadania: 2021 r.**

### Wykonawcy zadania:

Dariusz Mańkowski, dr hab., prof. Instytutu  
Magdalena Radecka-Janusik, dr, adiunkt  
Urszula Piechota, dr, adiunkt  
Piotr Słowacki, mgr inż., asystent  
Grzegorz Czajowski, dr, inżynier  
Dominika Piaskowska, mgr, inżynier  
Julia Góral, technik

# CELE PROJEKTU W 2021 r.

|   | CEL  | CZY CEL ZOSTAŁ ZREALIZOWANY |
|---|--|-----------------------------|
| 1 | Analiza struktury populacji (w tym zdolności chorobotwórczych) grzyba <i>Zymoseptoria tritici</i> na pszenicy                            | TAK                         |
| 2 | Identyfikacja loci odporności na STB wśród odmian miejscowych i historycznych pszenicy   | TAK                         |
| 3 | Wprowadzenie efektywnych loci odporności na STB do materiałów hodowlanych pszenicy metodą krzyżowań wspomaganych markerami molekularnymi | TAK                         |

# MATERIAŁY I METODY

**TEMAT BADAWCZY 1:** Analiza wirulencji izolatów *Z. tritici*

1. Zbiór liści pszenicy z objawami STB w różnych miejscowościach w Polsce
2. Uzyskanie jednopiknoidalnych izolatów *Z. tritici*
3. Siew zestawu różnicującego – 23 obiekty ze znanymi loci odporności na STB + 2 podatne wzorce
4. Zakazanie – oprysk zawiesiną o stężeniu ok.  $13 \times 10^6$  zarodników/ml
5. Ocena – określenie procentu pokrycia powierzchni liścia nekrozą (NEC) oraz owocnikami grzyba (PYC)

**TEMAT BADAWCZY 2:** Mapowanie Asocjacyjne (MA): fenotypowanie reakcji na zakazanie *Z. tritici* co najmniej 188 obiektów stadium rośliny dorosłej – założenie pierwszego doświadczenia polowego

1. Siew wybranych odmian/linii ze światowej kolekcji pszenicy ozimej

**TEMAT BADAWCZY 3:** Wprowadzenie genów odporności na *Z. tritici* do pszenicy wspomagane markerami molekularnymi: krzyżowania — uzyskanie  $F_1$  i  $F_1BC_1$

Krzyżowania zostały wykonane przez hodowców Spółek Hodowli Roślin:

**Dawca:**

**Biorca:**

Mandub

×

Arkadia

Poznańska Hodowla Roślin

M3 synthetic

×

Patras

Hodowla Roślin Strzelce

# WYNIKI I WNIOSKI

## Temat badawczy 1:

Septorioza paskowana liści jest jedną z ważniejszych chorób liściowych pszenicy. Szacuje się, że ponad 70% fungicydów stosowanych rocznie na plantacjach zbóż w Europie wykorzystuje się do zwalczania STB. Znane są jednak przypadki nagłego załamania się efektywności fungicydów, w związku z czym coraz większy nacisk kładzie się na hodowlę odpornościową i dlatego ważnym jest ciągłe monitorowanie struktury populacji patogenu oraz wirulencji względem genów odporności gospodarza.

W ramach tematu badawczego przetestowano 12 izolatów *Z. tritici* zebranych w następujących miejscowościach w Polsce:

**Radzików** (mazowieckie)

**Skotuszów** (podkarpackie)

**Ulhówek** (lubelskie)

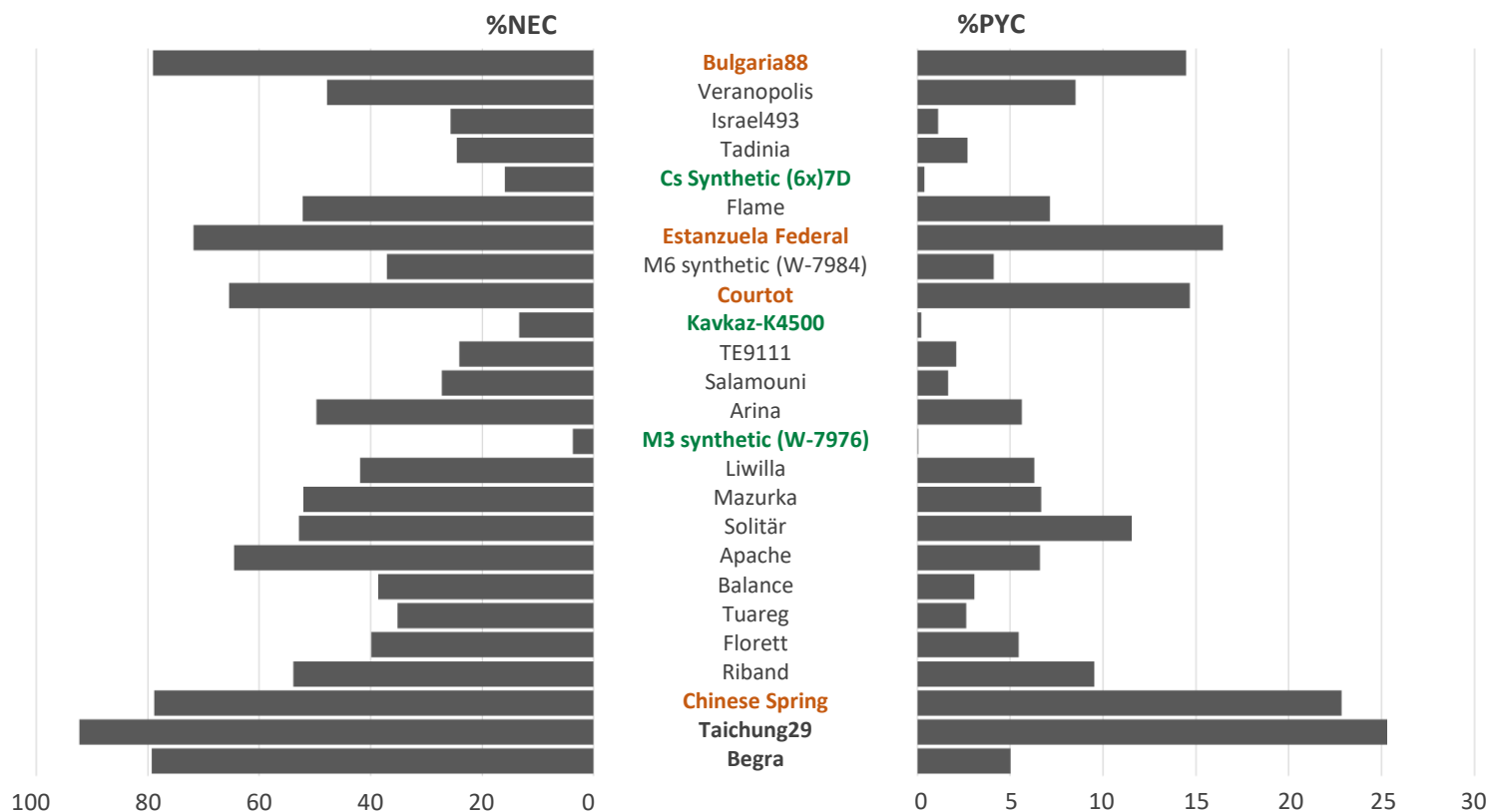
**Karzniczka** (pomorskie)

**Białogard** (zachodniopomorskie)

# WYNIKI I WNIOSKI

## Temat badawczy 1:

Na wykresach przedstawiono średnią wartość obu ocenianych parametrów chorobowych dla wszystkich testowanych izolatów *Z. tritici*. Na zielono zaznaczono obiekty najbardziej odporne, na pomarańczowo obiekty najbardziej podatne. Taichung29 i Begra to podatne wzorce.



# WYNIKI I WNIOSKI

## Temat badawczy 1:

W ramach tematu badawczego wyłoniono trzy odmiany/linie najbardziej odporne na zakażenie testowanymi w tym roku izolatami *Z. tritici* oraz cztery odmiany/linie najbardziej podatne.

|                         |                     |                                 |                      |                     |
|-------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|
| <b>OBIEKTY ODPORNE:</b> | M3 synthetic        | <i>Stb16q, Stb17</i>            | NEC: 0,26% – 8,21%   | PYC: 0% - 0,11%     |
|                         | Kavkaz-K4500        | <i>Stb6, Stb7, Stb10, Stb12</i> | NEC: 3,98% – 36,04%  | PYC: 0,01% - 0,94%  |
|                         | Cs Synthetic (6x)7D | <i>Stb5, Stb6</i>               | NEC: 3,74% – 31,78%  | PYC: 0,05% - 1,42%  |
| <b>OBIEKTY PODATNE:</b> | Bulgaria88          | <i>Stb1, Stb6</i>               | NEC: 10,67% - 99,90% | PYC: 0,95% - 28,48% |
|                         | Estanzuela Federal  | <i>Stb7</i>                     | NEC: 32,44% - 96,56% | PYC: 5,69% - 47,81% |
|                         | Courtot             | <i>Stb9</i>                     | NEC: 3,63% - 99,92%  | PYC: 0,09% - 42,41% |
|                         | Chinese Spring      | <i>Stb5, Stb5, QTL – 7D</i>     | NEC: 23,37% - 98,30% | PYC: 4,86% - 50,28% |

**St-1**      najmniej wirulentny izolat pod względem obu parametrów chorobowych  
(NEC: 0,53% - 32,44%; PYC: 0,01% - 11,05%)

**St-10**     najbardziej wirulentny izolat pod względem NEC (7,11% - 99,92%)

**St-6**      najbardziej wirulentny izolat pod względem PYC (0% - 50,28%)

# WYNIKI I WNIOSKI

## Temat badawczy 2:

Jesienią bieżącego roku wysiano 200 odmian/linii pszenicy ozimej wybranych ze światowej kolekcji pszenicy ozimej będącej w posiadaniu Pracowni Genetyki Stosowanej (IHAR-PIB).

**Wyniki oceny reakcji fenotypowej zostaną uzyskane w przyszłym roku kalendarzowym.**

**Na tym etapie realizacji tematu brak wniosków.**

## Temat badawczy 3:

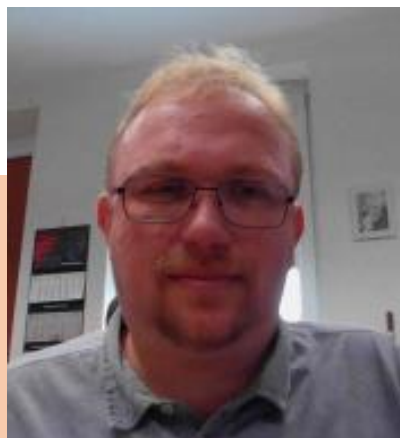
W wyniku przeprowadzonych krzyżowań uzyskano ziarno pokolenia  $F_1BC_1$  dla kombinacji krzyżówkowych: Mandub × Arkadia oraz M3 synthetic × Patras.

**Na tym etapie realizacji tematu brak wniosków.**

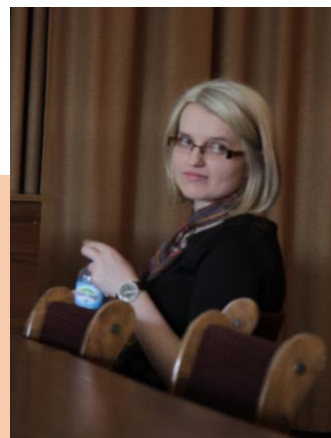
# ZESPÓŁ WYKONAWCZY



dr hab. Paweł Czembor,  
prof. Instytutu



dr hab. Dariusz Mańkowski,  
prof. Instytutu



dr Magdalena  
Radecka-Janusik



dr Ula Piechota



dr Grzegorz Czajowski



mgr Piotr Słowacki



mgr Dominika  
Piaskowska



Julia Góral



# PODZIĘKOWANIA

**Dziękujemy dr hab. Barbarze Wiewiórze, prof. Instytutu  
oraz zespołowi Zakładu Nasiennictwa i Nasionoznawstwa za pomoc w  
realizacji zadania:**

dr Elżbieta Małuszyńska  
dr hab. Jerzy Drzewiecki  
mgr Krystyna Borucka  
mgr inż. Dagmara Pacoń  
Jolanta Gryboś  
Bożena Broda