

Badanie materiałów wyjściowych rzepaku (*Brassica napus* L.) odpornych na wirusa żółtaczkę rzepy (TuYV)

Elżbieta Starzycka-Korbas¹, Michał Starzycki¹, Katarzyna Krzyżańska¹, Natasza Borodynko-Filas², Jacek Żebrowski³

¹Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB, Oddział w Poznaniu, ul. Strzeszyńska 36, 60-479 Poznań

²Instytut Ochrony Roślin -PIB, ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań

³Uniwersytet Rzeszowski, Instytut Biologii i Biotechnologii, ul. Pigońia 1, 35-310 Rzeszów

WSTĘP

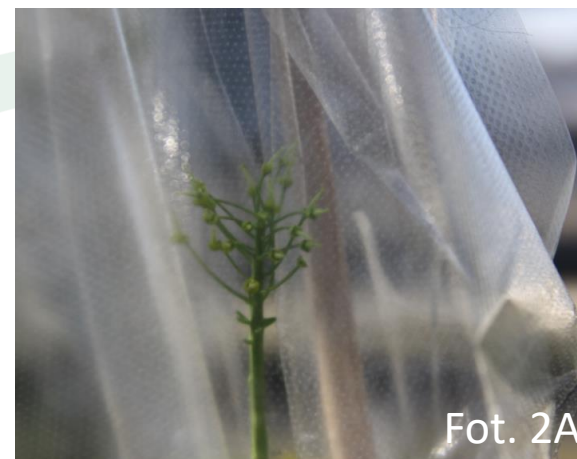
W ostatnich latach na plantacjach rzepaku (*Brassica napus* L.) obserwuje się coraz większą aktywność wirusa żółtaczkii rzepy (TuYV). Obecność wirusa obserwowana jest w krajach: Europy, Azji, Ameryki Północnej i Australii. Choroba rozprzestrzenia się w wyniku żerowania wektorów owadzich, głównie: mszycy brzoskwiniowo-ziemniaczanej (*Myzus persicae*), mszycy ziemniaczanej (*Macrosiphum euphorbiae*) i mszycy kapuścianej (*Brevicoryne brassicae*). W wyniku porażenia rzepaku przez TuYV, straty w plonie nasion mogą sięgać nawet do 70%. Dotychczas opisane źródła odporności, pochodzą z linii resyntetyzowanej rzepaku R54 oraz jarej koreańskiej odmiany Yudał. W 2021 roku, w IHAR-PIB, Oddział w Poznaniu podjęto badanie odporności nowych materiałów wyjściowych rzepaku pod kontem odporności na TuYV.



Fot. 1 Objawy porażenia przez TuYV

MATERIAŁY I METODY

- Do badań odpornościowych i krzyżowań przemiennych wykorzystano genotypy rzepaku z cytoplazmą kapust (jarmużu, kapusty pastewnej - choryńskiej, brukselki, *B. taurica*) oraz odmiany o deklarowanej odporności na TuYV (Astana, Aurelia Temptation). (Fot. 2A, 2B)
- Wybrane nowe linie oraz linie rodzicielskie zostały wysiane w warunkach kontrolowanych (termoperiod 10°C – noc, 15°C – dzień i fotoperiod 12 godzin) (Fot. 3). W fazie pięciu liści rośliny inokulowano mszycami z potwierdzonym wynikiem obecności wirusów TuYV (test molekularny RT-PCR) (Fot. 4-5). Po miesiącu od inokulacji wykonano obserwacje charakterystycznych objawów występowania wirusa żółtaczki rzepy. Ocenę porażen wykonano na 20 roślinach danego genotypu w trójstopniowej skali (0 – brak porażenia, 1 – delikatna mozaika na liściach, 2 – charakterystyczne fioletowe przebarwienia na liściach) i obliczono indeks porażenia (IP). Następnie fragmenty liści przekazano do testów Elisa oraz badań metabolomicznych.



Fot. 2A



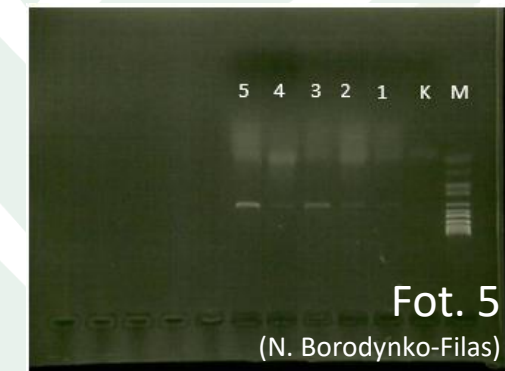
Fot. 2B



Fot. 3



Fot. 4



Fot. 5

(N. Borodynko-Filas)

WYNIKI

Zestawienie wyników Indeksów Porażenia oraz wyników z testu Elisa

Lp.	Genotyp	IP [%]	Wyniki testu Elisa	Lp.	Genotyp	IP [%]	Wyniki testu Elisa	Lp.	Genotyp	IP [%]	Wyniki testu Elisa
1	Astana x Star 2pn	37,5	0,223 do 0,990	13	Tempt. x Star 5	25,0	0,291 do 1,230	25	Star 4 x Tempt.	100,0	0,918 do 1,697
2	Astana x Star 3	25,0	0,102 do 1,116	14	Star 1 x Astana	12,5	0,392 do 1,303	26	Star 5 x Aurelia	0,0	0,654 do 1,805
3	Astana x Star 4	12,5	0,482 do 0,841	15	Star 1 x Aurelia	12,5	0,205 do 1,103	27	Star 1 /2021	50,0	1,245 do 1,771
4	Astana x Star 5	25,0	0,289 do 1,004	16	Star 1 x Tempt.	12,5	0,155 do 1,588	28	Star 2 /2021	75,0	0,962 do 1,859
5	Aureilia x Star 1	75,0	0,106 do 1,245	17	Star 2(MS) x Astana	0,0	0,147 do 1,121	29	Star 3 /2021	12,5	1,237 do 1,771
6	Aurelia x Star 3	25,0	0,217 do 1,124	18	Star 2(MS) x Aurelia	12,5	0,193 do 0,948	30	Star 4 /2021	0,0	1,324 do 2,086
7	Aurelia x Star 4	12,5	0,207 do 1,231	19	Star 2(MS) x Tempt.	25,0	0,551 do 1,838	31	Star 5 /2021	75,0	1,164 do 2,047
8	Aurelia x Star 5	0,0	0,444 do 1,131	20	Star 3 x Astana	12,5	0,348 do 1,315	32	Astana	37,5	0,171 do 1,526
9	Tempt. x Star 1	0,0	0,276 do 1,241	21	Star 3 x Aurelia	50,0	0,301 do 1,200	33	Aurelia	75,0	0,242 do 1,172
10	Tempt. x Star 2pn	37,5	0,467 do 1,362	22	Star 3 x Tempt.	50,0	0,444 do 1,924	34	Temptation	0,0	0,166 do 1,250
11	Tempt. x Star 3	25,0	0,2645 do 1,358	23	Star 4 x Astana	0,0	0,751 do 1,769	35	[(B.n.CMS x B.junceae) x B.n.ż]	100,0	1,201 do 1,695
12	Tempt. x Star 4	0,0	0,150 do 1,211	24	Star 4 x Aurelia	100,0	0,473 do 1,393	-	-	-	-

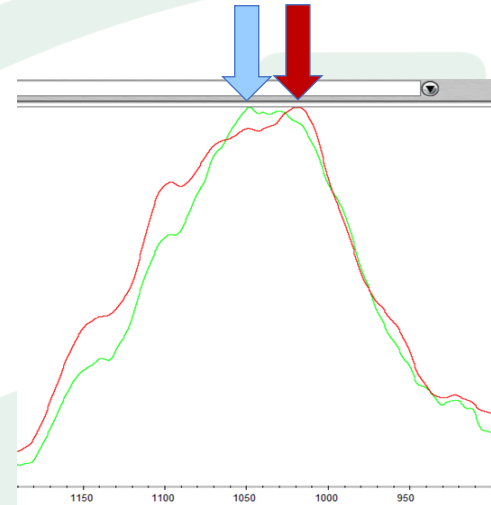
WYNIKI

Analiza spektrometryczna w podczerwieni metodą FTIR-ATR wykazała stosunkowo największe zmiany między młodymi, a starszymi roślinami w regionie spektrum odpowiadającym polisacharydom. Różnice w profilu biochemicznym mogą być przypisane poziomowi hemiceluloz w ścianach komórkowych. Formy 1 i 2 wykazywały większe zmiany w tym zakresie niż formy pozostałe.

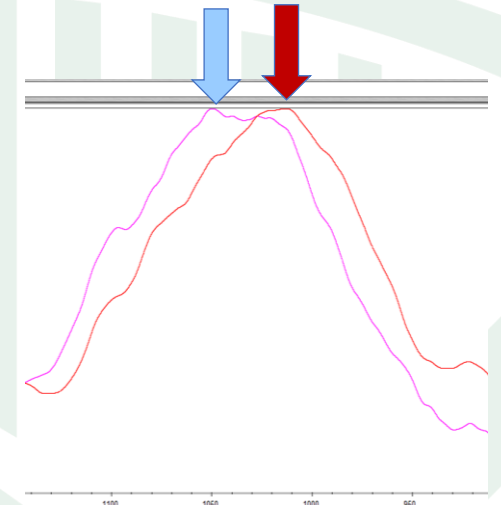
PODSUMOWANIE

- Wyselekcjonowano formy rzepaku, które wykazują wysoki poziom odporności na TuYV: Astana x STAR 2, Astana x STAR 3, Astana x STAR 4, Aurelia x STAR 4, Aurelia x STAR 5, Temptation x STAR 1, Temptation x STAR 4, STAR 1 x Astana, STAR 1 x Aurelia, STAR 1 x Temptation, STAR 2 x Astana, STAR 2 x Aurelia, STAR 3 x Astana, STAR 4 x Astana, STAR 5 x Aurelia.
- Na podstawie analizy spektrometrycznej w podczerwieni metodą FTIR-ATR można wnioskować, że poziom polisacharydów, a zwłaszcza hemiceluloz w roślinach *B. napus*, odgrywa dużą rolę w reakcjach obronnych przeciw TuYV.

Pracę wykonano w ramach Dotacji Celowej nr 3.6 finansowanej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.



Wyk. 1



Wyk. 2

Wyk. 1-2. (J. Żebrowski) Profil biochemiczny w regionie spektrum odpowiadającym polisacharydom (kolor czerwony – starsze rośliny)