



Plonowanie mieszańców międzygatunkowych z płemienia Brassiceae DC. i ich odporność na porażenie powodowane przez najgroźniejsze patogeny w 2018 roku

Praca została wykonana w ramach programu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, PBwPR nr 49, MRiRW/2018

Michał Starzycki ¹, Elżbieta Starzycka-Korbas ¹, Piotr Kamiński ², Wojciech Rybiński ³
¹ Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin Państwowy Instytut Badawczy (IHAR-PIB) Zakład Genetyki i Hodowli Roślin Oleistych, Oddział w Poznaniu, Samodzielna Pracownia Stresów Środowiskowych Roślin Oleistych
² Instytut Ogrodnictwa, Zakład Hodowli Roślin Ogrodniczych, Pracownia Genetyki i Hodowli Roślin Warzywnych w Skierniewicach
³ Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu
e-mail: m.starzycki@ihar.edu.pl lub e.starzycka-korbas@ihar.edu.pl

Cel badań

- Wytwarzanie mieszańców międzygatunkowych techniką in vitro oraz wykorzystanie technik klonowania in vitro (bez antybiotyków) i in vivo dla otrzymania roślin mieszańców międzygatunkowych, roślin odporniejszych na groźne patogeny.
- Badania odporności siewek otrzymanych z mieszańców międzygatunkowych i roślin kontrolnych i donorowych rzepaku oraz wybranych genotypów na porażenie powodowane przez patogeny z rodzaju *Leptosphaeria* sp. i *Alternaria* sp. Analizy DNA dla roślin mieszańcowych. Plonowanie w warunkach polowych pokolenia BC6 roślin otrzymanych z mieszańców międzygatunkowych.

Wyniki udanych krzyżowań i otrzymanie zarodków mieszańców międzygatunkowych in vitro w 2018 r. oraz klonów in vivo.

Genotyp matczy (pochodzenie)	Genotyp ojcowski (pochodzenie)	Liczba preparowanych zarodków	Liczba rozklonowanych roślin w kulturach hydroponicznych
[(kap. b. x bruk.) x (B. cretica x B.n.)] x C.nero	(B. n. CMS x B.n.) (51)	1	0
(B. n. CMS x B.n.)	B. o. jar. x B. campestris (81)	8	3
(B. n. CMS x B.n.)	B. o. jar. x B. campestris (81)	6	0
(B. n. CMS x B.n.)	B. o. jar. x B. campestris (81)	6	4
(B. n. CMS x B.n.)	B. o. jar. x B. campestris (81)	2	3
[(kap. b. x bruk.) x (B. cretica x B.n.)]	B.n.z (77)	2	1
[(B. n. CMS x B.c.) x B.c.] x B.c.	B. o. jar. x B. campestris (82)	7	3
[(B. n. CMS x B.c.) x B.c.] x B.c.	B. o. jar. x B. campestris (82)	1	0
(B. taurica x B. n.) (98)	(B. n. CMS x B.n.) (50)	1	0
(B. taurica x B. n.) (98)	(B. n. CMS x B.n.) (51)	4	3
(B. n. CMS x B.n.) x B.n.z	B. o. jar. x B. campestris (82)	10	4
(B. n. CMS x B.n.) x B.n. z	B. o. jar. x B. campestris (82)	6	3
[(kap. b. x bruk.) x (B. cretica x B.n.)]	(B. n. CMS x B.n.) (49)	4	3
[(kap. b. x bruk.) x (B. cretica x B.n.)]	(B. n. CMS x B.n.) (49)	2	1
[(kap. b. x bruk.) x (B. cretica x B.n.)]	(B. n. CMS x B.n.) (49)	5	0
[(kap. b. x bruk.) x (B. cretica x B.n.)]	B.n.z (69)	12	6
[(kap. b. x bruk.) x (B. cretica x B.n.)]	B.n.z (71)	10	4
[(kap. b. x bruk.) x (B. cretica x B.n.)]	B.n.z (75)	8	3
[(kap. b. x bruk.) x (B. cretica x B.n.)]	B.n.z (77)	5	3
[(B. n. CMS x B.c.) x B.c.] x B.c.	(B. n. CMS x B.n.) (51)	8	3
[(B. n. CMS x B.c.) x B.c.] x B.c.	(B. n. CMS x B.n.) (51)	4	3
SUMA	Suma	102	50

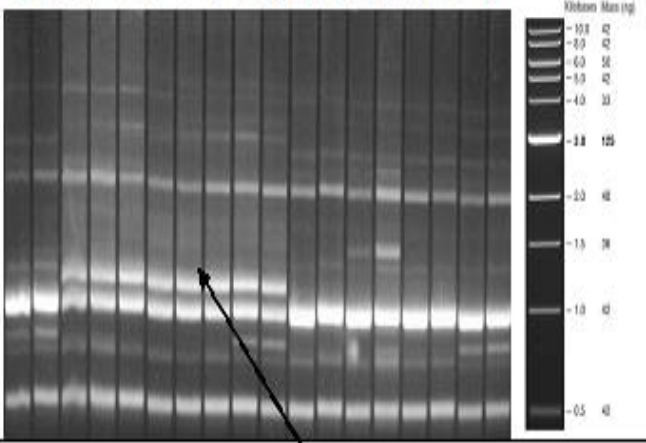


L.p.	Indeksy Porażenia siewek mieszańców i odmian rzepaku na porażenie powodowane przez <i>Leptosphaeria</i> sp. i <i>Alternaria</i> sp. in vitro (Williamsa 2018)	IP Porażenie przez <i>Leptosphaeria</i> sp.	IP Porażenie przez <i>Alternaria</i> sp.
21A	67 Mon x 68MEN/18	0,30	0,28
22A	70 Amazon x (Br. X Bn)	0,30	0,38
23A	68 Men/18	0,20	0,30
24A	68 MEN x Or 38A/18	0,20	0,45
25A	87 Mon18 x OR xMEN/18	0,18	0,08
26A	77 297/06 p.(Jar x MEN31A/18	0,15	0,23
27A	85 Oriolus38A/18 x (Br. X Bn) xMEN23A/18	0,20	0,13
28A	79 420/08 38B.t. x Bazalt/18	0,35	0,20
29A	85 B.n x Oriolus 38A/18 x MEN (10D/16)	0,20	0,15
30A	81 420/08 38B.t. x B.n.xMEN31A/17 x Bazalt/18	0,13	0,15
31A	85 Oriolus38A/18	0,38	0,23
32A	71 295 x 645TP/06 x Br. xMEN23A/17x Amazon/18	0,18	0,13
33A	86 MEN/18 x Tau x B.n./10xMEN35A/17	0,08	0,18
34A	69 301 x (Choryń x Bn)xMEN21A/17x Amazon/18	0,08	0,18
35A	86 MEN/18 x (10D/16) xOriolus38A/18	0,28	0,10
36A	78 Bazalt/18 x (Jar x B.n.) xMEN31A/18	0,05	0,08
37A	70 Amazon x B.n.	0,20	0,43
38A	78 Bazalt/18 x 38B.t. x B.n. xMEN31A/18	0,13	0,35
39A	70 Amazon	0,10	0,55
40A	82 Basalt/18 x 38B.t. x B.n. xMEN33A/18 Najniższe indeksy porażenia związane z odpornością roślin mieszańców międzygatunkowych wyróżniono kolorem	0,25	0,25

Mieszańce międzygatunkowe odporne na <i>Leptosphaeria</i> sp. i <i>Alternaria</i> sp. inokulowane metodą zakażenia łądyg (rośliny donorowe)	Liczba roślin	<i>Leptosphaeria</i> sp.	<i>Alternaria</i> sp.
(bruk x B.n.) x [(B.n.CMS x B.j.) x B.n.z]	2	0	0
(kap.biała x bruk.) x (B.cret. x B.n.)	27	0	2 roś. - 1
[(B.o. past. x B. t.) x 33TP] x 34TP	8	0	0
(Bruk. x B. n.) x B. cret.	2	0	0
B. o. jar x B. taur.	1	0	0
(B. o. jar x B. taur.) x B.o. 111 SL	5	4 roś. - 0, 1 roś. - 2	0
Bruk. x B. n	12	11 roś. - 0, 1 roś. - 2	0
B.o. jar. X Cavalo nero	1	0	0
B. o. jar.	4	0	0
B. cret. x B.n.	9	0	0
[(B.o. past. x B. t.) x 35TP] x LiClassic	8	7 roś. - 0, 1 roś. - 1	0
(kap.biała x bruk.) x B.camp.	9	0	0
Choryńska x B.n.) x B.n.z	2	0	0
B. taur. x B.n.	18	0	17 roś. - 0, 1 roś. - 1
[(kap.biała x bruk.) x (B.cret. x B.n.)] x C. nero	9	0	0
(B.n.CMS x B.j.) x B.n.z	2	0	2 roś. - 1
[(B.o.jar. x B.t.) x B.o. SL] x Men	5	0	0
Rzodkiew czarna	1	1 roś. - 2	1 roś. - 2
Kap. Głowiasta x B. o. jar	1	0	0
Bruk. x B. cret.	6	0	0
Σ roślin badanych 132	Σ roślin porażonych 11	Σ roślin porażonych 3	Σ roślin porażonych 1
	3 rośliny porażone w skali max = 2	1 rośliną porażoną w skali max = 2	

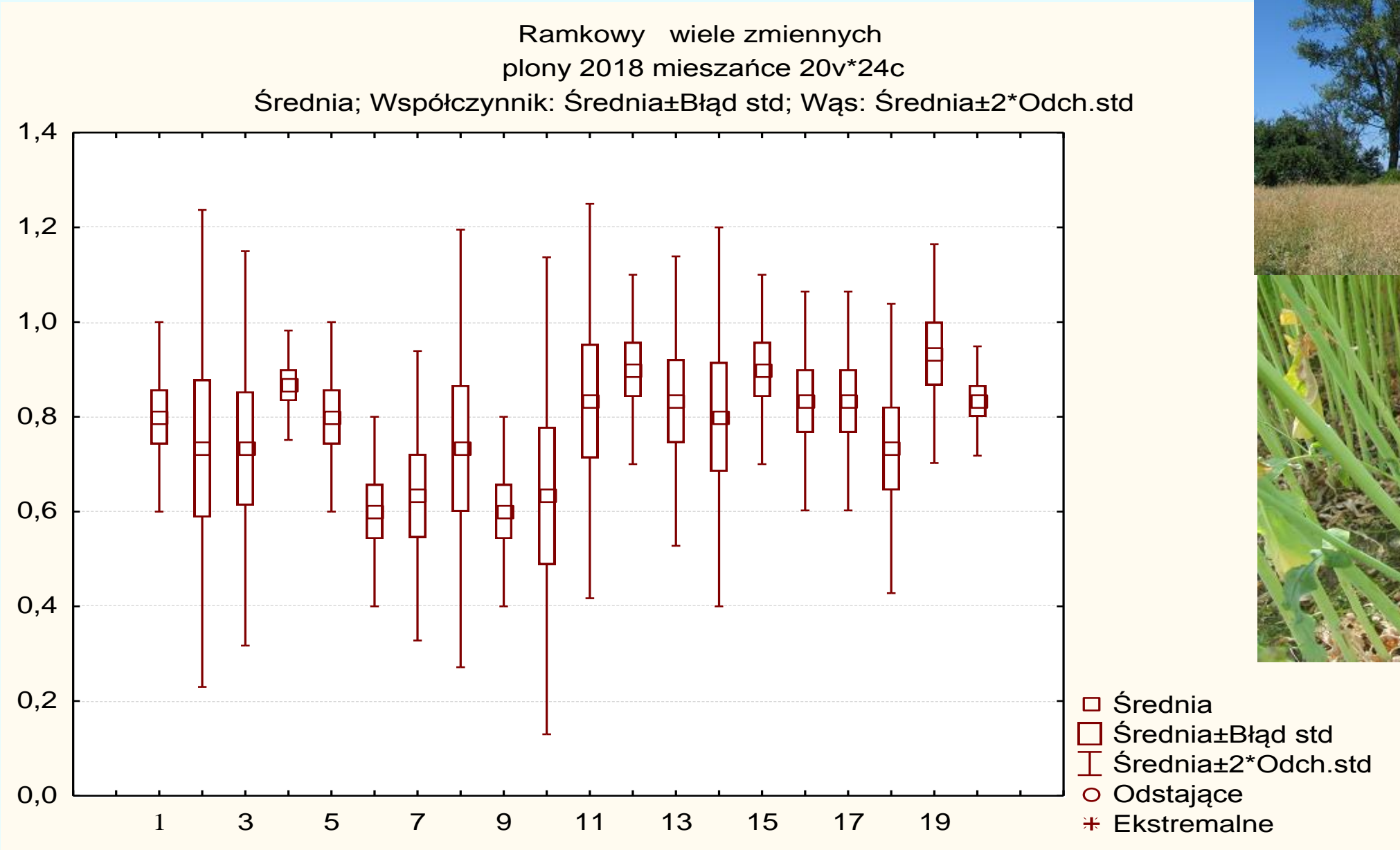


Wynik na żelu agarowym otrzymany po elektroforezie form odpornych rzepaku z cytoplazmą *B. oleracea* (1100 bp). Starter OPY 10



Wnioski

- Zastosowanie do hodowli in vitro pożywek pozbawionych antybiotyków (użytych, jako pierwsze) pozwoliło na otrzymanie żywych zarodków z wyższą wydajnością, a następnie roślin z embriionów międzygatunkowych nawet małych stadiów.
- Potwierdzono przydatność kultur hydroponicznych pozwalających na otrzymanie wysokiego procentu żywych roślin mieszańców międzygatunkowych.
- Stwierdzono przydatność testów laboratoryjnych in vitro do oceny odporności mieszańców międzygatunkowych oraz rzepaku w stadium siewki, które mogą być stosowane do preselekcji odporności mieszańców międzygatunkowych na *Leptosphaeria* sp. i *Alternaria* sp.
- Metoda inokulacji patogenami *Leptosphaeria* sp. oraz *Alternaria* sp., polegającej na kaleczeniu i zakażaniu łądyg roślin pozwala na wyselekcjonowanie nowych genotypów odpornych i nieodpornych roślin mieszańców międzygatunkowych z płemienia *Brassicaceae*.
- Zaobserwowano dodatnią korelację pomiędzy amplikonami ze starterem OPY10, które mogą być kojarzone z podwyższoną odpornością mieszańców międzygatunkowych na *Leptosphaeria* sp. oraz *Alternaria* sp. Najbardziej odporne genotypy w większości przypadków posiadały DNA pochodzące od gatunku *B. oleracea*.
- Najwyżej plonującą formą rzepaku okazał się genotyp, którego jednym z komponentów krzyżowań międzygatunkowych była kapusta brukselska (wykres poz. 12).



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21A/67 Mon x 68MEN/18	22A/70 Amazon x (Br. X Bn)	23A/68 Men/18	24A/68 MEN x Or 38A/18	25A/87 Mon18 x OR xMEN/18	26A/77 297/06 p.(Jar x MEN31A/18	27A/85 Oriolus38 A/18 x (Br. X Bn) xMEN23 A/18	28A/79 420/08 38B.t. x Bazalt/18	29A/85 Oriolus 38A/18 x MEN (10D/16)	30A/81 420/08 38B.t. x B.n.xME N31A/17 x Bazalt/18	31A/85 Oriolus38 A/18	32A/71 295 x 645TP/06 x Br. xMEN23 A/17xAmazon/18	33A/86 301 x Tau x B.n./10xMEN35A/17	34A/69 301 x (Choryń x Bn) xMEN21 A/17x Amaz/18	35A/86 MEN/18 x (10D/16) xOr.	36A/78 Bazalt/18 x (Jarx B.n.) xME	37A/70 Amazon x B.n.	38A/78 Bazalt/18 x38Bt. x B.n. xM	39A/70 Amazon	40A/82 Basalt/18 x 38B.t. x B.n. xMEN33 A/18

Plonowanie mieszańców międzygatunkowych w warunkach polowych
(3 powtórzenia, wzorzec wewnętrzny „1”, Małyszyn 2018)