

SPRAWOZDANIE MERYTORYCZNE
z realizacji zadania na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej
w 2024 roku

Zadanie badawcze 25

Odporność roślin rzepaku na choroby powodowane przez grzyby i pierwotniaki

Kierownik:

Prof. Małgorzata Jędryczka, Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu
mjed@igr.poznan.pl

Wykonawcy:

dr Joanna Kaczmarek, mgr Witold Irzykowski – Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu
Piotr Stefański – Hodowla Roślin Strzelce
prof. Jan Piekarczyk, dr Jakub Ceglarek – Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu
prof. Agnieszka Pszczołkowska, dr hab. Adam Okorski, dr Łukasz Pauksto
– Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Personel pomocniczy IGR PAN i HR Strzelce

Cele zadania badawczego PB25 w 2024 roku

1. Oznaczenie gatunków, patotypów bądź ras patogenów aktualnie wywołujących choroby rzepaku w Polsce.



Mierniki

<i>Plenodomus</i> 50 prób	<i>Verticillium</i> 25 prób
<i>Sclerotinia</i> 25 lokalizacji	<i>Plasmodiophora</i> 8 patotypów

2. Ocena odporności genotypów rzepaku o zróżnicowanym pochodzeniu na choroby.



Mierniki

<i>Plenodomus</i> 90 × 2 testy	<i>Plasmodiophora</i> 90	<i>Verticillium</i> 90
--------------------------------	--------------------------	------------------------

3. Uzyskanie form rzepaku ze zróżnicowaną odpornością na patotypy *Plasmodiophora brassicae* dla oznaczenia dziedziczenia odporności na kiłę kapusty oraz charakterystyka genomów patogenu.



Mierniki

20 form rzepaku	2 izolaty
-----------------	-----------

1. Oznaczenie powiązania pomiędzy fenomem roślin rzepaku a tolerancją na zgniliznę twardzikową w doświadczeniu polowym



Mierniki

16 odmian	2 czynniki	26 cech
-----------	------------	---------

Materiały i metody

1. Testy oceny odporności rzepaku na choroby :
 - a) testy liścieniowe – odporność na suchą zgniliznę kapustnych (geny R)
 - b) test Winkelmana – odporność na suchą zgniliznę kapustnych (typ APR)
 - c) odporność na werciliozę
 - d) odporność na kiłę kapusty
2. Przygotowanie agarowych i płynnych pożywek mikrobiologicznych.
3. Metody mykologiczne: izolacja patogenów z porażonych tkanek roślinnych, pasażowanie grzybów, identyfikacja morfologiczna i mikroskopowa.
4. Identyfikacja i charakterystyka molekularna izolatów grzybów chorobotwórczych wobec rzepaku.
5. Identyfikacja patotypów *Plasmodiophora brassicae* i sekwencjonowanie genotypów
1. Opis fenotypu roślin rzepaku z zastosowaniem kamer RGB i multispektralnych zamontowanych na dronie oraz na ciągniku z naczepą.

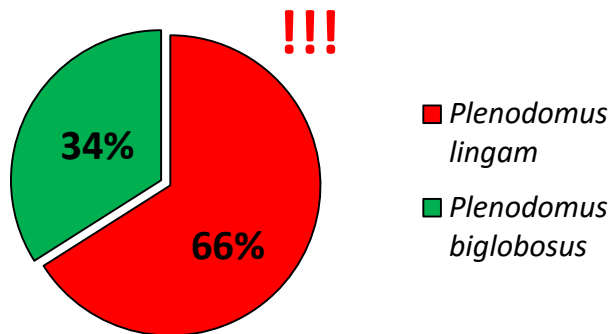


Temat 1: Identyfikacja i charakterystyka aktualnej populacji patogenów rzepaku w Polsce

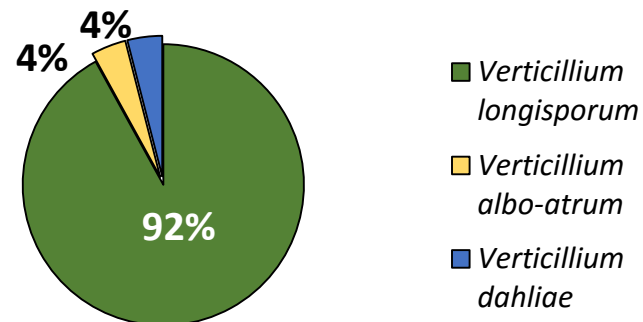
CEL: Oznaczenie gatunków, patotypów bądź ras patogenów aktualnie wywołujących choroby rzepaku w Polsce.

Plenodomus 50 prób

Latem 2024 roku, przed żniwami, na łądych rzepaku dominował grzyb *Plenodomus lingam* (66%)



Verticillium 25 prób



Proporcja gatunków *Verticillium* na łądych i resztkach poźniwnych rzepaku ozimego zebranych z pól na terenie Polski

Plasmodiophora 8 patotypów

Objawy kiły kapusty powodowanej przez *Plasmodiophora brassicae* w Polsce na kiło-odpornej odmianie rzepaku ozimego w północno-wschodniej Polsce w 2024 roku



Sclerotinia 25 lokalizacji

Porażenie roślin rzepaku ozimego grzybem *Sclerotinia sclerotiorum* w Polsce w 2024 roku na badanych plantacjach wynosiło poniżej 1% i rzadko znajdowano pola z objawami tej choroby na rzepaku



Temat 2: Poszukiwanie źródeł odporności na choroby rzepaku

CEL: Ocena odporności na choroby u genotypów rzepaku o zróżnicowanym pochodzeniu

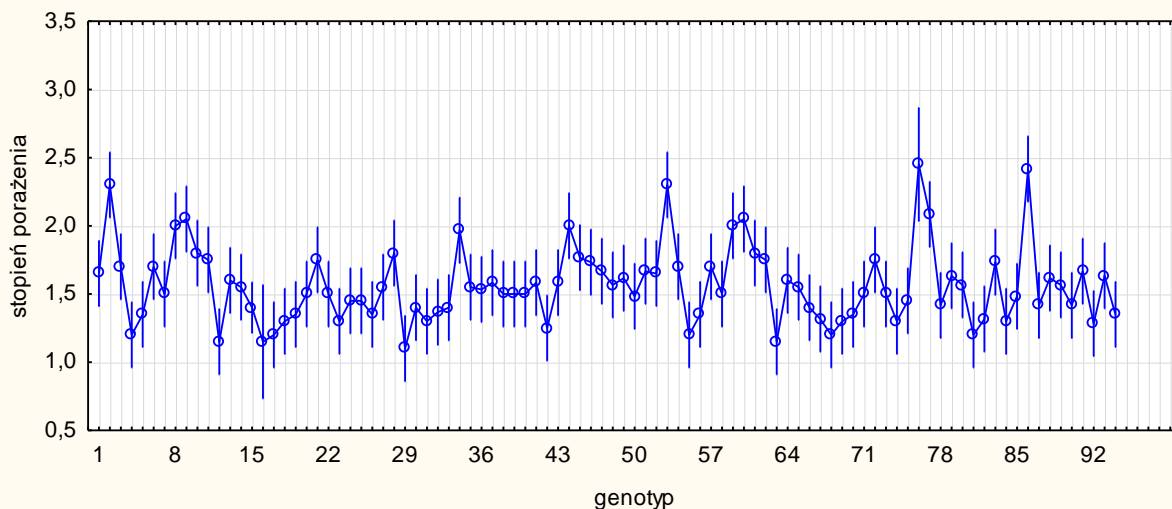
Test Winkelmana wiosna 2024



Ocenę objawów chorobowych wykonano na podstawie skali G2 (0-4), gdzie 0 oznacza rośliny zdrowe, 4 – całkowite wypróchnienie łodygi.

Wyniki

Pionowe słupki oznaczają 0,95 przedziały ufności

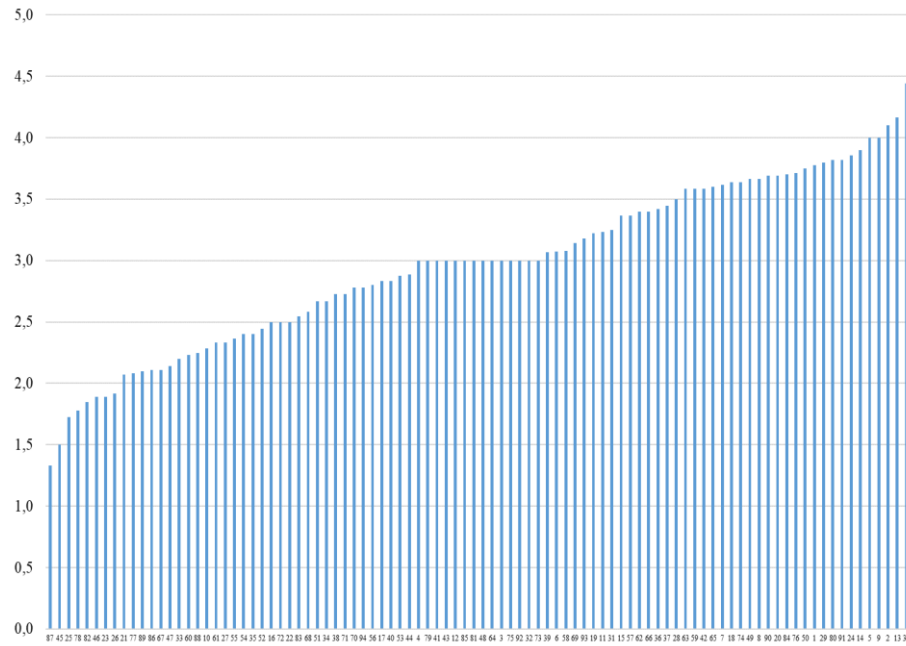


Badane genotypy rzepaku:
1-24 HR Smolice/Bąków (SMO)
25-59 HR Strzelce, Oddz. Borowo (BOH)
60-94 HR Strzelce, Oddz. Matyszyn (MAH)

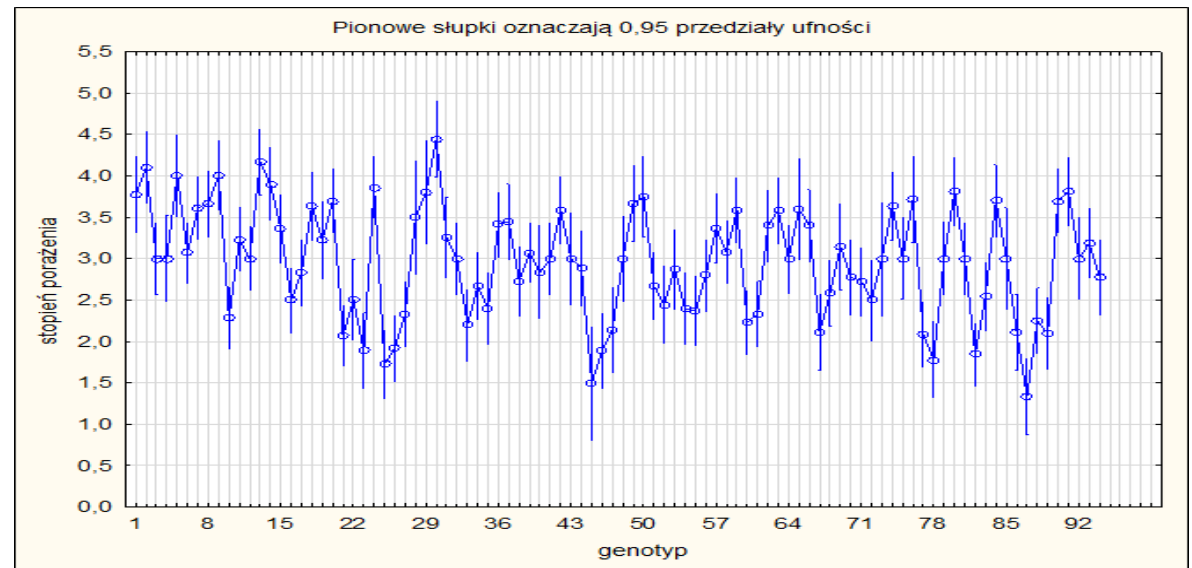
Temat 2: Poszukiwanie źródeł odporności na choroby rzepaku

Ocena odporności na choroby u genotypów rzepaku o zróżnicowanym pochodzeniu

Ocenę objawów chorobowych wykonano na podstawie skali 0-9, gdzie 0 oznacza rośliny zdrowe, 9 oznacza rośliny żółte i zaschnięte.



Korzenie umieszczano w zawieszynie zarodników *Verticillium longisporum* (1×10^6 zarodników/ml)



Temat 2: Poszukiwanie źródeł odporności na choroby rzepaku

Ocena odporności na choroby u genotypów rzepaku o zróżnicowanym pochodzeniu

L.P.	Kod	Odmiana/Ród	Wynik testu		L.P.	Kod	Odmiana/Ród	Wynik testu	
			Jeden izolot	Mix izolotów				Jeden izolot	Mix izolotów
1	SMO-1	BK 1/23	3,40	3,78	48	BO_24	BRH_21604	3,22	3,55
2	SMO-2	BK 2/23	3,42	4,00	49	BO_25	BRH_21605	3,87	3,67
3	SMO-3	BK 3/23	3,44	3,00	50	BO_26	BRH_21606	3,52	4,00
4	SMO-4	BK 4/23	3,50	3,00	51	BO_27	BRH_21610	3,11	4,00
5	SMO-5	BK 5/23	3,58	4,00	52	BO_28	BRH_21611	3,88	4,00
6	SMO-6	BK 6/23	3,58	3,07	53	BO_29	BRH_21613	3,98	3,87
7	SMO-7	BK 7/23	3,67	3,62	54	BO_30	BRH_21614	4,00	4,00
8	SMO-8	BK 8/23	4,00	3,10	55	BO_31	BRH_20112	4,00	3,00
9	SMO-9	BK 9/23	3,39	3,27	56	BO_32	BRH_21511	3,68	3,88
10	SMO-10	BK 10/23	3,23	3,08	57	BO_33	BO_26-9	3,98	3,67
11	SMO-11	BK 11/23	3,00	3,10	58	BO_34	BO_8-21	4,00	3,78
12	SMO-12	BK 12/23	4,00	3,10	59	BO_35	BO_1940	3,98	3,58
13	SMO-13	BK 13/23	3,90	3,17	60	MAH01		3,67	3,67
14	SMO-14	BK 14/23	3,36	3,17	61	MAH02		3,87	3,78
15	SMO-15	BK 15/23	3,66	3,27	62	MAH03		3,67	3,67
16	SMO-16	BK 16/23	3,83	3,33	63	MAH04		3,67	3,67
17	SMO-17	BK 17/23	3,64	3,38	64	MAH05		3,78	3,67
18	SMO-18	BK 18/23	3,22	3,50	65	MAH06		3,87	3,64
19	SMO-19	BK 19/23	3,69	3,78	66	MAH07		3,65	3,22
20	SMO-20	BK 20/23	3,69	4,00	67	MAH08		3,00	3,69
21	SMO-21	BAZALT	4,00	3,34	68	MAH09		4,00	3,07
22	SMO-22	BKH 6221	3,58	3,33	69	MAH10		3,07	3,78
23	SMO-23	BONO	3,60	3,60	70	MAH11		3,62	3,89
24	SMO-24	BRENDY	3,62	3,86	71	MAH12		3,67	3,86
25	BO_1	BRH_21128	3,64	3,33	72	MAH13		4,00	3,67
26	BO_2	BRH_21129	3,64	3,64	73	MAH14		3,87	3,92
27	BO_3	BRH_21132	3,67	3,54	74	MAH15		3,23	3,87
28	BO_4	BRH_21137	3,67	3,50	75	MAH16		3,00	3,50
29	BO_5	BRH_21139	3,69	3,80	76	MAH17		4,00	3,80
30	BO_6	BRH_21146	3,69	4,00	77	MAH18		3,90	4,00
31	BO_7	BRH_21148	3,70	4,00	78	MAH19		3,36	4,00
32	BO_8	BRH_21152	3,71	4,00	79	MAH20		3,32	3,67
33	BO_9	BRH_21246	3,71	3,85	80	MAH21		3,22	3,33
34	BO_10	BRH_21249	3,75	3,98	81	MAH22		3,89	3,67
35	BO_11	BRH_21251	3,78	3,87	82	MAH23		3,56	3,67
36	BO_12	BRH_21253	3,80	3,42	83	MAH24		3,87	3,42
37	BO_13	BRH_21301	3,82	3,44	84	MAH25		3,55	3,44
38	BO_14	BRH_21307	3,82	3,73	85	MAH26		3,87	3,67
39	BO_15	BRH_21309	3,86	3,85	86	MAH27		3,45	3,07
40	BO_16	BRH_21310	3,88	3,67	87	MAH28		3,86	3,83
41	BO_17	BRH_21312	3,90	3,00	88	MAH29		3,67	3,67
42	BO_18	BRH_21315	4,00	3,58	89	MAH30		4,00	3,58
43	BO_19	BRH_21317	4,00	4,00	90	MAH31		3,86	3,00
44	BO_20	BRH_21320	4,00	3,22	91	MAH32		3,56	3,89
45	BO_21	BRH_21564	4,00	3,68	92	MAH33		3,64	3,67
46	BO_22	BRH_21602	4,00	3,89	93	MAH34		3,87	3,89
47	BO_23	BRH_21603	3,82	4,00	94	MAH35		3,45	3,67

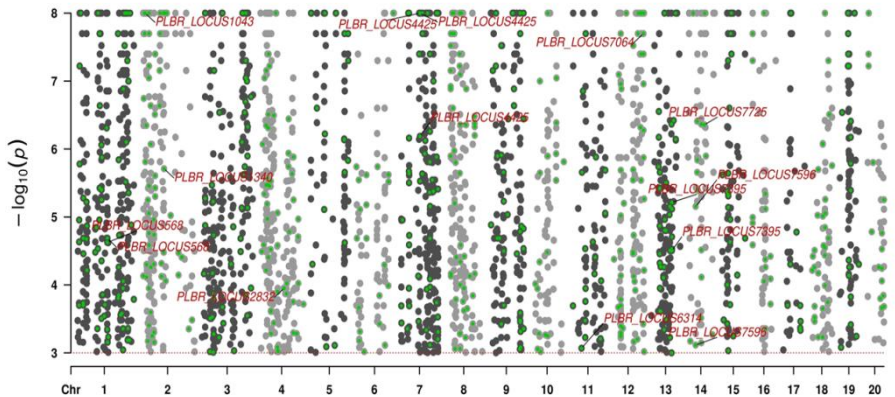
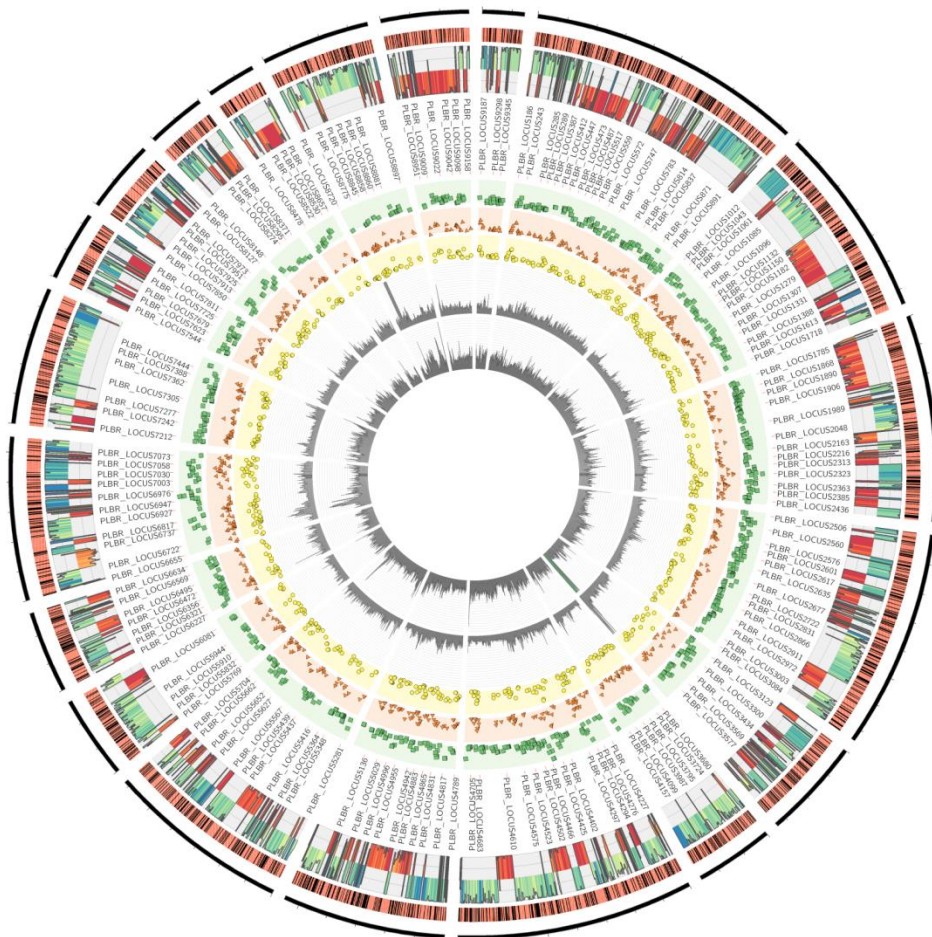


Silne objawy kiły kapusty
(*Plasmodiophora brassicae*)
na odmianie kiło-odpornej

**Wszystkie badane 94 rody hodowlane
rzepaku były podatne na kiłę kapusty
(*Plasmodiophora brassicae*)**

Temat 3: Piramidyżacja odporności na patotypy *Plasmodiophora brassicae* w wysokoplennych formach *Brassica napus* typu canola

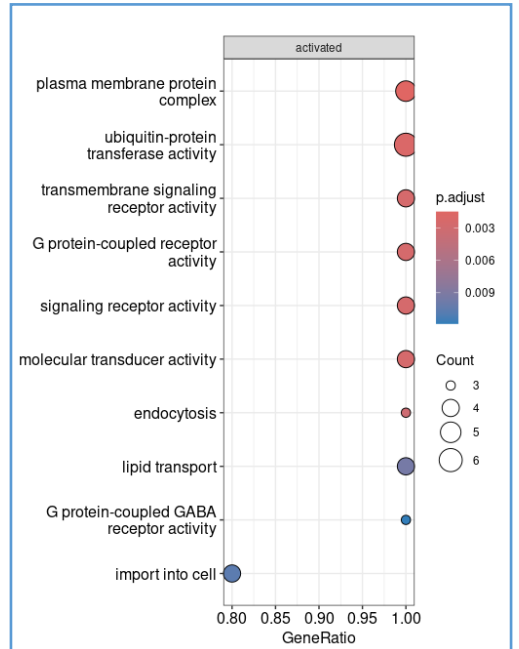
CEL: Uzyskanie form rzepaku ze zróżnicowaną odpornością na patotypy *Plasmodiophora brassicae* dla oznaczenia dziedziczenia odporności na kię kapusty oraz charakterystyka genomów patogenu



Analiza porównawcza dystrybucji wariantów SNP dla dwóch izolatów *Plasmodiophora brassicae* (wykres typu Manhattan plot)

Wyniki analizy porównawczej dwóch izolatów *Plasmodiophora brassicae* (wykres wykonany programem Circos)

Annotacja funkcjonalna



Temat 4: Tolerancja rzepaku na zgniliznę twardzikową

CEL: Oznaczenie powiązania pomiędzy fenomem roślin rzepaku a tolerancją na zgniliznę twardzikową w doświadczeniu polowym

Układ doświadczeń polowych w latach 2023/2024 oraz 2024/2025

pas zakrzewień i drzew															
obsiew															
nr polowy															
T R A W N I K	obsiew	16	16	11	32	13	48	16	64	11	80	13	96	obsiew	T
		15	15	2	31	3	47	15	63	2	79	3	95		U
		14	14	8	30	9	46	14	62	8	78	9	94		N
		13	13	4	29	16	45	13	61	4	77	16	93		E
		12	12	7	28	1	44	12	60	7	76	1	92		L
		11	11	5	27	4	43	11	59	5	75	4	91		
		10	10	6	26	8	42	10	58	6	74	8	90		
		9	9	14	25	12	41	9	57	14	73	12	89		
		8	8	15	24	5	40	8	56	15	72	5	88		
		7	7	16	23	2	39	7	55	16	71	2	87		
		6	6	3	22	10	38	6	54	3	70	10	86		
		5	5	13	21	15	37	5	53	13	69	15	85		
		4	4	1	20	7	36	4	52	1	68	7	84		
		3	3	9	19	6	35	3	51	9	67	6	83		
		2	2	12	18	14	34	2	50	12	66	14	82		
		1	1	10	17	11	33	1	49	10	65	11	81		
obsiew															
D R O G A															



Operatorzy drona (UAM, Katedra Teledetekcji Gleb) oraz platformy HTTP do wysokoprzepustowego fenotypowania roślin (HR Strzelce) wykonujący obserwacje przy pomocy kamer multispektralnych w celu opisanja różnic między łanem rzepaku z roślinami zdrowymi oraz porażonymi grzybem *Sclerotinia sclerotiorum*, wywołującym zgniliznę twardzikową. Udoskonalono metodę opracowaną w 2023 roku.

Promocja wyników projektu



Vol. 172
2024



IOBC-WPRS

Working Group Integrated Control in Oilseed Crops

Proceedings of the 19th meeting at Dresden
(Germany),

10-11 September, 2024

Edited by: Samantha M. Cook,
Elke Diederichsen, Małgorzata Jedryczka,
Kevin King, Jutta Ludwig-Müller and
Małgorzata Wiewióra

