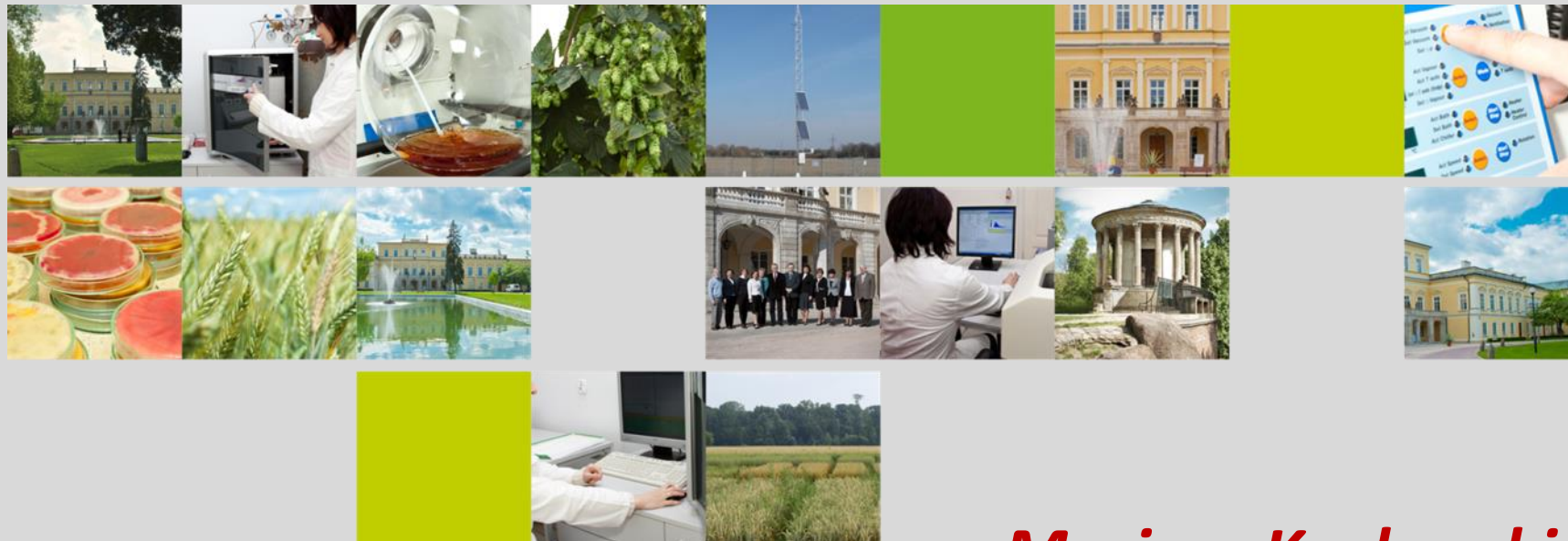


Zadanie DC 1.6.2

Monitorowanie uodparniania się agrofagów na środki ochrony roślin oraz tworzenie programów redukcji ryzyka



Mariusz Kucharski

Zakres prac/Harmonogram



- 1) Pobieranie materiału roślinnego (nasiona) do badań nad odpornością chwastów na substancję czynną herbicydów z różnych grup chemicznych;**
- 2) Wykonanie testów screeningowych identyfikujących odporność chwastów oraz wykonanie testów szczegółowych w celu określenia stopnia odporności (indeks odporności);**
- 3) Dostosowanie systemów ochrony upraw w odniesieniu do biotypów gatunków chwastów odpornych, problemowych i inwazyjnych oraz ocena wpływu proponowanych systemów regulacji zachwaszczenia na jakość plonów i stan środowiska rolniczego;**
- 4) Monitorowanie stanu i stopnia zachwaszczenia pól. Rozpoznanie zagrożenia introdukcją gatunków problemowych oraz taksonami obcego pochodzenia.**

Pobieranie materiału roślinnego (nasiona) do badań nad odpornością chwastów na substancję czynną herbicydów z różnych grup chemicznych oraz

Wykonanie testów screeningowych identyfikujących odporność chwastów oraz wykonanie testów szczegółowych w celu określenia stopnia odporności (indeks odporności)

- ★ **Próbki nasion chwastów pobierane były głównie z pól województwa dolnośląskiego, opolskiego i wielkopolski. Ponadto, dzięki współpracy z Ośrodkami Doradztwa Rolniczego i uczelniami przyrodniczymi testom zostały poddane również próbki nasion zebrane z terenu całej Polski, które na podstawie lokalnych obserwacji, badań i doniesień rolników wytypowano jako potencjalnie odporne**
- ★ **Badaniami objęto plantacje zbóż, rzepaku i kukurydzy. Materiał stanowiły osobniki, które przetrwały zabieg herbicydowy i wydały nasiona. W roku 2023 pobrano w sumie **92** próbki różnych gatunków chwastów.**

ODPORNOŚĆ GATUNKÓW JEDNOLIŚCIENNYCH

Odporność *A. myosuroides*

- ✓ Wstępne testy biologiczne pozwoliły wyselekcjonować potencjalnie odporne biotypy wyczyńca polnego na propachizafop, chizalofof –P etylowy, pinoksaden, fenoksaprop-P etylu oraz chlorotoluron.



chizalofof –P etylowy **31%**



propachizafop **27%**



fenoksaprop –P etylu **23%**



pinoksaden **34%**



chlorotoluron **42%**



ODPORNOŚĆ GATUNKÓW DWULIŚCIENNYCH

Odporność *C. cyanus*

✓ Badania nad odpornością chabra bławatka na herbicydy z różnych grup chemicznych



Nazwa substancji aktywnej herbicydu	Numer próbki	Wartość RI	Symbol
Inhibitory ALS			
tribenuron metylowy	3623/22	4,4	RR
	3619/22	8,0	RR
florasulam	3517/21	4,3	RR
Inhibitory fotosyntezy PS II			
chlorotoluron	3620/22	2,4	R
	3621/22	2,8	R
	3623/22	3,5	R
	3619/22	3,9	R
	3622/22	4,0	RR
	3621/22	6,4	RR



Odporność na chlorotoluron

Indeks odporności (RI)

Wartość RI	Określenie	Symbol
2-4	Niska odporność	R
4-8	Średnia odporność	RR
>8	Wysoka odporność	RRR

Źródło: Heep, 2005

Źródło: badania własne

ODPORNOŚĆ CHWASTÓW NA HERBICYDY

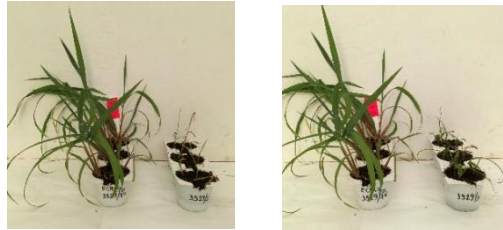
Odporność chwastów w uprawie kukurydzy

- ✓ Zidentyfikowano potencjalną odporność szarłatu szorstkiego i chwastnicy jednostronnej na nikosulfuron i rimsulfuron (inhibitory ALS)



Biotyp wrażliwy

Chwastnica jednostronna



Szarłat szorstki



nikosulfuron

rimsulfuron

Biotyp potencjalnie odporny

Chwastnica jednostronna



Szarłat szorstki



nikosulfuron

rimsulfuron

ZAPOBIEGANIE ODPORNOŚCI CHWASTÓW

CHEMICZNE SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA

✓ Wykonanie zabiegu herbicydowego w optymalnym terminie

Zwalczanie odpornych na inhibitory ALS biotypów *Alopecurus myosuroides* w warunkach szklarniowych.



Nr. ob	Substancja aktywna	Herbicyd	Dawka na ha	Termin stosowania			
				BBCH 11-12		BBCH 13-21	
				masa 1 rośliny [g]	% redukcji	masa 1 rośliny [g]	% redukcji
1	kontrola	-	-	0,53	-	1,46	-
2	pinoksaden	Axial 50 EC	0,9 l	0,01	98	0,08	94
3	fenoksaprop-P etylu	Puma Uniwersal 069 EW	1,2 l	0,03	94	0,06	92
4	flufenacet + pikolinafen	Pontos	1 l	0,02	96	0,66	54
5	diflufenikan + flufenacet + metrybuzyna	Bacara Trio	0,45 l	0,06	89	0,95	35

ZAPOBIEGANIE ODPORNOŚCI CHWASTÓW

CHEMICZNE SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA

Zwalczanie *Alopecurus myosuroides* w uprawie pszenicy ozimej w warunkach polowych w sezonie 2022/2023



Nr	Substancja czynna	Herbicyd	Dawka herbicydu na ha	Termin stosowania	Zwalczanie <i>Alopecurus myosuroides</i> w %	
					Wojstów	Wielowieś
1	KONTROLA	-	-	-	* 24	* 884
2	pinoksaden	AXIAL 50 EC	1,2 l	T-1	78	22
3	piroksysulam	NOMAD 75 WG + ATPOLAN BIO 80 PREMIUM	250 g + 1 l	T-4	85	52
4	prosulfokarb	BOXER 800 EC	3 l	T-1	30	25
5	flufenacet, pikolinafen + fenoksaprop-P etylu	PONTOS 340 SC + FENOXINN 100 EC	1 l + 0,75 l	T-0 T-4	85	42

* dla kontroli podano liczbę wiech na m²

Terminy wykonanych zabiegów:

T-0, T-1 – zabiegi jesienne (przedwschodowe i w fazie szpilki pszenicy ozimej i ALOMY),
T-4 – zabieg wiosenny (w fazie krzewienia pszenicy ozimej i ALOMY)

Wywplyw adiuwantów na ograniczanie odporności

propachizafop – RI = 2,3

Lp	Obiekt	Redukcja świeżej masy [%]
1	Kontrola	-
2	H (herbicyd)	72,7
3	H + A1	89,2
4	H + A2	97,4



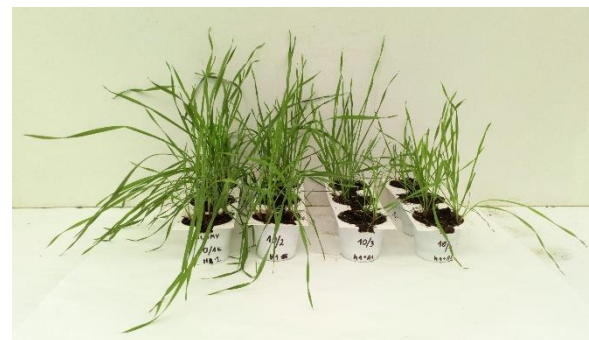
sulfosulfuron – RI = 3,6

Lp	Obiekt	Redukcja świeżej masy [%]
1	Kontrola	-
2	H (herbicyd)	40,1
3	H + A1	73,5
4	H + A2	70,3



propoksykarbazon sodowy – RI = 10,1

Lp	Obiekt	Redukcja świeżej masy [%]
1	Kontrola	-
2	H (herbicyd)	19,7
3	H + A1	45,6
4	H + A2	51,3



Wzrost zachwaszczenia – gatunki jare - zimujące, samosiewy roślin uprawnych

W ostatnich latach można zaobserwować zjawisko długiej i ciepłej jesiennej pogody oraz łagodniejszych zim w wielu rejonach kraju. W zasiewach roślin ozimych pewnym problemem stają się chwasty, które są nominalnie **roślinami jarymi**. We znaki dają się głównie **komosa biała i rzodkiew świrzepa**, a w mniejszym stopniu również rdesty. Łagodny przebieg zim sprawia, że dużą konkurencję stanowią chwasty jednoroczne, zimujące. Z gatunków jednoliściennych będą to głównie **miotła zbożowa i wyczyniec polny**. Wśród dwuliściennych lista jest zdecydowanie dłuższa. W zbiorowiskach chwastów występują: **bniec biały, bodziszek, chaber bławatek, dymnica pospolita, fiołek polny i trójbarwny, jasnota purpurowa, rzadziej różowa, kurzyślak polny, maruna bezwonna, przetaczniki, przytulia czepna, rumian polny, stulicha psia i stulisz lekarski oraz tasznik pospolity, tobołki polne i gwiazdnica pospolita**. Gatunki te oprócz bezpośredniej konkurencji jesienią sprawiają również problem w trakcie zimy, gdyż gdy temperatury są dodatnie one również rozwijają się i wiosną są bardzo trudne do wyeliminowania, ze względu na zaawansowane fazy wzrostu.

Samosiewy rzepaku stały się istotnym chwastem w uprawie zbóż, kukurydzy, czy buraka cukrowego. Również **samosiewy zbóż** mogą zagrażać stabilnemu plonowaniu rzepaku ozimego, kukurydzy, czy buraka cukrowego. Wzrost areалу **słonecznika** powoduje, że samosiewy tej rośliny są coraz częściej spotykane na polach. Sporadycznie w zbiorowiskach chwastów pojawiają się również samosiewy **kukurydzy**. Samosiewy roślin uprawnych w przypadku dużego nasilenia mogą w znaczący sposób ograniczać plonowanie poprzez oddziaływanie konkurencyjne oraz wyczerpywanie składników pokarmowych z gleby.

Chwasty jare w oziminach



rzodkiew świrzepa



komasa biała



*rdęst
szczawiolistny*



rdęst pamisty



rdęst ptasi

Chwast jednoroczne, zimujące



miotła



wyczyniec



przytulia



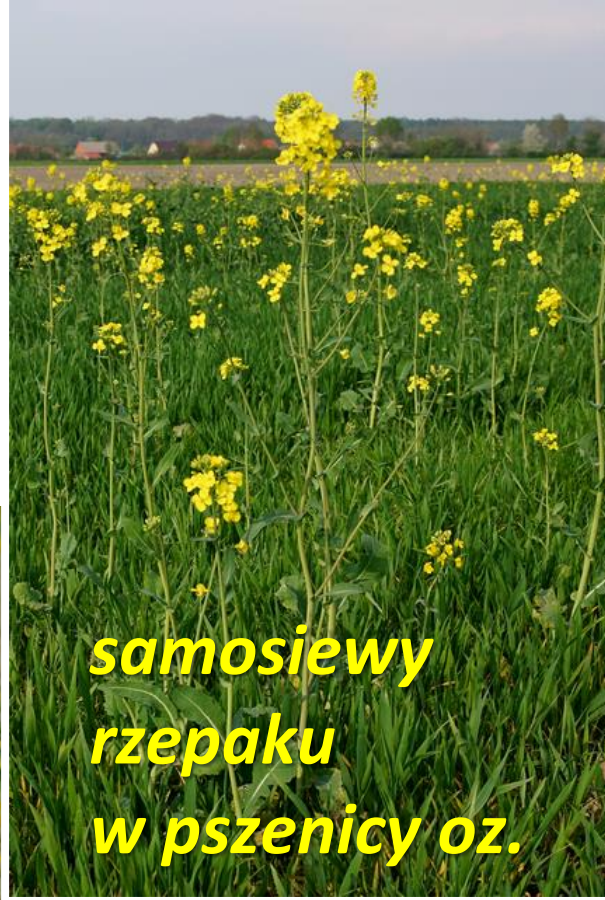
chaber



fiótek



maruna



*samosiewy
rzepaku
w pszenicy oz.*



*samosiewy
słonecznika
w jęczmieniu*



*samosiewy
ziemniaka
w pszenicy oz.*



*samosiewy
pszenicy
w kukurydzy*



*samosiewy
kukurydzy w
jęczmieniu*

**chwasty
fakultatywne
– samosiewy
roślin
uprawnych**

Chwasty ruderalne



stulicha psia



blekot posp.



bylica pospolita



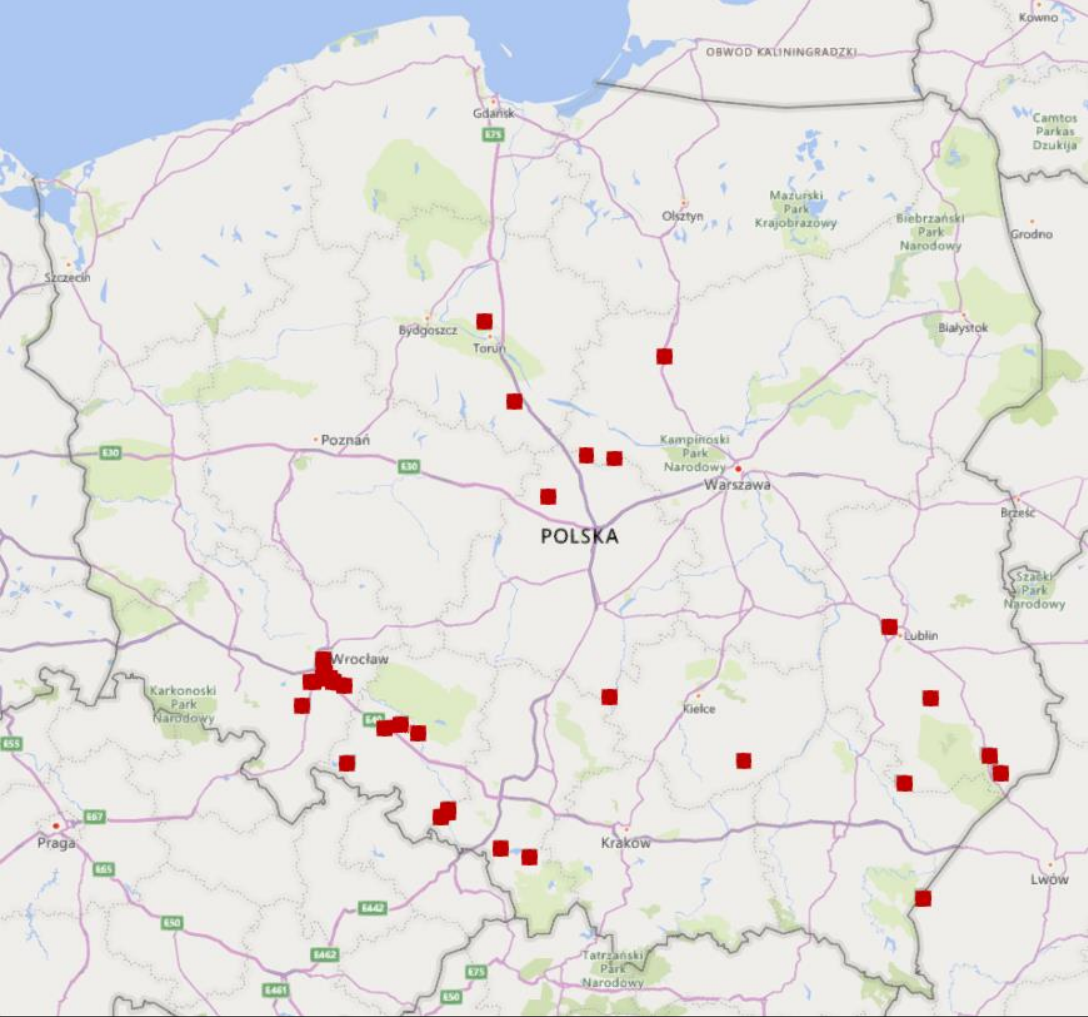
nawłoc kanadyjska



szczwół plamisty



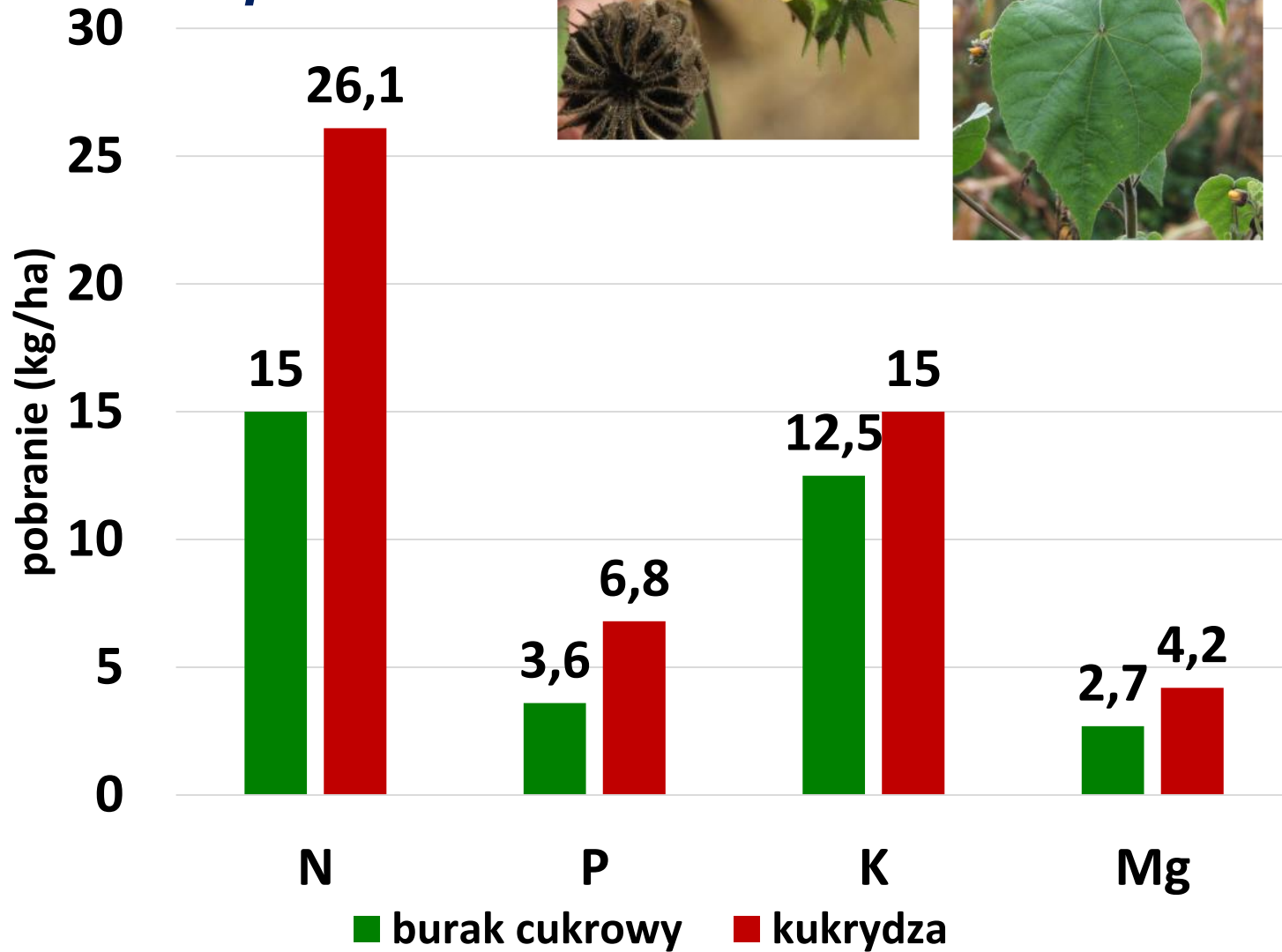
kielisznik zaroślowy



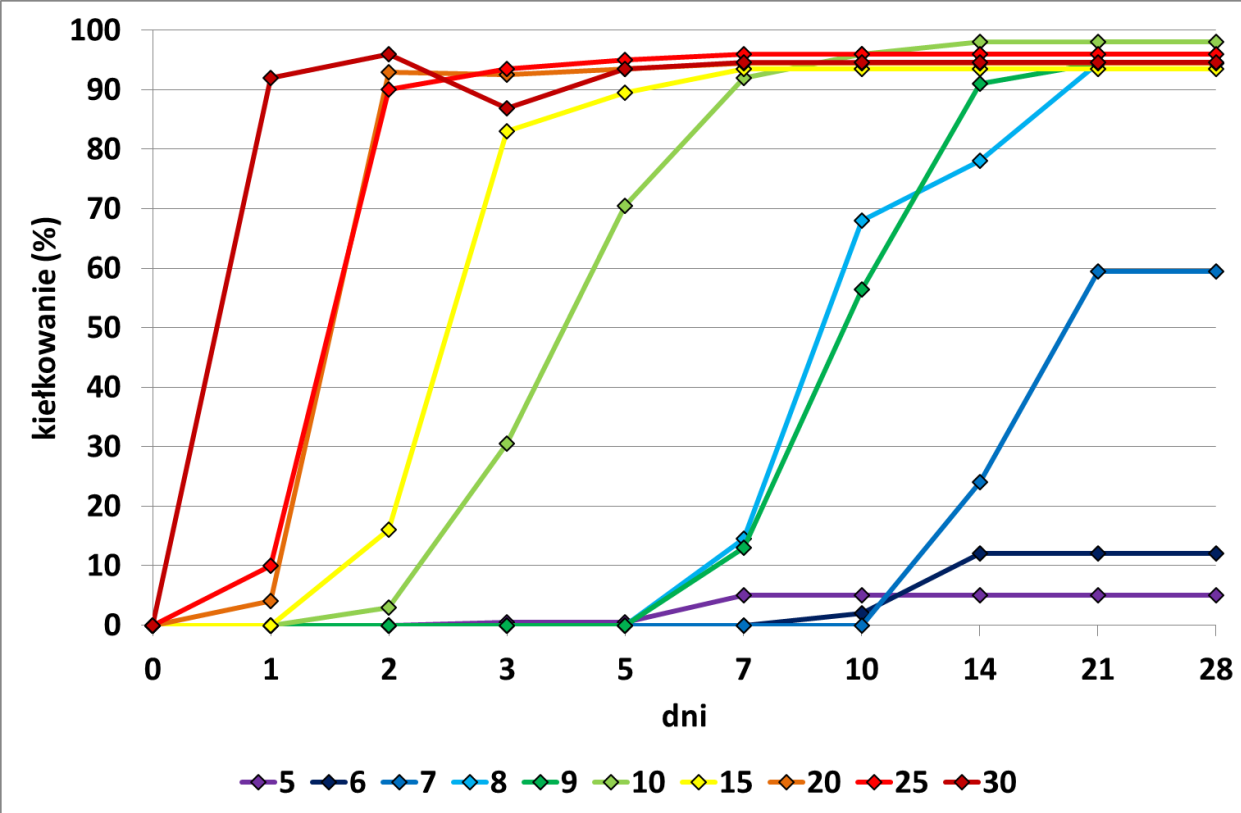
Potwierdzone stanowiska występowania



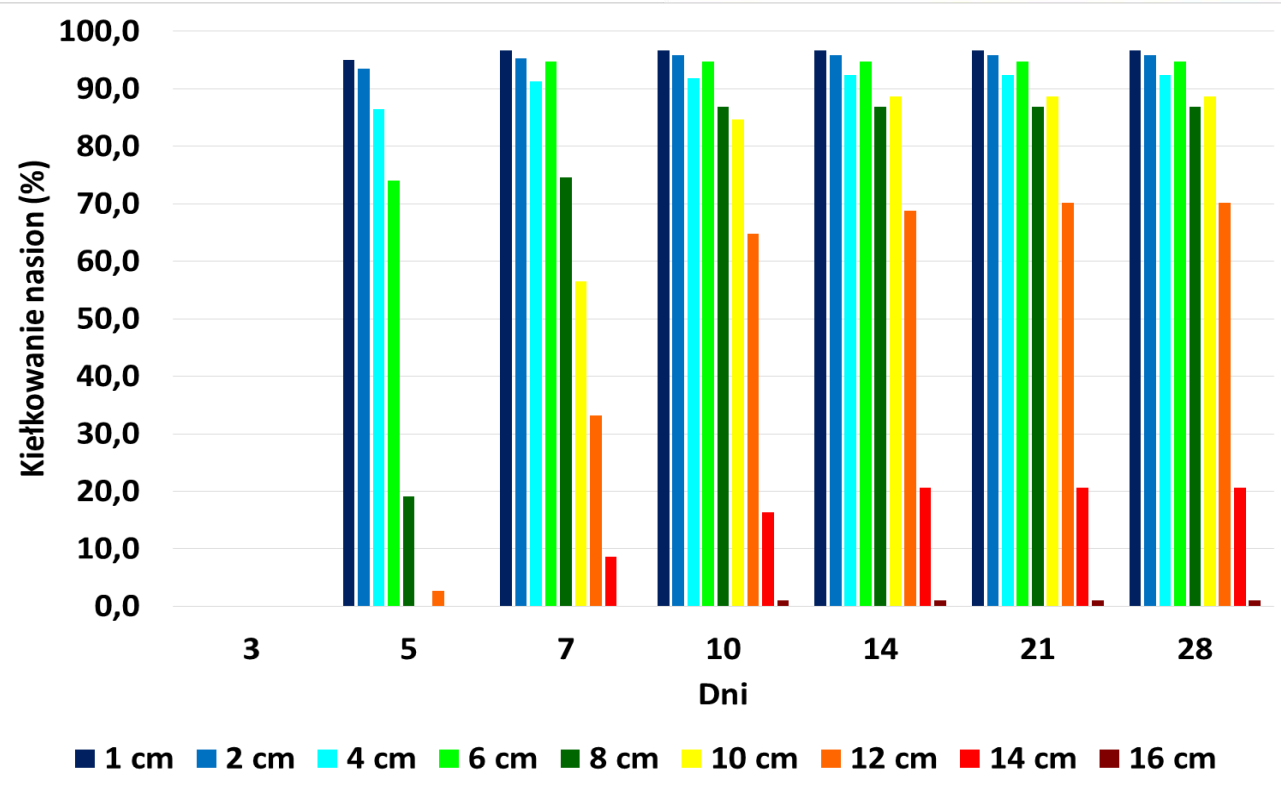
zaślaz pospolity – *Abutilon theophrasti*



Pobieranie N, P, K i Mg przez zaślaz w trakcie wegetacji



Wpływ temperatury na kiełkowanie



Wpływ głębokości na kiełkowanie

Problemy w zwalczaniu

- gatunek nieznan, a przez to często lekceważony
- późne i często nierównomierne wschody
- owłosienie liści utrudniające wnikanie środków chwastobójczych
- krótki okres od wschodów do wydania nasion
- bardzo duży współczynnik rozmnożeniowy jednej rośliny
- bardzo długa żywotność nasion w glebie
- brak zalecanych herbicydów dla większości roślin uprawnych
- wyniki wstępnych badań skuteczności w warunkach szklarniowych nie znajdują często potwierdzenia w polu
- brak rozpoznania rzeczywistego występowania tego gatunku w skali kraju



Po uzgodnieniach z Zarządcą **Platformy Sygnalizacji Agrofagów** wprowadzono dodatkową zakładkę w części „Zwalczanie agrofagów/Programy zapobiegania odporności organizmów szkodliwych/”, której tytuł jest zgodny z tytułem zadania dotacji. Jest to zakładka dedykowana (zamieszczająca) informacje o tematyce zadania: informacji o problemie odporności na środki ochrony, sposobach identyfikacji, sposobach ograniczania zjawiska odporności oraz gatunkach roślin o charakterze obcym i inwazyjnym pojawiających się na naszych polach (<https://www.agrofagi.com.pl/518,programy-zapobiegania-odpornosci-organizmow-szkodliwych>). Wprowadzono cztery komunikaty dotyczące projektu i zjawiska odporności (2 x DC 2023 + 2 x RB 2023):

1. Opis i cele projektu w ramach zadania DC MRiRW
2. Odporność chwastów na herbicydy w Polsce i na świecie
3. Badanie odporności chwastów na herbicydy w Polsce
4. Test biologiczny – podstawa w identyfikacji odporności chwastów na herbicydy

Publikacja naukowa

Domaradzki K., Bortniak M. 2023. Zmiany w zbiorowiskach chwastów segetalnych wybranych roślin uprawnych na przestrzeni ostatnich 50 lat oraz prognozy na przyszłość. *Progress in Plant Protection Protection* 63 (4). DOI: 10.14199/ppp-2023-020

Wystąpienia i postery na konferencjach:

63. Sesja Naukowa IOR-PIB Poznań, 15-16 lutego 2023:

K. Marczevska-Kolasa, M. Kucharski - Wpływ herbicydów z różnych grup chemicznych na ograniczenie wzrostu odpornych na inhibitory ALS biotpów *Apera spica-venti* i *Alopecurus myosuroides*

K. Domaradzki, M. Bortniak - Zmiany w zbiorowiskach chwastów segetalnych i ich przyczyny

IV Ogólnopolska Konferencja Naukowa “Problemy Ochrony Roślin na Terenach Zurbanizowanych”, UP Wrocław, 28-29 czerwca 2023:

K. Domaradzki, A. Jezierska-Domaradzka - Gatunki inwazyjne w przestrzeni miejskiej – rozprzestrzenianie się, szkodliwość i możliwości zwalczania

XLVII Międzynarodowe Seminarium Naukowo-Techniczne „Chemistry for Agriculture”, Karpacz, 26-29 listopad 2023:

M. Kucharski, K. Marczevska-Kolasa – Adiuwanty a odporność chwastów na herbicydy

Warsztaty Naukowe zorganizowane w ramach zadania 1.6.2 Dotacji Celowej MRiRW

„Odporność chwastów na herbicydy oraz zachwaszczenie pól uprawnych
ze szczególnym uwzględnieniem gatunków obcych i inwazyjnych”



Zakład Herbologii i Technik Uprawy Roli IUNG – PIB
Orzechowa 61, 50-540 Wrocław
8 listopada 2023

Liczb uczestników: **92**
w tym spoza IUNG-PIB: **72**

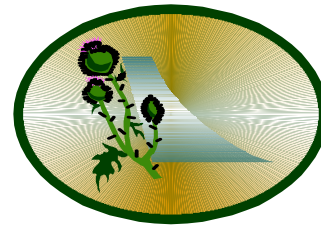
**WIORiN Wrocław + oddziały, ODR Wrocław, ODR Opole,
firmy doradcze i producenckie, rolnicy indywidualni,
pracownicy naukowci i studenci UP Wrocław**

★ Ponadto udzielono kilkunastu porad i konsultacji dla rolników, pracowników ODR-ów
i przedstawicieli firm agro-chem w zakresie odporności chwastów i jej zapobiegania

PROGRAM

9 ³⁰ – 9 ⁴⁰	Otwarcie Warsztatów <i>prof. dr hab. Mariusz Kucharski</i>
prowadzenie: <i>prof. dr hab. Krzysztof Domaradzki</i>	
9 ⁴⁰ – 9 ⁵⁵	Monitorowanie uodparniania się agrofaun na środki ochrony roślin oraz tworzenie programów redukcji ryzyka – informacje o dotacji MRiRW <i>prof. dr hab. Mariusz Kucharski</i> - IUNG-PIB (ZHTUR we Wrocławiu)
9 ⁵⁵ – 10 ²⁵	Odporność chwastów na herbicydy – problem światowy <i>prof. dr hab. Mariusz Kucharski</i> - IUNG-PIB (ZHTUR we Wrocławiu)
10 ²⁵ – 10 ⁴⁰	Badania odporności chwastów na herbicydy w Polsce <i>dr Katarzyna Marczevska-Kolasa</i> - IUNG-PIB (ZHTUR we Wrocławiu)
10 ⁴⁰ – 11 ¹⁰	Przerwa kawowa
prowadzenie: <i>prof. dr hab. Mariusz Kucharski</i>	
11 ¹⁰ – 11 ³⁰	Sposoby zapobiegania odporności chwastów na herbicydy <i>dr Katarzyna Marczevska-Kolasa</i> – IUNG-PIB (ZHTUR we Wrocławiu)
11 ³⁰ – 11 ⁴⁵	Chalkony – charakterystyka i wykorzystanie w rolnictwie <i>dr Magdalena Dziągwa-Becker, dr Marta Oleszek</i> – IUNG-PIB (ZHTUR we Wrocławiu)
11 ⁴⁵ – 12 ¹⁰	Zbiorowiska chwastów pól uprawnych w południowo-zachodniej Polsce i ich przemiany <i>prof. dr hab. Krzysztof Domaradzki</i> – IUNG-PIB (ZHTUR we Wrocławiu)
12 ¹⁰ – 12 ⁴⁰	Chwasty problemowe na naszych polach <i>prof. dr hab. Krzysztof Domaradzki</i> – IUNG-PIB (ZHTUR we Wrocławiu)
12 ⁴⁰ – 13 ⁰⁰	Dyskusja i podsumowanie warsztatów <i>prof. dr hab. Mariusz Kucharski</i> - IUNG-PIB (ZHTUR we Wrocławiu)

Dziękuję za uwagę



e-mail: m.kucharski@iung.wroclaw.pl

www. iung.wroclaw.pl