

Warzywnictwo, w tym uprawa ziół metodami ekologicznymi: badania w zakresie innowacyjnych metod ochrony przed szkodnikami, chorobami i chwastami w towarowej ekologicznej produkcji warzyw i ziół.

Możliwości wykorzystania substancji podstawowych do ograniczania szkodliwości najgroźniejszych agrofagów w ekologicznych uprawach bobu, cebuli, fasoli szparagowej, jarmużu, rabarbaru i rukoli

KIEROWNIK PROJEKTU: dr hab. Grażyna Soika, prof. IO

Wykonawcy: dr hab. Grażyna Soika, prof. IO, dr Anna Jarecka-Boncela, dr Magdalena Ptaszek, dr Beata Komorowska, dr Agnieszka Włodarek, mgr Edyta Kowalska, mgr Michał Hołodaj, mgr Damian Gorzka, mgr Dariusz Rybczyński, dr Robert Wrzodak, techn. Anna Wieprzkowicz, techn. Lidia Bil, techn. Barbara Pawłowska

Cel badań

Ocena przydatności wybranych substancji pochodzenia naturalnego do ochrony upraw ekologicznych:

- rabarbaru,
- bobu,
- fasoli szparagowej,
- rukoli,
- jarmużu,
- fasoli

przed najważniejszymi chorobami i szkodnikami.

Wpływ badanych substancji podstawowych i preparatów porównawczych na rozwój *Ascochyta rhei* na rabarbarze

Askochytoza rabarbaru - wywoływana jest przez grzyb *Ascochyta rhei*. Typowym objawem choroby są brązowe plamy, często z wykruszającym się środkiem.

Kombinacje	Średni % porażenia	Średni % skuteczności
Kontrola	4,3 a	0,0
Chlorek chitozanu	4,0 a	7%
Miedzian Extra 350 SC	2,4 b	44%
Pokrzywa	1,2 c	73%
Serenade ASO	2,6 b	40%
Skrzyp polny	2,3 c	47%
Wierzba biała	4,0a	7%



Objawy askochytozy rabarbaru

Aby uniknąć askochytozy rabarbaru rośliny należy profilaktycznie **opryskać przemiennie 2% wyciągiem z pokrzywy i skrzypu polnego oraz preparatami Miedzian 350 SC w stężeniu 0,3% i Serenade ASO (1,6%) co 7-10 dni.**

**Wpływ badanych substancji podstawowych
i preparatów porównawczych na rozwój
Erysiphe cichoracearum na rabarbarze**

Kombinacje	Średni % porażenia	Średni % skuteczności
Kontrola	5,8 a	0,0
Chlorek chitozanu	5,7 a	2%
Miedzian Extra 350SC	5,5 a	5%
Pokrzywa	1,7 b	70%
Serenade ASO	5,3 a	9%
Skrzyp polny	5,2 a	11%
Wierzba biała	5,2 a	11%

*obserwacja po trzecim zabiegu ochrony

Aby uniknąć mączniaka prawdziwego na rabarbarze rośliny należy profilaktycznie **opryskać 2% wyciągiem z pokrzywy co 7 dni – 5 razy w sezonie**



Objawy mączniaka
prawdziwego
Rośliny kontrolne



Rośliny traktowane
wyciągiem z pokrzywy



Mączniak rzekomy rabarbaru

Na liściach występują początkowo bladozielone plamy nieregularnych kształtów. W miarę postępu choroby plamy powiększają się i przybierają barwę żółtobrunatną.



Fuzarioza rabarbaru

Chore rośliny tworzą małe czerwonawe liście. Grzyb poraża również system korzeniowy, co skutkuje zahamowaniem wzrostu, żółknięciem liści, które stopniowo zamierają i opadają.

Niestety badane wyciągi i preparaty porównawcze nie ograniczały fuzariozy i mączniaka rzekomego na rabarbarze

Dlatego też aby uniknąć występowania tych chorób należy lustrację plantacji prowadzić regularnie co 14 dni. Prowadzone zabiegi agrotechniczne ograniczają nasilenie fuzariozy rabarbaru. Należy unikać upraw w monokulturze, przestrzegać 5-6 letniej przerwy w uprawie rabarbaru na tym samym stanowisku, uwzględniać w płodozmianie rośliny zbożowe, koniczynę, lucernę, regularnie usuwać porażone rośliny i niszczyć resztki.

Rdza bobu

Rdzę bobu wywołuje grzyb *Uromyces pisi*. Na górnej i dolnej stronie liści, na ogonkach liściowych i strąkach występują rdzawo - brunatne plamy czyli – skupienia urednii. Silnie porażone rośliny mogą szybciej dojrzewać, lecz ich strąki są zdeformowane a plon mniejszy



Niestety badane wyciągi i preparaty porównawcze nie ograniczały rdzy na bobie

Rdza bobu przenoszona jest z resztkami roślin w miarę możliwości chore rośliny należy usuwać z plantacji i palić lub głęboko zakopywać. Nie powinno się ich kompostować.



Sprawcą **czekoladowej plamistości** bobu jest grzyb *Botrytis fabae*. Na zainfekowanych liściach występują liczne, okrągłe, czekoladowobrunatne, wyraźnie odgraniczone plamki



Wpływ badanych substancji podstawowych i preparatów porównawczych na rozwój *Botrytis fabae* na bobie,

Kombinacje	Średni % porażenia	Średni % skuteczności
Kontrola	5,7 a	0,0
Chlorek chitozanu	5,3 a	7,0
Miedzian Extra 350 SC	2,0 b	65%
Pokrzywa	1,7 c	71%
Serenade ASO	2,5 b	56%
Skrzyp polny	1,8 c	69%
Wierzba biała	5,4 a	5,3%

obserwacja po trzecim zabiegu ochrony

Aby uniknąć czekoladowej plamistości na bobie rośliny należy profilaktycznie **opryskać przemiennie 2% wyciągiem z pokrzywy i skrzypu polnego oraz preparatami Miedzian 350 SC w stężeniu 0,3% i Serenade ASO (1,6%) co 7-10 dni.**

- Wcześniejszy siew nasion pozwala przyspieszyć dojrzewanie i częściowo uniknąć strat plonu spowodowanego porażeniem przez grzyb *Botrytis fabae*.
- Bób należy uprawiać na stanowiskach przewiewnych, sprzyjających szybszemu obsychaniu roślin.
- Zakażeniom przez *Botrytis fabae* sprzyja obecność rosy miodowej, wydzielanej w dużych ilościach przez żerujące na bobie w okresie wegetacji mszyce. Dlatego też bardzo ważne jest zwalczanie w odpowiednim terminie mszyc.



Sprawcą **szarej pleśni** na fasoli szparagowej jest *Botrytis cinerea*. Objawy chorobowe obserwuje się na liściach, łodygach, pąkach i strąkach fasoli w postaci brunatnych, nekrotycznych plam pokrywających się szarym, pyłącym nalotem grzybni i zarodników.

Wpływ badanych substancji podstawowych i preparatów porównawczych na rozwój *Botrytis cinerea* na fasoli szparagowej



Kombinacje	Średni % porażenia	Średni % skuteczności
Kontrola	5,2 a	0,0
Chlorek chitozanu	5,0 a	4,0
Miedzian Extra 350 SC	3,2 b	39%
Pokrzywa	1,5 c	75%
Serenade ASO	3,1 b	38%
Skrzyp polny	2,6 c	50%
Wierzba biała	5,1 a	2,0%

***obserwacja po trzecim zabiegu ochrony**

- Aby uniknąć szarej pleśni na fasoli szparagowej rośliny należy profilaktycznie **opryskać przemiennie 2% wyciągiem z pokrzywy i skrzypu polnego oraz preparatami Miedzian 350 SC w stężeniu 0,3% i Serenade ASO co 7-10 dni.**
- Uprawę fasoli należy prowadzić na terenach otwartych, przewiewnych, z daleka od zbiorników wodnych.
- Unikać zakładania plantacji w zagłębieniach, o tendencji do zalegania wody, co będzie sprzyjało rozwojowi choroby.
- Bardzo ważnym zabiegiem jest eliminowanie chwastów poprzez zwiększenie przewiewności między roślinami co ogranicza nasilenie szarej pleśni.

Mączniak rzekomy cebuli - *Peronospora destructor*

Na liściach i pędach występują jasnozielone lub zielonożółte plamy. W okresie wilgotnej pogody na plamach pojawia się szarofioletowy nalot trzonków i zarodników konidialnych patogena. Porażone liście i pędy żółkną i przedwcześnie zasychają.



Niestety badane wyciągi i preparaty porównawcze nie ograniczały mączniaka rzekomego na cebuli

- W celu ograniczenia wystąpienia mączniaka rzekomego na cebuli należy likwidować pierwotne źródła choroby,
- Nie dopuszczać do zachwaszczenia uprawy, aby nie zwiększać wilgotności powietrza.
- W 2-3 tygodnie po wysadzeniu cebul wysadkowych i dymki należy przeprowadzić dokładną lustrację plantacji i usunąć rośliny z objawami pierwotnego porażenia. Ponieważ stanowią one źródło wtórnego zakażenia.

Alternarioza cebuli

Na powierzchni liści pojawiają się żółte lub jasno-brązowe, lekko wodniste plamy. Z czasem plamy te powiększają się i przybierają brązowo-fioletowe zabarwienie.

Wpływ badanych substancji podstawowych i preparatów porównawczych na rozwój *Alternaria* sp. na cebuli,



Kombinacje	Średni % porażenia	Średni % skuteczności
Kontrola	5,9 a	0,0
Chlorek chitozanu	4,9 a	17%
Miedzian Extra 350 SC	3,2 b	46%
Pokrzywa	2,8 c	53%
Serenade ASO	3,3 b	44%
Skrzyp polny	2,9 c	51%
Wierzba biała	5,0 a	15%

Aby uniknąć alternariozy na cebuli rośliny należy profilaktycznie **opryskać przemiennie 2% wyciągiem z pokrzywy i skrzypu polnego oraz preparatami Miedzian 350 SC w stężeniu 0,3% i Serenade ASO co 7-10 dni**



Plamistości rukoli powoduje *Alternaria japonica*

Na powierzchni liści pojawiają się białe - żółte lub jasno-brązowe plamy.

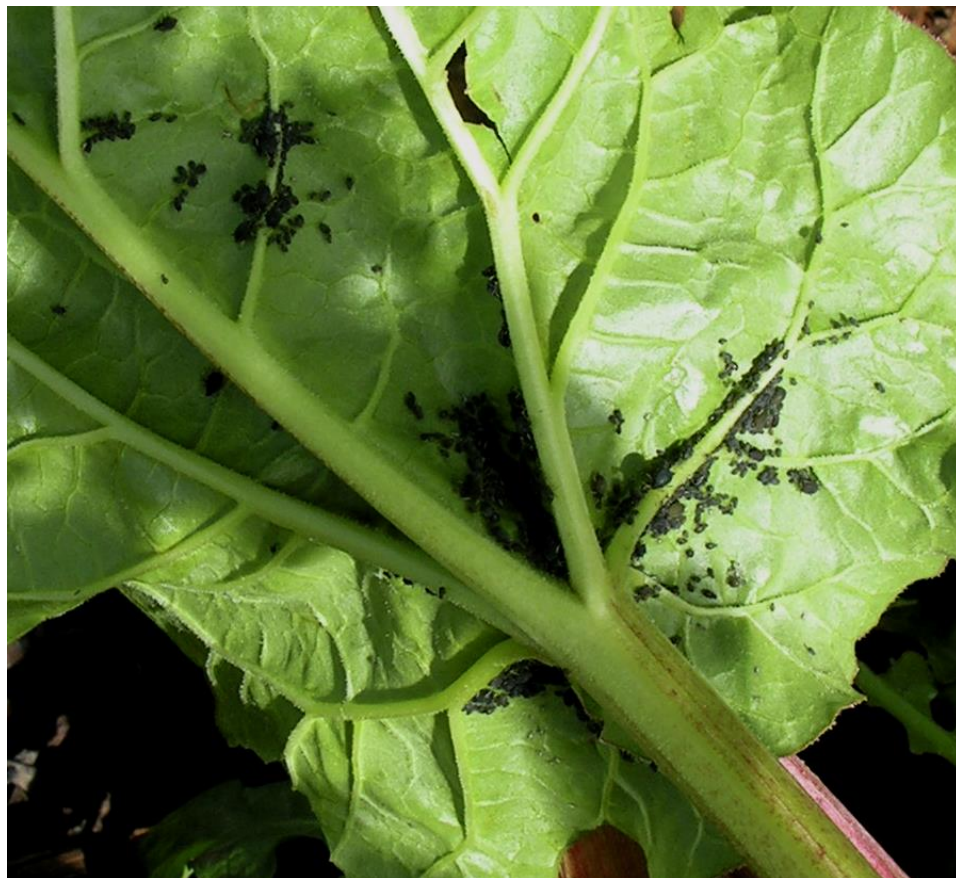


Wpływ badanych substancji podstawowych i preparatów porównawczych na rozwój plamistości (*Alternaria japonica*) na rukoli

Kombinacje	Średni % porażenia	Średni % skuteczności
Kontrola	4,6 a	0,0
Chlorek chitozanu	4,2 a	9%
Miedzian Extra 350 SC	3,0 b	35%
Pokrzywa	2,1 c	55%
Serenade ASO	3,1 c	33%
Skrzyp polny	2,2 c	53%
Wierzba biała	4,3 a	7%

Aby uniknąć alternariozy na rukoli rośliny należy profilaktycznie **opryskać przemiennie 2% wyciągiem z pokrzywy i skrzypu polnego oraz preparatami Miedzian 350 SC w stężeniu 0,3% i Serenade ASO co 7-10 dni**

Najgroźniejsze szkodniki rabarbaru występujące na plantacjach ekologicznych rabarbaru (Rdestowate)



Mszyca burakowa (*Aphis* (*Aphis*) *fabae* subsp. *fabae* Scopoli)
(często)



Pchełka burakowa (*Chaetocnema concinna* (Marsham))
3-5 osobników/ 1liść

Skuteczność preparatów zawierających substancje roślinne do ograniczania mszycy burakowej w uprawie rabarbaru Lider

Skierniewice, 2017



Mszyca burakowa

Preparat i dawka	Terminy obserwacji		
	PRE T	T3+7	T3+14
olejek z pomarańczy – 0,4%)	56,4 a	73,3	84,8
kwasyny - 4kg/ha	22,9 a	47,7	70,8
azadirachtyna – 0,5%	58,6 a	0,0	39,3
Kontrola	135,6ab	434,6	607,0

Wpływ zastosowanych środków pochodzenia naturalnego na liczebność mszycy burakowej na bobie odm. 'Bachus' (Bobowate)

Skierniewice, 2017



**Mszyca burakowa na
bobie odm. 'Bachus'**

Preparat i dawka	Terminy obserwacji		
	PRE T	T1+7	T2+7
olejek goździkowy 0,05%	435,6 e	98,4	100,0
olej z czarnuszki 0,5 %	343,5e	76,8	99,1
kwasyny (4kg/ha)	445,8 e	76,5	100,0
olejek z pomarańczy (0,4%)	575,6 e	94,3	100,0
azadirachtyna (0,5%)	399,2 e	85,8	100,0
Kontrola	699,4e	332,5	238,2

Substancje pochodzenia naturalnego zastosowane do ograniczania szkodliwości śmietek glebowych (śmietki kielkówki (*Delia florilega* (Zetterstedt) i śmietki glebowej (*Delia platura* (Meigen) w uprawie ekologicznej fasoli szparagowej (Bobowate)

Skierniewce, 2017



Powierzchnia doświadczalnego poletka fasoli (20 poletok x 9,6 m²)

Substancja aktywna	Dawka/stężenie
spinosad	12,5 ml/kg nasion (zaprawianie)
olejek goździkowy	0,05 % (podlewanie)
olej z czarnuszki	0,5% (podlewanie)

Skuteczność działania środków ochrony roślin pochodzenia naturalnego w ochronie fasoli szparagowej przed śmietkami glebowymi

Skierniewice, 2017



Objawy żerowania
śmiek na fasoli
szparagowej

Preparat i dawka	Terminy obserwacji			Skuteczność środków w %
	T1+7	T2+7	T3+7	
	Średnia liczba uszkodzonych roślin			
spinosad –12,5 ml/1 kg nasion	0,6 a	0,6 a	0,6a	96,6%
olejek goździkowy – 0,05%	9,5 b	10,0 b	10,0b	43,1%
olej z czarnuszki – 0,5%	8,9 b	8,9 b	9,8 b	43,8%
Kontrola	14,6c	17,6 c	17,6 c	—

Wykaz preparatów naturalnych zastosowanych w ochronie fasoli szparagowej przed śmietkami glebowymi

Skierniewice, 2018 r.

Substancja aktywna	Stężenie/dawka	Sposób stosowania
Skrzyp – wyciąg	1:5 (1 część ziela skrzypu i 5 części wody)	podlewanie
Skrzyp –gnojówka	1:5 (1 część ziela skrzypu i 5 części wody)	opryskiwanie
Pokrzywa –wyciąg	bez rozcieńczania	podlewanie
Pokrzywa –gnojówka	1:50	opryskiwanie
Olejek z czarnuszki	0,5%	opryskiwanie
Spintor 240 SC	12,5 ml/1kg nasion	Zaprawianie nasion

Skuteczność działania środków ochrony roślin pochodzenia naturalnego w ochronie fasoli szparagowej przed śmietkami glebowymi
Skierniewice, 2018 r.

Preparat i dawka	Średnia liczba wschodów /poletko	Średnia liczba roślin uszkodzonych przez śmietkę/ 1 poletko	Skuteczność wg formuły Abotta
Skrzyp –wyciąg**	43,0	8,25	13,2
Skrzyp –gnojówka*	42,0	7,50	21,1
Pokrzywa –wyciąg**	37,3	8,0	15,8
Pokrzywa – gnojówka*	40,3	7,25	23,7
Olej z czarnuszki*	39,8	8,75	7,9
Spintor 240 SC ***	35,5	2,75	71,1
Kontrola	32,8	9,50	-

Skuteczność środków ochrony roślin pochodzenia naturalnego w ochronie cebuli z siewu wiosennego (Czosnkowate) przed śmietką cebulanką (*Delia antiqua*) Skierniewice 2018



Preparat	Średnia liczba wschodów	Średnia liczba roślin uszkodzonych przez śmietkę	Skuteczność wg formuły Abott'a
Skrzyp –wyciąg**	25,6	1,3a	89,8
Skrzyp –gnojówka*	24,8	0,3a	98,0
Pokrzywa –wyciąg**	27,1	0,3a	98,0
Pokrzywa – gnojówka*	27,1	0,3a	98,0
Olej z czarnuszki*	24,6	2,5a	79,6
Spintor 240 S.C ***	13,8	0,3a	98,0
Kontrola	26,33	12,3b	

Objaśnienia * zabiegi opryskiwania roślin

** zabieg w formie jednokrotnego podlewania roślin w dniu 12.06 2018r.

*** zabieg w formie zaprawy nasiennej

Fasola szparagowa (Bobowate) - Zmienik lucernowiec

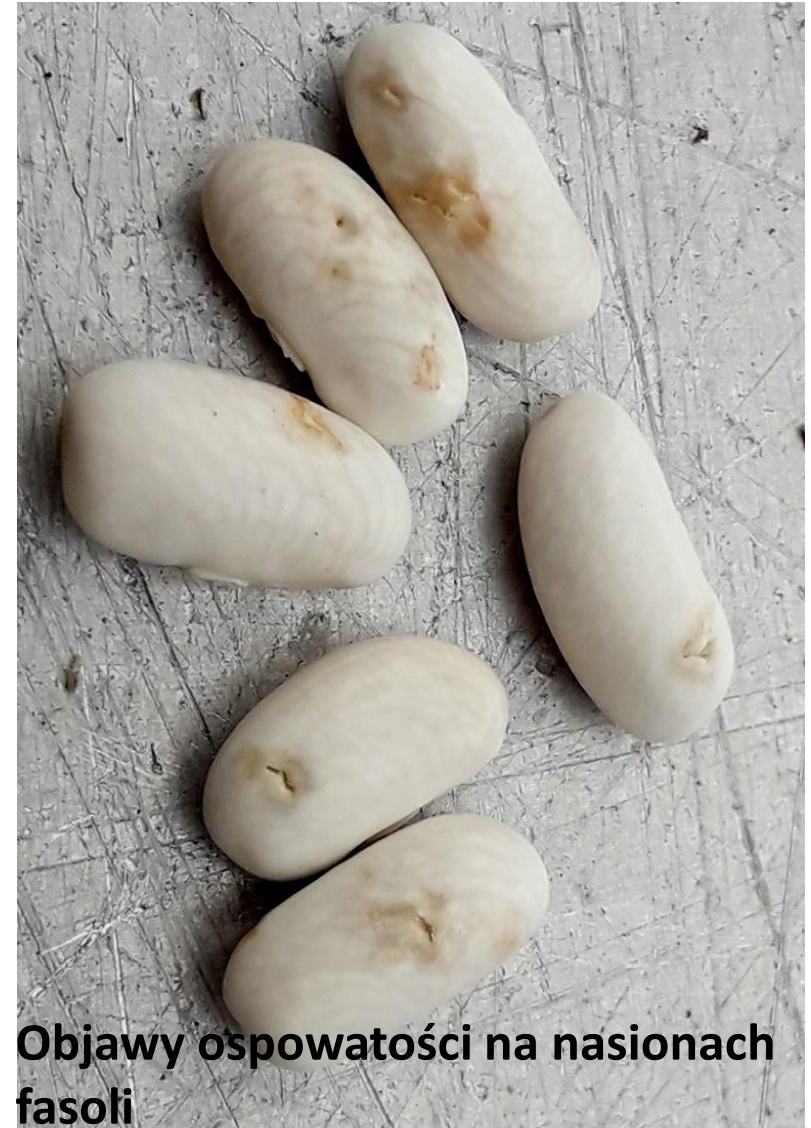
(*Lygus rugulipennis*)



Nimfa zmienika



Osobnik dorosły
zmienika lucernowca



Objawy ospowatości na nasionach
fasoli

Skuteczność środków ochrony roślin pochodzenia naturalnego w ochronie fasoli szparagowej przed śmietkami glebowymi

Skierniewice, 2018 r.



Preparat i dawka	Liczba nasion w strąku	% nasion z ospowatością	Skuteczność wg formuły Abbott'a
Skrzyp –wyciąg**	3,9a	9,2	53,8
Skrzyp –gnojówka*	4,0a	6,6	66,0
Pokrzywa –wyciąg**	4,2a	7,0	62,5
Pokrzywa –gnojówka*	3,9a	9,1	53,5
Olej z czarnuszki*	4,2a	6,9	62,8
Spintor 240 SC ***	4,4a	5,0	71,5
Kontrola	3,4b	23,2	-

Rukola (Rokieta siewna) (Kapustowate) - pchełki (*Phyllotreta* spp.)



Liść rukoli uszkodzony przez pchełki



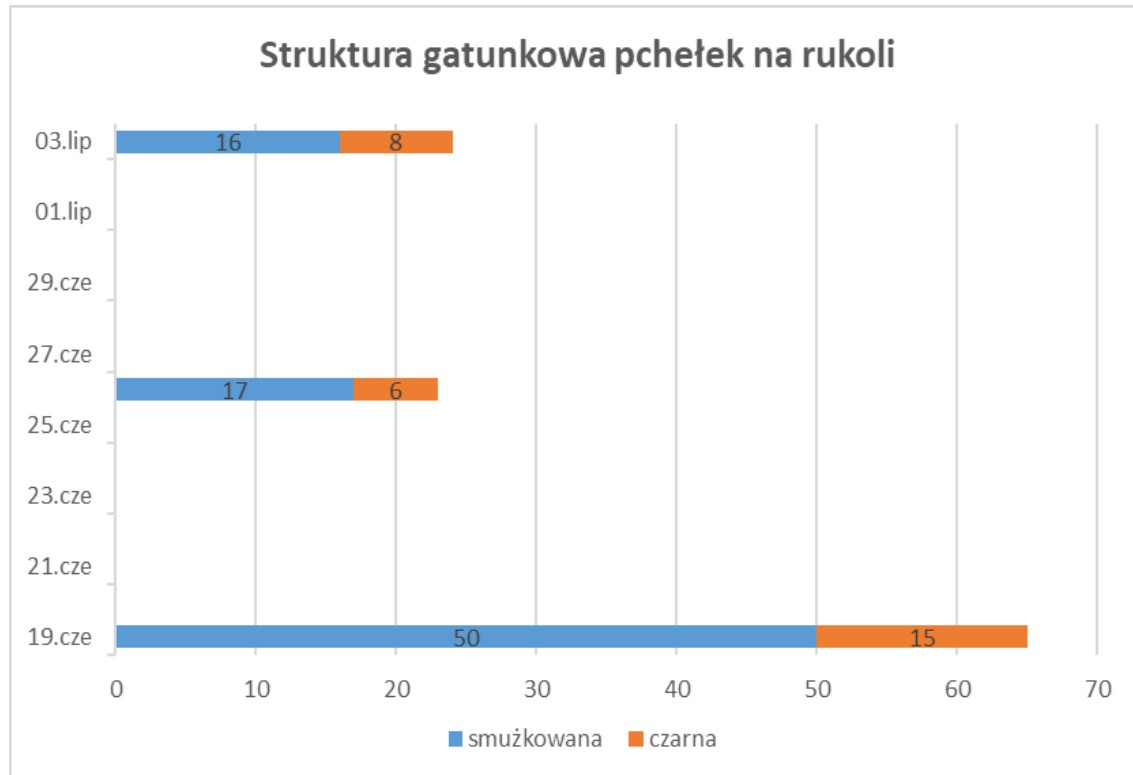
Pchełka smużkowana
(*Phyllotreta nemorum*)



Pchełka czarna (*Phyllotreta atra*)

Struktura gatunkowa pchełek na rukoli

Skierniewice, 2018 r.



Liście rukoli uszkodzone przez chrząszcze pchełek

Wpływ preparatów pochodzenia roślinnego na liczbę uszkodzonych liści na rukoli przez chrząszcze pchełek: smużkowanej i czarnej

Skierniewice, 2018 r.

Substancja	Skuteczność wg formuły Abbott'a				
	19.06*	27.06*	04.07	11.07	18.07
Skrzyp –wyciąg**	74,5	74,2	69,1	63,6	66,6
Skrzyp –gnojówka*	28,2	44,2	42,3	37,1	38,4
Pokrzywa –wyciąg**	74,6	76,7	71,2	64,7	67,0
Pokrzywa – gnojówka*	27,8	38,4	42,1	41,2	48,1
Olejek z czarnuszki *	37,6	43,6	36,2	33,2	39,1

Jarmuż (Kapustowate) – mączlik warzywny (*Aleyrodes proletella*)

Skierniewice, 2018 r



Liść jarmużu zasiedlony przez mączlika warzywnego – osobniki dorosłe



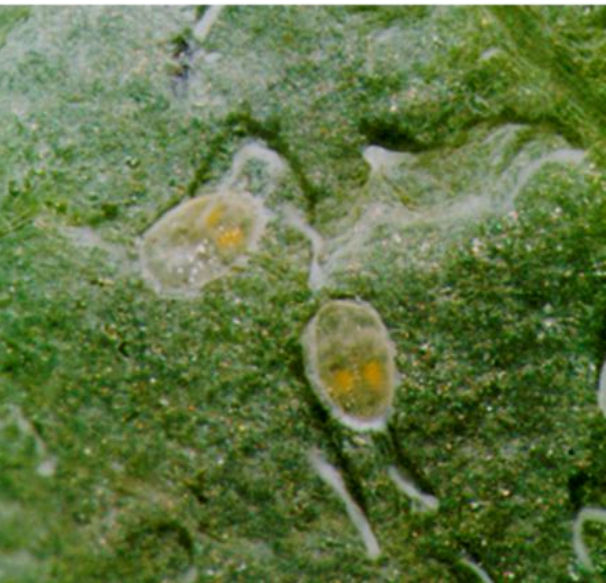
Liść jarmużu zasiedlony przez mączlika warzywnego – larwy i puparia

Wpływ zastosowanych środków na liczebność larw mączlika warzywnego na jarmużu, odm. ‘Halbhoher Gruner Krauser’



Preparat i dawka	Skuteczność wg wzoru Abotta				
	19.06*	26.06*	3.07	10.07	17.07
Skrzyp –wyciąg **	18,8	19,1	46,6	52,0	60,4
Skrzyp –gnojówka*	21,1	16,7	69,4	53,3	36,2
Pokrzywa –wyciąg **	16,6	15,0	60,9	52,6	47,0
Pokrzywa – gnojówka*	8,2	5,1	41,0	42,1	47,0
Olej z czarnuszki*	4,2	12,5	40,7	51,5	40,5
Spintor 240 SC***	9,1	22,1	44,5	40,4	51,9

Skuteczność zastosowanych preparatów w ograniczaniu larw mączlika warzywnego w % wg wzoru wzoru Abotta



Preparat i dawka	Skuteczność wg wzoru Abotta		
	3.07	10.07	17.07
Skrzyp –wyciąg **	73,2	24,4	13,1
Skrzyp –gnojówka*	91,5	50,4	0,0
Pokrzywa –wyciąg **	60,6	16,8	30,1
Pokrzywa – gnojówka*	19,7	10,9	16,6
Olej z czarnuszki*	18,6	0	26,7
Spintor 240 SC***	60,6	34,5	50,4

Cebula z siewu letniego (Czosnkowate) - Wciornastek tytoniowiec (*Thrips tabaci*)



- ❑ wciornastek tytoniowiec jest wektorem wirusa wirusa brązowej plamistości pomidora (TSWV).
- ❑ Ponadto owad ten uszkodzając skórę liścia ułatwia wnikanie patogena *Alternaria porri*, powodującego powstawanie nekrotycznych plam na liściach

Objawy żerowania wciornastka na cebuli z siewu letniego

Redukcja liczby osobników dorosłych wciornastka tytoniowca po zastosowaniu preparatów roślinnych w procentach wg wzoru wzoru Abbott'a

Skierniewice, 2018



Preparat	Terminy obserwacji				
	10.07	17.07	24.07	31.07	7.08
	Skuteczność wg formuły Abbott'a				
Skrzyp –wyciąg**	63,5	70,3	68,4	74,5	77,2
Skrzyp –gnojówka*	71,3	74,4	74,4	78,0	72,6
Pokrzywa –wyciąg**	70,2	76,0	76,0	80,8	78,7
Pokrzywa – gnojówka*	68,4	81,8	84,0	83,5	81,7
Olejek z czarnuszki*	67,7	79,6	87,2	88,3	88,5
Spintor 240 SC ***	76,2	66,8	78,3	81,3	80,7
Spintor 240 SC*	84,0	87,2	90,1	91,3	94,8

*** zaprawianie nasion przed siewem w dawce 20 ml/1kg nasion

** podlewanie 12.06.2018 r

*opryskiwanie roślin 19.06.2018 r; 26.06.2018 r i 3.07 2018 r..

Redukcja larw wciornastka tytoniowca po zastosowaniu preparatów roślinnych w procentach wg wzoru wzoru Abbott'a

Skierniewice, 2018



Preparat	Terminy obserwacji				
	10.07	17.07	24.07	31.07	7.08
	Skuteczność wg formuły Abbott'a				
Skrzyp –wyciąg**	65,9	69,7	76,6	77,0	82,7
Skrzyp –gnojówka*	80,6	68,0	73,7	71,2	74,5
Pokrzywa –wyciąg**	74,6	73,5	81,3	85,6	85,9
Pokrzywa – gnojówka*	68,3	74,1	81,3	82,3	83,4
Olej z czarnuszki*	79,5	82,7	88,3	87,7	90,3
Spintor 240 SC ***	75,6	81,3	86,4	88,7	80,6
Spintor 240 SC*	84,4	86,4	90,4	92,2	94,7

*** zaprawianie nasion przed siewem w dawce 20 ml/1kg nasion

** podlewanie 12.06.2018 r

*opryskiwanie roślin 19.06.2018 r; 26.06.2018 r i 3.07 2018 r..

Podsumowanie

- ❑ Na podstawie tegorocznych wyników badań z wykorzystaniem substancji roślinnych z pokrzywy i skrzypu do ochrony upraw rabarbaru, fasoli i rukoli i bobu przed chorobami i szkodnikami oraz ubiegłorocznych, z wykorzystaniem dostępnych na rynku substancji pochodzenia roślinnego takich jak Quassia, Neem – Azal –T/S czy Spintor 240 SC, jak też olejków i olejów roślinnych istnieje możliwość zbudowania programów ochrony dla tych upraw.
- ❑ Zaproponowane programy ochrony jednak zanim zostaną wdrożone do praktyki powinny być zweryfikowane w warunkach doświadczalnych

- ❑ W celu prowadzenia racjonalnej ochrony upraw ekologicznych warzyw przed chorobami i szkodnikami istnieje konieczność systematycznego ich monitorowania na obecność szkodników i chorób. W przypadku szkodników poza metodą wizualną wskazane jest także stosowanie dostępnych na rynku pułapek zapachowych i feromonowych pozwalających na precyzyjne określenie terminu wykonania zabiegów ochronnych
- ❑ Zabiegi ochrony przed chorobami należy wykonywać profilaktycznie przed pojawieniem się pierwszych objawów chorobowych. W tym celu rośliny należy opryskiwać przemiennie, 2% wyciągami z pokrzywy i skrzypu polnego, preparatem Miedzian Extra 350 SC i Serenade ASO w odstępach co 7-10 dni.
- ❑ Należy pamiętać, że podczas stosowania preparatów roślinnych obowiązują te same zasady, jak podczas stosowania środków chemicznych. Zabiegi preparatami roślinnymi należy wykonywać w godzinach popołudniowych, zwłaszcza w upalne dni co pozwoli uniknąć uszkodzenia roślin.