

INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN  
Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Władysława Węgorka 20  
60-318 Poznań  
tel. (061) 864-90-00, fax (061) 867-63-01  
Id. GUS 000080217, NIP 777-00-02-702 (33)

## SPRAWOZDANIE

ZLECENIODAWCA: **Greenland Technologia EM Sp. z o.o.**  
**Trzcianki 6,**  
**24-123 Janowiec**

TYTUŁ BADANIA: **Oceny skuteczności preparatów EM w ograniczaniu  
sprawców zgorzeli siewek w rzepaku ozimym**

WYKONAWCY: Marek Korbas  
Ewa Jajor  
Jakub Danielewicz  
Joanna Horoszkiewicz-Janka  
Instytut Ochrony Roślin – PIB  
Zakład Mikologii  
ul. W. Węgorka 20, 60-318 Poznań

Numer badania  
(doświadczenia): Greenland rzepak 3/2017

Rozpoczęcie badań: 18.11.2016

Zakończenie badań: 20.04.2017

Opracował: Ewa Jajor

Liczba stron: 17

KIEROWNIK  
Zakładu Mikologii  
*Korbas*  
prof. dr hab. Marek Korbas

## **Oświadczenia**

Badania prowadzono zgodnie z ogólnymi standardami EPPO nr PP1/152, PP1/181, oraz z odpowiednimi szczegółowymi standardami EPPO.

Badania wykonano zgodnie z „Zasadami Dobrej Praktyki Eksperymentalnej” (Good Experimental Practice – GEP).

Badania były prowadzone zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy, w sposób zapewniający ich poufność.

## **Lista osób zatrudnionych przy prowadzeniu badania:**

1. Marek Korbas
2. Ewa Jajor
3. Joanna Horoszkiewicz-Janka
4. Jakub Danielewicz

## SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| Oświadczenia.....   | 2  |
| Lista osób zatrudnionych przy prowadzeniu badania.....                                  | 2  |
| 1. Cel i rodzaj badania.....  | 4  |
| 2. Metody i sposób prowadzenia badania.....   | 4  |
| 2.1. Sposób przeprowadzenia obserwacji i pomiarów.....                                  | 4  |
| 2.2. Obliczenia statystyczne.....   | 4  |
| 3. Charakterystyka doświadczenia.....   | 5  |
| 3.1. Lokalizacja doświadczenia.....   | 5  |
| 3.2. Dane dotyczące rośliny uprawnej i rozpoczęcia oraz zakończenia doświadczeń.....    | 5  |
| 3.3. Charakterystyka siedliska, z którego pochodziła gleba wykorzystana w doświadczeniu | 5  |
| 3.4. Warunki doświadczenia szklarniowego.....   | 5  |
| 3.5. Plan doświadczenia:.....   | 5  |
| 3.5.1. Układ doświadczenia.....   | 5  |
| 3.5.2. Schemat doświadczenia.....   | 6  |
| 4. Terminy wykonania obserwacji i pomiarów.....   | 7  |
| 5. Zestawienie wyników badań.....   | 8  |
| 6. Omówienie wyników.....   | 16 |
| 7. Wnioski.....   | 17 |

## **1. Cel i rodzaj badania**

Celem badań była ocena skuteczności preparatów: EM Naturalnie Aktywny oraz Multi Grower w ograniczaniu sprawców zgorzeli siewek w rzepaku ozimym. Doświadczenie wazonowe wykonano w warunkach szklarniowych, w dwóch seriach, każda po 4 powtórzenia.

## **2. Metody i sposób prowadzenia badania**

Badania wykonano zgodnie z Wytycznymi EPPO nr: PP 1/135 (3), 1/181 (4), 1/148 (2), 1/125 (3).

### **2.1. Sposób przeprowadzenia obserwacji i pomiarów**

#### Przeprowadzone oceny

Określono szereg parametrów zgodnie z uzgodnieniami ze Zleceniodawcą. Zostały one zawarte w części wynikowej niniejszego sprawozdania, a dotyczyły:

- wschodów roślin;
- oceny biometrycznej (długość korzenia, waga świeżej i suchej masy części nadziemnej i podziemnej);
- oceny fitopatologicznej roślin (określano procent porażonych korzeni i podstawy łodyg przez sprawców zgorzeli siewek (*Phoma lingam*, *Rhizoctonia* spp., *Phytium* sp., *Fusarium* spp.)).

#### Ocena fitotoksycznego działania na roślinę

Ocenę fitotoksycznego działania środków na rośliny rzepaku ozimego wykonano wizualnie porównując stan roślin w wazonach traktowanych zaprawą z roślinami w wazonach kontrolnych (bez zapraw).

### **2.2. Obliczenia statystyczne**

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej. Wyniki testu Fishera oceniano na poziomie istotności 1% lub 5%. Po stwierdzeniu istotnych różnic dokonano szczegółowego porównania średnich za pomocą testu T Studenta, wyznaczając najmniejszą istotną różnicę na poziomie istotności 5%.

### 3. Charakterystyka doświadczenia

#### 3.1. Lokalizacja doświadczenia

|             |                                   |
|-------------|-----------------------------------|
| Województwo | Wielkopolskie                     |
| Powiat      | Poznański                         |
| Miejscowość | Poznań, ul. Władysława Węgorka 20 |

#### 3.2. Dane dotyczące rośliny uprawnej i rozpoczęcia oraz zakończenia doświadczeń

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Nazwa rośliny uprawnej                   | Rzepak ozimy                      |
| Odmiana                                  | Oriolus                           |
| Norma siewu                              | 20 kiełkujących nasion na 1 wazon |
| <b>Data siewu I serii doświadczenia</b>  | 18.11.2016                        |
| Data likwidacji I serii doświadczenia    | 20.12.2016                        |
| <b>Data siewu II serii doświadczenia</b> | 15.03.2017                        |
| Data likwidacji II serii doświadczenia   | 20.04.2017                        |

#### 3.3. Charakterystyka siedliska, z którego pochodziła gleba wykorzystana w doświadczeniu

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| Przedplon                            | Pszenica ozima    |
| Typ gleby                            | Gleba piaszczysta |
| Klasa bonitacyjna gleby              | III b             |
| Odczyn gleby [pH]                    | 6,5               |
| Zawartość substancji organicznej [%] | 1,08 %            |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>        | 16,3              |
| K <sub>2</sub> O                     | 19,1              |
| Mg                                   | 5,3               |

#### 3.4. Warunki doświadczenia szklarniowego

| Parametr    | Dzień | Noc   |
|-------------|-------|-------|
| Temperatura | 20 °C | 14 °C |
| Oświetlenie | 14 h  | 10 h  |
| Wilgotność  | 75%   | 60%   |

#### 3.5. Plan doświadczenia

##### 3.5.1. Układ doświadczenia

|   |                     |
|---|---------------------|
| Układ statystyczny doświadczenia wazonowego | Bloki losowane      |
| Liczba obiektów                             | 11                  |
| Liczba powtórzeń                            | 4                   |
| Powierzchnia wazonu                         | 0,03 m <sup>2</sup> |

### 3.5.2. Schemat doświadczenia

| Lp | Obiekt -<br>przedsięwzięcie<br>(doglebowo) | Dawka na wazon<br>0,03 m <sup>2</sup>                               | Obiekt – zaprawianie<br>nasion                   | Dawka na 1 kg<br>nasion |
|----|--|---|--|-------------------------|
| 1  | -  | -   | Kontrola   |                         |
| 2  | -  | -   | Multi Grower                                     | 5 ml                    |
| 3  | -  | -   | Multi Grower                                     | 10 ml                   |
| 4  | -  | -   | Zaprawa nasienna T 75<br>DS/WS                   | 4 g                     |
| 5  | -  | -   | Zaprawa nasienna T 75<br>DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml              |
| 6  | -  | -   | Zaprawa nasienna T 75<br>DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml             |
| 7  | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | 0,15 ml preparatu<br>w 0,5% roztworze<br>wodnym (30 ml na<br>wazon) | Multi Grower                                     | 5 ml                    |
| 8  | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | „   | Multi Grower                                     | 10 ml                   |
| 9  | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | „   | Zaprawa nasienna T 75<br>DS/WS                   | 4 g                     |
| 10 | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | „   | Zaprawa nasienna T 75<br>DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml              |
| 11 | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | „   | Zaprawa nasienna T 75<br>DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml             |

## 5. Terminy wykonania obserwacji i pomiarów

| Rodzaj obserwacji / pomiaru   | Data wykonania obserwacji/ pomiaru I serii | Data wykonania obserwacji/ pomiaru II serii |
|-------------------------------|--|---|
| Wschody roślin                | 25.11.2016                                 | 22.05.2017                                  |
| Długość korzenia palowego     | 20.12.2016                                 | 20.04.2017                                  |
| Świeża masa części nadziemnej |  |   |
| Świeża masa części podziemnej |  |   |
| Sucha masa części nadziemnej  |  |   |
| Sucha masa części podziemnej  |  |   |
| Ocena fitopatologiczna        | 10.12.2016                                 | 5.04.2017                                   |
| Ocena fitotoksyczności        |  |   |

## 6. Zestawienie wyników badań

Tabela. 1. Wschody roślin rzepaku ozimego odmiany Oriolus (średnia z dwóch serii)

| Lp | Obiekt -<br>przedsięwzięcie<br>(doglebowo) | Obiekt –<br>zaprawianie<br>nasion                | Dawka na<br>1 kg<br>nasion | Średnie<br>wschody roślin<br>[%] | % w stosunku<br>do kontroli |
|----|--|--|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1  | Kontrola                                   | Kontrola   | -                          | 11,00d                           | -                           |
| 2  | -  | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 10,38d                           | 94,3                        |
| 3  | -  | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 11,38d                           | 103,4                       |
| 4  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 15,63abc                         | 142                         |
| 5  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 16,75ab                          | 152,3                       |
| 6  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 18,13a                           | 164,8                       |
| 7  | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 12,75cd                          | 115,9                       |
| 8  | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 13,50bcd                         | 122,7                       |
| 9  | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 16,25ab                          | 147,7                       |
| 10 | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 16,38ab                          | 148,9                       |
| 11 | EM Naturalnie<br>Aktywny                   | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 17,50a                           | 159,1                       |



Tabela. 2. Ocena porażenia roślin rzepaku ozimego odmiany Oriolus (średnia z dwóch serii)

| Lp | Obiekt -<br>przedsięwzięcie<br>(doglebowo)   | Obiekt –<br>zaprawianie<br>nasion                | Dawka na<br>1 kg<br>nasion | Procent<br>porażonych<br>roślin przez<br>sprawców<br>zgorzeli siewek | % skuteczności |
|----|--|--|----------------------------|--|----------------|
| 1  | Kontrola                                     | Kontrola   | -                          | 10,56a   | -              |
| 2  | -  | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 9,79a  | 7,3            |
| 3  | -  | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 9,28a  | 12,2           |
| 4  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 5,66b  | 46,4           |
| 5  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 4,71b  | 55,4           |
| 6  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 4,63b  | 56,2           |
| 7  | EM Naturalnie<br>Aktywny<br>(30 ml na wazon) | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 9,20a  | 12,9           |
| 8  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 9,15a  | 13,4           |
| 9  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 5,26b  | 50,2           |
| 10 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 5,18b  | 51             |
| 11 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 4,41b  | 58,3           |

Tabela. 3. Ocena porażenia roślin rzepaku ozimego odmiany Oriolus (średnia z dwóch serii)

| Lp | Obiekt -<br>przedsięwzięcie<br>(doglebowo)   | Obiekt –<br>zaprawianie<br>nasion                | Dawka na<br>1 kg<br>nasion | Średnia długość<br>korzeni [mm] | % w stosunku<br>do kontroli |
|----|--|--|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 1  | Kontrola                                     | Kontrola   | -                          | 96,08cd                         | -                           |
| 2  | -  | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 128,96a                         | 133,9                       |
| 3  | -  | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 114,43abc                       | 119,1                       |
| 4  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 119,78ab                        | 124,7                       |
| 5  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 104,8bcd                        | 109,1                       |
| 6  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 105,44bcd                       | 109,7                       |
| 7  | EM Naturalnie<br>Aktywny<br>(30 ml na wazon) | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 107,47bcd                       | 111,9                       |
| 8  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 96,81cd                         | 100,8                       |
| 9  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 113,33abc                       | 118                         |
| 10 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 97,55cd                         | 101,5                       |
| 11 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 92,41d                          | 96,2                        |

Tabela. 4. Waga świeżej części nadziemnej roślin rzepaku ozimego odmiany Oriolus (średnia z dwóch serii)

| Lp | Obiekt -<br>przedsięwzięcie<br>(doglebowo)   | Obiekt –<br>zaprawianie<br>nasion                | Dawka na<br>1 kg<br>nasion | Średnia waga<br>świeżej części<br>nadziemnej [g] | % w stosunku<br>do kontroli |
|----|--|--|----------------------------|--|-----------------------------|
| 1  | Kontrola                                     | Kontrola   | -                          | 15,21a   | -                           |
| 2  | -  | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 16,51a   | 108,5                       |
| 3  | -  | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 17,34a   | 114                         |
| 4  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 11,55a   | 75,9                        |
| 5  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 9,10a  | 59,8                        |
| 6  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 18,10a   | 119                         |
| 7  | EM Naturalnie<br>Aktywny<br>(30 ml na wazon) | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 13,01a   | 85,5                        |
| 8  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 12,89a   | 84,7                        |
| 9  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 8,86a  | 58,2                        |
| 10 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 12,20a   | 80,2                        |
| 11 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 17,20a   | 113,1                       |

Tabela. 5. Waga świeżej części podziemnej roślin rzepaku ozimego odmiany Oriolus (średnia z dwóch serii)

| Lp | Obiekt -<br>przedsięwzięcie<br>(doglebowo)   | Obiekt –<br>zaprawianie<br>nasion                | Dawka na<br>1 kg<br>nasion | Średnia waga<br>świeżej części<br>podziemnej [g] | % w stosunku<br>do kontroli |
|----|--|--|----------------------------|--|-----------------------------|
| 1  | Kontrola                                     | Kontrola   | -                          | 0,51c  | 100                         |
| 2  | -  | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 0,88b  | 170,7                       |
| 3  | -  | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 1,18a  | 230,2                       |
| 4  | -  | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS                   | 4 g                        | 1,18a  | 229,3                       |
| 5  | -  | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 5 ml                 | 0,46c  | 89,3                        |
| 6  | -  | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 10 ml                | 0,63bc   | 122,4                       |
| 7  | EM Naturalnie<br>Aktywny<br>(30 ml na wazon) | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 0,69bc   | 134,6                       |
| 8  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 0,55c  | 106,8                       |
| 9  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS                   | 4 g                        | 0,37c  | 71,2                        |
| 10 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 5 ml                 | 0,52c  | 101                         |
| 11 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 10 ml                | 0,69bc   | 134,6                       |

Tabela. 6. Waga suchej części nadziemnej roślin rzepaku ozimego odmiany Oriolus (średnia z dwóch serii)

| Lp | Obiekt -<br>przedsięwzięcie<br>(doglebowo)   | Obiekt –<br>zaprawianie<br>nasion                | Dawka na<br>1 kg<br>nasion | Średnia waga<br>suchej części<br>nadziemnej [g] | % w stosunku<br>do kontroli |
|----|--|--|----------------------------|---|-----------------------------|
| 1  | Kontrola                                     | Kontrola   | -                          | 1,82ab  | 100                         |
| 2  | -  | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 3,28a   | 180,9                       |
| 3  | -  | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 3,31a   | 182,4                       |
| 4  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 2,25ab  | 123,7                       |
| 5  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 2,15ab  | 118,3                       |
| 6  | -  | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 2,01ab  | 110,9                       |
| 7  | EM Naturalnie<br>Aktywny<br>(30 ml na wazon) | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 2,25ab  | 123,7                       |
| 8  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 2,18ab  | 120,2                       |
| 9  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS                   | 4 g                        | 1,86ab  | 102,2                       |
| 10 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 5 ml                 | 2,01  | 110,6                       |
| 11 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna T<br>75 DS/WS + Multi<br>Grower | 4 g + 10 ml                | 1,60b   | 88,2                        |

Tabela. 7. Waga suchej części podziemnej roślin rzepaku ozimego odmiany Oriolus (średnia z dwóch serii)

| Lp | Obiekt -<br>przedsiewnie<br>(doglebowo)      | Obiekt –<br>zaprawianie<br>nasion                | Dawka na<br>1 kg<br>nasion | Średnia waga<br>suchej części<br>podziemnej [g] | % w stosunku<br>do kontroli |
|----|--|--|----------------------------|---|-----------------------------|
| 1  | Kontrola                                     | Kontrola   | -                          | 0,14c   | -                           |
| 2  | -  | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 0,27abc   | 186                         |
| 3  | -  | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 0,32ab  | 224,6                       |
| 4  | -  | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS                   | 4 g                        | 0,17c   | 115,8                       |
| 5  | -  | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 5 ml                 | 0,19bc  | 133,3                       |
| 6  | -  | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 10 ml                | 0,29abc   | 203,5                       |
| 7  | EM Naturalnie<br>Aktywny<br>(30 ml na wazon) | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 0,19bc  | 129,8                       |
| 8  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 0,19bc  | 129,8                       |
| 9  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS                   | 4 g                        | 0,15c   | 103,5                       |
| 10 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 5 ml                 | 0,15c   | 107                         |
| 11 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 10 ml                | 0,34a   | 238,6                       |

Tabela. 8. Ocena fitotoksyczności Oriolus (średnia z dwóch serii)

| Lp | Obiekt -<br>przedsiewnie<br>(doglebowo)      | Obiekt –<br>zaprawianie<br>nasion                | Dawka na<br>1 kg<br>nasion | Ocena fitotoksyczności |
|----|--|--|----------------------------|------------------------|
| 1  | Kontrola                                     | Kontrola   | -                          | -                      |
| 2  | -  | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 0                      |
| 3  | -  | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 0                      |
| 4  | -  | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS                   | 4 g                        | 0                      |
| 5  | -  | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 5 ml                 | 0                      |
| 6  | -  | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 10 ml                | 0                      |
| 7  | EM Naturalnie<br>Aktywny<br>(30 ml na wazon) | Multi Grower                                     | 5 ml                       | 0                      |
| 8  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Multi Grower                                     | 10 ml                      | 0                      |
| 9  | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS                   | 4 g                        | 0                      |
| 10 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 5 ml                 | 0                      |
| 11 | EM Naturalnie<br>Aktywny                     | Zaprawa nasienna<br>T 75 DS/WS +<br>Multi Grower | 4 g + 10 ml                | 0                      |

## 6. Omówienie wyników

### Omówienie wyników doświadczenia z zastosowaniem Multi Grower w zaprawianiu nasion rzepaku oraz EM Naturalnie Aktywny doglebowo i w zaprawianiu nasion (Multi Grower)

Doświadczenie prowadzono w warunkach szklarniowych, w wazonach, w dwóch seriach. Zestawienie wyników dotyczy średniej z obu serii.

W części doświadczenia, w której oceniano działanie środka mikrobiologicznego Multi Grower najlepsze rezultaty uzyskano, gdy stosowano Multi Grower w ilości 10 ml z zaprawą - Zaprawa nasienna T75 DS/WS. W kombinacji tej poprawie (tendencja pozytywna, ale jeszcze bez różnic statystycznych) uległy takie oceniane parametry, jak: świeża masa części podziemnej ocenianych roślin. Wzrost ten wynosił 22,4% w porównaniu do kontroli bez Multi Grower. Również sucha masa części podziemnej i nadziemnej była wyższa. Do kontroli odpowiednio o 103,5% i 10,9%. W tej kombinacji poprawie uległy wschody (wzrost o 64,8% i rośliny porażone były w mniejszym stopniu, bo o 56,2 % było mniej porażonych roślin w tej kombinacji w porównaniu do rezultatu, jaki uzyskano w kontroli. Różnice te były istotnie w porównaniu do kontroli. Poprawie uległa też długość korzeni - zwiększenie długości korzeni o 9,1%, a świeża masa nadziemna była wyższa o 19% w porównaniu do kontroli.

W części doświadczenia, w której badano Multi Grower zaprawiając tym produktem nasiona uzyskano zadowalające rezultaty. W dawce 10 ml poprawiał wschody (o 3,4%), zmniejszał występowanie zgorzeli siewek (o 12,2%), poprawiał długość korzeni (dłuższe korzenie o 19,1%), zwiększał świeżą masę części podziemnej (o 130,2%) i świeżą masę części nadziemnej (o 14%). Z kolei wzrost suchej masy części nadziemnej wynosił 82,4%, a części podziemnej uzyskano wzrost o 124,6% w porównaniu do kontroli bez Multi Grower.

Zastosowanie nasion zaprawionych tylko Zaprawą nasienną T75 DS/WS najczęściej w słabszym stopniu wpływał na wzrost suchej i świeżej nadziemnej oraz podziemnej części roślin. Dawka 10 ml Multi Grower pozwalała na większą poprawę w/w parametrów od dawki 5 ml Multi Grower. Zastosowanie samej zaprawy stymulowało rozwój korzeni, ale zastosowanie Multi Grower również powodowało wydłużenie korzeni (dawka 5 ml wzrost o 33,9%). Z kolei dawka 10 ml spowodowała wzrost długości korzeni o 19,1%. W kombinacji z samą zaprawą wzrost ten wynosił 24,7%. Dobre wyniki w poprawie wschodów roślin uzyskano, gdy do Zaprawy nasiennej T 75 DS/WS dodawano Multi Grower w dawce 5 ml.

Gdy stosowano doglebowo EM Naturalnie Aktywny i wysiewano nasiona zaprawione Zaprawą nasienną T75 DS/WS (4 g) + Multi Grower (10 ml) to uzyskano korzystne rezultaty w odniesieniu do wzrostu świeżej i suchej masy części nadziemnej i podziemnej. Wzrost ten wynosił odpowiednio dla świeżej masy części roślin 13,1% i 34,6%, a dla suchej masy uzyskano mniejszą masę nadziemną (-11,8%), ale zdecydowanie wyższą masę podziemną o 38,6%. W kombinacji tej wschody roślin były bardzo dobre, lepsze w porównaniu do kontroli oraz do kombinacji, w których stosowano EM Naturalnie Aktywny samodzielnie i z zaprawą, wzrost ten wynosił dla kombinacji z EM Naturalny Aktywny i zaprawianie przy pomocy Multi Grower w dawce 5 ml i 10 ml 15,9% i 22,7%. Zastosowanie samej zaprawy było gorsze (47,7%) w działaniu od kombinacji zaprawa + Multi Grower. W dawce 5 ml zgorzeli siewek był mniej (o 48,9%), a w dawce 10 ml wielkość ta wynosiła 59,1%. Również istotne zmniejszenie porażenia roślin przez sprawców zgorzeli siewek stwierdzono w kombinacji z sama zaprawą oraz w kombinacjach zaprawa + Multi Grower.



W tej części doświadczenia najlepsze rezultaty uzyskano stosując doglebowo EM Naturalnie Aktywny, gdy wysiewano nasiona zaprawione Zaprawą nasienną T75 DS/WS z produktem Multi Grower (10 ml).

Nie stwierdzono fitotoksycznego działania poszczególnych kombinacji zapraw na rośliny rzepaku ozimego.

## **7.Wnioski**

Zastosowanie produktu Multi Grower w dawce 10 ml z zaprawą oraz siew zaprawionych nasion z Multi Grower do gleby, w której obecny był produkt EM Naturalnie Aktywny powodował poprawę badanych parametrów (kombinacja 6 i 11).

Zastosowanie pojedyncze do zaprawiania Multi Grower (10 ml) lub doglebowe zastosowanie EM Naturalnie Aktywny zwiększał w porównaniu do kontroli ilość wschodzących roślin i zmniejszał liczbę roślin, na których stwierdzono zgorzel siewek.