Sprawozdanie zadnia **3.6.** **Uprawy polowe metodami ekologicznymi: Badania w zakresie optymalizacji warunków ekologicznej uprawy ziemniaka. Opracowanie przewodnika wraz z wytycznymi w zakresie ekologicznej uprawy ziemniaka, z uwzględnieniem dotychczasowych badań i opracowań oraz dostępnej wiedzy** zawierające się w liście badań Załącznika Nr 2 do ogłoszenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 21 września 2020 r. (poz. 75)

Kierownik tematu: dr hab. Krystyna Zarzyńska

W ramach realizacji projektu realizowano dwa zadania

**Zadanie 1. Optymalizacja warunków ekologicznej uprawy ziemniaka z uwzględnieniem znaczenia organizmów pożytecznych w ochronie przed agrofagami**

Celem zadania była:

1. Ocena składu gatunkowego i liczebności pożytecznej entomofauny (chrząszcze, pluskwiaki, muchówki),

2. Inwentaryzacja rodzimych grzybów owadobójczych z rodzaju *Beauveria* i *Metarhizium,*

3. Inwentaryzacja nicieni owadobójczych z rodzaju *Steinernema* i *Heterorhabditis.*

Obserwacje były prowadzone na ekologicznym polu doświadczalnym w IHAR-PIB, Oddział w Jadwisinie na trzech odmianach należących do różnych grup wczesności (Denar, Ismena, Gardena).

W realizacji zadania wykorzystano następujące metody:

1. Czerpakowanie i strząsanie na parasol entomologiczny owadów obecnych na części nadziemnej roślin ziemniaka. Zebrane osobniki były identyfikowane przy pomocy mikroskopu stereoskopowego.

2. Pułapki gruntowe Barbera ustawione na obrzeżach plantacji oraz w części środkowej pola. Zebrane owady były identyfikowane przy pomocy mikroskopu stereoskopowego.

3. Metoda owadów pułapkowych pozwalająca na izolację potencjalnych wrogów naturalnych obecnych w glebie. Barciaka większego (*Galleria mellonella*) hodowano na pożywce sporządzanej z mąki kukurydzianej, wosku pszczelego, drożdży i miodu. Larwy L4 były umieszczane w próbach glebowych pochodzących z pola ekologicznego. Martwe larwy obserwowano pod kątem obecności nicieni i grzybów owadobójczych.

**Wyniki badań**

Wyniki obserwacji potwierdziły zasiedlenie ekologicznej uprawy ziemniaka przez wrogów naturalnych należących do gromady owadów. Wstępne wyniki wykazały obecność przedstawicieli dziewięciu rodzin należących do pięciu rzędów (tabela 1).

Tabela 1 Owady (Insecta) pożyteczne obecne w ekologicznej uprawie ziemniaka (czerwiec-sierpień 2021, Jadwisin)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rząd** | **Rodzina** | **Gatunek** |
| Błonkówki (Hymenoptera) | Mszycarzowate (Aphidiinae) [podrodzina]  Kruszynkowate (Trichogrammatidae) | *Aphidius* sp.  *Trichogramma* sp. |
| Chrząszcze (Coleoptera) | Biedronkowate (Coccinellidae)  Biegaczowate (Carabidae)  Kusakowate (Staphylinidae) | *Coccinella septempunctata*, *Adalia bipunctata*  *Carabus* spp.  *Ocypus* sp. |
| Muchówki (Diptera) | Bzygowate (Syrphidae)  Rączycowate (Tachinidae) | *Episyrphus balteatus* |
| Pluskwiaki (Hemiptera) | Dziubałkowate (Anthocoridae) | *Anthocoris* sp. |
| Sieciarki (Neuroptera) | Złotookowate (Chrysopidae) | *Chrysopa* sp. |

Wśród owadów zebranych za pomocą czerpakowania błonkówki stanowiły 10,5%, muchówki – 5,3% a sieciarki – 8,3%. Dziubałkowate były obserwowane sporadycznie.

Pożyteczne chrząszcze były łapane w pułapki Barbera. Większość z nich należała do rodziny biegaczowatych (60%). Biedronkowate stanowiły 6,6% a kusakowate 10%.

Obserwowane owady to przede wszystkim wyspecjalizowani drapieżcy i pasożyty mszyc. Biedronkowate oraz larwy złotookowatych mogą również żywić się jajami stonki ziemniaczanej.

Do wrogów naturalnych szkodników na plantacji ziemniaka należą również organizmy glebowe. Wyniki potwierdziły obecność nicieni owadobójczych z rodziny Steinernematidae (Rhabditida). Z pobranych próbek gleby wyizolowano również grzyby entomopatogeniczne z rodzaju *Beauveria*. Śmiertelność larw *G. mellonella* z powodu porażenia nicieniami i grzybami entomopatogenicznymi wyniosła odpowiednio 27,1% i 8,3%. Zarówno nicienie jak i grzyby owadobójcze mogą, w sprzyjających warunkach, skutecznie zmniejszać liczebność poczwarek i chrząszczy stonki ziemniaczanej oraz larw owadów (pędraki, drutowce, rolnice).

**Podsumowanie**

W zadaniu przeprowadzono wstępną ocenę występowania organizmów pożytecznych w okresie wegetacji. Wyniki obserwacji wskazały na obecność wrogów naturalnych najczęstszych szkodników występujących w ekologicznej uprawie ziemniaka. Kolejny etap badań powinien skupić się na sposobach praktycznego wykorzystania istniejącego potencjału organizmów pożytecznych.

**Zadanie 2**. **Opracowanie nowego przewodnika pt. „Ekologiczna produkcja i rynek ziemniaka” wraz z wytycznymi w zakresie ekologicznej uprawy ziemniaka z uwzględnieniem dotychczasowych badań i opracowań oraz dostępnej wiedzy**

Na podstawie uaktualnionej wiedzy o ekologicznym systemie gospodarowania oraz ocenie wartości żywieniowych i odżywczych ekologicznych ziemniaków opracowano przewodnik w wersji cyfrowej obejmujący następujące zagadnienia:

* przyrodnicze, środowiskowe, ekonomiczne i organizacyjne uwarunkowania produkcji ziemniaka ekologicznego w Polsce
* utrzymywanie żyzności gleby oraz odżywianie roślin ziemniaka na plantacjach ekologicznych
* uprawa gleby pod ziemniaki
* dobór odmian ziemniaka do uprawy ekologicznej
* przygotowanie sadzeniaków oraz technika i technologia zakładania ekologicznej plantacji ziemniaka
* pielęgnowanie (kontrola zachwaszczenia) ekologicznej plantacji ziemniaka
* ochrona ekologicznej plantacji ziemniaka przed chorobami
* ochrona ekologicznej plantacji ziemniaka przed szkodnikami
* stosowanie nawadniania w gospodarstwie ekologicznym uprawiającym ziemniaki
* plonowanie ziemniaka na plantacjach prowadzonych w systemie ekologicznym
* technika i technologia zbioru bulw na plantacjach ekologicznych
* technika i technologia przechowywania zbiorów ziemniaka ekologicznego
* charakterystyka miejsc sprzedaży ekologicznych ziemniaków w kraju
* wartość odżywcza bulw pochodzących z plantacji ekologicznej
* ekonomika produkcji ziemniaka ekologicznego (nakłady, koszty oraz rentowność)

Przewodnik załączono w wersji pdf.