

Zadanie 7.2. Opracowanie technologii produkcji warzyw i grzybów jadalnych w systemie ekologicznym.

W celu opracowania metod produkcji grzybów jadalnych w systemie ekologicznym prowadzono następujące prace:

- badano przydatność substancji podstawowych oraz biopreparatów roślinnych w ograniczaniu rozwoju białej zgnilizny wywoływanej przez grzyb *Mycogone pernicioso* oraz plamistości imbirowej wywoływanej przez bakterię *Pseudomonas gingeri* w uprawie pieczarki,
- przeprowadzono badania laboratoryjne oraz uprawowe polegające na ocenie skuteczności octu winnego i nadtlenu wodoru w hamowaniu rozwoju grzyba *Mycogone pernicioso* odpowiedzialnego za wywoływanie białej zgnilizny,
- prowadzono ocenę pozostałości środków ochrony roślin w próbach podłoża pieczarkowego i owocnikach pieczarki pochodzących z upraw ekologicznych i konwencjonalnych pod kątem występowania środków ochrony roślin. Równocześnie prowadzono monitoring 8 pieczarkarni w województwie mazowieckim i łódzkim.

W celu doskonalenia metod produkcji wybranych gatunków warzyw w systemie ekologicznym prowadzono następujące prace:

- oceniano wpływ wybranych biopreparatów i substancji podstawowych na rozwój chorób i szkodników ogórka, brokułu i marchwi w uprawie ekologicznej,
- prowadzono monitoring występowania agrofagów szkodliwych dla roślin warzywnych uprawianych w systemie ekologicznym,
- badano wpływ nawozów organicznych i preparatów mikrobiologicznych na wzrost i rozwój ogórka, brokułu i marchwi uprawianych w systemie ekologicznym,
- badano przydatność 7 odmian ogórka, 3 odmian brokułu i 4 odmian marchwi do uprawy w systemie ekologicznym,
- przygotowano materiały do systemu wspomagania decyzji HortiOchrona dla 3 gatunków warzyw (ogórek, brokuł, marchew).

Ponadto badano ogólne uwarunkowania w produkcji ekologicznej warzyw i grzybów jadalnych. Przeprowadzono analizę rynku pieczarek, brokułów, ogórków i marchwi pochodzących z produkcji ekologicznej.

1) Ocena przydatności substancji podstawowych oraz biopreparatów w ograniczaniu chorób grzybowych i bakteryjnych w uprawie ekologicznej pieczarki.

Określono stężenie grzybobójczego działania nadtlenu wodoru, octu winnego oraz preparatu Limocide w stosunku do grzybów *Mycogone pernicioso* – patogena pieczarki. Wykazano wysoką skuteczność preparatu Limocide w ograniczeniu rozwoju białej zgnilizny w uprawie pieczarki oraz nadtlenu wodoru w ograniczeniu rozwoju plamistości imbirowej wywoływanej przez *Pseudomonas gingeri*.

2) Ocena występowania pozostałości środków ochrony roślin w podłożu pieczarkowym i owocnikach pieczarki z upraw ekologicznych.

Określono pozostałości środków ochrony roślin w 34 próbach podłoża pieczarkowego, w tym 15 próbach podłoża ekologicznego oraz 42 próbach owocników pieczarki, w tym 15 próbach pochodzących z upraw ekologicznych. Spośród 15 prób podłoża ekologicznego, w 5 próbach podłoża nie stwierdzono żadnych pozostałości środków

ochrony roślin, natomiast w 10 pozostałych wykryto obecność różnych środków ochrony roślin. W próbach owocników z upraw ekologicznych nie stwierdzono pozostałości środków ochrony roślin, z wyjątkiem trzech, w których wykryto pozostałości chloranu na poziomie 0,017 – 0,041 mg/l, przy czym wartości te nie przekraczały dopuszczalnej normy.

3) Monitorowanie występowania chorób infekcyjnych i identyfikacja patogenów w wybranych pieczarkarniach na terenie kraju.

Przeprowadzono monitoring 8 pieczarkarni zlokalizowanych w województwach mazowieckim i łódzkim pod kątem występowania i nasilenia chorób infekcyjnych pieczarki jak również stanu sanitarnego zakładów produkcyjnych.

4) Ocena wpływu wybranych biopreparatów i substancji podstawowych na rozwój chorób i szkodników oraz plonowanie ogórka, brokułu i marchwi.

- Oceniono wpływ biopreparatów i substancji podstawowych na ograniczenie chorób grzybowych w uprawie brokułu i marchwi oraz grzybobodobnych w uprawie ogórka. Wykazano wysoką skuteczność preparatu Miedzian Extra 350 SC oraz olejku pomarańczowego Limocide w ochronie brokułu przed czernią krzyżowych, marchwi przed alternariozą i ogórka przed mączniakiem rzekomym.
- Oceniono przydatność substancji podstawowych i biopreparatów w ochronie ogórka, brokułu i marchwi przed szkodnikami. Wykazano pozytywny wpływ preparatu Spintor 240 SC zastosowanego w formie zaprawy nasiennej oraz w formie opryskiwania na liczbę siewek ogórka w okresie 5 tygodni od wysiewu nasion. W ograniczaniu osobników dorosłych mączlika warzywnego najlepsze działanie stwierdzono po 3-krotnym opryskiwaniu roślin olejem rzepakowym, mydłem potasowym zastosowanym łącznie z wyciągiem z pokrzywy oraz w kombinacji po dwukrotnym opryskiwaniu roślin preparatem Spruzit Koncentrat i jednokrotnym zastosowaniu mydła potasowego. Wymienione preparaty, podobnie jak mydło potasowe z czosnkiem oraz preparat Mite Mine zastosowane trzykrotnie były skuteczne w zwalczaniu larw mączlika warzywnego. Spośród badanych ekstraktów roślinnych, wyciągi z czosnku i pokrzywy oraz Vermikompost (dżdżownice kalifornijskie) ograniczyły liczebność nicieni pasożytniczych z rodzaju *Paratylenchus*, natomiast wyciągi z pokrzywy oraz chrzanu ograniczyły liczebność nicieni z rodzaju *Ditylenchus* spp. Żaden z zastosowanych wyciągów roślinnych nie osiągnął wymaganej skuteczności w ograniczaniu nicieni z rodzaju *Pratylenchus* na marchwi.

5) Monitorowanie występowania i identyfikacja agrofagów w prowadzonych doświadczeniach oraz w wybranych gospodarstwach ekologicznych na terenie kraju.

Przeprowadzono monitoring gospodarstw ekologicznych pod kątem zdrowotności roślin. Określono stopień zagrożenia różnych gatunków warzyw przez poszczególne patogeny i szkodniki roślin.

6) Ocena wpływu nawozów organicznych oraz preparatów mikrobiologicznych na wzrost i plonowanie ogórka i brokułu w uprawie ekologicznej.

Wykazano wysoką przydatność nawozu organicznego Ekofert w dawkach 150 i 200 kg N/ha w ekologicznej uprawie ogórka, brokułu i marchwi, a także nawozu Fertilan L w dawce 200 kg n/ha w ekologicznej uprawie ogórka.

7) Ocena przydatności wybranych polskich odmian ogórka, brokułu i marchwi do uprawy ekologicznej.

Oceniono przydatność wybranych odmian ogórka gruntowego (Ares, Arko, Gaja, Horizon, Magnetar, Parys Skierniewicki, Starter), brokułu późnego (Cezar, Covina, Fiesta) i marchwi (Alfa, Blanka, Fatima, Flamanka) do uprawy ekologicznej. Za najwartościowsze uznano odmiany ogórka gruntowego: Horizon, Ares i Starter, brokułu późnego: Covina i Fiesta oraz marchwi: Blanka.

8) Przygotowanie opracowań i materiałów do systemu wspomaganie decyzji HortiOchrona dla ogórka, brokułu i marchwi uprawianych w systemie ekologicznym.

Do modułu w systemie wspomaganie decyzji HortiOchrona w Serwisie Ochrony Roślin w zakładce Ekologiczna Produkcja Roślin wprowadzono 24 rekordy dotyczące metod sygnalizacji, charakterystyki agrofagów, możliwości ograniczania ich rozwoju oraz środków dozwolonych do stosowania w ekologicznej produkcji ogórka, brokułu i marchwi. Dane te będą stanowiły elektroniczną bazę informacji dla producentów, doradców oraz wszystkich zainteresowanych uprawą wybranych warzyw w systemie ekologicznym.

9) Monitorowanie uwarunkowań w produkcji warzyw ekologicznych, w tym ekonomiki produkcji pieczarki, ogórków i brokułów w gospodarstwach ogrodniczych Polsce.

W zakresie monitoringu rynku kontynuowano oceny podaży i popytu w Europie i w Polsce na warzywa z produkcji ekologicznej oraz na pieczarki. Prowadzono również analizę globalnych uwarunkowań ekonomicznych w produkcji warzyw na plantacjach ekologicznych. Bardzo ciekawą zmianą na polskim rynku warzyw ekologicznych, w stosunku do roku 2021, jest znaczący wzrost udziału warzyw przetworzonych. Umożliwia to zdecydowanie efektywniejsze zagospodarowanie warzyw z upraw ekologicznych. W badaniach kosztów produkcji warzyw i pieczarek ekologicznych, z informacji uzyskanych od producentów wynika, że z powodu zwykle mniejszej skali produkcji w gospodarstwach ekologicznych wzrost kosztów produkcji okazał się bardziej dotkliwy dla warzywniczych gospodarstw ekologicznych niż dla gospodarstw konwencjonalnych.

Szczegółowe wyniki badań przeprowadzonych w 2022 r. przedstawiono w 9 raportach dotyczących ekologicznej uprawy pieczarki, ogórka, brokułu i marchwi oraz 2 artykułach.

Do systemu wspomaganie decyzji w zakładce „Ekologia” wprowadzono 24 rekordy dotyczące metod sygnalizacji, charakterystyki agrofagów, możliwości ograniczania ich rozwoju oraz środków dozwolonych do stosowania w ekologicznej produkcji ogórka, brokułu i marchwi.