

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

Celem zadania było:

- 1) doskonalenie metod produkcji cukinii i pora w systemie ekologicznym z uwzględnieniem właściwej agrotechniki, prawidłowego stosowania zasad zmianowania, racjonalnego nawożenia oraz ochrony roślin przed najgroźniejszymi agrofagami z wykorzystaniem substancji i biopreparatów dopuszczonych do stosowania w produkcji ekologicznej,
- 2) opracowanie programów ochrony ogórka przed patogenami nalistnymi i szkodnikami,
- 3) monitorowanie uwarunkowań w produkcji warzyw ekologicznych, w tym ekonomiki produkcji warzyw cebulowych w gospodarstwach ogrodniczych w Polsce,
- 4) opracowanie metod produkcji boczniaka w systemie ekologicznym.

1) ocena wpływu wybranych środków ochrony roślin na rozwój patogenów nalistnych w uprawie cukinii;

- Oceniono wpływ preparatów stosowanych w rolnictwie ekologicznym na ograniczanie mączniaka prawdziwego w uprawie cukinii. Wykazano bardzo wysoką skuteczność preparatu Siarkol 800 SC w ochronie cukinii przed mączniakiem prawdziwym. Dobre efekty w ograniczaniu patogena uzyskano także stosując olejek pomarańczowy Limocide.

2) ocena skuteczności działania wybranych biopreparatów i substancji na populację szkodników w uprawie cukinii;

- Oceniono przydatność wybranych biopreparatów (Naturalis) i substancji pochodzenia naturalnego (Ema5 z wrotyczem, wyciąg z chrzanu, wyciąg z pokrzywy) do ograniczania szkodników cukinii. Wszystkie badane preparaty zmniejszyły liczebność mszycy ogórkowej na cukinii, osiągając zbliżoną skutecznością na poziomie około 50%. Nie potwierdzono ich skuteczności w ochronie roślin przed zmienikiem lucernowcem i wciornastkiem tytoniowcem.

3) ocena przydatności wybranych odmian cukinii do uprawy ekologicznej;

- Oceniono przydatność dziesięciu odmian cukinii do uprawy w systemie ekologicznym: Astra Polka, Black Beauty, Goldena, Grey Zucchini, Lajkonik, Nefryt, Nimba, Nefertiti, Paladin i Soraya. Plonowanie badanych odmian cukinii było na zbliżonym poziomie. Plon handlowy owoców wynosił od 76 do 96 t/ha. Największą liczbę owoców uzyskano w przypadku odmiany Paladin. Nie wykazano istotnych różnic w zawartości suchej masy w owocach cukinii poszczególnych odmian (3,9 – 6,4%) oraz w zawartości witaminy C (9,8 – 11,9 mg/100g).

4) ocena wpływu wybranych środków ochrony roślin oraz preparatów mikrobiologicznych na rozwój patogenów nalistnych i glebowych w uprawie pora;

- Zbadano wpływ środków ochrony roślin dopuszczonych w rolnictwie ekologicznym na rozwój patogenów nalistnych w uprawie pora. Spośród testowanych preparatów jedynie Nordox 75 WG SC chronił pory przed rdzą powodowaną przez *Puccinia porri*. Efekt zadowalający uzyskano także w przypadku zastosowania preparatu Mevalone. Wykazano niską skuteczność testowanych preparatów na ograniczenie rozwoju *Stemphyllium vesicarium* powodującego zasychanie wierzchołków liści.
- Wykazano skuteczność wybranych preparatów mikrobiologicznych w ograniczaniu rozwoju różowienia i zgnilizny korzeni pora powodowanego przez kompleks *Fusarium oxysporum/Pyrenochaeta terrestris*. Najwyższą skuteczność przed kompleksem patogenów zapewniał preparat Trianum G i P oparty na *Trichoderma harzianum*, a następnie Serifel zawierający bakterię *Bacillus amyloliquefaciens*. Pozostałe preparaty Biocontrol T34 oraz Polyversum WP wykazały skuteczność w ochronie roślin powyżej 40%. Zastosowanie preparatów mikrobiologicznych wpłynęło pozytywnie na plon pora. Jego wielkość była skorelowana ze stopniem porażenia korzeni. Zaaplikowane mikroorganizmy z preparatów Biocontrol T34 (*Trichoderma asperellum*), Serifel (*Bacillus amyloliquefaciens*) oraz Trianum G i P (*Trichoderma harzianum*) wykazały zdolność do przeżycia w warunkach polowych przez ponad pięć miesięcy.

5) ocena przydatności wybranych biopreparatów w ograniczaniu populacji szkodników w uprawie pora;

- Zbadano skuteczność wybranych biopreparatów (Naturalis) i substancji pochodzenia naturalnego (Neemazal T/S), olejku z oregano, wyciągu z ostrej papryki oraz wyciągu z konopi siewnej w ograniczaniu populacji szkodników w uprawie pora. Wszystkie testowane preparaty obniżyły liczebność osobników dorosłych wciornastka na porze o 37 do 47%. Najsłabsze działanie w ograniczaniu larw wciornastka tytoniowca wykazał olejek z oregano.

6) ocena przydatności substancji pochodzenia naturalnego w ograniczaniu populacji niszczyków w uprawie pora;

- Zbadano przydatność substancji pochodzenia naturalnego w ograniczaniu populacji niszczyków w uprawie pora w warunkach *in vitro* i *in vivo*. Napary z nasion gorczycy białej, ziela pokrzywy, liścia mięty pieprzowej oraz ziela przywrotnika w stężeniu 1% po 72 godzinnej inkubacji w warunkach *in vitro* powodowały 100% śmiertelność niszczyka zjadliwego. Napary z ziela pokrzywy, liścia mięty pieprzowej oraz ziela przywrotnika w stężeniu 0,5% po 72 godzinnej inkubacji w warunkach *in vitro* powodowały blisko 100% śmiertelność niszczyka zjadliwego. W warunkach szklarniowych nie odnotowano negatywnego wpływu 1% naparów z ziela pokrzywy bądź liścia mięty pieprzowej na masę pora.

7) ocena przydatności wybranych odmian pora do uprawy ekologicznej;

- Oceniono przydatność sześciu odmian pora do uprawy w systemie ekologicznym: Baca, Bartek, De Carentan 2, Elefant, Janosik i October. Plonowanie badanych odmian pora było na zbliżonym poziomie. Plon handlowy wynosił od 72 do 91 t/ha. Nie wykazano istotnych różnic w zawartości suchej masy w roślinach poszczególnych odmian pora (12,7 – 19,7%) oraz w zawartości witaminy C (12,7 – 19,7%).

8) opracowanie programów ochrony ogórka przed najgroźniejszymi agrofagami – przemienne stosowanie preparatów dopuszczonych w systemie rolnictwa ekologicznego

- Przebadano cztery programy ochrony ogórka przed mączniakiem rzekomym. Wykazano najwyższą skuteczność programów ochrony, w których zastosowano sekwencję zabiegów wykorzystujących preparat Miedzian Extra 350 SC oraz olejek pomarańczowy Limocide w różnej rotacji.
- Przetestowano pięć programów ochrony przed szkodnikami ogórka w odkrytej uprawie gruntowej i niskich tunelach przed wciornastkiem tytoniowcem i mszycą ogórkową. Żaden z pięciu zastosowanych programów ochrony roślin przed szkodnikami nie obniżył istotnie nasilenia występowania wciornastka tytoniowca ani mszycy ogórkowej w uprawie ogórka, niezależnie od wariantu (odkrytej uprawy gruntowej lub uprawy w niskich tunelach). Uprawa w niskich tunelach istotnie zwiększyła plon w porównaniu z tradycyjną uprawą gruntową, jednocześnie nasilając presję mszycy ogórkowej.

9) przygotowanie opracowań i materiałów do systemu wspomagania decyzji HortiOchrona dla cukinii uprawianej w systemie ekologicznym;

- Do modułu w systemie wspomagania decyzji HortiOchrona w Serwisie Ochrony Roślin w zakładce Ekologiczna Produkcja Roślin wprowadzone zostały dane dotyczące metod sygnalizacji, charakterystyki agrofagów, możliwości ograniczania ich rozwoju oraz środków dozwolonych do stosowania w ekologicznej produkcji cukinii.

10) monitorowanie występowania i identyfikacja agrofagów w prowadzonych doświadczeniach oraz wybranych gospodarstwach ekologicznych na terenie kraju;

- Przeprowadzono monitoring uwarunkowań w produkcji warzyw ekologicznych i na rynku: fasoli szparagowej, marchwi i ogórków do przetwórstwa. Ponadto rozpoczęto badania kosztów produkcji oraz podaży cebuli ekologicznej na rynku.

11) monitorowanie uwarunkowań w produkcji warzyw ekologicznych, w tym ekonomiki produkcji warzyw cebulowych w gospodarstwach ogrodniczych w Polsce;

- Przeprowadzono monitoring uwarunkowań w produkcji warzyw ekologicznych, w tym ekonomiki produkcji warzyw cebulowych w gospodarstwach ogrodniczych w Polsce.

12) ocena przydatności wybranych substancji podstawowych i środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym w ochronie bocznika przed zieloną pleśnią

- Wykazano, że infekcja podłoża zarodnikami *Trichoderma aggressivum* powodowała obniżenie plonu owocników bocznika. Oceniono przydatność wybranych substancji podstawowych i środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym w ochronie bocznika przed zieloną pleśnią. Najwyższy wzrost plonu owocników w kombinacjach infekowanych *T. aggressivum* stwierdzono w podłożu po zastosowaniu preparatu Limocide (olejek pomarańczowy). Niskie nasilenie rozwoju zielonej pleśni w podłożu nie wpłynęło na istotne obniżenie plonu owocników bocznika.

Efekty prowadzonych badań w 2025 r.

Metodyki ekologicznej uprawy grzybów jadalnych i warzyw

- Hołdaj M., Jarecka-Bonceta A (red.), Komorowska B., Kowalski A., Matysiak B., Ptaszek M., Soika G., Włodarek A. 2025. **Metodyka ekologicznej uprawy cukinii**. ISBN: 978-83-67039-67-3, 60 stron.
- Szumigaj-Tarnowska J., Uliński Z., Łopacińska J. 2025. **Metodyka ekologicznej uprawy bocznika**. ISBN: 978-83-67039-68-0.

Poradniki

- Kowalski A. (red), Ptaszek M., Soika G., Podedworny G., Jarecka-Bonceta A., Włodarek A., Komorowska B., Maciąg T. 2025. **Poradnik sygnalizatora ochrony fasoli szparagowej w uprawie ekologicznej**. ISBN: 978-83-67039-65-9, 70 stron.
- Ptaszek M. (red.), Hołdaj M., Jarecka-Bonceta A., Komorowska B., Kowalski A., Włodarek A., Soika G., Soika G. 2025. **Poradnik sygnalizatora ochrony cukinii w uprawie ekologicznej**. ISBN: 978-83-67039-66-6, 68 stron

Raporty

- Zmarlicki K., Brzozowski P. 2025. Zmiany w kosztach produkcji i na rynku warzyw ekologicznych.

Publikacje naukowe

- Szumigaj-Tarnowska J., Miszczak A. 2025. Role of mushroom substrate in the transfer of fungicide residues to *Agaricus bisporus*. *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus* 6: 1-18.

Artykuły popularnonaukowe

- Furmańczyk E., Kozacki D. 2025. Metody ograniczania nicieni w uprawie marchwi. *Warzywa* 5: 56-59.
- Szumigaj-Tarnowska J., Miszczak P., Uliński Z. 2025. Ekologiczna uprawa bocznika. *Pieczarki* 4: 52-57

Działania upowszechnieniowo-promocyjne

- Ochrona ogórka gruntowego przed mączniakiem rzekomym w uprawie ekologicznej.
- Ochrona ogórka gruntowego przed szkodnikami w uprawie ekologicznej.

System Wspomagania Decyzji

Do modułu w systemie wspomagania decyzji HortiOchrona w Serwisie Ochrony Roślin w zakładce Ekologiczna Produkcja Roślin wprowadzone zostały dane dotyczące metod sygnalizacji, charakterystyki agrofagów, możliwości ograniczania ich rozwoju oraz środków dozwolonych do stosowania w ekologicznej produkcji cukinii.