



## **MONITOROWANIE WYSTĘPOWANIA I IDENTYFIKACJA AGROFAGÓW W PROWADZONYCH DOŚWIADCZENIACH ORAZ W WYBRANYCH GOSPODARSTWACH EKOLOGICZNYCH NA TERENIE KRAJU**

Autorzy:

**Dr Anna Jarecka-Boncela**

**Dr Magdalena Ptaszek**

**Dr hab. Beata Komorowska, prof. IO**

**Dr hab. Grażyna Soika, prof. IO**

**Dr Katarzyna Pochrzast**

**Zespół realizujący doświadczenia:** dr Magdalena Ptaszek, dr Anna Jarecka-Boncela, dr Beata Komorowska, dr Agnieszka Włodarek, dr hab. Grażyna Soika, prof. IO, dr Katarzyna Pochrzast, mgr Jacek Nowakowski, inż. Elżbieta Pruszkowska, Lidia Bil, Barbara Pawłowska, Urszula Łazęcka-Żałoba, Agnieszka Budzałek

Opracowanie przygotowane w Instytucie Ogrodnictwa – PIB  
w ramach zadania celowego **7.2.:**  
**„Opracowanie technologii produkcji warzyw i grzybów jadalnych  
w systemie ekologicznym”**

finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Skierniewice 2021

## **Cel zadania**

Celem badań prowadzonych w roku 2021 było określenie zagrożenia upraw różnych gatunków warzyw uprawianych w systemie ekologicznym przez patogeny grzybowe, grzybopodobne, wirusowe oraz szkodniki roślin.

## **Metodyka**

Obserwacje w celu określenia zdrowotności roślin warzywnych i zagrożenia przez szkodniki prowadzono przez cały sezon wegetacyjny w kilku gospodarstwach ekologicznych oraz w prowadzonych doświadczeniach. Materiał roślinny wykazujący objawy chorobowe pobierano do badań i przewożono do laboratorium Pracowni Fitopatologii Instytutu Ogrodnictwa-PIB w Skierniewicach. Izolację grzybów i organizmów grzybopodobnych prowadzono na zestalonych pożywkach mikrobiologicznych. Identyfikację sprawców chorób prowadzono dwutorowo stosując metody konwencjonalne (identyfikacja na podstawie cech morfologicznych), testy ELISA oraz stosując techniki biologii molekularnej (izolacja DNA/RNA mikroorganizmów, a następnie sekwencjonowanie wybranego regionu genomu i porównywanie odczytanych sekwencji z sekwencjami izolatów mikroorganizmów znajdujących się w bazie GenBank za pomocą algorytmu BLAST dostępnego w serwisie <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>).

W celu określenia zagrożenia upraw warzywnych przez szkodniki, podczas lustracji zbierano owady i fragmenty roślin z objawami uszkodzeń, umieszczano je w woreczkach foliowych i przewożono do laboratorium, gdzie próby przeglądano pod mikroskopem stereoskopowym. Niedojrzałe formy owadów hodowano do postaci dorosłych, a następnie identyfikowano do gatunku, posługując się dostępnymi kluczami.

## **Wyniki obserwacji**

W tegorocznym sezonie wegetacyjnym największe nasilenie chorób obserwowano w drugiej połowie lipca. Rozwój patogenów ściśle związany był z panującymi warunkami atmosferycznymi. Na początku okresu wegetacji roślin panowała słoneczna i sucha pogoda, która nie sprzyjała rozwojowi patogenów.

W doświadczeniach prowadzonych na polu ekologicznym Instytutu Ogrodnictwa -PIB w Skierniewicach głównym problemem w uprawie ogórka był mączniak rzekomy (*Pseudoperonospora cubensis*). Największe nasilenie tej choroby obserwowano pod koniec lipca. Nie obserwowano występowania mączniaka prawdziwego (*Erysiphe cichoracearum*) oraz kanciastej plamistości (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*).

Natomiast w uprawie brokułu największy problem stanowiła czerń krzyżowych (*Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*, *A. alternata*).

W gospodarstwach ekologicznych główny problem w uprawach ogórka, pomidora i ziemniaka stanowiły organizmy grzybopodobne z rodzaju *Phytophthora* i *Pseudoperonospora*, tj. *Phytophthora infestans* i *Pseudoperonospora cubensis*. Wymienione organizmy przyczyniły się do pogorszenia jakości plonu handlowego o około 30-50%. Niekiedy prowadziły do całkowitego zamierania roślin. Nasilenie objawów chorobowych obserwowano w drugiej połowie sezonu wegetacyjnego. Duży wpływ na rozwój patogenów miały warunki pogodowe, czyli opady deszczu i wysoka wilgotność powietrza.

W uprawach ekologicznych warzyw kapustnych duży problem stanowiły: czerń krzyżowych (*Alternaria brassicace*, *A. brassicicola*, *A. alternata*), szara pleśń (*Botrytis cinerea*) i czarna zgnilizna kapustnych (*Xanthomonas campestris* pv. *Campestris*). Szkody w plonach jakie spowodowały te choroby wynosiły nawet do 60%. Głównym problemem w uprawach rabarbaru był mączniak rzekomy (*Peronospora jaapiana*, *P. rhei*), fuzarioza (*Fusarium oxysporum*) i rizoktonioza (*Rhizoctonia solani*). Wymienione patogeny przyczyniły się do pogorszenia jakości plonu handlowego o około 50%.

Duże straty nawet do 40% w uprawie marchwi powodowała alternarioza (*Alternaria dauci*). Z kolei w uprawach cebuli bardzo dużym problemem był mączniak rzekomy (*Peronospora destructor*). Porażenie roślin wymienionym patogenem wynosiło nawet 70%. W ekologicznych uprawach pora obserwowano porażenie roślin przez rdzę i alternariozę. Ochrona roślin w ekologicznej uprawie warzyw jest bardzo trudna ze względu na ograniczony asortyment dostępnych środków do zwalczania patogenów. Należy również dodać, że dostępne preparaty wykazują dużo niższą skuteczność w zwalczaniu patogenów niż środki chemiczne.

Na testowanych roślinach obserwowano objawy wskazujące na obecność wirusów - żółte plamy na owocach i chlorozy na liściach pomidorów, żółtą mozaikę liści na ogórku, ciemnozieloną mozaikę liści i zielone plamy na owocach dyni. Na podstawie wyników ELISA i RT-PCR stwierdzono obecność wirusa brązowej plamistości pomidora (TSWV) w kilku roślinach na dwóch plantacjach pomidora. W kilkunastu roślinach ogórka, na jednej plantacji, wykryto wirusa mozaiki ogórka (CMV). Coraz większy problem w uprawie dyni stanowi wirus mozaiki arbuza (WMV). Patogen ten został wykryty na dwóch plantacjach, na których rośliny porażone stanowiły około 90%.

W sezonie wegetacyjnym 2021 spośród szkodników, największe zagrożenie dla ogórka uprawianego z nasion w systemie ekologicznym stanowiły śmietki: śmietka kielkówka

(*Delia florilega*) i glebowa (*Delia platura*), które niszczyły siewki, obniżając wschody nawet do 50%. Problem ten nie dotyczył gospodarstw, w których ogórki uprawiano z rozsady. Z kolei w okresie kwitnienia ogórków na lustrowanych plantacjach i ogórkach doświadczalnych rosnących na polu ekologicznym występował głównie zmienik lucernowiec (*Lygus rugulipennis*). Osobniki dorosłe tego pluskwiaka obserwowano na roślinach już w lipcu. Przebywały one na najmłodszych liściach, na pąkach kwiatowych i kwiatach roślin ogórka. Uszkodzenia na liściach były widoczne początkowo w postaci nekrotycznych plamek. Z upływem czasu tkanka liściowa w tych miejscach się wykruszała i tworzyły się dziury. Nie zaobserwowano, natomiast uszkodzonych pąków kwiatowych.

Na roślinach kapustowatych głównym problemem był mączlik warzywny (*Aleyrodes proletella*), który jednak w sezonie wegetacyjnym 2021 z powodu licznych opadów atmosferycznych i stosunkowo niskich temperatur wiosną, wystąpił na roślinach dopiero pod koniec czerwca, a nie jak zwykle w maju. Jego liczne pojawy poza jarmużem zarejestrowano także na kapuście włoskiej i brokule. Na roślinach doświadczalnych, wiosną na wczesnej kapuście białej odm. Ditmarska oraz na kapuście odm. Kamienna Głowa wkrótce po posadzeniu rozsady do gruntu odnotowano liczne wystąpienie śmietki kapuścianej (*Delia radicum*), której larwy powodowały zamieranie rozsady i wypadanie roślin. W bieżącym roku straty powodowane przez śmietkę kapuścianą na niechronionych roślinach kapusty dochodziły do 20%.

W okresie formowania główek na kapuście głowiastej (czerwiec) obserwowowano liczny pojaw gąsienic pierwszego pokolenia tantnisia krzyżowiaczka (*Plutella xylostella*), natomiast w lipcu i sierpniu – gąsienic drugiego pokolenia. Gąsienice żerowały gromadnie, od kilku do kilkunastu sztuk na jednym liściu minując liście i wygryzając w nich okienka.

W czerwcu na roślinach brokułu odnotowano obecność gąsienic bielinka rzepnika (*Pieris rapae*), które żerowały pojedynczo na liściach wygryzając w nich dziury i zanieczyszczając je odchodami. Jesienią po raz pierwszy od kilku lat na roślinach doświadczalnych kapusty brukselskiej zarejestrowano liczne wystąpienie gąsienic bielinka kapustnika (*Pieris brassicae*), którego gąsienice żerowały gromadnie na roślinach, szkieletując liście. Spośród błonkówek, w minionym sezonie wegetacyjnym odnotowano na roślinach brokułu liczny pojaw larw gnatarza rzepakowca (*Athalia rosae*).

Spośród chrząszczy na większości roślin kapustowatych stwierdzano duże liczebnie populacje pchełki smużkowanej (*Phyllotreta nemorum*) oraz pchełki czarnej (*Phyllotreta atra*). Chrząszcze żerowały na roślinach latem pozostawiając liczne wgłębienia i otwory w liściach roślin. W jednym z gospodarstw, poza wymienionym gatunkami pchełek,

w nasadzeniach kapusty pekińskiej odnotowano także obecność pchełki chrzanowej (*Phyllotreta armoraciae*). Na lustrowanych uprawach roślin kapustowatych nie zaobserwowano roślin uszkodzonych przez drążyny i chowacze, które ze względu na powodowane uszkodzenia należą do groźnych szkodników roślin kapustowatych.



Objawy *Phytophthora infestans* na pomidorze (Fot. A. Jarecka-Boncela)



Objawy *Phytophthora infestans* na ziemniaku (Fot. A. Jarecka-Boncela)



Objawy mączniaka rzekomego na ogórku polowym (Fot. A. Jarecka-Boncela)



Objawy czerni krzyżowych na kapuście  
(Fot. A. Jarecka-Boncela)



Objawy czarnej zgnilizny na kapuście  
(Fot. M. Ptaszek)



Objawy mączniaka rzekomego na rabarbarze (Fot. A. Jarecka-Boncela)



Objawy mączniaka rzekomego na cebuli i alternariozy na marchwi  
(Fot. A. Jarecka-Boncela)



Objawy TSWV na owocach pomidora. (Fot. B. Komorowska)



Objawy WMV na dyni. (Fot. B. Komorowska)



Objawy żerowania śmietki kapuścianej na kapuście (Fot. G. Soika)



Rośliny uszkodzone przez larwy śmietki kapuścianej (Fot. G. Soika)





Gąsienica bielinka rzepnika (Fot. G. Soika)



Objawy żerowania gąsienic bielinka kapustnika na kapuście brukselskiej (Fot. G. Soika)



Objawy żerowania pchełek na liściach kapusty (Fot. G. Soika)



Pchełka smużkowana  
(Fot. G. Soika)

Pchełka czarna  
(Fot. G. Soika)



Gąsienica i motyl tannisia krzyżowiaczka (Fot. G. Soika)



Objawy żerowania tannisia krzyżowiaczaka na kapuście (Fot. G. Soika)



Kolonja mączlika warzywnego na kapuście brukselskiej (Fot. G. Soika)



Larwy gnatarza rzepakowca na brokule (Fot. Katarzyna Pochrzast)