

System SPEC: osiemnaście lat monitorowania stężenia zarodników grzybów *Plenodomus lingam* i *P. biglobosus* w Polsce

Joanna Kaczmarek¹, Magdalena Wójcik², Beata Żuraw³, Aneta Sulborska-Różycka⁴, Zbigniew Karolewski⁵, Idalia Kasprzyk², Jarosław Grocholski⁶, Leszek Menzel⁷, Rafał Kowalski⁷, Małgorzata Jędryczka¹

¹ Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk, ul. Strzeszyńska 34, 60-479 Poznań

² Uniwersytet Rzeszowski, Instytut Biologii i Biotechnologii, Katedra Biologii, ul. Pigionia 1, 35-310 Rzeszów

³ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów, ul Akademicka 13, 20-950 Lublin

⁴ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej; Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin, ul Akademicka 13, 20-950 Lublin

⁵ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań

⁶ Przedsiębiorstwo Produkcji Handlu i Usług Arenda sp. z o.o., Charbielin 91, 48-340 Głuchotąży

⁷ Corteva Agriscience Poland Sp. z o.o., ul. Józefa Piusa Dziekońskiego 1, 00-728 Warszawa

e-mail: jkac@igr.poznan.pl

Suchą zgniliznę kapustnych wywołują dwa pokrewne gatunki grzybów: *Plenodomus lingam* i *P. biglobosus*. Gospodarzami tych grzybów jest wiele roślin z rodziny kapustowatych (Brassicaceae), w tym rzepak ozimy i jary. Sucha zgnilizna kapustnych przyczynia się do znacznych strat plonu nasion zarówno w Polsce jak i w Europie, Kanadzie i Australii. Do zainfekowania roślin rzepaku dochodzi głównie jesienią. Na porażonej słomie rzepakowej pozostałej na polu po poprzednim sezonie wegetacyjnym tworzą się pseudotecja – owocniki stadium doskonałego grzybów rodzaju *Plenodomus*, w których powstają askospory. Procesowi dojrzewania owocników sprzyjają opady deszczu. Uwolnione askospory są głównym źródłem porażenia roślin rzepaku. Zarodniki workowe przemieszczają się z wiatrem na duże odległości. Askospory osiadają na roślinach i inicjują infekcję poprzez penetrację tkanek za pośrednictwem aparatów szparkowych i uszkodzeń powstałych mechanicznie lub po działaniu przymrozków bądź szkodników.

Monitorowanie stadium cyklu życiowego patogenów wywołujących suchą zgniliznę kapustnych w Polsce jest istotą Systemu Prognozowania Epidemii Chorób (SPEC), który działa w Polsce nieprzerwanie od 2004 roku. Badania w ramach SPEC prowadzone są co roku od 1 marca do 31 maja (okres wiosenny) oraz od 1 września do 30 listopada (okres jesienny) przy zastosowaniu siedmiodniowych pułapek wolumetrycznych typu Hirsta, które rozmieszczone są w 9 miejscach w Polsce. Średnie stężenie dobowe inokulum obliczono na podstawie liczby zarodników na preparatach mikroskopowych zawierających taśmy celofanowe pokryte lepikiem, do którego przywierają zarodniki wychwycone przez pułapki. Monitoring prowadzony jest w trybie ciągłym, przy czym jeden preparat mikroskopowy odpowiada jednej dobie pracy pułapki. Poza zliczaniem zarodników pod mikroskopem świetlnym określana jest ich przynależność gatunkowa metodą Real-Time PCR.

W ostatnich kilku latach badania wykazały znaczny wzrost ryzyka porażenia rzepaku przez grzyby powodujące suchą zgniliznę kapustnych we wschodniej części Polski, co spowodowane jest szybkim tempem rozwoju patogenów na tym terenie. Objawiało się to wyższym stężeniem askospor, większą liczbą dni z wychwytywanymi z powietrza zarodnikami oraz wcześniejszym rozpoczęciem ich uwalniania. Jesienią rozwój cyklu życiowego *Plenodomus* jest szybki, co jest niezwykle groźne w obliczu zwiększenia arealu uprawy rzepaku w Polsce. Na zachodzie Polski zmienność badanych parametrów była mniej zauważalna.

SPEC system: eighteen years of monitoring spore concentrations of *Plenodomus lingam* and *P. biglobosus* in Poland

Joanna Kaczmarek¹, Magdalena Wójcik², Beata Żuraw³, Aneta Sulborska-Różycka⁴, Zbigniew Karolewski⁵, Idalia Kasprzyk², Jarosław Grocholski⁶, Leszek Menzel⁷, Rafał Kowalski⁷, Małgorzata Jędrzycka¹

¹ Institute of Plant Genetics, Polish Academy of Sciences, Strzeszyńska 34, 60-479 Poznań

² University of Rzeszów, Institute of Biology and Biotechnology, Department of Biology, Pigonia 1, 35-310 Rzeszów

³ University of Life Sciences in Lublin, Faculty of Environmental Biology, Department of Hydrobiology and Protection of Ecosystems, Akademicka 13, 20-950 Lublin

⁴ University of Life Sciences in Lublin, Faculty of Environmental Biology, Department of Botany and Plant Physiology, Akademicka 13, 20-950 Lublin

⁵ University of Life Sciences in Poznań, Faculty of Agriculture, Horticulture and Bioengineering, Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań

⁶ Trade and Service Company Arenda Ltd., Charbielin 91, 48-340 Glucholazy

⁷ Corteva Agriscience Poland Sp. z o.o., ul. Józefa Piusa Dziekonskiego 1, 00-728 Warszawa

e-mail: jkac@igr.poznan.pl

Stem canker is caused by two related species of fungi: *Plenodomus lingam* and *P. biglobosus*. The main hosts for these fungi are plants from the Brassicaceae family, including spring and winter oilseed rape. This disease is responsible for substantial seed yield losses, both in Poland and in Europe, Canada and Australia. Infection of oilseed rape occurs mainly in autumn. On infected rapeseed stubble, remaining in the field after the previous growing season, pseudothecia - perfect stage of fruiting bodies of *Plenodomus* spp. can be formed, in which ascospores are produced. This process is initiated by rainfall. Ascospores can be wind-transmitted over long distances. Ascospores attach to plants and cause infection through the tissue penetration of stomata and tissues damaged mechanically, by insects or by frosts.

Monitoring the biology of pathogens causing stem canker in Poland is the essence of the System for Forecasting Disease Epidemics (SPEC), which has been operating in Poland continuously since 2004. Research done in SPEC system are conducted annually from 1 March to 31 May (spring period) and from 1 September to 30 November (autumn period), using seven-day volumetric spore traps, which are located in 9 places in Poland. The average daily concentration of inoculum was calculated on the basis of the number of spores on microscope slides containing cellophane tapes covered with adhesive substance which spores captured by the traps adhere to. Monitoring is carried out continuously, with one microscope slide corresponding to one day of spore trap operation. Apart from counting spores under a light microscope, ratios between spores of both species is determined by Real-Time PCR.

Over the last years, our studies showed a great increase of stem canker risk in eastern part of Poland, caused by faster development of the pathogens' life cycles. It was manifested by increased ascospore concentrations, higher number of days with spores captured from air and earlier start of their release. This acceleration of *Plenodomus* pathogen development in the autumn season coincides with increased acreage of oilseed rape in the East of Poland. However, in the west of Poland during the studied period the changes in these parameters were less obvious.