

## ***Colletotrichum acutatum* Simmonds – biologie, hospodářský význam, možnosti ochrany – 2007.**

Kloutvorová Jana, Ouředníčková Jana, Lánský Miroslav, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, 2007, literární rešerše.

*Colletotrichum acutatum* je houbový patogen, který vyvolává onemocnění nazvané antraknóza jahodníku. Je zapsán do seznamu karanténních organizmů rostlin ČR. Vzhledem k velkému počtu firem, které jednak produkují a jednak dovážejí osivo a sadbu a obchodují s nimi, se významně zvyšuje riziko zavlečení tohoto organismu a jeho následné šíření. Z těchto důvodů se značně zvýšily nároky na rostlinolékařskou kontrolu osiva a sadby. Dle rostlinolékařského zákona jsou pěstitelé a dovozci rostlin a rostlinných produktů, které mohou být nositeli karanténních škodlivých organizmů, povinni se registrovat. Tato povinnost se týká také množitelů a dovozců sadby jahodníku. Registrované osoby jsou mj. povinny sledovat zdravotní stav svých porostů a zjišťovat neobvyklé příznaky napadení chorobami a škůdci. Zvláště při podezření na výskyt karanténních patogenů, jsou povinni tuto skutečnost oznámit Státní rostlinolékařské správě (SRS).

**Zařazení do systému:** Ascomycetes, Polystigmatales.

**Název onemocnění:** Antraknóza jahodníku, Anthracnose black spot, Taches noires du fraisier, Manchas negras del fresón.

**Bayerův počítačový kód:** COLLAC

### **Hostitelé, hospodářský význam, šíření:**

Patogen má širokou škálu hostitelů, ekonomicky nejdůležitější je jahodník. Dalšími hostiteli jsou např. celer, lilek, rajče, paprika, citrusy, jabloň, borovice, mango, avokádo, kávovník, olivovník a tamaryšek.

I když je původně uváděno, že se patogen vyskytuje v oblastech s vyššími průměrnými teplotami, jeho výskyt byl potvrzen i v chladnějších oblastech. Vzhledem k velké variabilitě patogena lze očekávat jeho šíření do všech oblastí, kde se jahodník pěstuje.

Na krátké vzdálenosti se šíří vodou (prosakování, zavodňovací kanály, splachování deštěm a zálivkou), na velké vzdálenosti se šíří lidskou činností.

### **Biologie:**

Patogen se rozmnožuje konidiami. Na povrchu hostitele vytvářejí konidie appresoria a jejich pomocí patogen penetruje do pletiv. Dále se vyvíjí intercelulárně. Za vhodných podmínek se v hostiteli rychle rozrůstá a vyvolává příznaky ve všech částech rostlin (kořeny, řapíky, plody). V hostiteli může zůstat i v latentním stavu a manifestovat se až při dozrávání plodů, příp. po sklizni. Zimní období přežívá v půdě na rostlinných zbytcích, zejména v chladu a suchu. Onemocnění vzniká již v prvním roce pěstování, kritické jsou však následující roky pěstování, zvláště u stáleplodících odrůd, u nichž dochází k překrývání jednotlivých vln dozrávání.

**Popis houby:**

Rozměry konidií jsou 8-16 x 2,5-4 µm. Tvar je větvenovitý s tenkou buněčnou stěnou, bez přehrádek. Barva je hyalinní. Appresoria mají rozměr 6,5-11 x 4,5-7,5 µm, jsou kyjovitá, světle (tmavě) hnědá.

**Příznaky na rostlině:**

Nejprve se objevují nekrózy na řapících a vodnaté, propadlé, kulaté skvrny na zrajících plodech. Kořeny v horní části jsou na podélném řezu běložluté, vatovité, často dochází k degeneraci postranních kořenů (kryší ocase). Během 2-3 dnů skvrny na plodech hnědnou, masově se tvoří spóry, které napadají další plody.

**Ochrana v ČR:**

V České republice dosud nejsou zkušenosti a praktické poznatky s účinnou ochranou proti tomuto onemocnění, není vypracována žádná metodika ochrany ani registrovány žádné přípravky proti zmíněnému patogenu (2007).

**Ochrana v zahraničí:**

V středozápadní Americe (University of Ohio, oddělení ochrany rostlin) jsou proti antraknóze považovány za nejúčinnější fungicidy ABOUND (azoxystrobin), CAPRIO (pyraclostrobin) a PRISTINE (pyraclostrobin + boscalid) ze skupiny strobilurinů. Z důvodů zabránění vzniku rezistence a snížení účinnosti strobilurinů by měly být kombinovány s CAPTANEM (captan) a THIRAMEM (thiram). Jako vhodné kombinace jsou uváděny ABOUND + CAPTAN a CAPRIO + CAPTAN. Byla zaznamenána i dobrá účinnost přípravku SWITCH (cyprodinil + fludioxonil).

Oddělení výzkumu jahod na Floridě (University of Florida) uvádí následující přípravky do jahod proti *Colletotrichum acutatum*: ABOUND (azoxystrobin), CAPRIO EG (pyraclostrobin), CAPTAN 50 WP (captan), CAPTEVATE 68 WDG (captan + fenhexamid), PRISTINE (pyraclostrobin + boscalid), SWITCH 62,5 WG (cyprodinil + fludioxonil) a TOPSIN 4,5 L (thiophanate – methyl). Výskyt antraknózy se pohyboval v rozmezí 2-3%.

Oleg Daugovish, Doug Gubler, Ken Dell z univerzity v Kalifornii (University of California – Ventura County Cooperative Extension) doporučují k postřikům proti antraknóze strobiluriny SWITCH (cyprodinil + fludioxonil), QUADRIS (azoxystrobin) a FLINT (trifloxystrobin). Dle provedených pokusů neposkytuje žádný z těchto fungicidů kompletní ochranu proti *Colletotrichum acutatum*. Postřik přípravkem Switch snížil množství choroby o 69%, zálivka tímto fungicidem neměla žádný efekt. Postřik přípravkem Flint snížil výskyt choroby o 49% oproti kontrole. Switch je doporučován i k ošetření proti plísni šedé. Jako další vhodné fungicidy jsou uvedeny Captan 80 WG (captan) a BASF 516 (pyraclostrobin + nocibifen).

Při máčení sazenic v létě (červenec) byl nejlépe vyhodnocen přípravek SWITCH. Dobré výsledky při slabé infekci prokázal také fungicid BASF 516 a QUADRIS, zatímco BRAVO, FLINT, CAPTAN, SOVRAN neprokázaly dle jejich poznatků žádné pozitivní účinky proti *Colletotrichum acutatum*. TILT (propiconazole) působil fyto toxicky.

Jako nejvhodnější podmínka pro rozvoj infekce a vznik lézí na plodech je uvedeno oteplení po dešťových srážkách.

Oleg Daugovish dále porovnával vzájemnou účinnost strobilurinů FLINT, QUADRIS a SWITCH při postřiku a zálivce. Byla hodnocena velikost rostlin, množství listů, výnos a kvalita plodů. Množství listů ovlivněno nebylo. Nebyl prokázán statisticky významný rozdíl ve velikosti rostlin. Při postřiku byl celkově byl nejlépe vyhodnocen přípravek SWITCH, u

kterého byl prokázán nejnižší výskyt choroby, došlo ke snížení o 2/3 oproti kontrole. Naopak závlivka fungicidem SWITCH měla nejnižší vliv na potlačení choroby.

Dle údajů organizace EPPO jsou proti *Colletotrichum acutatum* účinné látky dichlofluanid a kombinace captanu a benomylu. Další výsledky ukazují, že máčení sazenic v horké vodě neeliminuje výskyt choroby.

Ve tříletých pokusech prováděných ve Španělsku byl při máčení sazenic jahodníku do vodní suspenze carbendazimu, bitertanolu, a thiabendazolu významně redukován výskyt onemocnění.

Universita v Tennessee uvádí jako nejlepší nechemické metody ochrany proti *Colletotrichum acutatum* používání certifikované sadby, vyvarování se svrchní závlahy, střídání plodin, pravidelná obnova porostu a dodržování hygieny. Jen malý vliv má mulčování.

Další preventivní opatření zmiňuje „DEFRA“ (Department for Environment, Food and Rural Affairs). Maximální množství dusíku na hektar za rok by mělo být nižší než 40 kg. Tato organizace naopak doporučuje použití slámy jako mulče nebo instalaci plastové fólie, která zabrání šíření spór při splachování vodou. Dále by měl být minimalizován odstup mezi sklizněmi plodů. Paraquat k potlačení plevelů zvyšuje rozvoj houby. Po sklizni by se měly pravidelně odklízet a pálit či zakopat rostlinné zbytky a odpad. Měly by být zajištěna dostatečná cirkulace vzduchu, odstraňování shnilých a přezrálých plodů. Důležité je i odstraňování odnoží po sklizni a na jaře. Na pozemku by se měly jahody pěstovat pouze 1–2 roky.

Natalia A. Peres z floridské university doporučuje pěstování rezistentních odrůd – Carmine a Sweet Charlie. Středně citlivý je kultivar Festival a silně náchylné jsou odrůdy Camarosa a Treasure

## Shrnutí

Na základě poznatků získaných ze zahraničí by bylo možné v podmínkách ČR využít v preventivní ochraně proti *Colletotrichum acutatum* kombinaci strobilurinů **azoxystrobin** (komerční přípravek QUADRIS registrovaný v ČR do révy vinné, ORTIVA – registrace do zeleniny, případně AMISTAR – registrace do cukrovky) nebo **trifloxystrobin** (komerční přípravek ZATO 50 WG registrovaný v ČR do ovoce – jabloně a réva vinná) s kontaktními fungicidy **captan** (MERPAN 50 WP a 80 WG, CAPTAN 50 WP – všechny tři fungicidy jsou v ČR registrované k ošetřování jabloní a révy vinné) **thiram** (fungicid THIRAM GRANUFLO – registrace do jabloní, révy a broskvoní), nebo **cyprodinil** (CHORUS 75 WG – jádroviny). Kombinaci účinných látek s odlišným mechanismem působení (strobiluriny + kontaktní fungicid) je nutné vždy dodržet (důležitá součást antirezistentní strategie).

Před vlastním máčením by bylo vhodné provést předem zkoušku fytotoxicity na malém vzorku ošetřované odrůdy a prověřit, že při použití fungicidu nedojde k popálení srdíček jahodníku (zejména při použití azoxystrobinu).

*Uvedené pesticidy nejsou však nejsou dosud v ČR registrovány (2007) k ošetřování jahodníku, bylo by proto třeba požádat Státní rostlinolékařskou správu o udělení výjimky na jejich použití.*

Použitá literatura:

- B. de los Santos Garcia de Paredes B.1; Romero Munoz F.: Effect of different fungicides in the control of *Colletotrichum acutatum*, causal agent of anthracnose crown rot in strawberry plants. Crop Protection, Volume 21, Number 1, February 2002 , pp. 11-15(5).
- Daugovish, O., Gubler, D., Dell, K.: Anthracnose management with foliar and dip treatments. University of California, 2004, [http://ceventura.ucdavis.edu/Vegetable\\_Crops/Strawberry.htm](http://ceventura.ucdavis.edu/Vegetable_Crops/Strawberry.htm)
- Diégués-Uribeondo, J., Wharton, P.: 2004, The biology of *Colletotrichum acutatum*. Anales del Jardín Botánico de Madrid, 2004, (Vol.61)No1, 3-22.
- Effect of different fungicides in the control of *Colletotrichum acutatum*, causal agent of anthracnose crown rot in strawberry plants
- Kososki, Rafaela M., Furlanetto, Cleber, Tomita, Celso K.: Effect of fungicides on *Colletotrichum acutatum* and field control of strawberry flower blight. Fitopatol.bras., Sept. 2001., vol.26., no3., p 662-666. ISSN 0100-4158.
- Krátká, J., Novotný, D.: Antraknóza jahodníku. Rostlinolékař, 6, 2006, 24.
- Mertely J.C. and Peres N.A.: Root Necrosis of Strawberries Caused by *Colletotrichum acutatum*. Plant Pathology Department, University of Florida, Gainesville, FL. August 2005. <http://edis.ifas.ufl.edu>.
- Mertely J.C., Seijo, T., Peres N.A.: Evaluation of fungicides to control anthracnose fruit rot in annual strawberry, 2005-06., University of Florida, GCREC, 2006 <http://strawberry.ifas.ufl.edu>
- Mertely J.C., Seijo, T., Torres, C., Peres N.A.: Evaluation of fungicides to control anthracnose and Botrytis fruit rot in annual strawberry, 2004-05., University of Florida, GCREC, 2005, <http://strawberry.ifas.ufl.edu>
- Sreenivasaprasad, S., Talhinhos, P., : Genotypic and phenotypic diversity in *Colletotrichum acutatum*, a cosmopolitan pathogen causing anthracnose on a wide range of hosts. Molecular Plant Pathology, Vol.6., Numb.4., July 2005, pp.361 – 378.
- Šindelková, M., Širučková,I.: Antraknóza jahodníku *Colletotrichum acutatum* v České republice. Rostlinolékař, 4, 2006, 21-23.
- Tureček, W. W., N. A. Peres, N. A. Werner. 2006. Pre- and post-infection activity of pyraclostrobin for control of anthracnose fruit rot of strawberry caused by *Colletotrichum acutatum*. Plant Dis. 90:862-868.
- Urena-Padilla, A. R., MacKenzie, S. J., Bowen, B. W. and Legard, D. E.: Etiology and population genetics of *Colletotrichum* spp. causing crown and fruit rot of strawberry. Phytopathology 2002, 92 (11):1245-1252.
- Wedge, D.E., Smith, B.J., Quebedeaux, J.P., Constantin, R.J.: Fungicide management strategies for control of strawberry fruit rot disease in Louisiana and Mississippi. Crop Protection, Vol. 26., Iss.9., Sept.2007., 1449-1458.