Agricultural Sci. J. 42 : 1 (Suppl.) : 99-102 (2011) ว. วิทย. กษ. 42 : 1 (พิเศษ) : 99-102 (2554)

การเปลี่ยนแปลงประชากรของเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกโนสในระยะตัดแต่งกิ่งถึงการเก็บเกี่ยวผลและผลการใช้สารกำจัดเชื้อราในสวนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

Population Dynamics of Anthracnose Pathogens on 'Nam Dok Mai Si Thong' Mango from Branch Pruning to Fruit Harvest and Effect of Fungicide Application Orchards at Prao District, Chiang Mai Province

รัฐพล พรประสิทธิ์[1], พิเชษฐ์ น้อยมณี[1], ศศิธร การะบุญ[1], พงศธร ธรรมถนอม[2] และปริญญา จันทรศรี[2]
Rattapol Pornprasit[1] Pichet Noimanee[1] Sasithorn Karaboon[1] Pongsathorn Dhumtanom[2] and Parinya Chantrasri[2]

Abstract

The population dynamics of anthracnose pathogen on mango cv. 'Nam Dok Mai Si Thong' were analysed every 15 days between pruning and harvesting in a fully replicated experiment in mango orchards at Prao district, Chiang Mai province during 2009 and 2010. The total anthracnose pathogen populations varied with developmental stage and prevailing climatic conditions. In a laboratory investigation, *Colletotrichum* spp. played the main role of anthracnose symptom which could be isolated from tissue samples during pruning and harvesting. The cultural practices played an important role on mango infection whereby orchard sanitation and particularly cleaning and pruining reduced the infection rate. Orchards with no care, in contrast, yielded the most heavily infested mango samples. The impact of a spray fungicide regime during mango development significantly decreased the total fungal populations. It was found that every treatment of copper oxide, copper oxychloride, mancozeb, carbendazim, azoxystrobin and prochloraz applied at 15-day intervals for 11 times from pruning to before bagging gave good efficacy to control anthracnose disease in mango orchards.

Keywords: mango, population, anthracnose

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรของเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกโนสทุก 15 วัน ตั้งแต่ระยะตัดแต่งถึงระยะเก็บเกี่ยวโดยวางแผนการทดลองซ้ำในสวนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ระหว่างฤดูการผลิตในปี 2552 ถึง 2553 จำนวนประชากรของเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรกโนสทั้งหมด เปลี่ยนแปลงไปตามพัฒนาการของมะม่วงในแต่ละช่วงอายุและสภาพของอากาศ จากการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ พบว่าสามารถแยกเชื้อส่วนใหญ่เป็นเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคแอนแทรกโนส ได้จากตัวอย่างเนื้อเยื่อพืชที่เก็บในระยะตัดแต่งกิ่งจนถึงระยะเก็บเกี่ยว การเขตกรรมมีบทบาทสำคัญในการลดการเข้าทำลายของเชื้อ ด้วยวิธีการรักษาความสะอาดในสภาพสวน และกำจัดเศษพืชหลังการตัดแต่งกิ่ง ในขณะที่สวนที่ไม่มีการจัดการที่ดีส่งผลให้มะม่วงเป็นโรครุนแรง การฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราอย่างเป็นระบบระหว่างการเจริญของมะม่วงสามารถลดจำนวนประชากรของเชื้อราได้อย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือการกำหนดโปรแกรมฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ได้แก่ คอปเปอร์ออกไซด์ คอปเปอร์ออกซี่คลอไรด์ แมนโคเซ็บ คาร์เบนดาซิม อะซอกซี่สโตรบิน และโปรคลอราซ สลับกันทุก 15 วัน รวม 11 ครั้ง ตั้งแต่ระยะตัดแต่งกิ่งจนถึงระยะห่อผล ให้ประสิทธิภาพที่ดีในการควบคุมโรคแอนแทรกโนสในสวนมะม่วง

คำสำคัญ: มะม่วง, ประชากร, แอนแทรกโนส

คำนำ

มะม่วงสายพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองของประเทศไทย จัดได้ว่าเป็นมะม่วงที่ได้รับความนิยมของผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศ แต่การผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออกยังประสบปัญหากับโรคแอนแทรกโนส ซึ่งเกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides (Penz.) Penz and Sacc.* สาเหตุที่ทำให้การควบคุมโรคนี้ยังไม่ประสบผลสำเร็จในปัจจุบัน เนื่องจากพื้นที่ปลูกมะม่วงแต่ละแห่ง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกมะม่วงต่อเนื่องกันมานาน จนกลายเป็นแหล่งสะสมของโรค หาก

[1] สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว / ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200
[1] Postharvest Technology Research Institute / Postharvest Technology Innovation Center, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200
[2] สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200
[2] Science and Technology Research Institute / Postharvest Technology Innovation Center, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

เกษตรกรยังไม่มีระบบการจัดการที่ดีในการควบคุมโรคแอนแทรกโนสตั้งแต่ต้น ก็จะมีผลกระทบไปถึงผลผลิตหลังเก็บเกี่ยว ทำให้ได้มะม่วงคุณภาพต่ำไม่เป็นที่ต้องการของตลาด และยังมีผลต่อความจำเป็นในการหากรรมวิธีหลังเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เพื่อชะลอการเข้าทำลายของเชื้อราก่อโรคกับผลมะม่วงหลังเก็บเกี่ยว ซึ่งถ้าหากสามารถผลิตมะม่วงที่มีคุณภาพดีแล้ว จะสามารถช่วยลดกรรมวิธีการจัดการโรคแอนแทรกโนสในผลมะม่วงระยะหลังเก็บเกี่ยวลงได้ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรายังคงเป็นวิธีการที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณสารเคมีที่ตกค้างในผลผลิตของตลาดผู้รับซื้อในหลายประเทศที่เฝ้าระวังในเรื่องของสารตกค้างที่จะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และผลเสียจากการใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้เกิดการต้านทานต่อสารเคมีของเชื้อก่อโรค จึงได้มีการหากรรมวิธีที่เป็นทางเลือกอื่นนอกจากการใช้สารเคมี โดยการนำ น้ำร้อน ไอน้ำร้อนและลมร้อนเข้ามาควบคุมการเกิดโรค ซึ่งพบว่ากรรมวิธีเหล่านี้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และยังสามารถลดปัญหาจากการตกค้างของสารเคมี (Lurie,1998)

อุปกรณ์และวิธีการ

การจัดการระบบการควบคุมโรคแอนแทรกโนสในสภาพสวน

สวนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ที่มีอายุต้นประมาณ 5 ปี โดยเลือกสวนทดสอบ 3 แปลง แปลงละจำนวน 25 ต้น จากสมาชิกกลุ่มผู้ผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออก อ.พร้าว 78 ม.4 ต.ป่าไหน อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ ซึ่งประกอบด้วยสวนที่ 1 มีการระบบการควบคุมโรค โดยวางโปรแกรมการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรามาแล้ว 1 ปี สวนที่ 2 เป็นแปลงใหม่ที่วางระบบการควบคุมโรค และสวนที่ 3 เป็นสวนที่มีประวัติการแพร่ระบาดของโรคแอนแทรกโนส การวางระบบการควบคุมโรคแอนแทรกโนสเริ่มจากการจัดการสภาพสวนด้วยการเขตกรรมคือวิธีการรักษาความสะอาดในสภาพสวน และกำจัดเศษพืชหลังการตัดแต่งกิ่งและการกำจัดวัชพืชภายในสวนตลอดระยะเวลาทดลอง และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราประเภทสารสัมผัส ได้แก่ คอปเปอร์ออกซี่คลอไรด์ คอปเปอร์ออกซี่คลอไรด์ และแมนโคเซ็บ สารประเภทดูดซึม ได้แก่ คาร์เบนดาซิม โปรคลอราซ และอะซอกซี่สโตรบิน (ที่ใช้เป็นประจำในพื้นที่) โดยฉีดพ่นสลับกันระหว่างสารสัมผัสและสารชนิดดูดซึมในอัตราที่แนะนำข้างฉลาก ทุก 2 สัปดาห์ รวม 15 ครั้ง ตั้งแต่ระยะหลังตัดแต่งกิ่ง (ตุลาคม 2552) จนถึงระยะห่อผล (มีนาคม 2553) ด้วยเครื่องพ่นสารแบบเครื่องยนต์ (high pressure engine sprayer) ใช้ปริมาณน้ำเฉลี่ย 5 ลิตรต่อต้น ในสวนที่ 1 และ 2 ในขณะที่สวนที่ 3 ใช้เป็นสวนเปรียบเทียบคือมีการปฏิบัติดูแลตามปกติของเกษตรกร กำหนดเกณฑ์ในการประเมินโรคแอนแทรกโนส คิดจากพื้นที่ตลอดทรงพุ่มของต้นที่แสดงอาการของโรคแอนแทรกโนส ซึ่งให้ระดับคะแนน 0 -10 % ตามเกณฑ์ ดังนี้ ระดับ 0 ไม่พบการเกิดโรคหรือไม่มีรอยแผล ระดับ 1 มีรอยแผล กินบริเวณพื้นที่ทรงพุ่ม 10% จนถึงระดับ 10 คือมีรอยแผล กินบริเวณพื้นที่ทรงพุ่ม 100% โดยนำมาใช้ประเมินการเกิดโรคในแปลงทดสอบ และแปลงที่มีการปฏิบัติดูแลตามปกติของเกษตรกร เพื่อใช้เป็นตัวเปรียบเทียบ ตรวจผลโดยให้คะแนนอาการของโรคทุก 2 สัปดาห์ก่อนการพ่นสารเคมีครั้งต่อไป จนกระทั่งระยะอายุผล 110 วันหลังดอกบาน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติโดยวิธี Duncan's multiple range Test

การตรวจสอบการแฝงของเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกโนสจากระยะต่าง ๆ

เก็บตัวอย่างมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองจากสวน อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ จำนวน 2 สวนที่ทำการควบคุมระบบการจัดการควบคุมโรคแอนแทรกโนสที่ระยะการเจริญต่างๆกัน ตั้งแต่ระยะตัดแต่งกิ่งจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ได้แก่ ช่อดอก กิ่ง ใบ และผลก่อนและหลังเก็บเกี่ยว และสวนที่ใช้เป็นตัวเปรียบเทียบ เพื่อนำมาตรวจหาการแฝงตัวของโรค โดยวิธีการกระตุ้นด้วย paraquat (แช่ใน 95% ethanol 30 วินาที NaOCl 2% 5 นาที และ 0.4% paraquat 5 นาที ผึ่งให้แห้ง บ่มไว้ในกล่องเก็บรักษาความชื้น) แล้วทำการตรวจความถี่ของการเกิดโรคที่พบ

ผลและวิจารณ์

แปลงทดสอบ อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีการวางระบบการควบคุมโรคโดยวิธีเขตกรรมและการวางโปรแกรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรค หลังการตัดแต่งกิ่งจนถึงระยะเก็บเกี่ยว มีอัตราการเกิดโรคแอนแทรกโนสลดลงตามลำดับ คือตั้งแต่หลังการตัดแต่งกิ่งจนถึงมะม่วงอายุ 110 วันหลังดอกบาน จากการให้คะแนนโดยการประเมินจากลักษณะอาการของโรคที่ปรากฏ พบว่าอัตราการเกิดโรคในแปลงและความถี่ของเชื้อราแอนแทรกโนสที่ตรวจจากตัวอย่างมะม่วงที่เก็บในระยะต่างๆ ลดลงอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่มีการปฏิบัติดูแลตามปกติของเกษตรกรกล่าวคือมีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ก็ต่อเมื่อพบอาการของโรคและใช้สารเคมีชนิดดูดซึมเป็นหลัก จากภาพที่ 1 พบว่าในแปลงที่ไม่ได้รับการจัดการระบบนั้น มีอาการของโรคที่สูงกว่าในแทบทุกระยะการเจริญของมะม่วง ซึ่งจากแนวโน้มของการเกิดโรคนั้นจะเห็นว่าในช่วงแรกและช่วงสุดท้ายจะมีอาการของโรคที่สูงกว่า เนื่องจากในช่วงแรกที่เริ่มเข้าทำการฉีดพ่นสารเคมีตามระบบการจัดการนั้นในพื้นที่ปลูกมะม่วงอำเภอพร้าว มีการสะสมของโรคมาก่อนแล้ว จึงทำให้ยังมีการเกิดโรคมากอยู่ และในระยะหลังจากติดผล

อ่อนแล้ว เกษตรกรจะลดการฉีดพ่นสารเคมี ประกอบกับสภาพอากาศที่มีการแปรปรวนมีฝนตกและหมอกในตอนเช้า ซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ จึงทำให้มีอัตราการเกิดโรคสูงขึ้น แต่จะเห็นว่าเมื่อมีการวางระบบการจัดการเข้าไปควบคุม การเกิดและแพร่กระจายของโรคในสวนที่มีการจัดการมีแนวโน้มที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด (ภาพที่ 1)

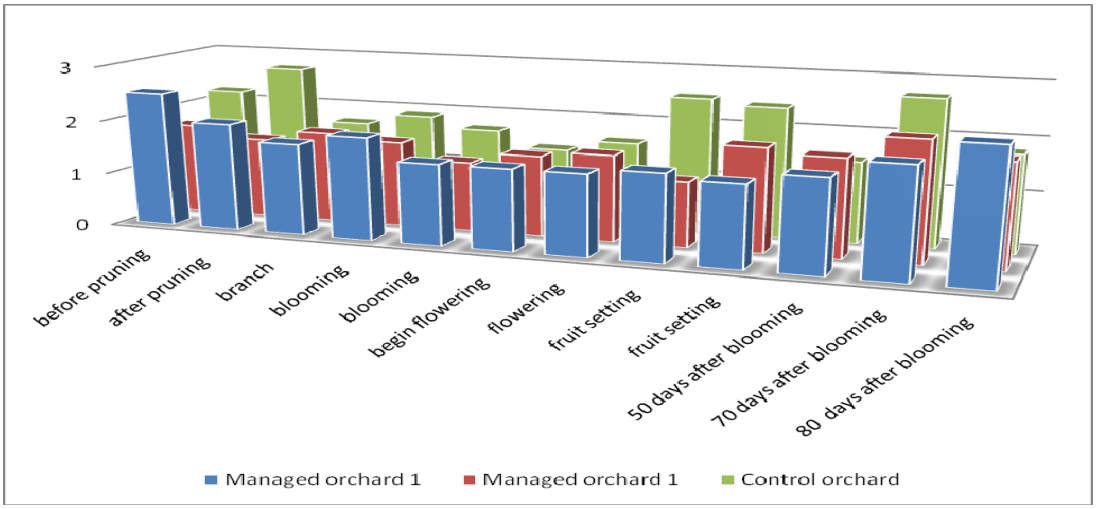

Figure 1 Incidence of anthracnose symptom in 'Nam Dok Mai Si Thong' mango assessed from different growth stages of mango in managed and control orchards (disease assessment by visual rating : 0 = no symptom, 1 = 10% lesions …10 = 100% lesions)

เมื่อนำตัวอย่างที่เก็บจากส่วนต่างๆของต้นมะม่วงที่เก็บในระยะการเจริญต่างๆ มาตรวจสอบการเจริญแบบแฝงของเชื้อโดยการกระตุ้นด้วย paraquat จากภาพที่ 2 จะเห็นว่าความถี่ของเชื้อก่อโรคแอนแทรกโนสที่เจริญแบบแฝงภายในส่วนต่างๆของมะม่วง ลดลงในระยะตั้งแต่ตัดแต่งกิ่งไปจนถึงติดผลอ่อน จากการติดตามการเกิดโรคระหว่างสวนที่มีการจัดการระบบการควบคุมโรคแอนแทรกโนส กับสวนที่มีการปฏิบัติตามปกติของเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีประเภทดูดซึมฉีดพ่นเมื่อพบอาการของโรคและใช้อย่างต่อเนื่องเพราะประสบปัญหาในการควบคุมโรคแอนแทรกโนส ซึ่งตรงกับรายงานของ Kumar และคณะ (2007) เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดเดียวติดต่อกัน มีผลต่อการพัฒนาความต้านทานของเชื้อราก่อโรค ในสวนที่มีการจัดการ พบว่าการจัดการระบบควบคุมโรคโดยการวางโปรแกรมการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดดูดซึมละส้มผัส สลับกันทุก 15 วันจนถึงระยะห่อผล สามารถลดการเกิดโรคได้ทั้งในสภาพสวน และสามารถลดการเจริญแบบแฝงของเชื้อจากตัวอย่างมะม่วงที่เก็บในระยะต่างๆได้ผลดี แต่การที่ยังพบสภาวะการเกิดโรคแอนแทรกโนสในแปลงทดสอบ เพราะในสภาพพื้นที่ปลูกมะม่วงของอำเภอพร้าว ในระยะเวลาที่ทำการทดลอง มีการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ โดยมีฝนตกนอกฤดู ตลอดจนในฤดูหนาวมีสภาพอากาศที่เย็นและมีหมอกลงจัดในตอนเช้า แต่ในช่วงกลางวันมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น ทำให้เป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อราก่อโรค ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศเป็นสภาวะที่ไม่สามารถควบคุมได้ และเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่มีผลต่อระบบการจัดการ ดังนั้นวิธีการเขตกรรมและการฉีดพ่นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพโดยการวางโปรแกรมฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราที่เหมาะสมตลอดระยะเวลาการเจริญและพัฒนาการของผลมะม่วง จึงยังคงมีความจำเป็น และต้องกระทำอย่างต่อเนื่องในฤดูปลูกต่อๆไปเนื่องจากสภาพแวดล้อม ได้แก่สวนมะม่วงในพื้นที่ส่วนใหญ่ที่ไม่ได้มีการจัดการวางระบบการควบคุมโรค ยังคงเป็นแหล่งสะสมของเชื้อราก่อโรค การควบคุมโรคให้ได้ประสิทธิภาพ เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงในพื้นที่ต้องมีการปฏิบัติในแนวทางเดียวกัน เพื่อเป็นการทำความสะอาดพื้นที่จากการที่เป็นแหล่งสะสมของเชื้อติดต่อกันเป็นเวลานาน จากนั้นจึงจะสามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราลงในปีต่อๆไป

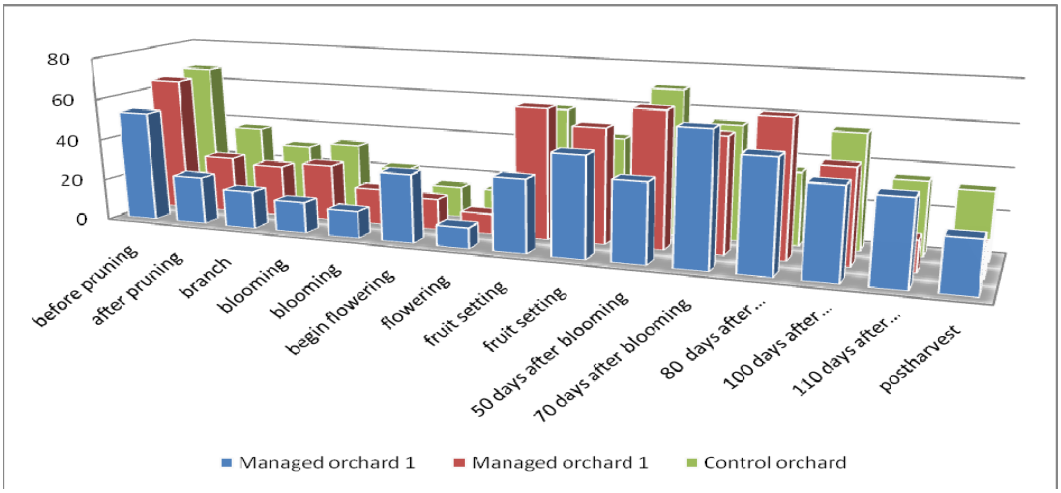

Figure 2. Frequency of quiescent anthracnose pathogen was detected from different parts of mango samples, collected from various growth stages of mango in 3 orchards, after the sample were dipped in paraquat solution

สรุป

การจัดการระบบการควบคุมโรคแอนแทรกโนสในสวนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ โดยการรักษาความสะอาดภายในสวนและการวางโปรแกรมการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดดูดซึมละสัมผัส สลับกันทุก 15 วันจนถึงระยะห่อผล สามารถลดการเกิดโรคแอนแทรกโนสได้ โดยความถี่ของเชื้อราแอนแทรกโนสที่ตรวจพบจากตัวอย่างมะม่วงระยะต่างๆแสดงการลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับสวนที่มีการปฏิบัติตามปกติของเกษตรกร จากสภาพอากาศที่แปรปรวน ฝนที่ตกนอกฤดูกาล และหมอกลงจัดในช่วงเช้าในพื้นที่ปลูกมะม่วงอำเภอพร้าว เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่ระบาดของโรคที่มากขึ้นและเป็นสภาวะที่ไม่สามารถควบคุมได้ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับสวนที่ไม่ได้รับการจัดการระบบการควบคุมโรค ยังคงแสดงให้เห็นว่าสวนที่มีการจัดการสามารถควบคุมการเกิดโรคได้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณและครุภัณฑ์วิจัยในการดำเนินการโครงการวิจัยเรื่องการตรวจหาการเจริญแบบแฝงของเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกโนสในมะม่วงน้ำดอกไม้โดยใช้ลักษณะโครงสร้างทางสรีรวิทยาและสัณฐานวิทยาของมะม่วงและวิธีทางอณูชีววิทยา

เอกสารอ้างอิง

จิรพรรณ โสภี และ สมศิริ แสงโชติ. 2548. ผลของความร้อนที่มีต่อเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* และโรคแอนแทรคโนสผลมะม่วง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 34 [4-6 (พิเศษ)]: 53-56.

Kumar, A. S., N. P. E. Reddy, K. H. Reddy and M. C. Devi. 2007. Evaluation of fungicidal resistance among *Colletotrichum gloeosporioides* isolates causing mango anthracnose in Agri Export Zone of Andhra Pradesh, India. *Plant Pathol. Bull*. 16: 157-160.