

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา และเชื้อราปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเน่าคอดินของมะเขือเทศ เพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีและส่งเสริมเกษตรกรอินทรีย์เพื่อเข้าสู่ระบบการเกษตรแบบยั่งยืน โดยทำการทดลองที่ภาควิชาพืชสวน ภาควิชาโรคพืชวิทยา และภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง ได้แก่ การทดลองที่ 1 ศึกษาชนิด ปริมาณสารเคลือบที่เหมาะสม การทดลองที่ 2 ศึกษาชนิด ปริมาณสารเคลือบร่วมกับปริมาณสารเคมีที่เหมาะสมในการป้องกันและกำจัดเชื้อรา ส่วนการทดลองที่ 3 เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma* spp. 9 ชนิด (species) ในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคเน่าคอดิน และทดสอบเชื้อรา *Trichoderma* spp. ที่มีความทนทานต่อสารเคลือบ และนำเชื้อรา *Trichoderma* sp. ที่ดีที่สุดมาเคลือบเมล็ดเพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคเน่าคอดิน และได้ผลการทดลองดังต่อไปนี้

การทดลองที่ 1 พบว่าการเคลือบเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ โดยใช้สารเคลือบ 2 ชนิด คือ Polyethylene glycol 6000 (PEG 6000) และ Sta-fresh 360 ปริมาณสารเคลือบ 4 อัตรา คือ 0, 0.5, 1.0 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก สารเคลือบ PEG 6000 ทำให้ความชื้นเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย (9.53 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่าการใช้สารเคลือบ Sta-fresh 360 (9.00 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งสารเคลือบทั้ง 2 ชนิดและปริมาณสารเคลือบทั้ง 4 อัตรานั้น ไม่ทำให้ความงอก น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ และน้ำหนักแห้งต้นกล้าแตกต่างกันทางสถิติ

การทดลองที่ 2 ในการเคลือบเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ โดยใช้สารเคลือบ 2 ชนิด (PEG 6000 และ Sta-fresh 360) ปริมาณสารเคลือบ 4 อัตรา (0, 0.5, 1.0 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก) ร่วมกับการใช้สารเคมีไรแรม 4 อัตรา (0, 0.15, 0.30 และ 0.45 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก) ก่อนนำไปผ่านการเร่งอายุ (อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์) เป็นเวลา 0, 2, 4, 6 และ 8 วัน พบว่า ความชื้นของเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาในการเร่งอายุ ส่วนเปอร์เซ็นต์ความงอกนั้นลดลงในทุกๆ สิ่งทดลอง ในการทดลองครั้งนี้หากใช้ไรแรมในปริมาณ 0.45 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ทำให้เกิดความเสียหายของเมล็ด ที่เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ต่ำ เมื่อเทียบกับการใช้ปริมาณไรแรมที่ต่ำกว่า (0, 0.15 และ 0.30 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก) ภายหลังผ่านการเร่งอายุเป็นเวลา 0, 2, 4 และ 6 วัน

การทดลองที่ 3 แบ่งเป็น 3 การทดลองย่อย 1) ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma* spp. จำนวน 9 species คือ *T. asperellum*, *T. atroviride*, *T. crassum*, *T. hamatum*, *T. harzianum*, *T. koningii*, *T. polysporum*, *T. strengosum* และ *T. virens* ในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคเน่าคอดินที่เกิดจากเชื้อ *Pythium* sp. และ *Sclerotium rolfsii* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA) พบว่าเชื้อรา *T. asperellum* และ *T. harzianum* สามารถยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคเน่าคอดินทั้ง 2 ชนิดบนอาหารเลี้ยงเชื้อได้ดีที่สุด 2) ศึกษาถึงความทนทานต่อสารเคลือบเมล็ด โดยใช้เชื้อรา *T. asperellum* และ *T. harzianum* สารเคลือบเมล็ด 2 ชนิด (PEG 6000 และ Sta-fresh 360) ปริมาณความเข้มข้น 3 อัตรา (0.5, 1.0 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์) ในสารละลายแอลกอฮอล์ 50 เปอร์เซ็นต์ เทียบกับสารละลายน้ำกลั่น พบว่าเชื้อรา *T. asperellum* ในสารละลายสารเคลือบที่ใช้แอลกอฮอล์ 50 เปอร์เซ็นต์ สามารถเจริญในอาหารเลี้ยงเชื้อได้ ในขณะที่เชื้อ *T. harzianum* ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีแอลกอฮอล์ 50 เปอร์เซ็นต์ 3) ผลการศึกษาอัตราของสารเคลือบทั้ง 2 ชนิด พบว่า การใช้ PEG 6000 หรือ Sta-fresh 360 ในปริมาณ 1.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักเมล็ด สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเน่าคอดินทั้ง 2 ชนิดได้ดีที่สุด เมื่อทดสอบบนอาหารเลี้ยง PDA

The objective of this study was to improve seed quality by seed coating method and application of antagonistic fungi by *Trichoderma* spp. for a control measure of plant disease as well as to reduce fungicide and also to enhance the organic farming practice which will finally result in a sustainable agricultural system. The experiments were carried out at the Department of Horticulture, the Department of Plant Pathology and the Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. The studies consisted of three experiments: Experiment 1 was to study the polymer types and polymer quantity (rate of application) for the best seed coating; Experiment 2 was to explore the effect of three polymer types and quantity in presence of fungicide (Thiram) for seed coating on seed germination and vigour; Experiment 3 was to study the efficiency of 9 *Trichoderma* spp. in a control measure of damping-off, on agar media. The efficiency of the selected *Trichoderma* spp. in seed coating for a control measure of damping-off was subsequently explored. The findings from the 3 experiments were:

Experiment 1, it was found that two types of seed coating polymers (PEG 6000 and Sta-fresh 360), each at the rate of 0, 0.5, 1.0 and 1.5%(w/w) did not show a significant difference in germination percentages, seed weight and seedling dry weight. However, it was noted that coating the seed with PEG 6000 gave a higher seed moisture (9.53%) than using Sta-fresh 360 (9.00%).

Experiment 2, Hybrid tomato seeds were coated with PEG 6000 and Sta-fresh 360, each at the rate of 0, 0.5, 1.0 and 1.5% by weight together with four rates of Thiram application (0, 0.15, 0.30 and 0.45% by weight). Coated seeds were subsequently subjected to the accelerated aging test (AA test: 41°C and 100 %RH) at different time periods i.e. 0, 2, 4, 6 and 8 days. An increase of seed moisture content with increasing time of AA test was found whereas a decrease in germination percentages was recorded for all coated treatment. It was of high interest to note that Thiram application at the rate of 0.45% by weight showed a detrimental effect on the germination percentages when subjected to AA test for 0, 2, 4 and 6 days compared with the lower rates of application (0, 0.15 and 0.30 % by weight)

Experiment 3, this experiment was divided into three sub-experiment 1) Study the efficiency of 9 species of *Trichoderma* (*T. asperellum*, *T. atroviride*, *T. crassum*, *T. hamatum*, *T. koningii*, *T. polysporum*, *T. strengosum* and *T. virens*) in a control measure of damping-off (disease caused by *Pythium* sp. and *Sclerotium rolfsii*) on potato dextrose agar (PDA). It was shown that *T. asperellum* gave better control over the damping-off disease than that of *T. harzianum*. 2) The ability of *Trichoderma* spp. tolerating to type of polymer when using 50% alcohol as a dissolving agent in comparison with the use of water was investigated. 3) Results obviously showed the tolerant ability of *T. asperellum* under the presence of 50% alcohol while *T. harzianum* could not survive under the solvent agent of 50% alcohol. Result of two polymer type application on the PDA substrate suggested that the rate of 1.5% by weight of both PEG 6000 and Sta-fresh 360 gave the best control of damping-off disease caused by *S. rolfsii*.