

รายงานเรื่องเต็มผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2556

ชุดโครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนาในกลุ่มพืชสมุนไพร
โครงการวิจัย	ศึกษาการผลิตพริกไทยที่มีคุณภาพ
กิจกรรม	วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีกระบวนการผลิตการเก็บเกี่ยวและแปรรูปพริกไทย
กิจกรรมย่อยที่	วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวและแปรรูปพริกไทยที่มีคุณภาพ
การทดลอง	เทคโนโลยีในการผลิตและการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย อย่างมีคุณภาพ
คณะผู้ดำเนินการวิจัย	แสงมณี ชิงดวง ^{1/} ศรีสุดา ไททอง ^{1/} สุรศักดิ์ กาสา ^{1/} สุนิตรา คามีสักดิ์ ^{1/} *****

บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีในการผลิตและการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทยอย่างมีคุณภาพ ได้ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกเกษตรกร ต.สองพี่น้อง อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี ในปี 2555-2556 วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 กรรมวิธี 7 ซ้ำ ผลจากการทดลอง พบว่า ความสมบูรณ์ความสมบูรณ์ของต้นพริกไทยเฉลี่ยร้อยละ 82.31 ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรให้ความสมบูรณ์ความสมบูรณ์ของต้นพริกไทยเฉลี่ยร้อยละ 79.87 ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่1) ด้านโรคในปี 2555 พบว่า กรรมวิธีการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ และการใช้สารเมทาแลกซิลกับคาร์เบนดาซิม อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี ไม่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า พบแต่โรคแอนแทรคโนส และโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ 5.04 - 5.50 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ 2.38 และโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ 6.36 - 10.89 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนในปี 2556 พบว่าการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ 0.0 - 0.77 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และพบการระบาดของโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ หลังใส่กรรมวิธีเฉลี่ยร้อยละ 12.25-17.27 และ 20.15-21.17 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ 1.53 และโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ 17.09 ,27.81 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 2-4) สำหรับปริมาณเชื้อราในดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรมาทำการตรวจเช็คเชื้อราในห้องปฏิบัติการ พบว่าแปลงทดสอบมีปริมาณเชื้อราปรสิตที่ทำให้เกิดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย เฉลี่ยร้อยละ 41.32 เมื่อเทียบกับแปลงเกษตรกรมีปริมาณเชื้อราปรสิต เฉลี่ยร้อยละ 15.87 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) การเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่ากรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร คือการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ ทุกๆ 2 เดือน และการใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี สามารถป้องกันการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* โรคแอนแทรคโนส ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Colletorichum gloeosporioides* โรครากขาว เกิดจากเชื้อรา *Fomes lignosus*.และให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสดดีที่สุด เฉลี่ย 8.49 - 9.04 กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย 3.39 - 3.61 ตันต่อไร่ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เฉลี่ย 5.24-6.18 กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย 2.08- 2.47 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

^{1/} สถาบันวิจัยพืชสวน

คำนำ

พริกไทย *Piper nigrum* L.; Black Pepper มีพื้นที่ปลูกในจังหวัดจันทบุรี 6,787 ไร่ ให้ผลผลิต 3,256 ตัน/ปี เฉลี่ย 487 กก./ไร่ และมีแหล่งปลูกใหม่ที่จังหวัดพิษณุโลก เพื่อผลิตพริกไทยสด ปัจจุบันได้นำมาใช้ปรุงแต่งกลิ่นและรสชาติของอาหาร และใช้ในรูปสารสกัดเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารสำคัญในเมล็ดพริกไทย มี 2 กลุ่ม คือ piperinoids และ oleoresins ซึ่งกลุ่ม piperinoids ประกอบด้วยสารสำคัญ 5 ชนิด ได้แก่ piperine,

piperanine, piperidine, piperitine, pipericide โดยจะพบ piperine เป็นสารหลักในเมล็ดพริกไทย (Ikan, 1991)

ในปี 2556 ประเทศไทยมีการนำเข้าพริกไทย 2,537,992 กิโลกรัม เป็นมูลค่า 556,439,823 บาท และมีปริมาณการส่งออก 209,758 กิโลกรัม เป็นมูลค่า 62,469,269 บาท (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ปัจจุบันเวียดนามเป็นผู้ผลิตและส่งออกพริกไทยอันดับ 1 ของโลก ทั้งสิ้น 49,500 ตัน ทำรายได้ 336.21 ล้านดอลลาร์เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน มีปริมาณเพิ่มขึ้น 30.9% และรายได้เพิ่มขึ้น 32.57% สมาคมพริกไทยของเวียดนามระบุว่า ผลผลิตพริกไทยในปี 2557 นี้ คาดว่าจะมากถึง 150,000 ตัน เพิ่มขึ้น 30,000 ตันเมื่อเทียบกับปีก่อน คิดเป็นสัดส่วน 30% ของผลผลิตพริกไทยทั่วโลก และ 50% ของปริมาณการส่งออกพริกไทยในตลาดโลก และสมาคมพริกไทยดังกล่าวเผยว่า เวียดนามมีอิทธิพลอย่างมากต่อราคาของเครื่องเทศ ซึ่งราคาพริกไทยคาดว่าจะยังคงอยู่ในระดับสูงในอีกหลายเดือนข้างหน้า โดยในช่วงเฉพาะเดือน ม.ค.-ก.พ. ราคาพริกไทยของเวียดนามมีอัตราเฉลี่ย 6,828 ดอลลาร์ต่อตัน เพิ่มขึ้น 3% เมื่อเทียบกับปีก่อน (ผู้จัดการ, 2557)

Zaubin, et. al. (1999) รายงานว่าในประเทศอินโดนีเซีย เมื่อพริกไทยสูง 1.0-1.5 ม. หรืออายุ 6-7 เดือน หลังปลูก ให้ตัดแต่งต้นพริกไทยให้มีความสูงประมาณ 30-50 เซนติเมตร แล้วใส่ปุ๋ยสูตร 12-12-17+2 Mg อัตรา 100 กรัม/ค้าง และเมื่อเริ่มเข้าฤดูแล้งให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ประมาณ 5-10 กิโลกรัม/ค้าง เมื่อพริกไทยอายุ 12-14 เดือน พริกไทยสูง 1.50-2.00 เมตร ให้ตัดแต่งครั้งที่ 2 ให้มีความสูง 1.0-1.5 เมตร พร้อมใส่ปุ๋ยสูตร 12-12-17+2 Mg อัตรา 100 กรัม/ค้าง ให้มี 9-12 ยอด/ค้าง และเด็ดดอกออกทิ้งให้หมด ในปีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเพิ่มเป็น 2 เท่า เมื่อพริกไทยอายุ 2 ปี จะให้ผลผลิตพริกไทยประมาณ 160 กิโลกรัม/ไร่ ในปีที่ 3 ใส่ปุ๋ยสูตร 12-12-17+2 Mg อัตรา 1.6 กิโลกรัม/ค้าง/ปี โดยแบ่งใส่ 3-4 ครั้ง จะได้ผลผลิตพริกไทยประมาณ 480 กิโลกรัม/ไร่

सानิตย์และคณะ (2542) พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในเดือนมีนาคม สูตร 8-24-24 เดือนในมิถุนายน และสูตร 12-12-17+2Mg ในเดือนกันยายน อัตรา 500 กรัม/ค้าง/ครั้ง ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่อัดเม็ด, ปุ๋ยหมักเปลือกไม้) อัตรา 2 กิโลกรัม/ค้าง/ครั้ง ร่วมกับ Dolomite อัตรา 500 กรัม/ค้าง/ครั้ง (ใส่ 2 ครั้ง ก่อนใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 12-12-17+2 Mg 2 สัปดาห์) ทำให้ได้ผลผลิตพริกไทย 1,383.64 กิโลกรัม/ไร่/ปี และมีผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้นสูงสุด 121,634 บาท/ไร่/ปี อีกทั้งหลังการทดลองพบว่า มีธาตุอาหารอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในดินในปริมาณที่มากพอต่อการเจริญเติบโตของต้นพริกไทย ซึ่งถ้าใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวจะทำให้ได้ผลผลิต 765.88 กิโลกรัม/ไร่/ปี

การเก็บเกี่ยวผลผลิต เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวผลผลิตพริกไทย 2 ครั้ง ครั้งแรกประมาณเดือน มกราคมของทุกปี โดยเก็บเมล็ดพริกไทยที่แก่จนถึงสุก เพื่อนำมาทำพริกไทยดำ จากนั้นดูแลรักษาต้นพริกไทยตามปกติ ครั้งที่สอง ประมาณต้นเดือนมีนาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งหมด (ทั้งอ่อน-สุกแดง) หรือทั้งค้าง เพื่อนำเมล็ดพริกไทยมาคัดแยกเป็นพริกไทยอ่อนขายสด ส่วนเมล็ดแก่หรือสุกบ่มทิ้งไว้ประมาณ 3-4 คืน จากนั้นนำซอพริกไทยไปเข้าเครื่องแยกซังกับเมล็ดและนำเมล็ดที่ได้ไปทำเป็นพริกไทยขาว เพื่อเพิ่มมูลค่าของราคาพริกไทย ซึ่งปัจจุบันราคาพริกไทยดำขายได้ 250-380 บาทต่อกิโลกรัม พริกไทยขาวขายได้ราคา 450 -500 บาทต่อกิโลกรัม

ในการปลูกพริกไทยมักจะประสบปัญหาโรครากเน่าโคนเน่า ซึ่งทำให้ผลผลิตพริกไทยลดลง ต้นทรุดโทรม และตายในที่สุด โรคนี้มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* Dastur ลักษณะอาการโรคที่เห็นได้ชัด คือ

ระยะแรกใบจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ระยะ 1-2 เดือนต่อมาข้อของใบริกไทยก็จะเริ่มหลุด ทำให้ใบหลุดร่วง ต้นจะโทรมลง จากนั้นต้นก็ตายในที่สุด ซึ่งจะเกิดมากในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม มักเกิดกับพริกไทยอายุน้อย ส่วนต้นที่มีอายุหลายปีจะยังมีชีวิตอยู่ได้นาน แต่ผลผลิตจะลดลงและต้นพริกไทยจะตายในที่สุด จึงเป็นผลทำให้ต้นทุนการผลิตพริกไทยสูงขึ้น

โรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย (root and stem rot) เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตพริกไทยต่อไร่ต่ำ โรคนี้นี้มีรายงานในหลายประเทศ เช่น อินโดนีเซีย มาเลเซีย อินเดีย ว่าเชื้อสาเหตุเกิดจาก *P. palmivora* (Butler) Butler (MF:4) (Sastry and Hegde, 1987) และรายงานของ Tsao และ Tummakate (1977) ในแหล่งปลูกอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง พบว่ามีสาเหตุจากเชื้อ *P. palmivora* เช่นกัน แต่มีรายงานว่าเชื้อสาเหตุในแหล่งปลูกอื่นๆของประเทศไทยเกิดจากเชื้อ *P. parasitica* Dastur แต่ในบางประเทศรายงานว่าเกิดจากเชื้อรา *P. palmivora* (Butler) Butler (MF:4) และ *P. parasitica* การป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่าของพริกไทยยังคงมีการใช้สารเคมีตลอด ซึ่งมีผลทำให้พริกไทยไม่มีคุณภาพ โดยเฉพาะปริมาณน้ำมันหอมระเหย และความเผ็ด หรือสาร piperine ที่เป็นตัวกำหนดมาตรฐาน อันเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มมูลค่าในการแข่งขันอีกทางหนึ่ง

วิธีการป้องกันกำจัด ขวเลิศ (2537) รายงานว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช Aliette, Ridomil MZ 72, Dimethomorph, Tachikaren ฉีดพ่นทางใบ ให้ผลดีในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่า Kasim (1981) พบว่า *Piper hirsutum* L. และ *P. colubrinum* ต้านทานโรคได้ดีกว่า *P. nigrum* L. และมีการแนะนำให้ใช้ *P. colubrinum* เป็นต้นตอของพริกไทยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ของประเทศไทย (ประยูรและคณะ, 2532)

นอกจากนี้ยังมีรายงานการป้องกันกำจัดโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora* ในพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้แก่ การใช้จุลินทรีย์ชนิดปฏิปักษ์ โดย งามอาจและคณะ (2534) รายงานว่า *Trichoderma* sp. (T-16), *Penicillium* sp. (P-10), *Aspergillus* sp. (A-4), *Bacillus* sp. (B-03) และ *Pseudomonas* sp. (Ps-2) ยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *P. parasitica* ได้ดีที่สุดในที่สุด

การใช้สารสกัดจากพืชในการควบคุมเชื้อ *Phytophthora* ภาคณิและคณะ (2534) รายงานว่าน้ำมันจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นพืชต่อเชื้อรา *P. palmivora* โรครากเน่าโคนเน่าในทุเรียน แสงมณี (2537) รายงานว่า สารสกัดจากเทียนหยด สามารถยับยั้งการเจริญของ *P. parasitica* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าในพริกไทยได้

การป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่า ยังไม่มีวิธีใดสามารถป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพียงแต่ช่วยลดการเกิดโรคและความรุนแรงให้น้อยลงได้บ้างเท่านั้น (Sarma, et al., 1990) การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคให้ผลในการป้องกันกำจัดดีที่สุด (ขวเลิศ, 2537) อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีเป็นวิธีการที่ใช้ได้ผลในบางแหล่งปลูกเท่านั้น แต่ในบางแหล่งพบว่าใช้ไม่ได้ผลเท่าที่ควร อาจเนื่องมาจากเชื้อราสร้างความต้านทานต่อสารเคมีหรือวิธีการใช้ยังไม่ถูกต้อง และการใช้สารเคมีหลายๆอย่างก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้โดยตรง และเกิดการปนเปื้อนในสภาพแวดล้อมเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น จึงสมควรที่จะต้องหาวิธีการป้องกันกำจัดโรค โดยเน้นการลดการใช้สารเคมีลง และใช้วิธีการอื่นๆมาทดแทนหรือใช้ร่วมกับสารเคมีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกำจัดโรค ได้แก่ การป้องกันกำจัดโดยชีววิธี โดยการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* ในการยับยั้งการ

เจริญของเชื้อรา *Phytophthora palmivora* และ *P. parasitica* (แสงมณี, 2540) จากรายงานของจีระเดช, 2531 พบว่าจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เชื้อรา *Trichoderma*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens* สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P. palmivora* และ *P. parasitica* ได้ดีบนอาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง นอกจากนี้ยังมีเชื้อปฏิปักษ์ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* หลายชนิด เช่น *Aspergillus flavus*, *Penicillium funiculosum* (Feng and Tsao, 1988) สามารถควบคุมรากเน่าของ azalea และส้มที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* ได้ ซึ่งการกลไกการเข้าทำลายของเชื้อ *Trichoderma harzianum* คือ จะผลิตปฏิชีวนสาร และสารพิษ ตลอดจนน้ำย่อยหรือเอนไซม์ช่วยละลายผนังเส้นใยของเชื้อโรคพืช และคุณสมบัติพิเศษก็คือ สามารถช่วยละลายแร่ธาตุให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช จึงช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและชักนำให้ต้นพืชมีความต้านทานต่อเชื้อโรคและเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรค

นับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2551 ไทยได้เปิดตลาดพริกไทยภายใต้ความตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน โดยไม่จำกัดปริมาณนำเข้า อัตราภาษีร้อยละ 5 คาดว่าจะมีการนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านในปริมาณมากขึ้น โดยเฉพาะเวียดนามซึ่งเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ ในระยะสั้นเกษตรกรยังไม่ได้รับผลกระทบจากการเปิดเสรีทางการค้าภายใต้ AFTA เนื่องจากผลผลิตพริกไทยไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ ประมาณ 2,700-3,700 ตัน ทั้งนี้ปัจจุบันไทยมีการปลูกพริกไทยมากในจังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีพื้นที่ปลูกและผลผลิตคิดเป็นประมาณร้อยละ 98 ของพื้นที่ปลูกและผลผลิตพริกไทยทั่วประเทศ อย่างไรก็ตามปัจจุบันการปลูพริกไทยมีแนวโน้มลดลง สาเหตุสำคัญมาจากสภาพดินเสื่อมโทรม และเกษตรกรมีทางเลือกในการปลูกพืชหลายชนิดที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า จึงได้ปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น อย่างไรก็ตามการนำเข้าดังกล่าวยังไม่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกพริกไทย เนื่องจากมีข้อได้เปรียบเรื่องคุณภาพ โดยเฉพาะกลิ่นและรสชาติ ทำให้พริกไทยจันทบุรียังเป็นที่ต้องการของตลาด สถานการณ์พริกไทยได้เปลี่ยนแปลงไป โดยผลผลิตได้ลดลงอย่างต่อเนื่องมากกว่าร้อยละ 50 เนื่องจากประสบปัญหาโรคคตต่ำ เกษตรกรมีทางเลือกในการปลูกสินค้าเกษตรอื่นๆที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่าทำให้บางส่วนปรับลดพื้นที่การผลิตลง (เดลินิวส์, 2555) ปัจจุบันปริมาณการผลิตมีอัตราลดลงเฉลี่ยถึง 20% และปริมาณการส่งออกลดลงเฉลี่ย 2% ต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2546) ดังนั้นในระยะสั้นควรสนับสนุนให้มีการเพิ่มผลผลิต ด้วยการเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และลดต้นทุนการผลิต ส่วนในระยะยาวควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีการปลูกพริกไทยอินทรีย์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเพื่อฟื้นฟูสภาพดินที่เสื่อมโทรมจากการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีมาเป็นเวลานาน ดังนั้นการใช้ *Trichoderma harzianum* เป็นวิธีการหนึ่งที่จะสามารถลดการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าในพริกไทย ทำให้มีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตพริกไทยที่มีคุณภาพ โดยการใช้เชื้อปฏิปักษ์ในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่า

วิธีการดำเนินงาน

อุปกรณ์

1. ฟริกไทย พันธุ์ซาราวัค อายุ 16 ปี
2. เชื้อรา *Trichoderma harzianum* อายุ 7 วัน
3. ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15
4. เมทาแลคซิล
5. トラซัง
6. กระจบอทวงสารขนาด 1,000 มิลลิลิตร
7. กระจดาชบ้นที่กผลการทดลอง
8. ตลับเมตร และเวอร์เนีย
9. จานเลี้ยงเชื้อและอุปกรณ์เลี้ยงเชื้อ
10. ตู้บเครื่องแก้ว
11. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ
12. ไมโครเวฟ
13. ตู้เปียเชื้อ
14. ไมโครปิเปต

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 กรรมวิธี 7 ซ้ำ ขนาด 14×27 ต้น ระยะห่างระหว่างต้น 2×2 เมตร

กรรมวิธีที่ 1 ใช้ *Trichoderma harzianum* อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุกๆ 2 เดือน ร่วมกับการใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุกๆ 1 เดือน จำนวน 9 ครั้ง/ 1 ฤดูการ

กรรมวิธีที่ 2 ใช้สารเมทาแลคซิล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุกเดือน + ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุกๆ 1 เดือน

กรรมวิธีที่ 3 แปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร ใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรู+ฮอโรโมน+ปุ๋ยเคมี

การเตรียมเชื้อ *Trichoderma harzianum*

นำตัวอย่างดินจากแปลงเกษตรกรที่ปลูกฟริกไทย อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ชั่งดินจำนวน 10 กรัม ใส่ลงในขวดน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อแล้ว 90 มิลลิลิตร วางทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำไปทำการเจือจาง จนได้ความเข้มข้น 10^{-6} จากนั้นใช้ปิเปตดูดตัวอย่าง จำนวน 0.1 มิลลิลิตร ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่เติม Rose Bengal 50 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และ Streptomycin 10 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร เกลี่ยให้ทั่วผิวหน้าของอาหารเลี้ยงเชื้อ บ่มที่เชื้อ เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง เชื้อราจะมีโคโลนีเป็นวงกลม เส้นใยมีสีเหลือง จึงแยกลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มไว้อุณหภูมิห้อง

7 วัน นำเมล็ดข้าวฟ่างมาล้างน้ำให้สะอาดและนำไปต้มจนให้เมล็ดแตก นำเมล็ดไปผึ่งให้แห้ง บรรจุในถุงพลาสติก ถุงละ 200 กรัม นำไปนึ่งฆ่าเชื้อ ทิ้งไว้ให้เย็น จึงใส่โคโลนีของเชื้อ *T. harzianum* แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน ก่อนนำไปใส่ลงในแปลงปลูกพริกไทย

บันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโตของต้น โดยแบ่งเป็นระดับ ดังนี้

1-25 เปอร์เซ็นต์	ทรงพุ่มเล็ก
26-50 เปอร์เซ็นต์	ทรงพุ่มปานกลาง
51-75 เปอร์เซ็นต์	ทรงพุ่มค่อนข้างหนา
76-100 เปอร์เซ็นต์	ทรงพุ่มหนาทึบ
- โรครากเน่าโคนเน่า การวัดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรครากเน่าโคนเน่า สามารถประเมินค่า ดังนี้

ต้นปกติ	0 เปอร์เซ็นต์
รุนแรงเล็กน้อย	ต้นเหลือง ใบร่วง 1-25 เปอร์เซ็นต์
รุนแรงปานกลาง	ต้นเหลือง ใบร่วง 25-50 เปอร์เซ็นต์
ค่อนข้างรุนแรง	ต้นเหลือง ใบร่วง 51-75 เปอร์เซ็นต์
รุนแรงมาก	ต้นตาย 100 เปอร์เซ็นต์
- เก็บน้ำหนักผลผลิต

เวลาและสถานที่ แปลงเกษตรกร ตำบลสองพี่น้อง อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลอง พบว่าความสมบูรณ์ของต้นพริกไทยหลังจากเก็บผลผลิตพริกไทยสดครั้งสุดท้ายประมาณเดือนมีนาคมของทุกปี โดยเก็บทั้งหมดหรือทั้งค้าง แล้วนำเมล็ดมาแยกเป็นพริกไทยอ่อนชายสดพริกไทยแก่ทำเป็นพริกไทยดำ-ขาว เพื่อมูลค่าและราคาพริกไทย ก่อนการทดลองได้บำรุงการเจริญเติบโตของพืช เพื่อบำรุงการเจริญเติบโตให้มีความสมบูรณ์เต็มที่ ประมาณ 1-2 เดือน จากการตรวจวัดสมบูรณ์ของต้นพริกไทย (ตารางที่ 1) ทั้งก่อนและหลัง พบว่าความสมบูรณ์ของต้นพริกไทยเฉลี่ยร้อยละ 82.31 ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรให้ความสูงของต้นพริกไทยเฉลี่ยร้อยละ 79.87

ตารางที่ 1 ความสมบูรณ์ของต้นพริกไทย ปี 55-56 สถานที่ทดลองแปลงเกษตรกร อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี

ลำดับที่	กรรมวิธีที่	ค่าเฉลี่ยความสมบูรณ์ต้น	
		ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1	ใช้ <i>Trichoderma harzianum</i> อัตรา 200 กรัม/ค้าง ทุก 2 เดือน+ใส่ปุ๋ยสูตร15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้าง ทุก 1 เดือน	76.2	83.5 a ^{1/}

2	ใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 15 วัน + ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำง ทุก 1 เดือน	70.9	81.1 b
3	แปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร ใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรู+ ฮอร์โมน ทุก 15 วัน + ปุ๋ยเคมีสูตร15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำง ทุก 1 เดือน	68.2	79.9 c
CV (%)		7.2	5.0

¹⁴ ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ด้านโรค ในปี 2555 พบว่า กรรมวิธีใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 200 กรัมต่อค้ำง และการใช้สารเมทาแลกซิลกับคาร์เบนดาซิม อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัมต่อค้ำง แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี ไม่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า พบแต่โรคแอนแทรคโนส และโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ 5.04 - 5.50 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ 2.38 และโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ 6.36 - 10.89 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนในปี 2556 พบว่าการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ 0.0 - 0.77 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และพบการระบาดของโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ หลังใส่กรรมวิธีเฉลี่ยร้อยละ 12.25-17.27 และ 20.15-21.17 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ 1.53 และโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ 17.09 ,27.81 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 2-3)

ตารางที่ 2 การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย เดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม ปี 2555

กรรมวิธี	% ค่าเฉลี่ยการเกิดโรค			
	ก่อนทดลอง	รากเน่าโคนเน่า	แอนแทรคโนส	รากำมะหยี่
1	1.08	0.00	5.50	5.04
2	1.88	0.00	6.91	7.72
3	2.20	2.38	6.36	10.89

ตารางที่ 3 การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย เดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม ปี 2556

กรรมวิธี	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
	รากเน่าโคนเน่า	แอนแทรคโนส	รากำมะหยี่	รากเน่าโคนเน่า	แอนแทรคโนส	รากำมะหยี่
1	0.51	14.80	12.24	0.00	12.25	20.15
2	1.53	17.35	15.82	0.77	13.27	21.17
3	3.06	21.94	19.39	1.53	17.09	27.81
F-test	ns	-	*	ns	**	**

CV (%)	130.1	44.9	17.9	158.7	16.8	15.1
--------	-------	------	------	-------	------	------

สำหรับปริมาณเชื้อราในดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรมาทำการตรวจเช็คเชื้อราในห้องปฏิบัติการ พบว่าแปลงทดสอบมีปริมาณเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่ทำให้เกิดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย เฉลี่ยร้อยละ 41.32 เมื่อเทียบกับแปลงเกษตรกรมีปริมาณเชื้อราปรักษ์ เฉลี่ยร้อยละ 15.87 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปริมาณเชื้อราในดิน (CFU/g)

กรรมวิธีที่	ค่าเฉลี่ย	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1.ใช้ <i>Trichoderma harzianum</i> อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุก 2 เดือน+ใส่ปุ๋ยสูตร15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุก 1 เดือน	26.52	41.26
2.ใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 15 วัน +ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุก 1 เดือน	20.98	35.32
3.แปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร ใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรู+ฮอร์โมน ทุก 15 วัน + ปุ๋ยเคมีสูตร15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุก 1 เดือน	17.96	15.87

จากการทดลองในปี 2555 พบว่ากรรมวิธีการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ และการใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสดดีที่สุด เฉลี่ย 6.51- 9.04 กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย 2.61 – 3.61 ตันต่อไร่ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เฉลี่ย 6.18 กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย 2.47 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในปี 2556 พบว่ากรรมวิธีของกรมวิชาการ เกษตร คือการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ และการใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสดดีที่สุด เฉลี่ย 6.98- 8.49 กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย 2.79 – 3.39 ตันต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เฉลี่ย 5.24 กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย 2.08 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เก็บเกี่ยวปี 55-56 ครั้งที่ 1 เดือนมกราคม ครั้งที่ 2 เดือนมีนาคม รวม 2 ครั้ง

ลำดับที่	กรรมวิธีที่	ปี 2555		ปี 2556	
		ตัน/ไร่	กก./ค้ำ	ตัน/ไร่	กก./ค้ำ

1	ใช้ <i>Trichoderma harzianum</i> อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุก 2 เดือน+ใส่ปุ๋ยสูตร15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุก 1 เดือน	3.61 a ^{1/}	9.04 a	3,39 a	8.49 a
2	ใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 15 วัน +ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุก 1 เดือน	2.61 b	6.51 b	2,79 b	6.98 b
3	แปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร ใช้สารเคมีกำจัดแมลง ศัตรู+ฮอโรโมน ทุก 15 วัน + ปุ๋ยเคมีสูตร15-15-15 อัตรา 200 กรัม/ค้ำ ทุก 1 เดือน	2.47 b	6.18 b	2,08 c	5.24 c
F-test		*		**	
CV (%)		17.1		12.1	

^{1/} ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลอง พบว่า การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ ทุกๆ 2 เดือน และการใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี สามารถป้องกันการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* โรคแอนแทรคโนส ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Colletorichum gloeosporioides* โรครากขาว เกิดจากเชื้อรา *Fomes lignosus* และให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสดดีที่สุด เฉลี่ย 8.49 - 9.04 กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย 3.39 - 3.61 ต้นต่อไร่ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เฉลี่ย 5.24-6.18 กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย 2.08- 2.47 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ใช้เป็นคำแนะนำ การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ ทุกๆ 2 เดือน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี สามารถป้องกันการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* และเมื่อพบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าให้ใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรเพื่อยับยั้งการแพร่กระจายของโรค

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางสาวธนพร จิตจักร ที่ช่วยให้การทดลองวิจัยดำเนินการได้จนเสร็จสิ้น

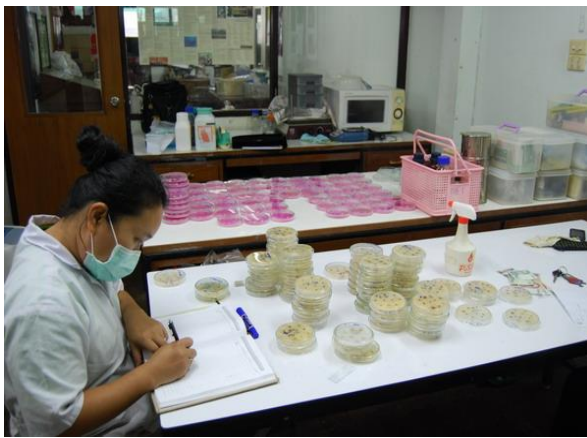
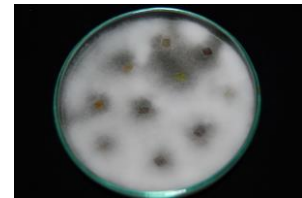
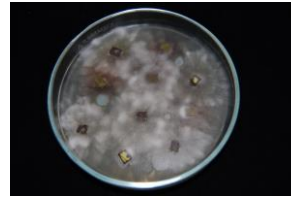
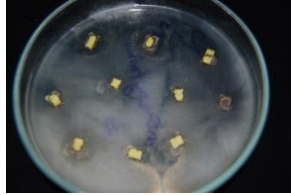
เอกสารอ้างอิง

- จิระเดช แจ่มสว่าง. 2531. นิเวศวิทยาและการควบคุมเชื้อโรคพืชในดินโดยชีววิธี. รายงานผลงานวิจัยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. 233 หน้า
- ชวลิต ศรีภรณ์มาสวัสดิ์. 2537. ประสิทธิภาพของสารกำจัดราประเภทตุ่มดง ในการควบคุมโรคครากเฝ้าและโคนเฝ้า (*Phytophthora parasitica* Dastur.) ของพริกไทย
- เดลินิวส์. 2555 . แนะนำปลูกพริกไทย รมี้อตลาดอาเซียน. แหล่งที่มา : <http://www.dailynews.co.th/Content/agriculture /52499>.
- ประยูร พัฒน์ทอง กนกวรรณ คณาภุเศรษฐ์ และเสริมศักดิ์ รักธรรม. 2532. การทดลองหาระยะความสูงที่เหมาะสมในการเสียบยอดพริกไทยพุ่มบนต้นตอโคลูบรินัม. เอกสารสรุปผลงานวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ประจำปี 2531 กรมวิชาการเกษตร. หน้า 7.
- ภคินี อัครเวสสะพงศ์ จิราพันธุ์ จันทรทัต และประเทืองศรี สิ้นชัยศรี. 2534. การพัฒนาการผลิตสารฆ่าแมลงจากน้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์. เอกสารรายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2534 กรมวิชาการเกษตร. หน้า 75-76.
- ผู้จัดการ. 2557. เวียดนามส่งออกพริกไทยรุ่ง คาดปีนี้ทำรายได้ \$1,000 ล้าน. แหล่งที่มา : <http://www.manager.co.th/indochina/viewnews.aspx?NewsID=9570000044666>.
- सानิตย์ สุขสวัสดิ์. 2542. ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และ Dolomite ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีในพริกไทย. แหล่งที่มา : <http://lib.doa.go.th/multim/BB00743.pdf>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2546. สถานการณ์ตลาดและราคาพริกไทย. <http://www.cpd.go.th/web/general/article/payakorn/papper 2546.doc>.
- สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สถิติการนำเข้า-ส่งออกสินค้าเกษตร. แหล่งที่มา http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php
- แสงมณี ชิงดวง เอียน ศิลาอ้อย และสุชาติ วิจิตรานนท์. 2537. ศึกษาการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรครากเฝ้าและโคนเฝ้าของพริกไทยโดยใช้เชื้อรา *Trichoderma* spp. รายงานผลงานวิจัย ปี 2537. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 89-96.
- แสงมณี ชิงดวง ประเสริฐ เกร่งเปี่ยม และสุชาติ วิจิตรานนท์. 2540. ผลของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่มีผลต่อเชื้อ *Phytophthora parasitica* และ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเฝ้าโคนเฝ้าของ

- พริกไทยและโรคเน่าดำของวานิลลา. วารสารโรคพืช (12) 1 : 13-24.
- องอาจ เต็มเกียรติไพศาล จิระเดช แจ่มสว่าง อำไพวรรณ ภราดรน์วัฒน์ และรวี เสรษฐภูมิศักดิ์. 2534. การคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ดินเพื่อควบคุมโรครากเน่าพืชทอพอธราของส้มเขียวหวานโดยชีววิธี. น. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาพืช ครั้งที่ 29, 4-7 กุมภาพันธ์ 2534. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- Fang J.G. and Tsao P.H., 1995. Evaluation of *Pythium nunn* as a potential biocontrol agent against *Phytophthora* root rots of azalea and sweet orange. *Phytopathology* 85, 29–36.
- Ikan, R. 1991. Natural Products, A Laboratory Guide, 2nd ed; Academic Press: New York.
- Kasim, R. 1981. Resistance of seven pepper species to *Phytophthora*. *Pemberitaan, Penelitian*
- Sarma, Y.R., Ramachandran, N. And Anandara, M. 1991. Diseases of Black pepper. National Research Centre for spices. Calicut. 55-101.
- Sastry, M.N.L. and Hegde, R.K. 1987. Pathogenic variation in *Phytophthora* species affecting plantation crops. *Indian Phytophth.* 40(3) : 365-369.
- Tsao, P.H. and Tummakete, A. 1977. The identity of a *Phytophthora* species from black pepper in Thailand. *Mycologia.* 69 : 631-637.
- Zaubin, R and Manohara, D. 2004. A strategy for fertilizer use on black pepper (*Piper nigrum* L.) in Lampung, *Focus Pepper* 1: 17-24.

ภาคผนวก

การตรวจเชื้อโรคของพริกไทย



อาการข้อหลุดของพริกไทย



โรคที่เกิดบนช่อเมล็ดพริกไทย



รากำมะหยี่



โรคเชื้อรา

ด้านแมลงศัตรูพริกไทย ในปี 2555 พบว่า กรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร และกรรมวิธีของ มีแมลงศัตรูพริกไทยได้แก่ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอยและมวนปีกแก้ว มีการระบาดน้อยและไม่มีผลกระทบต่อต้นพริกไทยไม่มากนักเฉลี่ยร้อยละ 0.10 – 0.97 ตามลำดับ ส่วนในปี 2556 พบว่าเพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอยและมวนปีกแก้ว มีการระบาดมากขึ้น กล่าวคือ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยหอยเกล็ด จะระบาดมากในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 2-3 เดือน เพราะว่าเกษตรกรเริ่มทำการฉีดพ่นยาป้องกันกำจัด ส่วนมวนปีกแก้วจะพบมากช่วงฤดูฝน-ฤดูหนาว หรือช่วงพริกไทยออกดอก ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องพ่นสารเคมีป้องกันกำจัด โดยใช้สารฟิโปรนิล(แอสเซนต์) หรือ เดลทาเมริน(เดซิส) และปีโตรเลียมออยล์ ในช่วงมีการระบาดมากๆ พบทุก 5- 7 วันประมาณ 4-5 ครั้ง สำหรับปี 2556 พบแมลงทั้ง 3 ชนิด เช่นเพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอยและมวนปีกแก้ว เฉลี่ยร้อยละ 4.47 , 22.39 และ 2.57 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของแมลงศัตรูพริกไทย เฉลี่ยร้อยละ 8.67 ,11.23 และ 4.34 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพริกไทย ปี 2555

กรรมวิธี ที่						
	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
	เพลี้ยแป้ง	เพลี้ยหอย	มวนปีกแก้ว	เพลี้ยแป้ง	เพลี้ยหอย	มวนปีกแก้ว
1	3.06	18.88	2.60	2.81	18.62	2.32
2	11.73	23.98	5.10	6.12	21.69	2.81
3	15.31	21.94	6.63	8.67	11.23	4.34
F-test	-	ns	-	**	ns	ns
CV (%)	152.5	44.6	158.9	28.7	26.6	67.7

¹⁴ ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

แมลงศัตรูสำคัญของพริกไทย



ช่อดอก

รอยทำลายของมวนปีกแก้ว



มดดำ



เพลี้ยแป้ง

เพลี้ยหอยเกล็ด



การดูแลรักษาและวิธีปฏิบัติงาน



เทคโนโลยีการผลิตพริกไทย

การปลูก

การเตรียมดิน ปรับสภาพพื้นที่โดยใช้รถแมคโครเล็กปรับพลิกหน้าดิน เก็บรากต้นไม้ใหญ่ออก ย้ายกล้าพริกไทยลงปลูกในแปลง ระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับพันธุ์มาเลเซียคือ 2x2 เมตร และ พันธุ์ศรีลังกา 2x2.5 เมตร เตรียมแปลงปลูกโดยขุดหลุมฝังค้ำซีเมนต์ ขนาด 5x5 นิ้ว สูง 4 เมตร ตามระยะปลูกของพันธุ์พริกไทยแต่ละชนิด ปรับสภาพดินโดยใส่ปุ๋ยโดโลไมท์ อัตรา 800-1,000 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินแบบร่วนเหนียว ในพื้นที่ปลูกอำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ปลูกโดยใช้ต้นพันธุ์ ค้ำละ 2 ต้น รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก ค้ำละ 2 กิโลกรัม ปักใบปรองเพื่อพรางแสงให้ต้นพริกไทย การใส่ปุ๋ยปีแรก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 -200 กรัมต่อค้ำ 3-4 เดือนต่อครั้ง และใส่ปุ๋ยคอก (มูลวัว, มูลไก่) อัตรา 9 กิโลกรัมต่อค้ำ ใส่ 2 ครั้งต่อปี ใส่ก่อนปุ๋ยเคมี 1-2 สัปดาห์

การขยายพันธุ์พริกไทย คัดเลือกต้นพันธุ์ที่มีอายุ 1-1 ปีครึ่ง ที่ปราศจากโรค และแมลงทำลาย ตัดต้นพริกไทยเป็นท่อนๆ ยาว 5-7 ข้อ ตัดกิ่งแขนงข้อล่างออก 3-4 ข้อ เหลือข้อบนไว้เพียง 2 กิ่งแขนง ปักชำกิ่งพริกไทยในถุงพลาสติกดำให้ลึกลงดิน 3-4 ข้อ เมื่อปักชำได้ 45-60 วัน จะเริ่มงอกราก และแตกยอดใหม่

การปฏิบัติดูแลรักษา

การให้น้ำ รดน้ำทุกวัน พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่า เช่น methalaxyl อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ หรือ *Bacillus subtilis* อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อต้นพริกไทยอายุ 2 ปี พ่นสารช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโต กำจัดวัชพืช และพูนดินรอบโคนต้น ผูกมัดยอดด้วยเชือก และตัดแต่งยอดเหลือไว้ 3-4 ยอดต่อค้ำ

การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยคอก 2 ครั้งต่อปี อัตรา 9 กิโลกรัมต่อค้ำต่อครั้ง หลังจากใส่ปุ๋ยคอก 1-2 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 -15-15 อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ ใส่ 3 ครั้งต่อปี

การอารักขาพืช

แมลงศัตรูพริกไทยที่พบส่วนใหญ่จะเกิดบนช่อพริกไทย แมลงศัตรูที่สำคัญได้แก่ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ตัวงวงเจาะเถา โดยจะระบาดในช่วงปลายฝนต้นหนาว ป้องกันกำจัดโดยใช้สาร thiamethozam อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรและหนอนไถดอกพริกไทย หรือมวนปีกแก้ว (Family : Tingidae ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Elasmognathus hepalsensis* Dist.) สามารถป้องกันกำจัดได้โดยใช้สารธรรมชาติไพโตรเลียมอยล์ อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ร่วมกับการใช้สารเคมี imidacloprid อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร โรครากเน่าและโคนเน่าของพริกไทย ป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี metalaxyl อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 15 วัน/ครั้ง และสารชีวภาพไตรโคเดอร์มาที่เจริญบนข้างฟางจนมีลักษณะสีเขียวทั่วทั้งถุง อัตรา 200 กรัมต่อค้ำ ทุก 2 เดือน จำนวน 3 ครั้ง/ฤดูการ นำไปใช้โดยหว่านรอบโคนต้นและคลุกเคล้าให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม และหลังจากบ่มเชื้อควรนำไปใช้ไม่เกิน 7 วัน เพราะอาจทำให้เชื้อตาย หรือมีการปนเปื้อนได้

การเก็บเกี่ยวของพริกไทย

การเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวพริกไทยพันธุ์ศรีลังกา สำหรับทำพริกไทยอ่อน เมื่อพริกไทยติดผลอายุ 4-5 เดือน เก็บเกี่ยวพริกไทยพันธุ์มาเลเซีย เมื่อพริกไทยติดผลอายุ 6-7 เดือน เก็บเกี่ยวเมื่อเปลือกพริกไทยเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้มหรือแดงเกินครึ่งช่อ นำมาหมักแช่น้ำ เพื่อแปรรูปเป็นพริกไทยขาว ถ้าทำพริกไทยดำไม่ต้องรอให้สุกก็เก็บได้ เพียงให้ผลแก่เต็มที่แล้วตากแดด เกษตรกรมักจะเริ่มเก็บผลผลิตพริกไทยครั้งแรก ประมาณกลางเดือนมกราคมทุกปี และเก็บครั้งที่ 2 ในเดือน กุมภาพันธ์และเก็บครั้งที่ 3 ในเดือน มีนาคม โดยเก็บทั้งหมด ค้าง นำเมล็ดพริกไทยมาคัดแยกขายเป็น 2 ระดับ คือพริกไทยอ่อน ขายสดและพริกไทยแก่ นำไปแปรรูปเป็นพริกไทยดำ-พริกไทยขาว เพื่อขายต่อไป

ภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตพริกไทยเกษตรกรจะทำการตัดแต่งกิ่งพริกไทย และเริ่มบำรุงต้นพริกไทยให้มีการเจริญเติบโตสมบูรณ์ดีต่อไป โดยใส่ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ จากนั้นฉีดพ่นสารเคมี สารฮอร์โมน ให้น้ำดูแลรักษาแปลงพริกไทย ตั้งแต่ช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนธันวาคม รวมเป็นระยะเวลา 9 เดือน ก่อนที่จะถึงช่วงฤดูเก็บเกี่ยวในเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคมของปีถัดไป เป็นต้น