

เทคโนโลยีในการผลิตและการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทยอย่างมีประสิทธิภาพ

แสงมณี ชิงดวง^{๑/} ศรีสุดา โท้ทอง^{๑/}
สุรศักดิ์ กาสา^{๑/} สุนิตรา คามิศักดิ์^{๑/}

บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีในการผลิตและการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทยอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกเกษตรกร ต.สองพี่น้อง อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี ในปี ๒๕๕๕-๒๕๕๖ วางแผนการทดลองแบบ RCB ๓ กรรมวิธี ๗ ซ้ำ ผลจากการทดลอง พบว่า ความสมบูรณ์ความสมบูรณ์ของต้นพริกไทยเฉลี่ยร้อยละ ๘๒.๓๑ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรให้ความสมบูรณ์ความสมบูรณ์ของต้นพริกไทยเฉลี่ยร้อยละ ๗๙.๘๗ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ ๑) ด้านโรค ในปี ๒๕๕๕ พบว่า กรรมวิธีการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ และการใช้สารเมทาแลกซิลกับคาร์เบนดาซิม อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่ ๒ ครั้งต่อปี ไม่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า พบแต่โรคแอนแทรคโนส และโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ ๕.๐๔ - ๕.๕๐ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าเฉลี่ยร้อยละ ๒.๓๘ และโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ ๖.๓๖ - ๑๐.๘๙ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนในปี ๒๕๕๖ พบว่าการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ ๐.๐ - ๐.๗๗ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และพบการระบาดของโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ หลังใส่กรรมวิธีเฉลี่ยร้อยละ ๑๒.๒๕-๑๗.๒๗ และ ๒๐.๑๕-๒๑.๑๗ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ ๑.๕๓ และโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ ๑๗.๐๙ ,๒๗.๘๑ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ ๒-๔) สำหรับปริมาณเชื้อราในดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรมาทำการตรวจเช็คเชื้อราในห้องปฏิบัติการ พบว่าแปลงทดสอบมีปริมาณเชื้อราปรักษ์ที่ทำให้เกิดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย เฉลี่ยร้อยละ ๔๑.๓๒ เมื่อเทียบกับแปลงเกษตรกรมีปริมาณเชื้อราปรักษ์ เฉลี่ยร้อยละ ๑๕.๘๗ ตามลำดับ (ตารางที่ ๕) การเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่ากรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร คือการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ ทุกๆ ๒ เดือน และการใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่ ๒ ครั้งต่อปี สามารถป้องกันการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* โรคแอนแทรคโนส ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Colletorichum gloeosporioides* โรครากขาว เกิดจากเชื้อรา *Fomes lignosus* และให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสดดีที่สุด เฉลี่ย ๘.๔๙ - ๙.๐๔ กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย ๓.๓๙ - ๓.๖๑ ตันต่อไร่ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เฉลี่ย ๕.๒๔-๖.๑๘ กิโลกรัมต่อค้ำ หรือเฉลี่ย ๒.๐๘- ๒.๔๗ ตันต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

^{๑/} สถาบันวิจัยพืชสวน

คำนำ

พริกไทย *Piper nigrum* L.; Black Pepper มีพื้นที่ปลูกในจังหวัดจันทบุรี ๖,๗๘๗ ไร่ ให้ผลผลิต ๓,๒๕๖ ตัน/ปี เฉลี่ย ๔๘๗ กก./ไร่ และมีแหล่งปลูกใหม่ที่จังหวัดพิษณุโลก เพื่อผลิตพริกไทยสด ปัจจุบันได้นำมาใช้ปรุงแต่งกลิ่นและรสชาติของอาหาร และใช้ในรูปแบบสารสกัดเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารสำคัญในเมล็ดพริกไทย มี ๒ กลุ่ม คือ piperinoids และ oleoresins ซึ่งกลุ่ม piperinoids ประกอบด้วยสารสำคัญ ๕ ชนิด ได้แก่ piperine, piperanine, piperidine, piperitine, pipericide โดยจะพบ piperine เป็นสารหลักในเมล็ดพริกไทย (Ikan, ๑๙๙๑)

ในปี ๒๕๕๖ ประเทศไทยมีการนำเข้าพริกไทย ๒,๕๓๗,๙๙๒ กิโลกรัม เป็นมูลค่า ๕๕๖,๔๓๙,๘๒๓ บาท และมี ปริมาณการส่งออก ๒๐๙,๗๕๘ กิโลกรัม เป็นมูลค่า ๖๒,๔๖๙,๒๖๙ บาท (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๗) ปัจจุบัน

เวียดนามเป็นผู้ผลิตและส่งออกพริกไทยอันดับ ๑ ของโลก ทั้งสิ้น ๔๙,๕๐๐ ตัน ทำรายได้ ๓๓๖.๒๑ ล้านดอลลาร์ เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน มีปริมาณเพิ่มขึ้น ๓๐.๙% และรายได้เพิ่มขึ้น ๓๒.๕๗% สมาคมพริกไทยของเวียดนามระบุว่า ผลผลิตพริกไทยในปี ๒๕๕๗ นี้ คาดว่าจะมากถึง ๑๕๐,๐๐๐ ตัน เพิ่มขึ้น ๓๐,๐๐๐ ตันเมื่อเทียบกับปีก่อน คิดเป็นสัดส่วน ๓๐% ของผลผลิตพริกไทยทั่วโลก และ ๕๐% ของปริมาณการส่งออกพริกไทยในตลาดโลก และสมาคมพริกไทยดังกล่าวเผยว่า เวียดนามมีอิทธิพลอย่างมากต่อราคาของเครื่องเทศ ซึ่งราคาพริกไทยคาดว่าจะยังคงอยู่ในระดับสูงในอีกหลายเดือนข้างหน้า โดยในช่วงเฉพาะเดือน ม.ค.-ก.พ. ราคาพริกไทยของเวียดนามมีอัตราเฉลี่ย ๖,๘๒๘ ดอลลาร์ต่อตัน เพิ่มขึ้น ๓% เมื่อเทียบกับปีก่อน (ผู้จัดการ, ๒๕๕๗)

Zaubin, et. al. (๑๙๙๙) รายงานว่าในประเทศอินโดนีเซีย เมื่อพริกไทยสูง ๑.๐-๑.๕ ม. หรืออายุ ๖-๗ เดือนหลังปลูก ให้ตัดแต่งต้นพริกไทยให้มีความสูงประมาณ ๓๐-๕๐ เซนติเมตร แล้วใส่ปุ๋ยสูตร ๑๒-๑๒-๑๗+๒ Mg อัตรา ๑๐๐ กรัม/ค้าง และเมื่อเริ่มเข้าฤดูแล้งให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ประมาณ ๕-๑๐ กิโลกรัม/ค้าง เมื่อพริกไทยอายุ ๑๒-๑๔ เดือน พริกไทยสูง ๑.๕๐-๒.๐๐ เมตร ให้ตัดแต่งครั้งที่ ๒ ให้มีความสูง ๑.๐-๑.๕ เมตร พร้อมใส่ปุ๋ยสูตร ๑๒-๑๒-๑๗+๒ Mg อัตรา ๑๐๐ กรัม/ค้าง ให้มี ๙-๑๒ ยอด/ค้าง และเด็ดดอกออกทิ้งให้หมด ในปี ๒ ใส่ปุ๋ยเพิ่มเป็น ๒ เท่า เมื่อพริกไทยอายุ ๒ ปีจะให้ผลผลิตพริกไทยประมาณ ๑๖๐ กิโลกรัม/ไร่ ในปี ๓ ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๒-๑๒-๑๗+๒ Mg อัตรา ๑.๖ กิโลกรัม/ค้าง/ปี โดยแบ่งใส่ ๓-๔ ครั้ง จะได้ผลผลิตพริกไทยประมาณ ๔๘๐ กิโลกรัม/ไร่

สานิตย์และคณะ (๒๕๔๒) พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ในเดือนมีนาคม สูตร ๘-๒๔-๒๔ เดือน มิถุนายน และสูตร ๑๒-๑๒-๑๗+๒Mg ในเดือนกันยายน อัตรา ๕๐๐ กรัม/ค้าง/ครั้ง ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่อัดเม็ด, ปุ๋ยหมักเปลือกไม้) อัตรา ๒ กิโลกรัม/ค้าง/ครั้ง ร่วมกับ Dolomite อัตรา ๕๐๐ กรัม/ค้าง/ครั้ง (ใส่ ๒ ครั้ง ก่อนใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ และ ๑๒-๑๒-๑๗+๒ Mg ๒ สัปดาห์) ทำให้ได้ผลผลิตพริกไทย ๑,๓๘๓.๖๔ กิโลกรัม/ไร่/ปี และมีผลตอบแทนสุทธิเพิ่มขึ้นสูงสุด ๑๒๑,๖๓๔ บาท/ไร่/ปี อีกทั้งหลังการทดลองพบว่า มีธาตุอาหารอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในดินในปริมาณที่มากพอต่อการเจริญเติบโตของต้นพริกไทย ซึ่งถ้าใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวจะทำให้ได้ผลผลิต ๗๖๕.๘๘ กิโลกรัม/ไร่/ปี

การเก็บเกี่ยวผลผลิต เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวผลผลิตพริกไทย ๒ ครั้ง ครั้งแรกประมาณเดือน มกราคมของทุกปี โดยเก็บเมล็ดพริกไทยที่แก่จนถึงสุก เพื่อนำมาทำพริกไทยดำ จากนั้นดูแลรักษาต้นพริกไทยตามปกติ ครั้งที่สอง ประมาณต้นเดือนมีนาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งหมด (ทั้งอ่อน-สุกแดง) หรือทั้งค้าง เพื่อนำเมล็ดพริกไทยมาคัดแยกเป็นพริกไทยอ่อนขายสด ส่วนเมล็ดแก่หรือสุกบ่มทิ้งไว้ประมาณ ๓-๔ คืน จากนั้นนำพริกไทยไปเข้า

เครื่องแยกซังกับเมล็ดและนำเมล็ดที่ได้ไปทำเป็นพริกไทยขาว เพื่อเพิ่มมูลค่าของราคาพริกไทย ซึ่งปัจจุบันราคาพริกไทยดำขายได้ ๒๕๐-๓๘๐ บาทต่อกิโลกรัม พริกไทยขาวขายได้ราคา ๔๕๐ -๕๐๐ บาทต่อกิโลกรัม

ในการปลูกพริกไทยมักจะประสบปัญหาโรครากเน่าโคนเน่า ซึ่งทำให้ผลผลิตพริกไทยลดลง ต้นทรุดโทรม และตายในที่สุด โรคนี้มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* Dastur ลักษณะอาการโรคที่เห็นได้ชัด คือระยะแรกใบจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ระยะ ๑-๒ เดือนต่อมาข้อของใบพริกไทยก็จะเริ่มหลุด ทำให้ใบหลุดร่วง ต้นจะโทรมลง จากนั้นต้นก็ตายในที่สุด ซึ่งจะเกิดมากในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม มักเกิดกับพริกไทยอายุน้อย ส่วนต้นที่มีอายุหลายปีจะยังมีชีวิตอยู่ได้นาน แต่ผลผลิตจะลดลงและต้นพริกไทยจะตายในที่สุด จึงเป็นผลทำให้ต้นทุนการผลิตพริกไทยสูงขึ้น

โรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย (root and stem rot) เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตพริกไทยต่อไร่ต่ำ โรคนี้มีรายงานในหลายประเทศ เช่น อินโดนีเซีย มาเลเซีย อินเดีย ว่าเชื้อสาเหตุเกิดจาก *P. palmivora* (Butler) Butler (MF:๔) (Sastry and Hegde, ๑๙๘๗) และรายงานของ Tsao และ Tummakate (๑๙๗๗) ในแหล่งปลูกอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง พบว่ามีสาเหตุจากเชื้อ *P. palmivora* เช่นกัน แต่มีรายงานว่าเชื้อสาเหตุในแหล่งปลูกอื่นๆของประเทศไทยเกิดจากเชื้อ *P. parasitica* Dastur แต่ในบางประเทศรายงานว่าเกิดจากเชื้อรา *P. palmivora* (Butler) Butler (MF:๔) และ *P. parasitica* การป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่าของพริกไทยยังคงมีการใช้สารเคมีตลอด ซึ่งมีผลทำให้พริกไทยไม่มีคุณภาพ โดยเฉพาะปริมาณน้ำมันหอมระเหย และความเผ็ด หรือสาร piperine ที่เป็นตัวกำหนดมาตรฐาน อันเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มมูลค่าในการแข่งขันอีกทางหนึ่ง

วิธีการป้องกันกำจัด ขวเลิศ (๒๕๓๗) รายงานว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช Aliette, Ridomil MZ ๗๒, Dimethomorph, Tachikaren ฉีดพ่นทางใบ ให้ผลดีในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่า Kasim (๑๙๘๑) พบว่า *Piper hirsutum* L. และ *P. colubrinum* ต้านทานโรคได้ดีกว่า *P. nigrum* L. และมีการแนะนำให้ใช้ *P. colubrinum* เป็นต้นตอของพริกไทยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ของประเทศไทย (ประยูรและคณะ, ๒๕๓๒)

นอกจากนี้มียางานการป้องกันกำจัดโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora* ในพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ได้แก่ การใช้จุลินทรีย์ชนิดปฏิปักษ์ โดย งามและคณะ (๒๕๓๔) รายงานว่า *Trichoderma* sp. (T-๑๖), *Penicillium* sp. (P-๑๐), *Aspergillus* sp. (A-๔), *Bacillus* sp. (B-๐๓) และ *Pseudomonas* sp. (Ps-๒) ยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *P. parasitica* ได้ดีที่สุด

การใช้สารสกัดจากพืชในการควบคุมเชื้อ *Phytophthora* ภคินีและคณะ (๒๕๓๔) รายงานว่าน้ำมันจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นพืชต่อเชื้อรา *P. palmivora* โรครากเน่าโคนเน่าในทุเรียน แสงมณี (๒๕๓๗) รายงานว่า สารสกัดจากเทียนหยด สามารถยับยั้งการเจริญของ *P. parasitica* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าในพริกไทยได้

การป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่า ยังไม่มีวิธีใดสามารถป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพียงแต่ช่วยลดการเกิดโรคและความรุนแรงให้น้อยลงได้บ้างเท่านั้น (Sarma, et al., ๑๙๘๐) การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคให้ผลในการป้องกันกำจัดที่ดีที่สุด (ขวเลิศ, ๒๕๓๗) อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีเป็นวิธีการที่ใช้ได้ผลในบางแหล่งปลูกเท่านั้น แต่ในบางแหล่งพบว่าใช้ไม่ได้ผลเท่าที่ควร อาจเนื่องมาจากเชื้อราสร้างความต้านทานต่อสารเคมีหรือวิธีการใช้ยังไม่ถูกต้อง และการใช้สารเคมีมากเกินไปก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้โดยตรง และเกิดการปนเปื้อนในสภาพแวดล้อมเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น จึงสมควรที่จะต้องหาวิธีการป้องกันกำจัดโรค โดยเน้นการลดการใช้สารเคมีลง และใช้วิธีการอื่นๆมาทดแทนหรือใช้ร่วมกับสารเคมีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกำจัดโรค ได้แก่ การป้องกันกำจัดโดยชีววิธี โดยการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora palmivora* และ *P. parasitica* (แสงมณี, ๒๕๔๐) จากรายงานของจี

ระเดช, ๒๕๓๑ 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, ๑๙๘๘) สามารถควบคุมรากเน่าของ azalea และส้มที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* ได้ ซึ่งการกลไกการเข้าทำลายของเชื้อ *Trichoderma harzianum* คือ จะผลิตปฏิชีวนสาร และสารพิษ ตลอดจนน้ำย่อยหรือเอนไซม์ช่วยละลายผนังเส้นใยของเชื้อโรคพืช และคุณสมบัติพิเศษก็คือ สามารถช่วยละลายแร่ธาตุให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช จึงช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชและชักนำให้ต้นพืชมีความต้านทานต่อเชื้อโรคและเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรค

นับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๑ ไทยได้เปิดตลาดพริกไทยภายใต้ความตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน โดยไม่จำกัดปริมาณนำเข้า อัตราภาษีร้อยละ ๕ คาดว่าจะมีการนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านในปริมาณมากขึ้น โดยเฉพาะเวียดนามซึ่งเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ ในระยะสั้นเกษตรกรยังไม่ได้รับผลกระทบจากการเปิดเสรีทางการค้า ภายใต้ AFTA เนื่องจากผลผลิตพริกไทยไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ ประมาณ ๒,๗๐๐-๓,๗๐๐ ตัน ทั้งนี้ ปัจจุบันไทยมีการปลูกพริกไทยมากในจังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีพื้นที่ปลูกและผลผลิตคิดเป็นประมาณร้อยละ ๘๘ ของพื้นที่ปลูกและผลผลิตพริกไทยทั่วประเทศ อย่างไรก็ตามปัจจุบันการปลูพริกไทยมีแนวโน้มลดลง สาเหตุสำคัญมาจากสภาพดินเสื่อมโทรม และเกษตรกรมีทางเลือกในการปลูกพืชหลายชนิดที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า จึงได้ปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น อย่างไรก็ตามการนำเข้าดังกล่าวยังไม่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกพริกไทย เนื่องจากมีข้อได้เปรียบเรื่องคุณภาพ โดยเฉพาะกลิ่นและรสชาติ ทำให้พริกไทยจันทบุรียังเป็นที่ต้องการของตลาด สถานการณ์พริกไทยได้เปลี่ยนแปลงไป โดยผลผลิตได้ลดลงอย่างต่อเนื่องมากกว่าร้อยละ ๕๐ เนื่องจากประสบปัญหาโรคตกต่ำ เกษตรกรมีทางเลือกในการปลูกสินค้าเกษตรอื่น ๆ ที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่าทำให้บางส่วนปรับลดพื้นที่การผลิตลง (เดลินิวส์, ๒๕๕๕) ปัจจุบันปริมาณการผลิตมีอัตราลดลงเฉลี่ยถึง ๒๐% และปริมาณการส่งออกลดลงเฉลี่ย ๒% ต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๖) ดังนั้นในระยะสั้นควรสนับสนุนให้มีการเพิ่มผลผลิตด้วยการเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และลดต้นทุนการผลิต ส่วนในระยะยาวควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีการปลูกพริกไทยอินทรีย์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเพื่อฟื้นฟูสภาพดินที่เสื่อมโทรมจากการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีมาเป็นเวลานาน ดังนั้นการใช้ *Trichoderma harzianum* เป็นวิธีการหนึ่งที่จะสามารถลดการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าในพริกไทย ทำให้มีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑. เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตพริกไทยที่มีคุณภาพ โดยการใช้เชื้อปฏิปักษ์ในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่า

วิธีการดำเนินงาน

อุปกรณ์

๑. พริกไทย พันธุ์ซาราวัก อายุ ๑๖ ปี
๒. เชื้อรา *Trichoderma harzianum* อายุ ๗ วัน
๓. ปุ๋ยเคมี สูตร ๑๕-๑๕-๑๕
๔. เมทาแลคซิล

๕. ตราซัง

๖. กระบอกลองสารขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร

๗. กระดาษบันทึกผลการทดลอง

๘. ตลับเมตร และเวอร์เนีย

๙. จานเลี้ยงเชื้อและอุปกรณ์เลี้ยงเชื้อ

๑๐. ตู้อบเครื่องแก้ว

๑๑. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ

๑๒. ไมโครเวฟ

๑๓. ตู้แช่เชื้อ

๑๔. ไมโครปิเปต

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๓ กรรมวิธี ๗ ซ้ำ ขนาด ๑๔x๒๗ ต้น ระยะห่างระหว่างต้น ๒x๒ เมตร

กรรมวิธีที่ ๑ ใช้ *Trichoderma harzianum* อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้ำ ทุกๆ ๒ เดือน ร่วมกับการใส่ปุ๋ย ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้ำ ทุกๆ ๑ เดือน จำนวน ๙ ครั้ง/ ๑ ฤดูกาล

กรรมวิธีที่ ๒ ใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา ๔๐ กรัม/ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร พ่นทุกเดือน + ใส่ปุ๋ย ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้ำ ทุกๆ ๑ เดือน

กรรมวิธีที่ ๓ แปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร ใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรู+ฮอร์โมน+ปุ๋ยเคมี

การเตรียมเชื้อ *Trichoderma harzianum*

นำตัวอย่างดินจากแปลงเกษตรกรที่ปลูกพริกไทย อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งดินจำนวน ๑๐ กรัม ใส่ลงในขวดน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อแล้ว ๙๐ มิลลิลิตร วางทิ้งไว้ ๒๔ ชั่วโมง นำไปทำการเจือจาง จนได้ความเข้มข้น ๑๐^{-๖} จากนั้นใช้ปิเปตดูดตัวอย่าง จำนวน ๐.๑ มิลลิลิตร ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่เติม Rose Bengal ๕๐ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และ Streptomycin ๑๐ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร เกลี่ยให้ทั่วผิวหน้าของอาหารเลี้ยงเชื้อ บ่มที่เชื้อ เป็นเวลา ๒๔-๔๘ ชั่วโมง เชื้อราจะมีโคโลนีเป็นวงกลม เส้นใยมีสีเหลือง จึงแยกลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มไว้อุณหภูมิห้อง ๗ วัน นำเมล็ดข้าวฟ่างมาล้างน้ำให้สะอาดและนำไปต้มจนให้เมล็ดแตก นำเมล็ดไปผึ่งให้แห้งบรรจุในถุงพลาสติก ถุงละ ๒๐๐ กรัม นำไปนึ่งฆ่าเชื้อ ทิ้งไว้ให้เย็น จึงใส่โคโลนีของเชื้อ *T. harzianum* แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน ก่อนนำไปใส่ลงในแปลงปลูกพริกไทย

บันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโตความสมบูรณ์ของต้น โดยแบ่งเป็นระดับ ดังนี้

๑-๒๕ เปอร์เซ็นต์	ทรงพุ่มเล็ก
๒๖-๕๐ เปอร์เซ็นต์	ทรงพุ่มปานกลาง
๕๑-๗๕ เปอร์เซ็นต์	ทรงพุ่มค่อนข้างหนา
๗๖-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์	ทรงพุ่มหนาที่บ

- โรครากเน่าโคนเน่า การวัดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรครากเน่าโคนเน่า สามารถประเมินค่า ดังนี้

ต้นปกติ	○ เปอร์เซ็นต์
รุนแรงเล็กน้อย	ต้นเหลือง ใบร่วง ๑-๒๕ เปอร์เซ็นต์
รุนแรงปานกลาง	ต้นเหลือง ใบร่วง ๒๕-๕๐ เปอร์เซ็นต์
ค่อนข้างรุนแรง	ต้นเหลือง ใบร่วง ๕๑-๗๕ เปอร์เซ็นต์
รุนแรงมาก	ต้นตาย ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์
- เก็บน้ำหนักผลผลิต

เวลาและสถานที่ แปลงเกษตรกร ตำบลสองพี่น้อง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลอง พบว่าความสมบูรณ์ของต้นพริกไทยหลังจากเก็บผลผลิตพริกไทยสดครั้งสุดท้ายประมาณเดือนมีนาคมของทุกปี โดยเก็บทั้งหมดหรือทั้งค้าง แล้วนำมาแล่ตากแยกเป็นพริกไทยอ่อนขายสดพริกไทยแก่ทำเป็นพริกไทยดำ-ขาว เพื่อมูลค่าและราคาพริกไทย ก่อนการทดลองได้บำรุงการเจริญเติบโตของพืช เพื่อบำรุงการเจริญเติบโตให้มีความสมบูรณ์เต็มที่ ประมาณ ๑-๒ เดือน จากการตรวจวัดสมบูรณ์ของต้นพริกไทย (ตารางที่ ๑) ทั้งก่อนและหลัง พบว่าความสมบูรณ์ของต้นพริกไทยเฉลี่ยร้อยละ ๘๒.๓๑ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรให้ความสูงของต้นพริกไทยเฉลี่ยร้อยละ ๗๙.๘๗

ตารางที่ ๑ ความสมบูรณ์ของต้นพริกไทย ปี ๕๕-๕๖ สถานที่ทดลองแปลงเกษตรกร อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี

ลำดับที่	กรรมวิธีที่	ค่าเฉลี่ยความสมบูรณ์ต้น	
		ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
๑	ใช้ <i>Trichoderma harzianum</i> อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้าง ทุก ๒ เดือน+ใส่ปุ๋ยสูตร๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้าง ทุก ๑ เดือน	๗๖.๒	๘๓.๕ a ^{๑/}
๒	ใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ทุก ๑๕ วัน +ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้าง ทุก ๑ เดือน	๗๐.๙	๘๑.๑ b
๓	แปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร ใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรู+ฮอโรโมน ทุก ๑๕ วัน + ปุ๋ยเคมีสูตร๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้าง ทุก ๑ เดือน	๖๘.๒	๗๙.๙ c
CV (%)		๗.๒	๕.๐

^{๑/} ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT

ด้านโรค ในปี ๒๕๕๕ พบว่า กรรมวิธีใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้าง และการใช้สารเมทาแลกซิลกับคาร์เบนดาซิม อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้าง แบ่งใส่ ๒ ครั้งต่อปี ไม่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า พบแต่โรคแอนแทรคโนส และโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ ๕.๐๔ - ๕.๕๐ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ ๒.๓๘ และโรคแอนแทรคโนส กับโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ ๖.๓๖ - ๑๐.๘๙ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนในปี ๒๕๕๖ พบว่าการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ ๐.๐ -

๐.๗๗ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และพบการระบาดของโรคแอนแทรกซิส กับโรคเชื้อราอื่นๆ หลังใส่กรรมวิธีเฉลี่ยร้อยละ ๑๒.๒๕-๑๗.๒๗ และ ๒๐.๑๕-๒๑.๑๗ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เฉลี่ยร้อยละ ๑.๕๓ และโรคแอนแทรกซิส กับโรคเชื้อราอื่นๆ เฉลี่ยร้อยละ ๑๗.๐๙ ,๒๗.๘๑ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ ๒-๓)

ตารางที่ ๒ การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย เดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม ปี ๒๕๕๕

กรรมวิธี	% ค่าเฉลี่ยการเกิดโรค			
	ก่อนทดลอง	รากเน่าโคนเน่า	แอนแทรกซิส	รากำมะหยี่
๑	๑.๐๘	๐.๐๐	๕.๕๐	๕.๐๔
๒	๑.๘๘	๐.๐๐	๖.๙๑	๗.๗๒
๓	๒.๒๐	๒.๓๘	๖.๓๖	๑๐.๘๙

ตารางที่ ๓ การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย เดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม ปี ๒๕๕๖

กรรมวิธี	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
	รากเน่าโคนเน่า	แอนแทรกซิส	รากำมะหยี่	รากเน่าโคนเน่า	แอนแทรกซิส	รากำมะหยี่
๑	๐.๕๑	๑๔.๘๐	๑๒.๒๔	๐.๐๐	๑๒.๒๕	๒๐.๑๕
๒	๑.๕๓	๑๗.๓๕	๑๕.๘๒	๐.๗๗	๑๓.๒๗	๒๑.๑๗
๓	๓.๐๖	๒๑.๙๔	๑๙.๓๙	๑.๕๓	๑๗.๐๙	๒๗.๘๑
F-test	ns	-	*	ns	**	**
CV (%)	๑๓๐.๑	๔๔.๙	๑๗.๙	๑๕๘.๗	๑๖.๘	๑๕.๑

สำหรับปริมาณเชื้อราในดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรมาทำการตรวจเช็คเชื้อราในห้องปฏิบัติการ พบว่าแปลงทดสอบมีปริมาณเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่ทำให้เกิดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย เฉลี่ยร้อยละ ๔๑.๓๒ เมื่อเทียบกับแปลงเกษตรกรมีปริมาณเชื้อราปรักษ์ เฉลี่ยร้อยละ ๑๕.๘๗ (ตารางที่ ๔)

ตารางที่ ๔ ปริมาณเชื้อราในดิน (CFU/g)

กรรมวิธีที่	ค่าเฉลี่ย	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
๑.ใช้ <i>Trichoderma harzianum</i> อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้ำ ทุก ๒ เดือน+ใส่ปุ๋ยสูตร๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้ำ ทุก ๑ เดือน	๒๖.๕๒	๔๑.๒๖
๒.ใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ทุก ๑๕ วัน +ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้ำ ทุก ๑ เดือน	๒๐.๙๘	๓๕.๓๒
๓.แปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร ใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรู+ฮอโรโมน ทุก ๑๕ วัน + ปุ๋ยเคมีสูตร๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้ำ ทุก ๑ เดือน	๑๗.๙๖	๑๕.๘๗

จากการทดลองในปี ๒๕๕๕ พบว่ากรรมวิธีการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ และ การใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่

๒ ครั้งต่อปี ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสดดีที่สุด เฉลี่ย ๖.๕๑- ๙.๐๔ กิโลกรัมต่อค้าง หรือเฉลี่ย ๒.๖๑ - ๓.๖๑ ต้นต่อไร่ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เฉลี่ย ๖.๑๘ กิโลกรัมต่อค้าง หรือเฉลี่ย ๒.๔๗ ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญถึง ในปี ๒๕๕๖ พบว่ากรรมวิธีของกรรมวิธีการเกษตร คือการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้าง และการใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตรและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้าง แบ่งใส่ ๒ ครั้งต่อปี ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสดดีที่สุด เฉลี่ย ๖.๙๘- ๘.๔๙ กิโลกรัมต่อค้าง หรือเฉลี่ย ๒.๗๙ - ๓.๓๙ ต้นต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เฉลี่ย ๕.๒๔ กิโลกรัมต่อค้าง หรือเฉลี่ย ๒.๐๘ ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญถึง (ตารางที่ ๕)

ตารางที่ ๕ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เก็บเกี่ยวปี ๕๕-๕๖ ครั้งที่ ๑ เดือนมกราคม ครั้งที่ ๒ เดือนมีนาคม

รวม ๒ ครั้ง

ลำดับที่	กรรมวิธีที่	ปี ๒๕๕๕		ปี ๒๕๕๖	
		ต้น/ไร่	กก./ค้าง	ต้น/ไร่	กก./ค้าง
๑	ใช้ <i>Trichoderma harzianum</i> อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้าง ทุก ๒ เดือน+ใส่ปุ๋ยสูตร๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้าง ทุก ๑ เดือน	๓.๖๑ a _{๑/}	๙.๐๔ a	๓.๓๙ a	๘.๔๙ a
๒	ใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ทุก ๑๕ วัน +ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้าง ทุก ๑ เดือน	๒.๖๑ b	๖.๕๑ b	๒.๗๙ b	๖.๙๘ b
๓	แปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร ใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรู+ฮอริโมน ทุก ๑๕ วัน + ปุ๋ยเคมีสูตร๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัม/ค้าง ทุก ๑ เดือน	๒.๔๗ b	๖.๑๘ b	๒.๐๘ c	๕.๒๔ c
F-test		*		**	
CV (%)		๑๗.๑		๑๒.๑	

^{๑/} ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลอง พบว่า การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้าง ทุกๆ ๒ เดือน และการใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้าง แบ่งใส่ ๒ ครั้งต่อปี สามารถป้องกันการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* โรคแอนแทรคโนส ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Colletorichum gloeosporioides* โรครากขาว เกิดจากเชื้อรา *Fomes lignosus* และให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสดดีที่สุด เฉลี่ย ๘.๔๙ - ๙.๐๔ กิโลกรัมต่อค้าง หรือเฉลี่ย ๓.๓๙ - ๓.๖๑ ต้นต่อไร่ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ให้น้ำหนักผลผลิตพริกไทยสด เฉลี่ย ๕.๒๔-๖.๑๘ กิโลกรัมต่อค้าง หรือเฉลี่ย ๒.๐๘- ๒.๔๗ ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญถึง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ใช้เป็นคำแนะนำ การใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ ทุกๆ ๒ เดือน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ แบ่งใส่ ๒ ครั้งต่อปี สามารถป้องกันการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* และเมื่อพบการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าให้ใช้สารเมทาแลกซิล อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตรเพื่อยับยั้งการแพร่กระจายของโรค

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางสาวธนพร จิตจักร ที่ช่วยให้การทดลองวิจัยดำเนินการได้จนเสร็จสิ้น

เอกสารอ้างอิง

- จิระเดช แจ่มสว่าง. ๒๕๓๑. นิเวศวิทยาและการควบคุมเชื้อโรคพืชในดินโดยชีววิธี. รายงานผลงานวิจัยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. ๒๓๓ หน้า
- ชวลิต ตรีภักดิ์. ๒๕๓๗. ประสิทธิภาพของสารกำจัดราประเภทตุ่มขี้ม ในการควบคุมโรครากเน่าและโคนเน่า (*Phytophthora parasitica* Dastur.) ของพริกไทย เดลินิวส์. ๒๕๕๕ . แนะนำปลูกพริกไทย รับมือตลาดอาเซียน. แหล่งที่มา : <http://www.dailynews.co.th/Content/agriculture/๕๒๔๙๙>.
- ประยูร พัฒน์ทอง กนกวรรณ คณาภุเศรษฐ์ และเสริมศักดิ์ รักธรรม. ๒๕๓๒. การทดลองหาระยะความสูงที่เหมาะสม ในการปลูกพริกไทยพุ่มบนต้นต่อโคลูบรีนัม. เอกสารสรุปผลงานวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ประจำปี ๒๕๓๑ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๗.
- ภคินี อัครเวสสะพงศ์ จิราพันธุ์ จันทรัตน์ และประเทืองศรี สิ้นชัยศรี. ๒๕๓๔. การพัฒนาการผลิตสารฆ่าแมลงจากน้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์. เอกสารรายงานผลงานวิจัย ประจำปี ๒๕๓๔ กรมวิชาการเกษตร. หน้า ๗๕-๗๖.
- ผู้จัดการ. ๒๕๕๗. เวียดนามส่งออกพริกไทยรุ่ง คาดปีนี้ทำรายได้ \$๑,๐๐๐ ล้าน. แหล่งที่มา : <http://www.manager.co.th/indochina/viewnews.aspx?NewsID=๙๕๗๐๐๐๐๐๔๖๖๖>.
- สานิตย์ สุขสวัสดิ์. ๒๕๔๒. ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และ Dolomite ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีในพริกไทย. แหล่งที่มา : <http://lib.doa.go.th/multim/BB๐๐๗๔๓.pdf>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ๒๕๔๖. สถานการณ์ตลาดและราคาพริกไทย. <http://www.cpd.go.th/web/general/article/payakorn/papper/๒๕๔๖.doc>.

สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. ๒๕๕๗. สถิติการนำเข้า-ส่งออกสินค้าเกษตร. แหล่งที่มา http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php

แสงมณี ชิงดวง เอียน ศิลาอ้อย และสุชาติ วิจิตรานนท์. ๒๕๓๗. ศึกษาการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคราก

เน่าและโคนเน่าของพริกไทยโดยใช้เชื้อรา *Trichoderma* spp. รายงานผลงานวิจัย ปี ๒๕๓๗. กองโรคพืช และจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. ๘๙-๙๖.

แสงมณี ชิงดวง ประเสริฐ เครื่องเปี่ยม และสุชาติ วิจิตรานนท์. ๒๕๔๐. ผลของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่

มีผลต่อเชื้อ *Phytophthora parasitica* และ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทยและโรคเน่าดำของวานิลลา. วารสารโรคพืช (๑๒) ๑ : ๑๓-๒๔.

องอาจ เต็มเกียรติไพศาล จิระเดช แจ่มสว่าง อำไพวรรณ ภราดรันุวัฒน์ และรวี เสรษฐภักดี. ๒๕๓๔. การคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ดินเพื่อควบคุมโรครากเน่าพืชมะเขือเทศของส้มเขียวหวานโดยชีววิธี. น. ใน รายงานการ

ประชุมทางวิชาการสาขาพืช ครั้งที่ ๒๙, ๔-๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๔. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

Fang J.G. and Tsao P.H., ๑๙๙๕. Evaluation of *Pythium nunn* as a potential biocontrol agent against

Phytophthora root rots of azalea and sweet orange. *Phytopathology* ๘๕, ๒๙-๓๖.

Ikan, R. ๑๙๙๑. Natural Products, A Laboratory Guide, ๒nd ed; Academic Press: New York.

Kasim, R. ๑๙๘๑. Resistance of seven pepper species to *Phytophthora*. *Pemberitaan, Penelitian*

Sarma, Y.R., Ramachandran, N. And Anandara, M. ๑๙๙๑. Diseases of Black pepper. National Research Centre for spices. Calicut. ๕๕-๑๐๑.

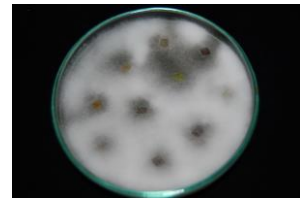
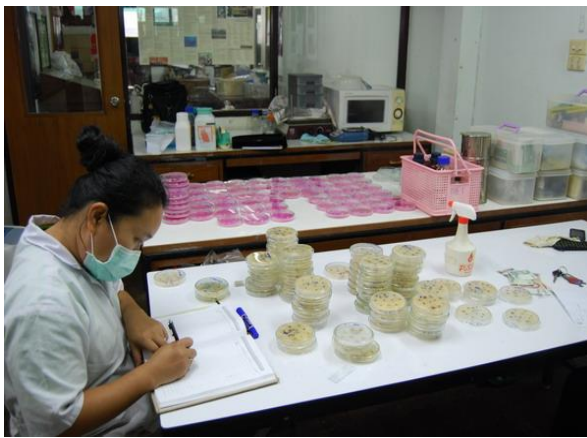
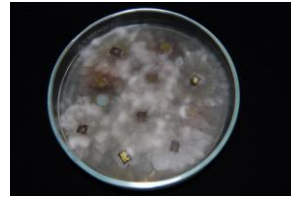
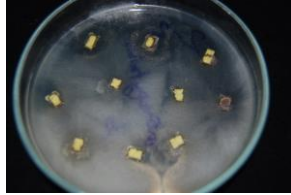
Sastry, M.N.L. and Hegde, R.K. ๑๙๘๗. Pathogenic variation in *Phytophthora* species affecting plantation crops. *Indian Phytophth.* ๔๐(๓) : ๓๖๕-๓๖๙.

Tsao, P.H. and Tummakete, A. ๑๙๗๗. The identity of a *Phytophthora* species from black pepper in Thailand. *Mycologia.* ๖๙ : ๖๓๑-๖๓๗.

Zaubin, R and Manohara, D. ๒๐๐๔. A strategy for fertilizer use on black pepper (*Piper nigrum* L.) in Lampung, *Focus Pepper* ๑: ๑๗-๒๔.

ภาคผนวก

การตรวจเชื้อโรคของพริกไทย



อาการข้อหลุดของพริกไทย



โรคที่เกิดบนช่อเมล็ดพริกไทย



รากำมะหยี่



โรคเชื้อรา

ด้านแมลงศัตรูพริกไทย ในปี ๒๕๕๕ พบว่า กรรมวิธีของกรมิวิชาการเกษตร และกรรมวิธีของ มีแมลงศัตรูพริกไทยได้แก่ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอยและมวนปีกแก้ว มีการระบาดน้อยและไม่มีผลกระทบต่อต้นพริกไทยไม่มากนักเฉลี่ยร้อยละ ๐.๑๐ – ๐.๙๗ ตามลำดับ ส่วนในปี ๒๕๕๖ พบว่าเพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอยและมวนปีกแก้ว มีการระบาดมากขึ้น กล่าวคือ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยหอยเกล็ด จะระบาดมากในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ ๒-๓ เดือน เพราะว่าเกษตรกรเริ่มทำการฉีดพ่นยาป้องกันกำจัด ส่วนมวนปีกแก้วจะพบมากช่วงฤดูฝน-ฤดูหนาว หรือช่วงพริกไทยออกดอก ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องพ่นสารเคมีป้องกันกำจัด โดยใช้สารฟิโปรนิล(แอสเซนต์) หรือเตลทาเมริน(เดซิส) และปีโตรเลียมออยล์ ในช่วงมีการระบาดมากๆ พ่นทุก ๕- ๗ วันประมาณ ๔-๕ ครั้ง สำหรับปี ๒๕๕๖ พบแมลงทั้ง ๓ ชนิด เช่นเพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอยและมวนปีกแก้ว เฉลี่ยร้อยละ ๔.๔๗ , ๒๒.๓๙ และ ๒.๕๗ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่พบการระบาดของแมลงศัตรูพริกไทย เฉลี่ยร้อยละ ๘.๖๗ , ๑๑.๒๓ และ ๔.๓๔ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ ๖)

ตารางที่ ๖ ค่าเฉลี่ยการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพริกไทย ปี ๒๕๕๕

กรรมวิธี ที่	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
	เพลี้ยแป้ง	เพลี้ยหอย	มวนปีกแก้ว	เพลี้ยแป้ง	เพลี้ยหอย	มวนปีกแก้ว
	๑	๓.๐๖	๑๘.๘๘	๒.๖๐	๒.๘๑	๑๘.๖๒
๒	๑๑.๗๓	๒๓.๙๘	๕.๑๐	๖.๑๒	๒๑.๖๙	๒.๘๑
๓	๑๕.๓๑	๒๑.๙๔	๖.๖๓	๘.๖๗	๑๑.๒๓	๔.๓๔
F-test	-	ns	-	**	ns	ns
CV (%)	๑๕๒.๕	๔๔.๖	๑๕๘.๙	๒๘.๗	๒๖.๖	๖๗.๗

^{๑/} ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT

แมลงศัตรูสำคัญของพริกไทย



ช่อดอก

รอยทำลายของมวนปีกแก้ว



มดดำ



เพลี้ยแป้ง

เพลี้ยหอยเกล็ด



การดูแลรักษาและวิธีปฏิบัติงาน



เทคโนโลยีการผลิตพริกไทย

การปลูก

การเตรียมดิน ปรับสภาพพื้นที่โดยใช้รถแมคโครเล็กปรับพลิกหน้าดิน เก็บรากต้นไม้ใหญ่ออก ย้ายกล้าพริกไทยลงปลูกในแปลง ระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับพันธุ์มาเลเซียคือ ๒x๒ เมตร และ พันธุ์ศรีลังกา ๒x๒.๕ เมตร เตรียมแปลงปลูกโดยขุดหลุมฝังค้ำซีเมนต์ ขนาด ๕x๕ นิ้ว สูง ๔ เมตร ตามระยะปลูกของพันธุ์พริกไทยแต่ละชนิด ปรับสภาพดินโดยใส่ปุ๋ยโดโลไมท์ อัตรา ๘๐๐-๑,๐๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินแบบร่วนเหนียว ในพื้นที่ปลูกอำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ปลูกโดยใช้ต้นพันธุ์ ค้างละ ๒ ต้น รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก ค้างละ ๒ กิโลกรัม ปักไบปรองเพื่อพรางแสงให้ต้นพริกไทย การใส่ปุ๋ยปีแรก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑๐๐ -๒๐๐ กรัมต่อค้ำ ๓-๔ เดือนต่อครั้ง และใส่ปุ๋ยคอก (มูลวัว, มูลไก่) อัตรา ๙ กิโลกรัมต่อค้ำ ใส่ ๒ ครั้งต่อปี ใส่ก่อนปุ๋ยเคมี ๑-๒ สัปดาห์

การขยายพันธุ์พริกไทย คัดเลือกต้นพันธุ์ที่มีอายุ ๑-๑ ปีครึ่ง ที่ปราศจากโรค และแมลงทำลาย ตัดต้นพริกไทยเป็นท่อนๆ ยาว ๕-๗ ข้อ ตัดกิ่งแขนงข้อล่างออก ๓-๔ ข้อ เหลือข้อบนไว้เพียง ๒ กิ่งแขนง ปักชำกิ่งพริกไทยในถุงพลาสติกดำให้ลึกลงดิน ๓-๔ ข้อ เมื่อปักชำได้ ๔๕-๖๐ วัน จะเริ่มงอกราก และแตกยอดใหม่

การปฏิบัติดูแลรักษา

การให้น้ำ รดน้ำทุกวัน พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่า เช่น methalaxyI อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร หรือใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ หรือ *Bacillus subtilis* อัตรา ๖๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร เมื่อต้นพริกไทยอายุ ๒ ปี พ่นสารช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโต กำจัดวัชพืช และพ่นดินรอบโคนต้น ผูกมัดยอดด้วยเชือก และตัดแต่งยอดเหลือไว้ ๓-๔ ยอดต่อค้ำ

การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยคอก ๒ ครั้งต่อปี อัตรา ๙ กิโลกรัมต่อค้ำต่อครั้ง หลังจากใส่ปุ๋ยคอก ๑-๒ สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ ใส่ ๓ ครั้งต่อปี

การอารักขาพืช

แมลงศัตรูพริกไทยที่พบส่วนใหญ่จะเกิดบนช่อพริกไทย แมลงศัตรูที่สำคัญได้แก่ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ตัวงวงเจาะเถา โดยจะระบาดในช่วงปลายฝนต้นหนาว ป้องกันกำจัดโดยใช้สาร thiamethozam อัตรา ๔ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตรและหนอนไถดอกพริกไทย หรือมวนปีกแก้ว (Family : Tingidae ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Elasmognatus hepalsensis* Dist.) สามารถป้องกันกำจัดได้โดยใช้สารธรรมชาติปิโตรเลียมออยล์ อัตรา ๓๐ ซีซีต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ร่วมกับการใช้สารเคมี imidacloprid อัตรา ๑๐ ซีซีต่อน้ำ ๒๐ ลิตร โรครากเน่าและโคนเน่าของพริกไทย ป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี metalaxyI อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ทุกๆ ๑๕ วัน/ครั้ง และสารชีวภาพไตรโคเดอร์มาที่เจริญบนข้างฟางจนมีลักษณะสีเขียวทั่วทั้งถุง อัตรา ๒๐๐ กรัมต่อค้ำ ทุก ๒ เดือน จำนวน ๓ ครั้ง/ฤดูการ นำไปใช้โดยหว่านรอบโคนต้นและคลุกเคล้าให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม และหลังจากบ่มเชื้อควรนำไปใช้ไม่เกิน ๗ วัน เพราะอาจทำให้เชื้อตาย หรือมีการปนเปื้อนได้

การเก็บเกี่ยวของพริกไทย

การเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวพริกไทยพันธุ์ศรีลังกา สำหรับทำพริกไทยอ่อน เมื่อพริกไทยติดผลอายุ ๔- ๕ เดือน เก็บเกี่ยวพริกไทยพันธุ์มาเลเซีย เมื่อพริกไทยติดผลอายุ ๖-๗ เดือน เก็บเกี่ยวเมื่อเปลือกพริกไทยเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้มหรือแดงเกินครึ่งช่อ นำมาหมักแช่น้ำ เพื่อแปรรูปเป็นพริกไทยขาว ถ้าทำพริกไทยดำไม่ต้องรอให้สุกก็เก็บได้ เพียงให้ผลแก่เต็มที่แล้วตากแดด เกษตรกรมักจะเริ่มเก็บผลผลิตพริกไทยครั้งแรก ประมาณกลางเดือนมกราคมทุกปี และเก็บครั้งที่ ๒ ในเดือน กุมภาพันธ์และเก็บครั้งที่ ๓ ในเดือน มีนาคม โดยเก็บทั้งหมด ค้าง นำเมล็ดพริกไทยมาคัดแยกขายเป็น ๒ ระดับ คือพริกไทยอ่อน ขายสดและพริกไทยแก่ นำไปแปรรูปเป็นพริกไทยดำ-พริกไทยขาว เพื่อขายต่อไป

ภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตพริกไทยเกษตรกรจะทำการตัดแต่งกิ่งพริกไทย และเริ่มบำรุงต้นพริกไทยให้มีการเจริญเติบโตสมบูรณ์ดีต่อไป โดยใส่ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา ๑ ตันต่อไร่ จากนั้นฉีดพ่นสารเคมี สารฮอร์โมน ให้น้ำดูแลรักษาแปลงพริกไทย ตั้งแต่ช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนธันวาคม รวมเป็นระยะเวลา ๙ เดือน ก่อนที่จะถึงช่วงฤดูเก็บเกี่ยวในเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคมของปีถัดไป เป็นต้น