

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในระบบการปลูกพืช

Insect Pest Control in Cropping Systems

วีรวุฒิ กศัญญกุล ณรงค์ จันทระประภา

กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร

ในปัจจุบันการค้นคว้าด้านยาฆ่าแมลงได้เจริญก้าวหน้าไปมากุดังจะเห็นได้ว่า มียาฆ่าแมลงชนิดใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายแมลงมากมายและหาได้ง่ายในท้องตลาด จึงไม่เป็นการยากนักที่ใคร ๆ ก็คิดว่าสามารถจะปราบแมลงได้เอง ฉะนั้นความสำคัญของนักกีฏวิทยาจึงมักถูกมองข้ามไป รวมทั้งในงานศึกษาจัดระบบการปลูกพืช การศึกษาในด้านการศึกษาป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระบบการปลูกพืช แนนอนยอมแตกต่างจากงานทดลองที่ทำทั่วไปในสถานทดลอง เพราะเป็นการศึกษาถึงปัญหาของการระบาดของศัตรูพืชที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะในท้องถิ่น และเป็นที่ ๆ มีการปลูกพืชมากกว่าหนึ่งชนิดในพื้นที่เดียวกัน บทบาทของงานกีฏวิทยาคือการพัฒนาหาวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ปลูกในท้องถิ่นต่าง ๆ กัน โดยให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุนและเกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติตามได้ มิใช่เป็นการใช้ยาฆ่าแมลงกันอย่างพร่ำเพรื่อเพียงแต่ต้องการปลูกพืชให้โตเท่านั้น โดยมีใตค่านึงถึงความจำเป็นและค่าใช้จ่ายในการลงทุน

ดังนั้นงานกีฏวิทยาขั้นต้นที่จำเป็นต้องดำเนินการควบคู่กันไปในขณะที่เริ่มงานจัดระบบปลูกพืชก็คือการวิเคราะห์ถึงปัญหาแมลงศัตรูพืชที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น ความเสียหายของพืชที่เกิดจากการทำลายของแมลงศัตรูงานทดลองด้านยาฆ่าแมลงจะเน้นเฉพาะในด้านการศึกษาอัตรา จำนวน เวลา และวิธีการใช้ ซึ่งอาจมีผลแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น อันเป็นผลเนื่องมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่นที่ปลูกพืช ตลอดจนการใช้พันธุ์ต้านทานพืชและวิธีการลดความเสียหายอันเกิดจากการทำลายของแมลงโดยวิธีอื่น ๆ ก็ควรได้รับการทดสอบในแต่ละท้องถิ่นที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้มากน้อยเพียงใด

ข้อมูลที่ย่างานต่อไปนี้เป็นผลจากการศึกษาเกี่ยวกับการระบาดของแมลงศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดของระบบการปลูกพืชในนาเกลือ จังหวัดอุบลราชธานีและนครราชสีมา และการปรับปรุงวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อสนับสนุนงานจัดระบบการปลูกพืช

๑. การใช้ยาฆ่าแมลงในระบบการปลูกพืชต่าง ๆ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชของระบบการปลูกพืชในนาเกลือ จ.อุบลราชธานี และนครราชสีมา โดยส่วนใหญ่แล้วขึ้นอยู่กับการใช้ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าแมลงที่ใช้มี ๓ ชนิดคือ carbofuran monocrotophos และ carbaryl ผลของการทดสอบที่ได้นำมาเสนอโดยคัดเลือกเฉพาะระบบปลูกพืชที่มีแนวโน้มว่าเป็นไปได้ ดังนี้คือ

๑. ข้าว (นาหยอด) - ข้าว (ปักดำ)

๒. ถั่วเขียว - ข้าว

- ๓. ถั่วลิสง - ชาว
- ๔. ถั่วฝักยาว - ชาว
- ๕. ชาวโพด - ชาว

รายละเอียดเกี่ยวกับการปลูก การใส่ปุ๋ย และการปฏิบัติรักษาอื่น ๆ ตามรายงานการทดสอบจัดระบบการปลูกพืชในนาเกลือโดยอาศัยน้ำฝน โดยจันทร์ปัทมาและคณะ (๒๕๒๒^ก ๒๕๒๒^ข)

จากการศึกษาการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในข้าวนาหยอด (ตารางที่ ๑) พบว่าปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูข้าวที่เกิดขึ้นในข้าวนาหยอดซึ่งปลูกเป็นพืชแรกนอญมาก จากแปลงทดสอบที่จัดทำโดยกองกัญและสัตววิทยา พบว่าไม่มีความจำเป็นต้องใช้ยาฆ่าแมลง ในแปลงกลีกรในโครงการจัดระบบการปลูกพืชทั้งหมด ๔ ราย ใช้ carbofuran (๓% G) หลังจากชาวอกและมีน้ำซังแปลงแล้วรวม ๑ ครั้ง ในอัตรา ๕ กก./ต่อไร่

ในถั่ว เกี่ยวกับการพ่นยาป้องกันแมลงศัตรูที่ปฏิบัติในนาเกลือในโครงการที่จ.อุบลราชธานี เป็นไปในลักษณะการพ่นเพื่อป้องกันแมลง จำนวนการใช้ยาทั้งหมด ๓ ครั้ง โดยกลีกรทั้งหมด ๔ ราย ปฏิบัติเหมือนกันหมด (ตารางที่ ๒) ในทองที่เกี่ยวกับการพ่นยาเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วลิสงน้อยกว่าถั่วเขียว คือพ่น monocrotophos ๑ ครั้งในระยะก่อนออกดอก ซึ่งกลีกรทั้ง ๔ รายพ่นเหมือนกันหมดและพ่นในระยะออกดอกและติดฝักอีก ๑ ครั้ง ซึ่งมีกลีกรใช้ยาเพียงรายเดียว จากการสังเกตพบว่าการระบาดของแมลงศัตรูในถั่วลิสงในทองที่จ.อุบลราชธานีมีน้อยมาก อาจไม่จำเป็นต้องใช้ยาฆ่าแมลง การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวทำในลักษณะเดียวกับถั่วเขียวและถั่วลิสง

เมื่อพิจารณาการลงทุนในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของถั่วฝักยาว ถั่วลิสง ถั่วเขียว และข้าวนาหยอด ที่ปลูกเป็นพืชแรกกอนุนาที่ จ.อุบลราชธานีแล้ว จะเห็นว่าการลงทุนในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในข้าวนาหยอดเสียค่าใช้จ่ายมากที่สุด (ตารางที่ ๔) สูงถึง ๓๒% ของค่าวัสดุที่ใช้ทั้งหมด และเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนผันแปรทั้งหมดสูงถึง ๒๒% สำหรับถั่วลิสงเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดเพียง ๒.๘% ของต้นทุนผันแปร สำหรับจ.นครราชสีมา (ตารางที่ ๕) การลงทุนค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วลิสงและถั่วเขียวนั้นใกล้เคียงกันคือ ๔ - ๕% ของต้นทุนผันแปร จากการสังเกตพบวาโดยทั่วไปแล้วถั่วลิสงที่ปลูกในทองที่ จ.นครราชสีมาประสบกับปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูรุนแรงกว่าที่ จ.อุบลราชธานีต้องใช้ยาพ่นถึง ๓ ครั้ง ของสิ่งเกตุอีกประการหนึ่งก็คือการใช้ยาฆ่าแมลงโดยกลีกรในโครงการที่ใช้ในอัตราต่ำกว่าคำแนะนำของนักวิชาการ ฉะนั้นโดยทั่วไปแล้วค่าลงทุนยาฆ่าแมลงจึงมีราคาน้อยกว่าปกติจากการคำนวณจากจำนวนการใช้ตามคำแนะนำ

การใช้ยาฆ่าแมลงในชาวโพดที่ปลูกเป็นพืชแรกและชาวที่ปลูกเป็นพืชที่สองไม่ได้นำมารายงานเนื่องจากมีปัญหาแมลงน้อยไม่จำเป็นต้องใช้มาตรการในการป้องกันกำจัดที่จ.อุบลราชธานีและนครราชสีมา

๒๖. การหาระยะเวลาในการพ่นยาเพื่อป้องกันกำจัดหนอนกัดกินใบถั่วลิสง

จากการศึกษาในแปลงทดสอบจัดระบบการปลูกพืชใน จ. นครราชสีมา ในปี ๒๕๒๐-๒๕๒๑ พบว่าการระบาดของหนอนมวนใบและหนอนชอนใบทำความเสียหายแก่ถั่วลิสงมาก จึงได้วางแผนทดสอบหาระยะเวลาในการพ่นยา เพื่อทราบว่าเมื่อแมลงระบาดทำความเสียหายแก่พืชมากน้อยเท่าใดจึงควรทำการพ่นยาเพื่อกำจัด เพื่อจะได้ลดจำนวนสารเคมีที่ใช้ยามาแมลงไหนลดลงและเป็นการลดต้นทุนผันแปรในการปลูกถั่วลิสงลงด้วย โดยทำการทดสอบในนาถั่วลิสง ๕ ราย โดย Superimpose ในแปลงทดสอบจัดระบบการปลูกพืชซึ่งมีสารทดสอบไปด้วย ทำการทดลองตาม treatment ต่าง ๆ ดังนี้คือ ๑) พ่นยาทุกสัปดาห์เมื่อพบแมลงเริ่มระบาด ๒) เมื่อพบว่าการระบาดสูงถึง ๒๕% ๓) การระบาด ๕๐% และ ๔) การระบาดมากกว่า ๕๐% โดยใช้ monocrotophos อัตรา ๑๖๐ กรัมเนื้อยาบริสุทธิ์ต่อไร่ (๑ กก./เฮกตาร์)

ผลของการทดสอบพบว่าจำนวนครั้งของการพ่นยาแตกต่างกันขึ้นอยู่กับระดับของการระบาด (ตารางที่ ๖) แปลงที่พ่นทุกสัปดาห์พ่นยามากถึง ๕ - ๕ ครั้ง และแปลงที่พ่นเมื่อการระบาดมากกว่า ๕๐% มีการพ่นยาเพียง ๒ ครั้ง สำหรับผลผลิตของถั่วลิสงที่ได้ปรากฏว่าแปลงพ่นยาทุกสัปดาห์โดยเฉลี่ยแล้วให้ผลผลิตสูงสุด แต่ไม่แตกต่างจากแปลงอื่นมากนัก โดยเฉพาะในแปลงที่ใส่ปุ๋ยด้วยกัน สำหรับแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ย ผลผลิตเรียงจากการพ่นยามากครั้งลงมาตามลำดับ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าถั่วลิสง เป็นพืชที่มีความทนทานต่อการทำลายของแมลงสูง และสามารถฟื้นจากการทำลายของแมลงได้รวดเร็วหลังจากที่ได้มีการกำจัดแมลง โดยการ ใช้ยามาแมลงแล้วและในที่ ๆ อุดมสมบูรณ์และต้นถั่วสมบูรณ์ดี พืชมีความทนทานต่อการทำลายของแมลงมาก อาจอุปถัมภ์ให้มีการระบาดรุนแรงถึง ๕๐% แล้วจึงเริ่มพ่นยาได้ แต่แปลงที่ถั่วมีความสมบูรณ์น้อยอาจต้องพ่นทุกสัปดาห์หรือเมื่อพบการระบาดของหนอนกัดกินใบเพียง ๒๕ - ๓๐%

๓๐. การศึกษาการป้องกันกำจัดแมลงในชาวนาหยุด

จากการศึกษาในท้องที่จ. อุบลราชธานี โดยจันทร์โชติภาและคณะ (๒๕๒๒) พบว่าการปลูกข้าว ๒ ครั้งโดยอาศัยน้ำฝนสามารถทำได้ โดยปลูกข้าวพืชมแรกโดยวิธีนาหยุด การปลูกข้าววิธีนาหยุดหลังจากเตรียมดินดีเรียบร้อยแล้วในขณะที่หยุดข้าว ดินอยู่ในสภาพแห้ง และหลังจากข้าวงอกแล้ว ข้าวอาจอยู่ในสภาพดินแห้งระยะหนึ่งจนกระทั่งฝนตกลงมาปกติและมีน้ำขังนา การปลูกทำโดยวิธีนาหยุดนั้นมักประสบปัญหาเกี่ยวกับการทำลายของแมลงที่อาศัยอยู่ในดิน เช่น มด แมงกระชอนและตักแตน เพลี้ยไฟ ในบางครั้งจึงแนะนำให้ใช้ยามาแมลงหยุดในร่องปลูกขณะที่หยุดเมล็ดข้าว เพื่อแก้ปัญหาแมลงศัตรูเหล่านี้ เช่นยา carbofuran ซึ่งการใช้ยาหยุดในร่องปลูกสิ้นเปลืองยาและเสียค่าใช้จ่ายสูง

ในปี ๒๕๒๒ ได้ทำการทดลองหาวิธีการลดอัตราการใช้ยา carbofuran และใช้วิธีคลุมเมล็ดข้าวด้วย carbofuran ในรูปยาน้ำ (๓๐ ST) โดยทำการทดลองในนาถั่วลิสง จ. อุบลราชธานี จำนวน ๓ ราย มี treatment ดังนี้คือ ๑) carbofuran ๓๐ ST ครอบคลุมเมล็ดอัตรา ๑% ๒) carbofuran ๓% ใส่ในร่องปลูกอัตรา ๓ กก. และ ๖ กก. ต่อไร่ ๓) ไม่มียา

ผลการทดสอบปรากฏว่าหลังจากหยอดข้าวแล้วฝนตกสม่ำเสมอมีน้ำขังในนาตลอดเวลา มีอัตราระบาดของแมลงน้อยมากตลอดฤดู (ตารางที่ ๕) ผลผลิตข้าวที่ได้จากการใช้ยาต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันผลการทดสอบครั้งนี้เป็นการยืนยันว่าการปลูกขานาหยอดในท้องที่นี้โดยทั่วไปไม่มีปัญหาแมลงศัตรู ไม่มีความจำเป็นต้องใช้มาตรการในการป้องกันกำจัด อย่างไรก็ตามการปลูกขานาหยอดมีแนวโน้มว่าจะขยายมากขึ้นในอนาคต ตลอดทั้งการใช้เครื่องจักรในการหยอด จึงได้ทำการทดสอบซ้ำในห้องปฏิบัติการโดยหยอดข้าวในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว วิธีการปฏิบัติอื่น ๆ พยายามทำให้เหมือนสภาพนาหยอด โดยทำการทดสอบ treatment ละ ๑๐ ซ้ำ และใช้เพลี้ยประศอกสีน้ำตาลเป็นแมลงทดสอบ

ผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการพบว่าในระยะ ๕ วันหลังจากข้าวงอก เปอร์เซนต์การตายในข้าวที่คลุกด้วย carbofuran สูงสุด คือ ๘๖% รองลงมาคือ carbofuran ในอัตรา ๖ กก./ต่อไร่ และในระยะ ๑๕ และ ๓๐ วัน การคลุกเมล็ดยังคงให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดแมลงในระยะ ๕๕ วัน การตายของแมลงในข้าวที่คลุกเมล็ดเหลือเพียง ๑๑% แต่ treatment อื่น ๆ ไม่มีผล (ตารางที่ ๕) และจากทดสอบความงอกของเมล็ดข้าวที่คลุกด้วย carbofuran ๓๐% ST ในอัตรา ๑% พบว่ามีผลต่อความงอกของข้าว (ตารางที่ ๕)

สรุปและขอเสนอแนะ

จากการศึกษาถึงปัญหาของการทำลายของแมลงศัตรูพืชในระบบการปลูกพืชที่มีแนวโน้มว่าเป็นไปทั่วทั้งที่ จ.อุบลราชธานีและนครราชสีมา ปรากฏว่าพืชแรกก่อนที่มีปัญหาแมลงศัตรูมากได้แก่ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว และถั่วลิสง การระบาดของแมลงโดยเฉพาะหนอนม้วนใบและหนอนชอนใบที่ จ.นครราชสีมารุนแรงมากที่สุด พืชที่มีปัญหาแมลงศัตรูน้อยและไม่จำเป็นต้องใช้มาตรการในการป้องกันกำจัดคือ ข้าว (หยอด) และข้าวโพด สำหรับพืชที่สองคือขานานั้นโดยปกติแล้ว ไม่จำเป็นต้องใช้ยามาแมลง การใช้ยามาแมลงในการลดความเสียหายจากการทำลายของแมลงโดยทั่วไปเป็นการพนเพื่อป้องกันแมลงมากกว่าการพนตามความจำเป็นหรือตามความรุนแรงของการระบาด อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเมื่อคิดเป็นเปอร์เซนต์ต่อต้นทุนต้นแปรทั้งหมดแล้วนั้นว่าน้อยมาก ยกเว้นในขานาหยอดที่ปลูกเป็นพืชแรกซึ่งใช้ carbofuran หวานทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายซึ่งอาจไม่จำเป็นสูงถึงไร่ละ ๑๐๐ บาท การใช้ยามาแมลงในขานาหยอดเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงในดินหรือในระยะต้นฤดูไม่มีความจำเป็น ในท้องที่ ๆ มีปัญหาการทำลายของแมลงในระยะแรกนี้ การใช้ carbofuran ๓๐ ST คลุกเมล็ดข้าวมีแนวโน้มว่าให้ผลดีกว่าการใช้ carbofuran ใส่ในร่องปลูกเป็นการประหยัดยาที่ใช้ และสะดวกต่อการใช้ โดยเฉพาะหากเป็นการหยอดข้าวด้วยเครื่องจักร สามารถทำได้ง่ายยิ่งขึ้น การใช้ยามาแมลงในถั่วลิสงสามารถลดการใช้ยาได้อีก หากพินัยตามปริมาณการระบาดของแมลง เมื่อการระบาดสูงถึง ๕๐% ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของต้นพืชว่าสมบูรณ์มากน้อยเพียงไร

งานทดลองที่ควรได้รับการพิจารณาต่อไปคือการศึกษาเกี่ยวกับความเสียหายของพืชแต่ละชนิดต่อภาระระบาดของแมลงในท้องที่ที่มีการจัดระบบการปลูกพืช และความสามารถสูงสุดของพืชที่ให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อมีการขจัดปัญหาแมลงศัตรูออกไปหมด ซึ่งความแตกต่างที่ได้นี้จะชี้ให้เห็นว่าการป้องกันกำจัดของแมลงศัตรูพืชแต่ละชนิดมีความจำเป็นมากน้อยเพียงใด หากว่าจำเป็น การลงทุนในการป้องกันกับความสูญเสียของผลผลิตจากการไชยามาแมลงจะให้ผลคุ้มค่าหรือไม่และใช้เท่าใดจึงจะเหมาะสม การศึกษาเกี่ยวกับระดับความเสียหายทาง เศรษฐกิจ เป็นเรื่องที่จะต้องได้ศึกษาต่อไป ซึ่งประโยชน์ที่ได้นี้ให้สามารถกำจัดแมลงศัตรูอย่างมีประสิทธิภาพ ลดต้นทุนผันแปรในการปลูกพืช และลดอันตรายอันที่จะเกิดขึ้นจากการไชยามาแมลงที่ไม่จำเป็น

ในปัจจุบันผลการทดลองถึงประสิทธิภาพยาฆ่าแมลงต่าง ๆ ในพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่ทำกันในสถานีทดลองต่าง ๆ มีมากมาย ฉะนั้น งานทดสอบงานนี้จึงยังไม่มีความจำเป็น เว้นแต่ปัญหาที่เกิดขึ้นจะแตกต่างออกไป และไม่สามารถแก้ไขได้โดยข้อมูลที่มีอยู่แล้ว

คำขอขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณ ดร. ทนงจิตร. วงษ์ศิริ ผู้อำนวยการกองกัญและสัตววิทยาที่ได้ให้การสนับสนุนให้มีการศึกษาในเรื่องนี้ ดร. คำเกิง จันทรบัญชา และนักวิชาการของงานปรับปรุงการผลิตและเก็บรักษากองการชาว ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินการทดลอง และการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เป็นอย่างดีและนักวิชาการ กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุนต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบในรายงานนี้

เอกสารอ้างอิง

- กองกัญและสัตววิทยา ๒๕๒๑. แมลงและสัตว์ศัตรูพืช ๒๕๒๑ (ฉบับเสริม) เอกสารประมวลผลการค้นคว้าวิจัยเสนอในที่ประชุมสรุปผลการค้นคว้าวิจัย, กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร
- กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. ๒๕๒๒. ผลตอบแทนของระบบการปลูกพืชแบบต่าง ๆ ในงานทดลองศึกษากิจการจัดระบบการปลูกพืชในนาเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา ปีการเพาะปลูก ๒๕๒๑ - ๒๕๒๒. รายงานเศรษฐกิจการจัดไร่นาและธุรกิจการเกษตร, กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (โรเนียว)
- จันทรบัญชา, คำเกิง, ทองพูน, ผ่องสุก, และวชิรจิตตานภาพ, ปรีศนา. ๒๕๒๒. การทดสอบการจัดระบบการปลูกพืชในนาถึกรโดยอาศัยน้ำฝนปี ๒๕๒๑ งานปรับปรุงการผลิตและเก็บรักษา, กองการชาว, กรมวิชาการเกษตร. (โรเนียว)
- จันทรบัญชา, คำเกิง, วอทอง, วิษัญ, และหาญวิริยะพันธุ์, สุวรรณ. ๒๕๒๒. งานจัดระบบการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝนในจังหวัดอุบลราชธานีปี ๒๕๒๑. งานปรับปรุงการผลิตเก็บรักษา, กองการชาว, กรมวิชาการเกษตร. (โรเนียว)

ตารางที่ ๑. การปลูกข้าวหอมดอก - ปัญหาของตลาดว่าจะมีผลต่อการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในแปลง จักรเย็บผ้าการปลูกพืช
 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี ๒๕๒๐-๒๕๒๑ เขตที่ ๒๒๕๑ ชาว (กบข) - ชาว (กบ๖)

ระดับการเจริญ ของพืช	ชนิดของแมลง	จำนวน (กรัม เป็นสารกำจัด/ไร่)	อัตรา (มก./ไร่)	การทดลองของนักวิทยาศาสตร์ การควบคุมของแมลง	ผลเป็นประโยชน์ จำนวน %
๑๒๖ (มะเขือ)	หมัดหอม	carbofuran ใบรองปลอก (๔๐ กรัม)	๕๒๐	การป้องกัน ไม่มีการทำยา	๐
ระดับเจริญเต็มที่	หมัดหอม	carbofuran (๔๐ กรัม) เมื่อออกเขียว ๕%	๕๐๐	การใช้สารกำจัดแมลง (corrective treatment) การกำจัด ๕%	๐
ระดับสูงของ หมัดหอม	หมัดหอม	monocrotophos (๔๐ กรัม) เมื่อออกเขียว ๕%	๕๑	การกำจัด ไม่มีการทำยา	๑๐๐%
ระดับสูงของ หมัดหอม	-	-	-	ไม่มีการทำยา	๐

๑. จำนวนผู้ควบคุมการป้องกันแมลงศัตรูพืชในโครงการฯ จำนวน ๒๖ คน
 ๒. ผลการควบคุมในโครงการฯ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๒๕๒๐-๒๕๒๑

ตารางที่ ๒ ถั่วเขียว - ปัญหาแหล่งที่คาดว่าสาเหตุและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในแปลงจัดระบบการปลูกพืช จ.อุบลราชธานี
 ปี ๒๕๒๑ - ๒๕๒๒
 แหล่งที่ปลูก - ถั่วเขียว (อุทอง ๑) - ข้าว (กข ๑)

ระยะเวลาเจริญงอกพืช	ชนิดของแมลง	ค่าแนะนำในการป้องกันกำจัด*		ในระบปลูกพืช		ต่อแสนอะนา
		ยามีแมลง	ราคา	จำนวนแปลงที่ใช่ยา	จำนวน %	
		จำนวน	ราคา (กรัมเนื้อยามีวิธีใส่/ไร่) (บาท/ไร่)	การใช่ยาในการป้องกัน		
ระยะกล้า	หนอนแมลงวัน	Monocrotophos	๑๒	๔	๑๐๐	จำนวน ๒ แปลง
	เจาะคนฉว	๓๔ กรัม				ไร่ carbaryl
ระยะก่อนออกดอก	หนอนชอนใบ	ระยะ ๑ วันหลังออก				
	หนอนชอนใบ เพลี้ยอ่อน	Monocrotophos	๑๒	๔	๑๐๐	จำเป็นตองพินยา
ระยะออกดอก	หนอนเจาะง่าก	๓๔ กรัม				
	มารดา เพลี้ยอ่อน	Monocrotophos	๑๔	๔	๑๐๐	จำเป็นตองพินยา

* เอกสารคำแนะนำ กองกัญและสัตว์พินยา ๒๕๑๑ จำนวนที่ใช้คำนวณจากเนื้อยาที่ใช้ต่อไร่ ๖๐ ลิตร/ไร่
 ** กลีกรวมในโครงการฯ พงทศ ๔ ราย

ตารางที่ ๑ **ตัวเลขแสดงค่าความเหมาะสมและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในแปลงจัดระบบการปลูกพืช จ.อุบลราชธานี**
 ปี ๒๕๒๑ - ๒๕๒๒
 เมล็ดพืชปลูก - ถั่วลิสง (ลำปาง) - ชาว (กข ๖)

ระยะเวลาเจริญของพืช	ชนิดของแมลง	คำแนะนำในการป้องกันกำจัด		ในระบบปลูกพืช	
		ยารฆ่าแมลง	ราคา (บาท/ไร่)	จำนวนแมลงที่เสียหาย	ข้อเสนอแนะ
		จำนวน	ราคา	จำนวน	%
		(กรัม)	เมื่อยารักษา/ไร่	(บาท/ไร่)	
การโยกย้ายในการป้องกัน					
ระยะก่อนออกดอก:	เพลี้ยอ่อน	monocrotophos	๑๒	๔	๑๐๐ ปัญหาแมลงมีน้อย
	หนอนเขานใบ	๓๔ กรัม			
ระยะออกดอก	หนอนชอนใบ				
	เพลี้ยอ่อน	monocrotophos	๑๒	๑	๒๕ ปัญหาแมลงมีน้อย
	หนอนเขานใบ	๓๔ กรัม			
	หนอนชอนใบ				

* เอกสารคำแนะนำ กองกีฏและสัตววิทยา ๒๕๒๑ จำนวนยาที่ใช้คำนวณจากเนื้อยาที่ใช้ครั้ง ๖๐ ลิตร/ไร่

** กลีกรวมในโครงการฯ ทั้งหมด ๔ ราย

ตารางที่ ๔ การลงทุนในการป้องกันภัยของครัวเรือนในเขตจังหวัดระยองการปลูกพืชต่าง ๆ (ปีแรกคอกปลา) มี ๑. ศูนย์สาธิต ๒๓๓๐ - ๒๓๖๖

ประเภทของพืชปลูก	การป้องกันกำจัดโรคและแมลง (บาท/ไร่)		จำนวนการใช้ (ครั้ง)	ต้นทุนต่อไร่ในการปลูกพืช (บาท/ไร่)		ค่าตอบแทนเฉลี่ย/ครัวเรือน	การลงทุนต่อไร่คิด
	ค่าวัสดุ	ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ	ค่าจ้างจากเกษตรกร		
กล้วยน้ำว้า	๒๕	๑๐	๓-๔	๕๕๖	๑๕๔	๗๑๖	๓๖.๖
กล้วยไข่	๑๐	๑๐	๓-๖	๕๓๕	๓๕๐	๘๘๕	๒๖.๕
กล้วยหอม	๓๕	๒๕	๒-๔	๕๕๕	๒๕๓	๘๐๘	๓๔.๕
ข้าว (หอบค)	๑๐๐	๑๐	๑	๕๒๕	๓๓๖	๘๖๑	๒๖.๐

๔. เฉลี่ยจากเกษตรกร ๕ ราย ค่าใช้จ่ายของเกษตรกรในการปลูกกล้วยน้ำว้า ๓๓.๖ บาท กล้วยไข่ ๒๖.๕ บาท และกล้วยหอม ๓๔.๕ บาท ค่าตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ ๗๑.๖ บาท
 ๕. ผลของการรวบรวมของเจ้าหน้าที่ศูนย์สาธิตการเกษตร จังหวัดระยองในการส่งเสริมการปลูก การใช้สารแมลงป้องกันภัยในเขตสาธิตการปลูกกล้วยน้ำว้า ๓๖.๖ บาท กล้วยไข่ ๒๖.๕ บาท และกล้วยหอม ๓๔.๕ บาท

ตารางที่ ๔ การลงทุนในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในแปลงศึกษาระบบการปลูกพืชต่าง ๆ
(พื้นที่ทดลอง) ที่ จ. นครราชสีมา ๒๕๐๐ - ๒๕๐๒

ชนิดของพืชที่ปลูก	การป้องกันกำจัด (โดยยาเคมี) (บาท/ไร่)		จำนวนการใช้ ของชุดเครื่องมือ (ครั้ง)	ต้นทุนค่าใช้ การป้องกันกำจัด (บาท/ไร่)		การลดต้นทุน / ต้นทุนเงินแปรค่าของ (%)
	ปริมาณ	ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ	ค่าใช้จากเกษตรกร	
ข้าวสีง	๘๓	"	๘๖	๘๘	๘๐.๐	๘๐.๘
ข้าวเขียว	๒๔	๒	๒๖	๒๖๖	๑๑๐.๐	๘๐.๐

* เฉลี่ยจากถั่วเขียว ๔ ไร่ สำหรับข้าวเขียวและ ๔ ไร่ สำหรับข้าวสีง ใช้ยา monocrotophos
อยู่ข้างเดียว ราคาใช้สาร ๒๐๐ บาท
ลดลงจากของวิธีอื่นเศรษฐกิจการเกษตร ๒๕๐๒

ตารางที่ ๖ ผลการใช้ monocrotophos ในการป้องกันกำจัดหนอนกัดกินใบข้าวสีม่วงในระบบการปลูกพืช ๖ วนครราชสีมา ๒๕๒๒ *

วิธีการพ่นยาแปลง	จำนวนการพ่นยา (ครั้ง)	ผลผลิต (กก./ไร่)
		ใส่ปุ๋ย
		ไม่ใส่ปุ๋ย **
๑. พ่นทุกสัปดาห์ (เมื่อพบว่ามีการระบาดของ)	๕-๕	๒๒๕
๒. เมื่อการระบาด ๒๕%	๒-๕	๑๑๖
๓. เมื่อการระบาด ๕๐%	๒-๓	๑๕๕
๔. เมื่อการระบาดมากกว่า ๕๐%	๒	๑๘๐

* ชุดสุจากกลีกร ๕ ราย ยามาแปลงใช้ในอัตรา ๑๖๐ กรัม เมื่อยารีสู่พืช/ไร่ ในการพ่นยาแต่ละครั้ง
 ** ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๖-๒๐-๐ จำนวน ๓๐ กก./ไร่

ตารางที่ ๑ ผลสีขาว กข ๑๔ ที่ปลูกโดยวิธีหยอดและใช้ carbofuran วิธีต่าง ๆ กัน ที่นาราชบุรีอุบลราชธานี ๒๕๒๒

ชื่อเจ้าของนาและสถานที่	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่) *	ข้อสังเกตการระบาดของแมลง
๑. นายสว่าง วงศ์มาลี บ้านค้อหวาง ต.คูเมือง อ.วารินฯ	๓๘๕	๓๕๒
๒. นายชู่ชา กอนโสภา บ้านก้อ ต.ธำตุ อ.วารินฯ	๒๑๘	๑๘๑
๓. นายสงคราม ศรีราชัน บ้านวัด ต.ธำตุ อ.วารินฯ	๑๕๒	๒๑๘
เฉลี่ยผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	๒๕๕	๒๕๐

* ผลผลิตที่ได้จากการสุ่มเก็บยวจากเนื้อที่ ส.๒ ๓ จุด และวัดความชื้นสัมพัทธ์ ๑๕%

ตารางที่ ๘ ผลของ carbofuran ที่ใช้โดยวิธีต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว
(ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยการอารักขารัฐบาลบางเขน ๒๕๒๙)

วิธีการใช้

% การตายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในระยะการเจริญต่าง ๆ ของต้นข้าว
(วัน)

วิธีการใช้	๕	๑๕	๓๐	๔๕
๑. carbofuran ๓๐ ST ทุกลีเมลด ๑%	๕๖	๘๕	๓๐	๘๕
๒. carbofuran ๓% G ใส่ในหลุมอัตรา ๖กก./ไร่	๕๐	๖๐	๖๕	๑๑
๓. carbofuran 3% ๕ " " ๓กก./ไร่	๖๖	๓๒	๑๖	๒
๔. ไม่ใส่ยา	๑	๑๐	๑๖	๐

* ทดสอบ ๑๐ ไร่ และซ้ำใช้แปลง ๑๐ ไร่ การตรวจนับการตายของแมลงหลังจากปล่อยแมลง ๒๔ ชั่วโมง

ตารางที่ ๘ ผลของ carbofuran ๓๐ ST คลุกเมล็ดข้าวในอัตรา ๑% ต่อความงอกของเมล็ด
หลังจากคลุกเมล็ดแล้วในระยะเวลาต่าง ๆ

ระยะเวลา(สัปดาห์)	%ความงอก *			
	คลุกเมล็ด		ไม่คลุกเมล็ด	
	งอกปกติ	งอกเป็นตุ่ม	งอกปกติ	งอกเป็นตุ่ม
๒	๗๕	๒๕	๑๐๐	๐
๔	๕๕	๓๗	๙๙	๐
๖	๕๙	๓๕	๘๕	๕
๘	๖๓	๒๕	๘๖	๑๑
๑๐	๕๓	๓๙	๙๖	๐
๑๒	๕๐	๕๖	๙๖	๓
๑๔	๕๖	๓๓	๙๖	๑
๑๖	๗๖	๒๐	๑๐๐	๐
๑๘	๘๕	๑๐	๙๖	๓
๒๐	๕๙	๒๒	๙๕	๒
๒๒	๒๙	๓๐	๙๕	๓
๒๔	๒๒	๓๕	๙๙	๐
๒๖	๖	๕๓	๙๖	๐
๒๘	๑๐	๕๐	๙๑	๕
๓๐	๓๕	๑๕	๙๓	๐
๓๒	๕	๒๕	๙๓	๕

* ทดสอบความงอกจากข้าว ๑๐๐ เมล็ดในแต่ละครั้ง