ทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ควบคุมด้วงหมัดผักในคะน้า

Efficacy of Microbial to control Strip flea beetle on kale

วิไลวรรณ เวชยันต์ สาทิพย์ มาลี อิศเรส เทียนทัด
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ศึกษาหาระยะเวลาหรือความถี่ในการพ่นจุลินทรีย์เพื่อควบคุมด้วงหมัดผักในคะน้า ดำเนินการทดลองที่ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2555 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ ใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema riobrave* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5 วัน, ใช้ *Steinernema riobrave* อัตรา อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, ใช้ *Steinernema carpocapsae* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5 วัน, ใช้ *Steinernema carpocapsae* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, พ่น *Bacillus thruringiensis* subsp. *tenebrionis* อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน เปรียบเทียบกับการไม่พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง (control) ทำการตรวจนับด้วงหมัดผักในแปลงคะน้าก่อนการทดลอง และหลังจากการใช้จุลินทรีย์ตามกรรมวิธีโดยมีระยะการพ่นห่างกัน 5 วัน ไส้เดือนฝอยมีชีวิตรอดและยังคงประสิทธิภาพและมีแนวโน้มให้ผลในการควบคุมด้วงหมัดผักได้ดีกว่าการใช้ทุก 7 วัน

รหัสการทดลอง 01-40-54-02-01-00-03-55

คำนำ

คะน้าเป็นพืชผักที่ยังคงความนิยมในการบริโภคมากเป็นอันดับต้นๆอุดมไปด้วยวิตามินและสารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย หาซื้อง่ายราคาไม่แพง ปลูกได้ทั่วไป เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทั้งปีช่วยให้เกษตรกรมีรายได้ต่อเนื่องมีการปลูกเพื่อบริโภคทั้งภายในประเทศและส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ การปลูกคะน้าจำเป็นต้องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสม่ำเสมอโดยเฉพาะสาร ฆ่าแมลง ทั้งนี้เพราะคะน้ามีแมลงศัตรูสำคัญหลายชนิดเช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้ด้วงหมัดผัก หนอนเจาะยอดบางครั้งการระบาดเกิดขึ้นรวดเร็วและก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงจนไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เกษตรกรจึงจำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตลอดฤดูปลูกในอัตราสูงและบ่อยครั้ง ทำให้แมลงเกิดความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงที่ใช้ติดต่อกัน ทำให้เกิดปัญหาสารฆ่าแมลงที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันหรือสารที่เป็นคำแนะนำของกลุ่มกีฏและสัตววิทยามานานกว่า 10 ปีแล้วนั้น มีประสิทธิภาพต่ำหรือบางชนิดไม่สามารถควบคุมแมลงศัตรูคะน้าได้เลย

ดวงหมัดผัก (flea beetle) ที่พบในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือ ชนิดสีน้ำเงินเขม *Phyllotreta chontanica* Duvivier และชนิดแถบลาย *Phyllotreta flexuosa* (Illiger) =*Phyllotreta sinuata* , Stephens) ดวงหมัดผักแถบลายเปนแมลงศัตรูผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ (จอมสุรางค์ และคณะ, 2550) โดยเฉพาะในแหล่งพื้นที่ปลูกผักชนิดต่างๆ เช่น บริเวณรอบกรุงเทพฯ ปทุมธานี นนทบุรี นครปฐม กาญจนบุรี เป็นตน แมลงชนิดนี้ชอบทำลายผักในตระกูลกะหล่ำ เช่น กะหล่ำปลีกะหล่ำดอก กะหล่ำปม ผักคะน้า ผักกวางตุง ผักกาดเขียวปลี และผักกาดหัว ระยะกลาของผักที่มีอายุตั้งแตปลูกถึง 1 เดือนเป็นระยะที่สำคัญหากถูกทำลายจะ ทำให้ผักมีผลผลิตลดลงไมสามารถส่งขายตลาดได หนอนที่ฟกออกจากไขใหม ๆ จะกัดกินรากของผักหรืออาจชอนไชเข้าไปกินอยูบริเวณโคนต้นและแทะกินบริเวณผิวของรากทำใหพืชมีอาการเหี่ยวเฉาและตายในที่สุด สำ0หรับตัวเต็มวัยเข้าทำลายพืชผักทำใหเกิดความเสียหายมากมายโดยการกัดกินผิวด้านลางของใบจนทำใหใบมีลักษณะเปนรูพรุนทั่วทั้งใบ รวมทั้งกัดกินผิวลำตน และกลีบดอกแมลงพวกนี้มักมีนิสัยชอบอยู่รวมกันเปนกลุ่มๆ ตัวเต็มวัยค่อนข้างว่องไวเวลาถูกกระทบกระเทือนชอบกระโดดและสามารถบินไดไกล ๆ การปองกันกำจัดทำไดยาก แมการใชสารฆาแมลง (วินัย, 2533) และปญหาแมลงศัตรูพืชตานทานตอสารฆาแมลงมีพิษตกคางในผลผลิต เป็นพิษต่อเกษตรกรผูบริโภค และทำให้เกิดมลภาวะตอสิ่งแวดลอม การควบคุมดวงหมัดผักแถบลายจึงจำเป็นตองอาศัยการบริหารจัดการที่มีการประสานวิธีการควบคุมหลายรูปแบบอยางเหมาะสม

ไส้เดือนฝอยในวงศ์ Steinernematidae และ Heterorhabditidae เป็นไส้เดือนฝอยศัตรูแมลงที่มีศักยภาพสูงในการควบคุมแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด โดยเฉพาะแมลงที่อาศัยในดินหรือที่ที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม (Klein, 1990) *S. riobrave* เป็นไส้เดือนฝอยที่มีลักษณะเด่น คือ มีชีวิตรอดและคงประสิทธิภาพการเข้าทำลายแมลงได้ดีแม้อุณหภูมิเพิ่มสูงถึง 35 องศาเซลเซียส โดยเฉพาะ *S. riobrave* ที่ยังคงมีประสิทธิภาพสูงกว่า 80% แม้อุณหภูมิจะสูงถึง 40 องศาเซลเซียส (Cabanillas et al., 1994.) จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาศักยภาพของไส้เดือนฝอยทั้งการ

เพิ่มปริมาณและนำไปทดสอบกับแมลงศัตรูพืชสำคัญหลายชนิด พบว่าไส้เดือนฝอย *S. siamkayai* สามารถเข้าทำลายแมลงศัตรูพืชได้แก่ หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก หนอนใยผัก ได้เป็นผลดีที่ระดับอุณหภูมิสูง 25-30 องศาเซลเซียส ในห้องปฏิบัติการ ไส้เดือนฝอย *S riobrave* และ *S. carpocapsae* จะมีชีวิตรอดและมีประสิทธิภาพการเข้าทำลายแมลงมากกว่า 80 % ในสภาพที่มีความชื้นดิน 16% อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส คงที่ตลอดระยะเวลาการเก็บนาน 30 วัน (วัชรี และ สาทิพย์, 2551) การใช้ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* ควบคุมด้วงหมัดผักในผักกาดหัว โดยใช้ไส้เดือนฝอย อัตรา 320 ล้านตัว/น้ำ160 ลิตร ในพื้นที่ 1 ไร่ พ่นหรือราดลงดินในเวลาเย็นหลังการรดน้ำแปลง เมื่อผักอายุได้ 0 10 20 และ 30 วัน หลังหว่านเมล็ด (วัชรี และคณะ, 2534)

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดคะน้า ศรแดง
2. ไส้เดือนฝอย *Steinernema riobrave*, *Steinernema carpocapsae*
3. เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thruringiensis* subsp. *tenebrionis*
4. บิกเกอร์
5. ถ้วยพลาสติก
6. ถุงพลาสติก
7. กระบอกตวง
8. ถังน้ำ บัวรดน้ำ
9. ป้ายแสดงกรรมวิธี
10. อุปกรณ์เก็บข้อมูลและอุปกรณอื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ปากคีบ ที่นับแมลง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1. ไส้เดือนฝอย *S. riobrave* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5 วัน

กรรมวิธีที่ 2. ไส้เดือนฝอย *S. riobrave* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน

กรรมวิธีที่ 3. ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5 วัน

กรรมวิธีที่ 4. ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน

กรรมวิธีที่ 5. *Bacillus thruringiensis* subsp. *tenebrionis* อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6. ไม่พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกคะน้าในแปลงทดลองของเกษตรกร ขนาดแปลงย่อย 2x5 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร หรือหลังหว่านเมล็ด 20 วัน หรือเมื่อพบด้วงหมัดผักเฉลี่ย 1 ตัวต่อต้น ราดสารตามกรรมวิธีด้วยบัวรดน้ำ ในเวลา 15.00-17.00 น.

การบันทึกข้อมูล

- จำนวนตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักโดยสุ่มจากต้นคะน้าจำนวน 20 ต้นต่อแปลงย่อยก่อนและหลังการพ่นสารทดลอง
- จำนวนครั้งที่พ่นไส้เดือนฝอย ตลอดฤดูปลูก
- ผลผลิตในแต่ละวิธีการ โดยสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตจากพื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย
- บันทึกเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของใบคะน้าที่ถูกทำลายจากด้วงหมัดผัก
- จำนวนผลผลิตที่มีคุณภาพจำหน่ายได้ (marketable yield) ในแต่ละแปลงย่อย
- วิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนแมลงศัตรูในแต่ละครั้งที่ตรวจนับด้วยโปรแกรม IRRISTAT วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

เวลาและสถานที่

เวลา : เดือนตุลาคม 2554 – เดือนกันยายน 2555

สถานที่ : แปลงปลูกคะน้า อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี
ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการควบคุมด้วงหมัดผักในคะน้า ดำเนินการทดลองที่ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างมกราคม-เมษายน 2555 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ ใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema riobrave* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5 วัน, ใช้ *Steinernema riobrave* อัตรา อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, ใช้ *Steinernema carpocapsae* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5 วัน, ใช้ *Steinernema carpocapsae* อัตรา $2x10^7$ ตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, พ่น *Bacillus thruringiensis* subsp. *tenebrionis* อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน จากการเก็บตัวอย่างดินหลังการใช้ไส้เดือนฝอยทั้งสองชนิด คือ *Steinernema riobrave* และ *Steinernema carpocapsae* นำมาทดสอบการมีชีวิตรอดของไส้เดือนฝอยในดิน โดยการใช้หนอนกินรังผึ้งเป็นแมลงทดสอบนั้น พบว่าไส้เดือนฝอยทั้งสองชนิดมีชีวิตรอดหลังราดไส้เดือนฝอยลงแปลงคะน้า 1 วัน และมีประสิทธิภาพเข้าทำลายแมลงทดสอบตาย 100 เปอร์เซ็นต์ หลังราดไส้เดือนฝอยลงแปลงคะน้า 6 วัน ไส้เดือนฝอยยังคงมีชีวิตรอดและมีประสิทฺธิภาพเข้าทำลายแมลงได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตคะน้าแล้ว 14 วัน พบว่าไส้เดือนฝอยยังคงมีชีวิตรอดได้ในดินในแปลงคะน้า และยังคงประสิทธิภาพสามารถเข้าทำลายแมลงตายได้ เช่นเดียวกัน จากการตรวจนับด้วงหมัดผัก พบว่า ด้วงหมัดผักเริ่มลงทำลายพืชตังแต่พืชเริ่มงอกและพบการเข้าทำลายพืชตลอดระยะเวลาการปลูก หากพืชถูกทำลายใน

ระยะกล้ามากกว่า 25 % พืชไม่สามารถชดเชยความเสียหายได้ และจากการสังเกตพบด้วงหมัดผักมักลงทำลายพืชในระยะกล้ามากกว่าระยะอื่นๆ และทำลายยอดอ่อนมากกว่าใบแก่

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ระยะเวลาในการใช้จุลินทรีย์ควบคุมด้วงหมัดผักในคะน้า โดยมีช่วงเวลาการใช้ทุก 5 วัน มีแนวโน้มในการควบคุมแมลงได้ดีกว่า 7 วัน ทั้งนี้อาจมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพและการคงอยู่ของจุลินทรีย์ที่ใช้ โดยเฉพาะไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง เช่น สภาพอากาศ ความชื้น เป็นต้น จำนวนไส้เดือนฝอยที่ยังคงอยู่ในธรรมชาติได้ และจำนวนไส้เดือนฝอยที่พ่นซ้ำในแปลงคะน้า เป็นการเพิ่มโอกาสให้กับ ไส้เดือนฝอยศัตรูแมลงในการค้นหาและเข้าทำลายด้วงหมัดผักโดยเฉพาะระยะตัวอ่อน ซึ่งอาศัยและกัดกินรากอ่อนของคะน้า ก่อนที่จะฟักเป็นตัวเต็มวัย มาทำลายและกัดกินใบคะน้า ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

จอมสุรางค์ ดวงสนธิ วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ ไสว บูรณพานิชพันธุ์ และจิราพร ตยุติวุฒิกุล. 2550. ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของด้วงหมัดผักแถบลายในเขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย. วิทยาสารกำแพงแสน. 5 (1): 20-29.

วินัย รัชตปกรณ์ชัย. 2533. การป้องกันกำจัดด้วงหมัดผักในผักกาดหัว วารสารกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร 12 : 4-10.

วัชรี สมสุข และสุทธิชัย สมสุข. 2544. ศึกษาอาหารเหลวเลี้ยงไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) ใน "ผลงานวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตไส้เดือนฝอยศัตรูแมลงในระดับการค้า" หน้า 28-40. จัดพิมพ์โดยกรมวิชาการเกษตร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วัชรี สมสุข วินัย รัชตปกรณ์ชัย พิมลพร นันทะ. 2534. การใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* ควบคุมด้วงหมัดผักในผักกาดหัว วารสารกีฏและสัตววิทยา. 13 : 183 – 188.

Cabanillas, H.E., G.O. Jr. Poinar and J.R. Raulston. 1994. *Steinernema riobravis* n. sp. (Rhabditida: Steinernematidae) from Texas. Fundam. Appl. Nematol. 17:123-131.

Klein, Michael. G., 1990. Efficacy against soil-inhabiting insect pest. , pp. 195-210. In: Gaugler, R.A., and Kaya, H.K. (eds.) Entomopathogenic Nematodes in Biological control. Boca Raton, Florida CRC Press