

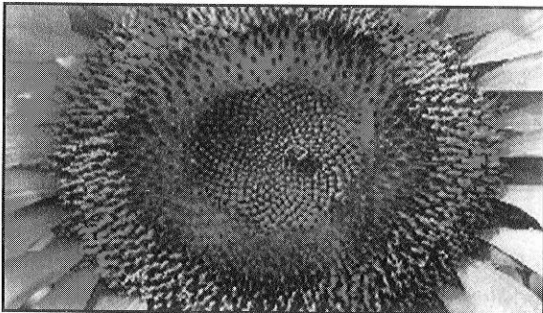
การเลี้ยงขยายพันธุ์มวนพิฆาต และการควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในทานตะวัน



ผู้วิจัย/ผู้เสนอ: รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์
ตำแหน่ง: อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
สาขาวิชา: เทคโนโลยีการผลิตพืช
สำนักวิชา: เทคโนโลยีการเกษตร
และ: กรวรรณภรณ์ แจงเชื้อ นักศึกษาปริญญาโท

วัตถุประสงค์ : เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายด้วยธรรมชาติวิทยา
การนำไปใช้ประโยชน์ : เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการกำจัดหนอนและแมลงศัตรูพืช

ทานตะวันเป็นพืชน้ำมันที่มีประโยชน์ คือ เมล็ดใช้เป็นอาหารบริโภค สกัดน้ำมันเป็นที่นิยม เพราะไม่มีคอเรสเตอรอล และเป็นอาหารนก เปลือกทำกระดาษ รากทำแยมเค้ก กากเมล็ดเป็นส่วนประกอบของอาหารสัตว์ ใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ ดีเซลและน้ำมันหล่อลื่นได้ (สุขสันต์ สุทธิผลไพบุลย์, 2537) ปัญหาศัตรูทานตะวันที่สำคัญที่สุด คือ หนอนเจาะสมอฝ้ายทำลายกลีบดอกและเมล็ดทำให้ลดการตั้งคูดของแมลงที่มาผสมเกสร การติดเมล็ดและผลผลิตต่ำ มวนพิฆาตเป็นตัวห้ำที่เพาะเลี้ยงได้และมักใช้หนอนมีชีวิตเป็นเหยื่อทำให้ยุ่งยากในการเลี้ยง เนื่องจากต้องเลี้ยงทั้งเหยื่อและตัวห้ำให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพที่ได้สัดส่วนต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการผลิตไข่ไหมและเลี้ยงหนอนไหมเพื่ออุตสาหกรรม ต้องคัดหนอนที่อ่อนแอโดยเฉพาะวัย 2-3 ที่ซึ่งเป็นจำนวนมาก หากมีการนำหนอนไหมเหล่านี้มาแช่แข็งใช้เป็นอาหารทดแทนเหยื่อหนอนมีชีวิตก็จะเกิดประโยชน์สูงสุด เพราะสะดวก ต้นทุนต่ำ อีกทั้งเกษตรกรสามารถเพาะเลี้ยงได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้วิธีการนำมวนพิฆาตมาควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายทำลายทานตะวันในสภาพไร่จะเป็นการทดแทนการใช้สารเคมีลดต้นทุนการผลิตทานตะวันและลดปัญหามลพิษตกค้างในผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 1 แสดงหนอนเจาะสมอฝ้ายที่ใส่ลงบนทานตะวัน เมื่ออายุ 55 วัน

- วัตถุประสงค์**
- * เปรียบเทียบวงจรชีวิตของมวนพิฆาต เมื่อเลี้ยงด้วยหนอนเจาะสมอฝ้ายมีชีวิตและหนอนไหมแช่แข็ง
 - * เปรียบเทียบอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (R_0) ของวิธีการเลี้ยงในข้อ 1. เพื่อดูว่าจะใช้ทดแทนกันได้หรือไม่
 - * หาอัตราการปล่อยของมวนพิฆาตที่เหมาะสมในการควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายที่ทำลายทานตะวันในสภาพไร่โดยวัดจากเปอร์เซ็นต์หนอนตาย พื้นที่ดอกเสียหายและน้ำหนักเมล็ด/ดอก

อุปกรณ์และวิธีการ

- ♦ **วงจรชีวิตและอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ**
 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ 4 ซ้ำ 2 กรรมวิธีคือ การเลี้ยงมวนพิฆาตโดยใช้หนอนไหมที่ได้จากการคัดทิ้งของศูนย์วิจัยหม่อนไหมนครราชสีมาแช่แข็ง และใช้หนอนเจาะสมอฝ้ายมีชีวิตที่เลี้ยงขยายพันธุ์ให้ได้ปริมาณมากในห้องปฏิบัติการ เก็บตัวอ่อนมวนพิฆาตจากธรรมชาติมาเลี้ยงขยายพันธุ์ โดยให้

หนอนและลำลีชุบน้ำมัน 10% เป็นอาหารนำตัวเต็มวัยที่เลี้ยงได้จากแต่ละกรรมวิธีมาจับคู่ผสมพันธุ์และวางไข่บนที่กกระยะเวลาการเจริญเติบโต เพื่อศึกษาวงจรชีวิตและอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (R_0) คำนวณจากสูตร (Kreb, 1978) วิเคราะห์ผลทางสถิติ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

♦ การควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในไร่ทานตะวัน

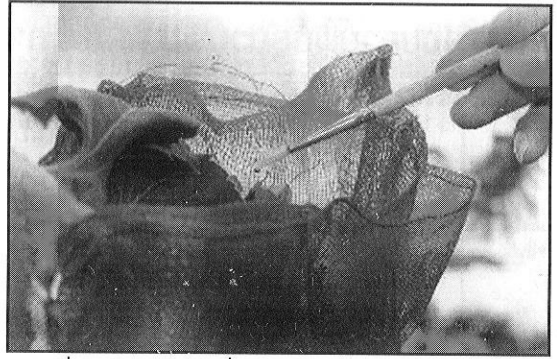
จัดกรรมวิธีแบบแฟกทอเรียล และวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ 4 ซ้ำ 2 ปัจจัย 36 กรรมวิธี คือ ปัจจัยที่ 1 เป็นอัตราปล่อยหนอนเจาะสมอฝ้าย 6 ระดับ คือ 1, 3, 5, 7, 9 และ 11 ตัว/ดอก และปัจจัยที่ 2 เป็นอัตราการปล่อยมวนพิฆาต 5 ระดับ คือ 0 (ไม่ปล่อยมวนพิฆาตเป็นอัตราควบคุม), 1, 2, 3, 4 และ 5 ตัว/ดอก

♦ อัตราการปล่อยมวนพิฆาตที่เหมาะสม

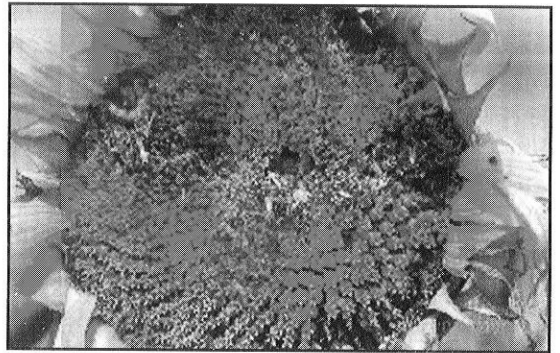
ใช้ทานตะวันพันธุ์แปซิฟิก 33 อายุ 55 วัน คืออยู่ในระยะดอกบาน ปล่อยหนอนเจาะสมอฝ้ายบนดอกตามกรรมวิธี แล้วใช้ถุงไนล่อนสีฟ้าครอบดอก (รูปที่ 2. และ 3.) มัดปากถุงให้แน่น ทิ้งไว้ 1 วัน จึงปล่อยมวนพิฆาตตามกรรมวิธี บันทึกจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายที่รอดชีวิต (รูปที่ 4.) พื้นที่ดอกเสียหายนำดอกทานตะวันอายุ 155 วันมาอบที่อุณหภูมิ 70°C 1 วัน วัดพื้นที่เสียหายของดอกเป็น ตร.ซม. โดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบส่วนการหาน้ำหนักเมล็ด/ดอกให้นำดอกทานตะวันจากการหาพื้นที่ดอกมาแกะเมล็ด ผัดเมล็ด นำเมล็ดดีไปชั่งน้ำหนักเป็นกรัม นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย



รูปที่ 2. แสดงการครอบดอกด้วยถุงไนล่อนสีฟ้า หลังปล่อยหนอนเจาะสมอฝ้ายและมัดปากถุงให้แน่น ทิ้งไว้ 1 วัน



รูปที่ 3. แสดงการเชื่อมวนพิฆาต วัย 3 เดือนเพื่อควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายลงในล่อนสีฟ้า



รูปที่ 4. ตรวจสอบจำนวนหนอนที่รอดชีวิตทุก 1, 2 และ 3 วัน

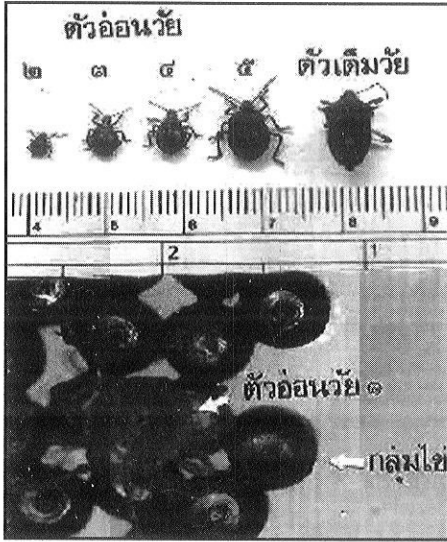
ผลการทดลอง

♦ วงจรชีวิตและอัตราการขยายพันธุ์สุทธิ

วงจรชีวิตของมวนพิฆาตที่เลี้ยงด้วยหนอนเจาะสมอฝ้ายมีชีวิตและหนอนใหม่แข็งแรง มี 6 ระยะ คือ ระยะไข่ ตัวอ่อนมี 5 ระยะและตัวเต็มวัย พบว่าระยะไข่เท่ากับ 7.46 และ 7.10 วัน ระยะตัวอ่อนทั้งหมดเท่ากับ 17.28 และ 18.40 วัน อายุเพศผู้เท่ากับ 25.55 และ 23.46 วัน และอายุเพศเมียเท่ากับ 33.60 และ 25.26 วันตามลำดับ ตารางที่ 1 และ (รูปที่ 5.)

อัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (net reproductive rate, R_0) ของมวนพิฆาตเมื่อเลี้ยงด้วยหนอนเจาะสมอฝ้ายมีชีวิตวัย 3 มีค่า 22.06 หมายความว่าสามารถเพิ่มจำนวนประชากรรุ่นต่อไปเป็น 22.06 เท่าของประชากรรุ่นแรก ส่วนอัตราการขยายพันธุ์ เมื่อเลี้ยงด้วยหนอนใหม่แข็งแรงมีค่า 20.16 หมายความว่าสามารถเพิ่มจำนวนประชากรรุ่นต่อไปเป็น 20.16 เท่าของประชากรรุ่นแรก และค่า R_0 ทั้งสองไม่ต่างกันทางสถิติ จึงสรุปว่ามวนพิฆาตเมื่อเลี้ยงด้วยหนอนใหม่

แช่แข็งให้ผลของอัตราการขยายพันธุ์สุทธิไม่ต่างกัน ทางสถิติกับที่เลี้ยงด้วยหนอนเจาะสมอฝ้ายมีชีวิต



รูปที่ 5. ลักษณะกลุ่มไข่ ขนาดและรูปร่างตัวอ่อน ทูกระยะการเจริญเติบโตของมวนพิฆาต

การควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในไร่ทานตะวัน

♦ อัตราการปล่อยมวนพิฆาตที่เหมาะสม

มวนพิฆาต 1 ตัว/ดอกสามารถควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้าย 1 ตัว/ดอกใน 1 วันและอัตราปล่อยมวนพิฆาต 3 ตัว/ดอกสามารถควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายทุกอัตราคือ 3, 5, 7, 9 และ 11 ตัว/ดอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใน 3 วัน และเท่าเทียม

กับอัตราปล่อยมวนพิฆาต 4 และ 5 ตัว/ดอก ตารางที่ 2 พื้นที่ดอกเสียหาย มวนพิฆาตอัตรา 3, 4 และ 5 ตัว/ดอกสามารถควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายทุกอัตราได้ และให้ความเสียหายของพื้นที่/ดอกไม่แตกต่างทางสถิติ ตารางที่ 3 และ (รูปที่ 6) น้ำหนักเมล็ด/ดอก มวนพิฆาตอัตรา 3, 4 และ 5 ตัว/ดอกสามารถควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายทุกอัตราได้และให้น้ำหนักเมล็ด/ดอกไม่แตกต่างทางสถิติ ตารางที่ 3 และ (รูปที่ 6) จึงแนะนำให้ใช้อัตราปล่อยมวนพิฆาตที่ 3 ตัว/ดอกสรุป

ระยะตัวอ่อนของมวนพิฆาตที่เลี้ยงด้วยหนอนเจาะสมอฝ้ายสั้นกว่าที่เลี้ยงด้วยหนอนใหม่แช่แข็งและอายุของตัวเต็มวัยเลี้ยงด้วยหนอนเจาะสมอฝ้ายมีระยะยาวกว่าเลี้ยงด้วยหนอนใหม่แช่แข็ง วงจรชีวิตรวมทั้งหมดของมวนพิฆาตที่เลี้ยงด้วยหนอนเจาะสมอฝ้ายยาวกว่าที่เลี้ยงด้วยหนอนใหม่แช่แข็ง ค่าการขยายพันธุ์สุทธิ (R_0) ที่ไม่แตกต่างทางสถิติแสดงว่าสามารถใช้หนอนใหม่แช่แข็งเลี้ยงมวนพิฆาตแทนหนอนเจาะสมอฝ้ายมีชีวิตได้ ส่วนอัตราปล่อยมวนพิฆาตเพื่อควบคุมการทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้ายที่เหมาะสมคือ 3 ตัว/ดอกเพราะมีเปอร์เซ็นต์หนอนตาย ความเสียหายของพื้นที่ดอก และน้ำหนักเมล็ดทานตะวันที่ไม่แตกต่างจากอัตราปล่อยมวนพิฆาต 4 และ 5 ตัว/ดอก และสามารถควบคุมได้ภายในเวลา 3 วัน

ตารางที่ 1 วงจรชีวิตของมวนพิฆาต (วัน) เมื่อเลี้ยงด้วยหนอนเจาะสมอฝ้ายมีชีวิต และหนอนใหม่แช่แข็ง

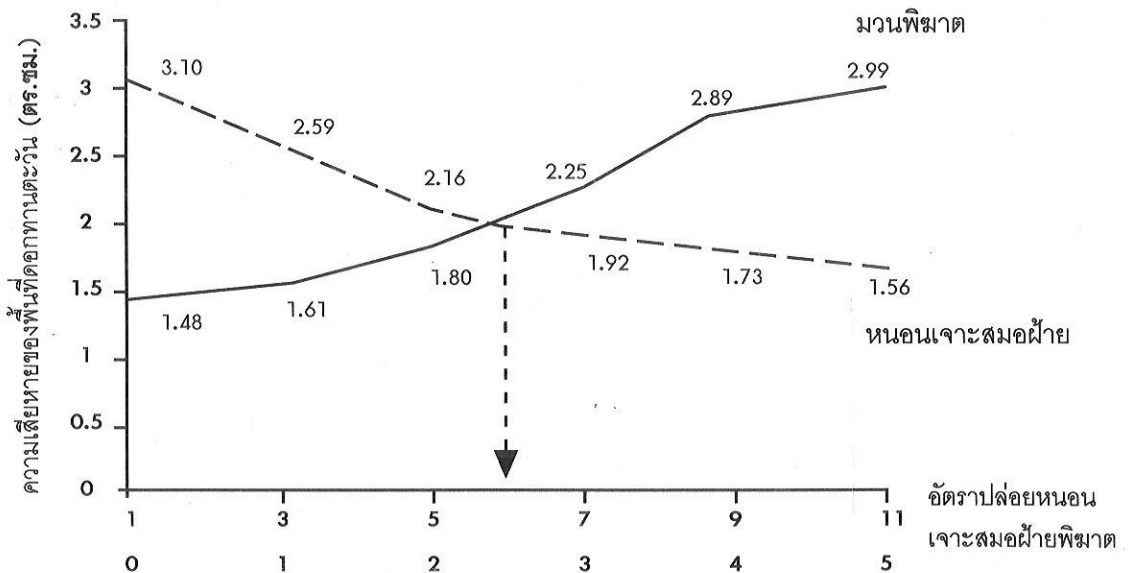
ระยะเจริญเติบโต	จำนวนตัวที่ศึกษา	ค่าเฉลี่ย (วัน)	
		หนอนเจาะสมอฝ้ายมีชีวิต	หนอนใหม่แช่แข็ง
ไข่	100	7.46	7.10
ตัวอ่อน: วัย 1	40	2.65	2.40
วัย 2	40	2.43	3.65
วัย 3	40	3.70	4.31
วัย 4	40	2.60	3.15
วัย 5	40	5.95	4.88
รวม	40	17.28	18.40
ตัวเต็มวัย: เพศผู้	17	25.55	23.43
เพศเมีย	20	33.60	25.26

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ตายของหนอนเจาะสมอฝ้ายหลังจากปล่อยมวนพิฆาตควบคุมภายใน 3 วัน

อัตราปล่อย (ตัว)		หนอนเจาะสมอฝ้ายตาย (%)		
มวนพิฆาต	หนอนเจาะสมอฝ้าย	1 วัน	2 วัน	3 วัน
1	1	20	100	100
	3	33	75	100
3	5	40	76	96
	7	48	67	91
	9	48	69	90
	11	29	65	86

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความเสียหายของพื้นที่ดอกทานตะวันและน้ำหนักเมล็ดจากการทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้ายอัตราต่างๆ หลังจากปล่อยมวนพิฆาตควบคุมที่อัตราต่างๆ

มวนพิฆาต(ตัว)	หนอนเจาะสมอฝ้าย (ตัว)		ความเสียหายของพื้นที่ดอก (ตร.ซม.)					
	1	3	5	7	9	11	เฉลี่ย	
3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.4	2.5	1.9 cd	
4	1.2	1.5	1.5	1.6	2.3	2.3	1.7 d	
5	1.1	1.1	1.5	1.5	2.0	2.2	1.6 d	
น้ำหนักเมล็ด (กรัม/ดอก)								
3	27.5	26.4	26.4	23.9	24.0	24.0	25.4 bc	
4	28.8	28.5	28.4	26.3	25.7	25.7	26.8 ab	



รูปที่ 6. เปรียบเทียบความเสียหายของพื้นที่ดอก (ตร.ซม.) จากการทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้ายอัตราต่างๆ หลังจากปล่อยมวนพิฆาตควบคุมที่อัตราต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

- สุขสันต์ สุทธิผลไพบุลย์. (2537). ประโยชน์ของทานตะวัน. ว.กสิกร 67(1) : 56-57.
- อัมพร พิพัฒน์วัฒนากุล. (2522). วิธีการเลี้ยงเพื่อเพิ่มปริมาณแมลงตัวห้ำ *Cantheconidae furcellata* (Wolff). ใน เอกสารทางวิชาการศูนย์วิจัยและควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ (หน้า 1-6). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Charlet, L. D. and Miller, J. F. (1993). **Seed production after floret removal from sunflower head.** Agron. J. 85: 56-58.
- Krebs, C. J. (1978). **Ecology, the experimental analysis of distribution and abundance.** Harper & Row. Pub., New York. 678 pp.