

ศึกษาอัตราการใช้เชื้อราเขียว *M. anisopliae* (Metsch) Sorokin ในการควบคุมหนอนด้วงแรดมะพร้าว
Efficacy of entomopathogenic fungus, *M. anisopliae* (Metsch) Sorokin control *Oryctes*
rhinoceros.

อัมพร วิโนทัย^{1/} เสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์^{1/} อิศเรศ เทียนทัด^{1/} วิไลวรรณ เวชยันต์^{1/} ยุทธนา แสงโชติ^{1/}

บทคัดย่อ

ศึกษาอัตราการใช้เชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin ในการควบคุมหนอนด้วงแรดมะพร้าว; *Oryctes rhinoceros* Linnaeus ได้ทำการศึกษาในช่วงเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2554 ที่ห้องปฏิบัติการเชื้อราโรคแมลง กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแหล่งปลูกมะพร้าวใน 2 พื้นที่ของ ต.สามเรือน อ. เมืองราชบุรี จ.ราชบุรี และ ต.โรงหีบ อ. บางคนที จ. สมุทรสงคราม ทำการทดสอบ 3 ครั้ง โดยนำเชื้อราเขียวของกรมวิชาการเกษตร (DOA) ที่ผ่านการทดสอบว่ามีประสิทธิภาพดีในการควบคุมหนอนด้วงแรดมะพร้าว; *Oryctes rhinoceros* Linnaeus มาทดสอบในอัตราต่างๆ ได้แก่ 200, 400, 600, 800 และ 1,000 กรัม ต่อถังซีเมนต์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 ซม. สูง 50 ซม. ความจุ 0.25 ลูกบาศก์เมตร โดยเปรียบเทียบกับเชื้อราเขียวของกรมส่งเสริมการเกษตร (DOAE) และการไม่ใส่เชื้อ (control) ตรวจนับการตายของหนอนด้วงแรดมะพร้าวในวันที่ 14 และ 28 ของการทดลอง ผลการทดลองทั้ง 3 ครั้งที่ จ.ราชบุรี พบว่าเชื้อราเขียวทำให้หนอนด้วงแรดมะพร้าวเป็นโรคและส่วนใหญ่ตายภายในวันที่ 28 หลังการทดลอง เนื่องจากสภาพเป็นพื้นที่โล่ง ค่อนข้างร้อน หนอนด้วงแรดมะพร้าวจึงมีเปอร์เซ็นต์การตายโดยเฉลี่ยต่ำกว่า 50% ขณะที่ จ.สมุทรสงคราม เป็นสภาพที่มีร่มเงา อากาศเย็นกว่าพบว่าเชื้อราเขียวทำให้หนอนด้วงแรดมะพร้าวเป็นโรคและพบการตายตั้งแต่วันที่ 14 หลังการทดลอง โดยเฉพาะในวันที่ 28 หลังการทดลอง พบการตายเฉลี่ยมากกว่า 50% นอกจากนี้ยังพบว่าทั้ง 2 แปลงทดลอง การใช้ราเขียวอัตรา 200 – 1,000 กรัม/ถังซีเมนต์ ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การตายของหนอนด้วงแรดมะพร้าวต่างกัน จึงควรแนะนำให้ใช้เชื้อราเขียวอัตรา 200 กรัม/ถังซีเมนต์ (ความจุ 0.25 ลูกบาศก์เมตร)

^{1/} สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

คำนำ

ปัจจุบันมีผู้ให้ความสนใจงานป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางชีวภาพมากขึ้น การนำเชื้อจุลินทรีย์มาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ได้รับคามสนใจนอกจากมีความปลอดภัยต่อสุขภาพของตัวเกษตรกรผู้เข้าร่วมทั้งผู้บริโภคแล้ว ยังไม่ทำให้เกิดพิษตกค้างของสารฆ่าแมลงในสภาพแวดล้อม

เชื้อราเขียวเมตาโรเซีย (*M. anisopliae*) เป็นจุลินทรีย์ที่นำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิดขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ จัดอยู่ใน Phylum Ascomycota ซึ่งเชื้อราในกลุ่มนี้มักจะเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรค “muscadine” ในแมลง โดยใน *M. anisopliae* มีการเรียกเชื้อราชนิดนี้ว่า “green muscadine” พบแพร่กระจายได้ทั่วไป สามารถใช้ควบคุมแมลงในกลุ่ม Diptera, Lepidoptera, Orthoptera, Coleoptera, Hemiptera และ Hymenoptera (Lezama-Gutiérrez และคณะ 2000; Kershaw และคณะ 1999; Rosa และคณะ 2000)

ในเมืองไทยมีการศึกษาการนำเชื้อราเขียวเมตาโรเซียเพื่อใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชมากมาย จากรายงานผลงานค้นคว้าวิจัยตั้งแต่ปี 2525 -2539 โดยมลิวัลย์ ปันยารชุน กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกัญและสัตววิทยา ได้ทำการศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราดังกล่าวกับแมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ พบว่าสามารถนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิดได้แก่ ตัวงแรมมะพร้าว; *Oryctes rhinoceros*, มอดเจาะผลกาแฟ; *Hypothenemus hampei*, มวนโกโก้; *Helopeltis* spp เป็นต้น เสาวนิตย์ และคณะ (2553) ได้ทำการคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพเชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* ในห้องปฏิบัติการ โดยเน้นการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าว ได้แก่ หนอนตัวงแรมมะพร้าว , หนอนแมลงดำหนาม และหนอนหัวดำมะพร้าว จากการทำเนิงานที่ผ่านมาได้เก็บรวบรวมเชื้อราเขียว *M. anisopliae* จากแหล่งต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 10 ไอโซเลท และได้นำมาทดสอบประสิทธิภาพเพื่อคัดเลือกไอโซเลทที่มีความเหมาะสม ซึ่งการทดสอบในเบื้องต้นได้ไอโซเลทที่มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมแมลงศัตรูมะพร้าวดังกล่าว

การดำเนินงานในปี 2554 ได้นำเชื้อราเขียวไอโซเลทที่มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมหนอนตัวงแรมศัตรูมะพร้าวมาขยายผลทดสอบในสภาพไร่ โดยศึกษาอัตราการใช้เชื้อราเขียวเมตาโรเซียที่เหมาะสมต่อกองล่อขนาดพื้นที่ 0.25 ลูกบาศก์เมตร ผลที่ได้จะรวบรวมผลงานที่ได้เพื่อเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เชื้อราเขียวเมตาโรเซีย *M. anisopliae* สายพันธุ์กรมวิชาการเกษตร (DOA) และ กรมส่งเสริมการเกษตร (DOAE)

2. หนอนด้วงแรดมะพร้าว; *Oryctes rhinoceros* Linnaeus วัย 3
3. ข้าวโพดบดหยาบ
4. Potato Dextrose Broth (PDB)
5. กล้องเลี้ยงแมลง
6. ที่ดูดสปอร์ (Micropipet)
7. เครื่องนับสปอร์ (Hemocytometer)
8. ตู้เขี่ยเชื้อ
9. หม้อนึ่งความดัน (Autoclave)
10. กล้องจุลทรรศน์
11. ปีกเกอร์ ขนาด 250, 500, 1000 มล.
12. กระบอกตวง ขนาด 250, 500, 1000 มล.
13. ฟลาสก์ ขนาด 250, 500 มล.
14. ถังซีเมนต์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 80 ซม. สูง 50 ซม. พร้อมฝาปิด จำนวน 56 ถัง
15. วัสดุที่ใช้ทำกล่อง ได้แก่ ปุ๋ยคอก และ ขุยมะพร้าว

วิธีการ

เลี้ยงเพิ่มปริมาณเชื้อราเขียวเมตาไรเซียม

นำเชื้อราเขียวเมตาไรเซียมที่ผ่านการคัดเลือกในห้องปฏิบัติการว่ามีประสิทธิภาพดีมาเลี้ยงขยายเพิ่มปริมาณ โดยเริ่มต้นจากการเลี้ยงในอาหารเหลว (PDB) ตัดชิ้นวุ้นที่มีเชื้อราเขียวประมาณ 1 X 1 ซม. ถ่ายใส่ลงในฟลาสก์อาหารเหลว (PDB) นำไปเลี้ยงบนเครื่องเขย่า ที่ความเร็วรอบ 180/นาที เป็นเวลานาน 4 วัน ตรวจสอบเชื้อการปนเปื้อนของเชื้ออื่นด้วยกล้องจุลทรรศน์ก่อนจะนำมาเลี้ยงเพิ่มปริมาณบนข้าวโพดบดหยาบ โดยเตรียมเมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 200 กรัม เติมน้ำ 200 มิลลิลิตร ปิดปากถุงด้วยจุกสำลีและหุ้มทับด้วยกระดาษ นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121° c ความดัน 15 ปอนด์/ ตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที ปล่อยให้เย็น แล้วจึงถ่ายหัวเชื้อที่เตรียมไว้ในอัตรา 5 มล./ถุง คลุกให้เชื้อ กระจายทั่วอาหาร นำไปเลี้ยงที่อุณหภูมิห้อง (27 ± 3 °c.) เป็นเวลานาน 14 วัน เชื้อราเขียวจะเจริญเติบโตและสร้างโคนิเดียจนเต็มถุง จึงนำเชื้อที่ได้ไปทดสอบกับแมลงศัตรูพืชต่อไป

ศึกษาอัตราการใช้เชื้อราเขียวในการควบคุมหนอนด้วงแรดมะพร้าว

ใช้เชื้อราเขียวเมตาไรเซียม สายพันธุ์กรมวิชาการเกษตร (DOA) และ สายพันธุ์กรมส่งเสริมการเกษตร (DOAE) อายุเชื้อ 14 วัน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ

- กรรมวิธีที่ 1 เชื้อราเขียวเมตาไรเซียม (DOA) อัตรา 200 กรัม / 0.25 ลูกบาศก์เมตร
- กรรมวิธีที่ 2 เชื้อราเขียวเมตาไรเซียม (DOA) อัตรา 400 กรัม/ 0.25 ลูกบาศก์เมตร
- กรรมวิธีที่ 3 เชื้อราเขียวเมตาไรเซียม (DOA) อัตรา 600 กรัม/ 0.25 ลูกบาศก์เมตร
- กรรมวิธีที่ 4 เชื้อราเขียวเมตาไรเซียม (DOA) อัตรา 800 กรัม / 0.25 ลูกบาศก์เมตร

กรรมวิธีที่ 5 เชื้อราเขียวเมตาโรเซียม (DOA) อัตรา 1,000 กรัม/ 0.25 ลูกบาศก์เมตร

กรรมวิธีที่ 6 เชื้อราเขียวเมตาโรเซียม (DOAE) อัตรา 1,000 กรัม/ 0.25 ลูกบาศก์เมตร

กรรมวิธีที่ 7 control = ไม่ใส่เชื้อ

ทำการทดลองใน 2 พื้นที่ คือ ต.สามเรือน อ. เมืองราชบุรี จ. ราชบุรี และที่ ต.โรงหีบ อ. บางคนที จ. สมุทรสงคราม ระหว่างวันที่ 26 เมษายน – 14 กันยายน 2554 โดยผสมปุ๋ยคอก และขุยมะพร้าว ในอัตรา 0.5 : 1 ลงในถังซีเมนต์ขนาดกว้าง 80 ซม. สูง 50 ซม. รดน้ำให้ชุ่มทิ้งไว้ประมาณ 1 – 2 อาทิตย์หรือจนกว่าไม่มีความร้อนเกิดขึ้นในส่วนผสมดังกล่าว จากนั้นนำเชื้อราเขียวที่เตรียมไว้ใส่ตามกรรมวิธีต่างๆ คลุกเชื้อราเขียวให้กระจายทั่วทั้งถัง ใส่หนอนด่างแรมมะพร้าวในอัตรา 30 ตัว/ถัง รดน้ำเพื่อให้เกิดความชุ่มชื้น หาวสดุได้แก่ ทางมะพร้าวคลุมปากถังเพื่อรักษาความชื้นสังเกตการเป็นโรค ของหนอนในวันที่ 14 และ 28 ของการทดลอง จัดบันทึกข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผล

การบันทึกข้อมูล : เก็บรวบรวมข้อมูล และจัดบันทึกความผิดปกติทั้งหมดที่เกิดขึ้นระหว่างทำการทดลอง

ได้แก่ - อาการและการเกิดโรคของแมลงที่ใช้ทดสอบ

- ระยะเวลาที่ทำให้เกิดโรค

: วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ IRRISTAT

เวลาและสถานที่

: ตุลาคม 2553 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2554

: ห้องปฏิบัติการเชื้อราโรคแมลง กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

: แหล่งปลูกมะพร้าว ในพื้นที่ จ.ราชบุรี และจ.สมุทรสงคราม

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ศึกษาอัตราการใช้เชื้อราเขียวในการควบคุมหนอนด่างแรมมะพร้าวที่ จ.ราชบุรี

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อราเขียวทั้ง 3 ครั้ง ที่ ต.สามเรือน อ. เมืองราชบุรี จ.ราชบุรี พบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนด่างแรมที่เกิดจากเชื้อราเขียวในแปลงทดสอบส่วนใหญ่ในวันที่ 28 ของการทดลอง เปอร์เซ็นต์การติดเชื้อราเขียวทั้ง 3 ครั้งค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่พบน้อยกว่า 50% การทดลองครั้งที่ 1 ในวันที่ 28 ของการทดลอง พบเปอร์เซ็นต์การตายจากเชื้อราเขียว DOA ในทุกอัตราที่ทำการทดลอง โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายอยู่ระหว่าง 0.83 - 13.69% ไม่แตกต่างจากเชื้อของ DOAE และการไม่ใส่เชื้อ (control) ที่พบการตายที่ 1.70 และ 0.83% การทดลองครั้งที่ 2 ในวันที่ 28 ของการทดลอง พบเปอร์เซ็นต์การตายจากเชื้อราเขียว DOA ในทุกอัตราที่ทำการทดลอง โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายอยู่ระหว่าง 21 - 57.12% ในขณะที่เปอร์เซ็นต์การตายของ

หนอนดั่งแตรที่เกิดจากเชื้อราเขียว DOAE และการไม่ใส่เชื้อ (control) อยู่ที่ 6.31 และ 1.04% การทดลองครั้งที่ 3 พบเปอร์เซ็นต์การตายทั้งในวันที่ 14 และ 28 ของการทดลอง โดยในวันที่ 14 พบเปอร์เซ็นต์การตายจากเชื้อราเขียว DOA ในอัตรา 200, 400 และ 600 กรัม โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายอยู่ระหว่าง 0.86 – 2.72% ในขณะที่ไม่พบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนดั่งแตรที่เกิดจากเชื้อราเขียว DOAE และการไม่ใส่เชื้อ (control) ส่วนในวันที่ 28 ของการทดลอง พบเปอร์เซ็นต์การตายจากเชื้อราเขียว DOA ในทุกอัตราที่ทำการทดลอง โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายอยู่ระหว่าง 14.98 – 28.43% ส่วนเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนดั่งแตรที่เกิดจากเชื้อราเขียว DOAE อยู่ที่ 16.10% (ตารางที่ 1)

ศึกษาอัตราการใช้เชื้อราเขียวในการควบคุมหนอนดั่งแตรมะพร้าวที่ จ.สมุทรสงคราม

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อราเขียวทั้ง 3 ครั้ง ที่ ต.โรงหีบ อ. บางคนที จ. สมุทรสงคราม พบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนดั่งแตรที่เกิดจากเชื้อราเขียวทั้งในวันที่ 14 และ 28 ของการทดลอง โดยพบการติดเชื้อมากที่สุดในวันที่ 28 ของการทดลอง การติดเชื้อราเขียวส่วนใหญ่จะพบมากกว่า 50% จากการทดลองครั้งที่ 1 พบเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อราเขียว ไม่แตกต่างกันในทุกอัตราที่ใช้ ทั้งในวันที่ 14 และ 28 ของการทดลอง โดยการติดเชื้อราเขียวของ DOA ที่ 14 วันอยู่ระหว่าง 3.83 – 16.30% ไม่แตกต่างจากเชื้อของ DOAE และการไม่ใส่เชื้อ (control) ที่พบการติดเชื้อที่ 3.51% และ 0 ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์การติดเชื้อราเขียวของ DOA ที่ 28 วันอยู่ระหว่าง 46.89 – 68.96% ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างจากเชื้อของ DOAE ที่พบการติดเชื้อที่ 57.06% การทดลองครั้งที่ 2 ให้ผลคล้ายการทดลองครั้งที่ 1 โดยในวันที่ 14 ของการทดลอง ยังคงพบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนดั่งแตรที่เกิดจากเชื้อราเขียวของ DOA ไม่มีความแตกต่างกันในทุกอัตราที่ใช้ทดสอบ การติดเชื้ออยู่ระหว่าง 44.87 – 62.19% ส่วนเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อราเขียวของ DOAE ค่อนข้างน้อยกว่าโดยอยู่ที่ 26.50% การติดเชื้อราเขียวของ DOA ที่ 28 วันอยู่ระหว่าง 64.88 – 83.42% ในขณะที่การติดเชื้อราเขียวของ DOAE อยู่ที่ 62.37% การทดลองครั้งที่ 3 ยังคงมีแนวโน้มเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อราเขียวคล้ายผลการทดลองใน 2 ครั้งแรก โดยยังคงพบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนดั่งแตรจากเชื้อราเขียว DOA ไม่มีความแตกต่างกันในทุกอัตราที่ใช้ทดสอบ การติดเชื้อราเขียวของ DOA ที่ 14 วันอยู่ระหว่าง 19.57 – 41.01% ซึ่งมากกว่าการติดเชื้อราเขียวของ DOAE ที่ 18.76% และการติดเชื้อราเขียวของ DOA ที่ 28 วันอยู่ระหว่าง 46.24 – 67.43% ส่วนการติดเชื้อราเขียวของ DOAE อยู่ที่ 58.65% (ตารางที่ 2)

ผลการทดลองทั้ง 2 พื้นที่ พบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนดั่งแตรที่เกิดจากเชื้อราเขียว DOA ในทุกอัตราที่ใช้ทดสอบ การใช้ราเขียวอัตรา 200 – 1,000 กรัม/ถังซีเมนต์ ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การตายของหนอนดั่งแตรมะพร้าวต่างกัน การติดเชื้อส่วนใหญ่จะเกิดจากการคลุกส่วนผสมทั้งหมดและเชื้อราเขียวในถังซีเมนต์ ให้เข้ากันเพื่อให้เชื้อกระจายทั่วถังถังและมีโอกาสสัมผัสกับหนอนดั่งแตรมากที่สุด จากผลการทดลองการใช้เชื้อราเขียวที่อัตรา 200 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ลูกบาศก์เมตร มีความเหมาะสมมากกว่าอัตราอื่น เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของหนอนดั่งแตรไม่แตกต่างจากการใส่ในอัตราที่มากกว่า จึงควรแนะนำให้ใช้เชื้อราเขียวอัตรา 200 กรัม/ถังซีเมนต์ (ความจุ 0.25 ลูกบาศก์เมตร) นอกจากจะประหยัดเชื้อลดการใช้เชื้อราเขียวเกินความจำเป็น ยังสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและแรงงานในการผลิตเชื้ออีกด้วย ซึ่งผลการทดลองนี้เป็นไปในทางเดียวกันกับ มลิวลีย์ และคณะ (2529) ที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราเขียวต่อดั่งแตรมะพร้าวที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร โดยใช้เชื้อราเขียวที่

อัตรา 200, 400, 600, 800 และ 1,000 กรัม ต่อกองปุ๋ยหมักขนาด 2 x 2 x 0.5 เมตร และได้สรุปว่า อัตราการใช้ที่เหมาะสม คือ 200 – 400 กรัม โดยทำให้หนอนด้วงแรดเป็นโรคได้ 77.55 – 96.35% และเชื่อยังคงประสิทธิภาพได้นาน 6 – 12 เดือน

และจากการที่พบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนด้วงแรดที่ จ.ราชบุรี น้อยกว่าที่ จ.สมุทรสงคราม น่าจะเกิดจากสภาพพื้นที่ และสภาพอากาศที่มีความแตกต่างกันในช่วงเวลาทดลอง โดยพื้นที่ที่ทำการทดลองในเขต จ.ราชบุรี เป็นที่โล่งไม่ได้เป็นสภาพสวน แต่อยู่ในแหล่งที่มีการรับซื้อยอดมะพร้าวมีการกองส่วนที่เหลือใช้จากการตัดแต่งยอดมะพร้าว ทำให้กลายเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของหนอนด้วงแรด สภาพอากาศในเวลากลางวันค่อนข้างร้อน วัดอุณหภูมิเฉลี่ยในกองล่อได้ 32.42 °C ส่วนสภาพพื้นที่ในเขต จ.สมุทรสงคราม อยู่ในแหล่งปลูกมะพร้าวมีลักษณะเป็นร่องสวน สภาพอากาศในเวลากลางวันค่อนข้างเย็นกว่า เนื่องจากอยู่ใต้ร่มเงาของต้นมะพร้าว วัดอุณหภูมิเฉลี่ยในกองล่อได้ 29.50 °C จากลักษณะดังกล่าวทำให้ผลการทดลองที่ได้เกิดความแตกต่างกัน โดยพบเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของหนอนด้วงแรดจากการติดเชื้อราเขียว DOA ในแปลงทดสอบ จ.สมุทรสงคราม เกิดขึ้นมากกว่าแปลงทดสอบใน เขต จ.ราชบุรี จากการทดลองมีการลดส่วนผสมของ ปุ๋ยคอก : มะพร้าวสับ จากเดิมที่ใช้ 1: 1 ปรับลดลงเป็น 0.5: 1 เนื่องจากพบว่าการใส่ปุ๋ยคอกมากเกินไป ทำให้ขบวนการหมักใช้เวลานาน และส่วนผสมเกิดความร้อนสูง เมื่อลดอัตราส่วนปุ๋ยคอกลงทำให้ขบวนการหมักใช้เวลาเร็วขึ้น และความร้อนที่เกิดในกองล่อสลายตัวได้เร็วทำให้ลดระยะเวลาในการทำการทดสอบให้เร็วขึ้น นอกจากนี้การให้ความชื้นกับส่วนผสมยังมีส่วนช่วยกระตุ้นให้โคนินทรีย์ของเชื้อออก ทำให้มีโอกาสในการเข้าทำลายเหยื่อได้มากขึ้น

อย่างไรก็ดีจากการทดลองยังพบว่าปริมาณเชื้อของ DOA ที่ใส่ไม่ได้สัมพันธ์ต่อการเกิดโรคมักนัก เนื่องจากส่วนใหญ่พบเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของหนอนด้วงแรดจากเชื้อราเขียวไม่แตกต่างกันในแต่ละการทดลอง การแพร่ระบาดของเชื้อราโรคแมลงขึ้นอยู่กับปริมาณความหนาแน่นของเชื้อซึ่งต้องมีมากพอ และต้องอยู่ในสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม เช่น ความชื้นที่เพียงพอ และอุณหภูมิที่พอเหมาะ ที่จะกระตุ้นให้เชื้อราสร้างสปอร์ และงอกได้ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงโอกาสในการสัมผัสของโคนินทรีย์เชื้อต่อผนังลำตัวของเหยื่อ ซึ่งแมลงที่ติดโรคส่วนใหญ่มักได้รับเชื้อผ่านทางผนังลำตัว ราเขียวเป็นเชื้อราที่พบในดิน ซึ่งโดยปกติดินจะช่วยปกป้องแสงแดดซึ่งเป็นอันตรายต่อโคนินทรีย์ ทำให้โคนินทรีย์สามารถมีชีวิตอยู่รอดได้ นอกจากนี้ยังช่วยปกป้องไม่ให้เกิดความแห้งอันเกิดจากอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงจากภายนอก แต่อย่างไรก็ดีในดินประกอบไปด้วยจุลินทรีย์ชนิดอื่นมากมายซึ่งอาจผลิตสารที่สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของโคนินทรีย์ได้ (Boucias and Pendland, 1998) ในธรรมชาติมีจุลินทรีย์อยู่หลายชนิดทั้งเชื้อรา และเชื้อแบคทีเรียชนิดต่างๆ เมื่ออยู่ในพื้นที่จำกัด ทำให้เกิดการแข่งขันกันเพื่อแย่งอาหารและที่อยู่อาศัย จากปรากฏการณ์นี้ทำให้เกิดความผันผวนในกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว โดยพบว่าในธรรมชาติจุลินทรีย์ที่มีการเจริญเติบโตได้เร็วกว่าจะมีความสามารถและมีศักยภาพในการแข่งขันที่สูงกว่าจุลินทรีย์ที่มีการเจริญเติบโตช้ากว่า (Anonymous, 2012)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อราเขียวในการควบคุมหนอนด่างแรมมะพร้าวที่อัตราต่างๆ ในถังซีเมนต์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 80 ซม. สูง 50 ซม. ความจุ 0.25 ลูกบาศก์เมตร เปรียบเทียบกับเชื้อราเขียวจากกรมส่งเสริมการเกษตร (DOAE) และการไม่ใส่เชื้อ (control) ใน 2 พื้นที่ ทั้ง จ.ราชบุรี และจ.สมุทรสงคราม ผลการทดลองทั้ง 3 ครั้งที่ จ.ราชบุรี พบว่าเชื้อราเขียวทำให้หนอนด่างแรมมะพร้าวเป็นโรคและส่วนใหญ่ตายภายในวันที่ 28 หลังการทดลอง เนื่องจากสภาพเป็นพื้นที่โล่ง ค่อนข้างร้อน หนอนด่างแรมมะพร้าวจึงมีเปอร์เซ็นต์การตายโดยเฉลี่ยต่ำกว่า 50% ขณะที่ จ.สมุทรสงคราม เป็นสภาพที่มีร่มเงา อากาศเย็นกว่าพบว่าเชื้อราเขียวทำให้หนอนด่างแรมมะพร้าวเป็นโรคและพบการตายตั้งแต่วันที่ 14 หลังการทดลอง โดยเฉพาะในวันที่ 28 หลังการทดลอง พบการตายเฉลี่ยมากกว่า 50% นอกจากนี้ยังพบว่าทั้ง 2 แปลงทดลอง การใช้ราเขียวอัตรา 200 – 1,000 กรัม/ถังซีเมนต์ ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การตายของหนอนด่างแรมมะพร้าวต่างกัน จึงควรแนะนำให้ใช้เชื้อราเขียวอัตรา 200 กรัม/ถังซีเมนต์ (ความจุ 0.25 ลูกบาศก์เมตร) นอกจากจะประหยัดเชื้อเป็นการลดการใช้เชื้อราเขียวเกินความจำเป็น ยังสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและแรงงานในการผลิตเชื้ออีกด้วย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

พัฒนาต่อ

เผยแพร่ วารสารวิชาการเกษตร

นำไปขยายผลในพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

- มลิวัลย์ ปันยารชุน, สุรพล ตัญยานนท์, คนอง คลอดเพ็ง, อานุกาพ ธีรกุล และอำนาจ อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2529. การศึกษาประสิทธิภาพเชื้อราเขียวต่อด้วงแรดมะพร้าว, น.1-17. ใน รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยประจำปี 2529 กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- เสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์, เกรียงไกร จำเริญมา และสาทิพย์ มาลี. 2553. การคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพเชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae*. น.842-853. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553 เล่ม 2 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 1/2554 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Anonymous. 2012. Ecological Association/Interactions among Soil Microorganisms. Available. <http://agriinfo.in/?page=topic&superid=5&topicid=172> (January 18, 2012).
- Boucias, D.G. and J.C. Pendland. 1998. Principles of Insect Pathology. Kluwer Academic Publishers. 537 p.
- Kershaw, M.J., E.R. Moorhouse, R. Bateman, S.E. Reynolds and A.K. Charnley. 1999. The role of destruxins in pathogenicity of *Metarhizium anisopliae* for three species of insect. J. Invertebr. Pathol. 74: 213-223.
- Lezama-Gutiérrez, R., A. Trujillo-De la Luz, J. Molina-Ochoa, O. Rebolledo-Dominguez, A.R. Pescador, M. López-Edwards and M. Aluja. 2000. Virulence of *Metarhizium anisopliae* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) on *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae): Laboratory and Field Trials. J. Econ. Entomol. 93: 1080-1084.
- Rosa, W. DE LA, R. Alatorre, J.F. Barrera and C. Toriello. 2000. Effect of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* (Deuteromycetes) upon the coffee berry borer (Coleoptera: Scolytidae) under field conditions. J. Econ. Entomol. 93: 1409-1414.

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของหนอนด้วงแรดที่เกิดจากเชื้อราเขียวในแปลงทดสอบ ต.สามเรือน อ. เมืองราชบุรี จ. ราชบุรี ระหว่างวันที่ 26 เมษายน – 14 กันยายน 2554

อัตราที่ใช้ (กรัม/0.25 ลบ.ม.)	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของหนอนด้วงแรด ^{1/}					
	การทดลองครั้งที่ 1		การทดลองครั้งที่ 2		การทดลองครั้งที่ 3	
	14 วัน	28 วัน	14 วัน	28 วัน	14 วัน	28 วัน
DOA 200 กรัม	0.00	13.69 a ^{2/}	0.00	34.66 ab	2.72 a	26.13 ab
DOA 400 กรัม	0.00	5.98 ab	0.00	57.12 a	1.73 a	14.98 ab
DOA 600 กรัม	0.00	0.86 b	0.00	39.30 ab	0.86 a	28.43 a
DOA 800 กรัม	0.00	5.19 ab	0.00	21.00 bc	0.00 a	20.91 ab
DOA 1,000 กรัม	0.00	0.83 b	0.00	25.78 bc	0.00 a	24.05 ab
DOAE 1,000 กรัม	0.00	1.70 b	0.00	6.31 c	0.00 a	16.10 ab
Control =ไม่ใส่เชื้อ	0.00	0.83 b	0.00	1.04 c	0.00 a	0.00 b
CV (%)	-	140.3	-	65.5	260.3	89.5

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำๆ ละ 30 ตัว

^{2/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ทดสอบโดยใช้ DMRT)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของหนอนด้วงแรดที่เกิดจากเชื้อราเขียวในแปลงทดสอบ ต.โรงหีบ อ. บางคนที จ. สมุทรสงคราม ระหว่างวันที่ 26 เมษายน – 14 กันยายน 2554

อัตราที่ใช้ (กรัม/0.25 ลบ.ม.)	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของหนอนด้วงแรด ^{1/}					
	การทดลองครั้งที่ 1		การทดลองครั้งที่ 2		การทดลองครั้งที่ 3	
	14 วัน	28 วัน	14 วัน	28 วัน	14 วัน	28 วัน
DOA 200 กรัม	4.88 a	64.00 a ^{2/}	48.22 ab	83.42 a	35.99 a	67.43 a
DOA 400 กรัม	14.09 a	60.69 a	62.19 a	81.40 a	20.11 ab	57.37 a
DOA 600 กรัม	3.83 a	68.96 a	53.93 ab	82.42 a	41.01 a	59.81 a
DOA 800 กรัม	13.00 a	54.17 a	61.01 a	78.37 ab	19.85 ab	46.24 a
DOA 1,000 กรัม	16.30 a	46.89 a	44.87 ab	64.88 ab	19.57 ab	46.71 a
DOAE 1,000 กรัม	3.51 a	57.06 a	26.50 bc	62.37 b	18.76 ab	58.65 a
Control =ไม่ใส่เชื้อ	0.00 a	1.96 b	0.00 c	0.00 c	1.28 b	0.00 b
CV (%)	132	39.2	43.4	17.7	65.4	28

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำๆ ละ 30 ตัว

2/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ทดสอบโดยใช้ DMRT)