

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ

การเลี้ยงเพิ่มปริมาณมอดแป้ง

เก็บรวบรวมมอดแป้งตัวเต็มวัยจากโรงเก็บเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย พะเยา และเพชรบูรณ์ มาเลี้ยงในกระป๋องพลาสติกที่ฝาปิดเป็นตาข่ายเพื่อระบายอากาศและป้องกันแมลงหลบหนี โดยภายในกระป๋องพลาสติกบรรจุแป้งสาลีผสมผงยีสต์ ในอัตราส่วน 95:5 เลี้ยงไว้ 5 วัน ในห้องปฏิบัติการที่มีอุณหภูมิ 25-32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ตัวเต็มวัยมอดแป้งผสมพันธุ์และวางไข่ ทำการร่อนแยกไข่และตัวเต็มวัยมอดแป้ง โดยใช้ตะแกรงขนาดช่อง 1.25 มิลลิเมตร (ภาพ 2) ซึ่งตัวเต็มวัยมอดแป้งไม่สามารถร่อนผ่านตะแกรงได้นำตัวเต็มวัยที่ร่อนได้ไปเลี้ยงด้วยแป้งสาลีผสมยีสต์อีกครั้ง ส่วนไข่มอดแป้งจะอยู่รวมกับแป้งสาลีที่ผสมยีสต์นั้น ปล่อยให้ไข่ประมาณ 30-45 วัน เพื่อให้ไข่มอดแป้งดังกล่าวพัฒนาเป็นตัวเต็มวัย และนำตัวเต็มวัยมอดแป้งอายุ 1-2 สัปดาห์ ไปใช้ในการทดลองต่อไป

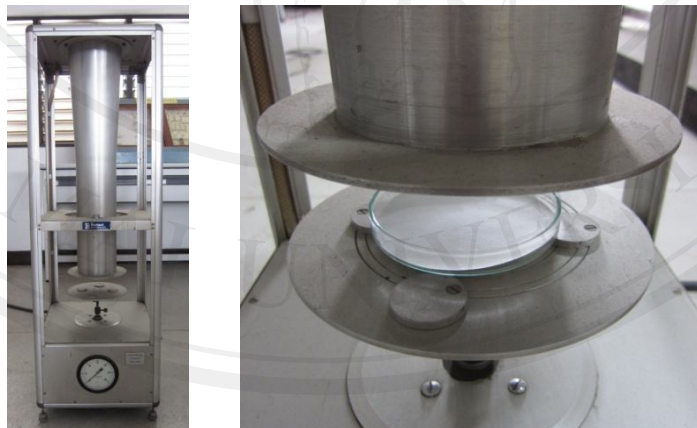


ภาพ 2 กระป๋องพลาสติกที่ภายในบรรจุแป้งสาลีผสมผงยีสต์สำหรับใช้เลี้ยงแมลง (ซ้าย) ตะแกรงขนาดช่อง 1.25 มิลลิเมตร (ขวา)

3.1 การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการกำจัดมอดแป้ง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการกำจัดตัวเต็มวัยมอดแป้งและคัดเลือกลูกผสมที่ตัวเต็มวัยมอดแป้งมีแนวโน้มต้านทาน ทำการทดสอบโดยให้ได้รับพิษทางการสัมผัส (contact poison) โดยแมลงศัตรูจะได้รับสารฆ่าแมลงทางผนังลำตัวโดยตรง ในการทดลองนี้ใช้

เครื่องฉีดพ่น Potter spray tower ซึ่งเป็นเครื่องพ่นชนิดฝอยละเอียด สามารถพ่นถูกตัวแมลงและพื้นผิววัตถุที่แมลงสัมผัสโดยตรง (ภาพ 3) ดำเนินการโดยใช้สารฆ่าแมลง 4 ชนิด ได้แก่ malathion 57% EC, pirimiphos-methyl 50% EC, permethrin 10% EC และ deltamethrin 3% EC แต่ละสารฆ่าแมลงใช้ 5 ความเข้มข้น คือ ตามอัตราแนะนำ สูงและต่ำกว่าอัตราแนะนำ 1 และ 2 เท่า ทดสอบความเข้มข้นละ 4 ซ้ำ โดยนำกระดาษกรองวางในจานแก้ว (Petri dish) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร ทำการพ่นสารฆ่าแมลงแต่ละชนิด โดยใช้เครื่อง Potter spray tower พ่นให้ทั่วจานแก้ว รอนสารฆ่าแมลงแห้ง จึงนำตัวเต็มวัยมอดแป้งที่เลี้ยงไว้จากพื้นที่จังหวัดเชียงราย พะเยา และเพชรบูรณ์ ใส่จานแก้วจำนวน 10 ตัว/จาน นำจานแก้วใส่ถุงผ้าตาข่ายละเอียดสีขาวโปร่งแสงและมัดปากถุงด้วยยางรัด (ภาพ 4) เพื่อป้องกันตัวเต็มวัยมอดแป้งหลบหนี ส่วนในชุดควบคุม (check) ใช้น้ำกลั่นพ่นตรวจนับและบันทึกการตายของมอดแป้งที่เวลา 12, 24 และ 48 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การตายโดยวิธี Least significant difference (LSD) นอกจากนี้ทำการวิเคราะห์ ค่า LC_{50} โดยใช้โปรแกรม Logit PC หากพบแมลงตายในชุดควบคุม ทำการปรับค่าเปอร์เซ็นต์การตายใหม่ โดยใช้ Abbott's formula (Abbott, 1925) และคัดเลือกสารฆ่าแมลงที่มอดแป้งตัวเต็มวัยมีแนวโน้มต้านทานในแต่ละพื้นที่ มาทดลองใช้ร่วมกับดินเบา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมต่อไป

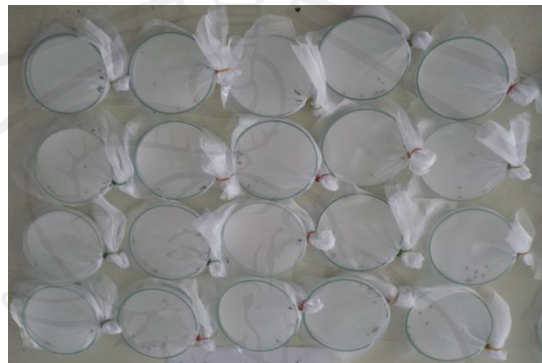
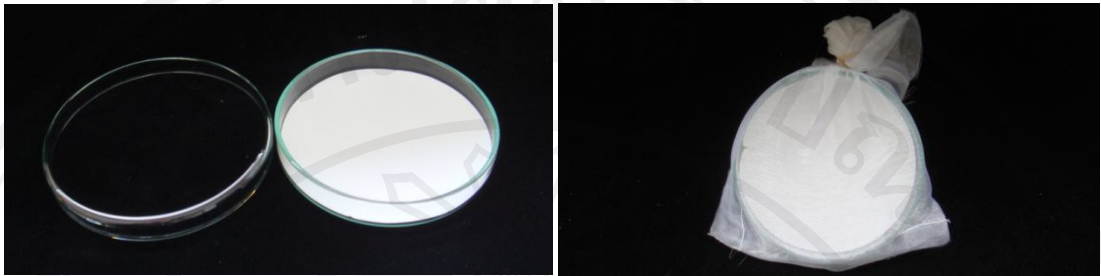


ภาพ 3 เครื่องพ่นสารฆ่าแมลง Potter spray tower

3.2 การประยุกต์ใช้สารฆ่าแมลงร่วมกับดินเบาในการกำจัดมอดแป้ง

นำสารฆ่าแมลงชนิดและอัตราที่มอดแป้งตัวเต็มวัยมีแนวโน้มต้านทานที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพมาผสมกับดินเบา Perma-Guard[®] ที่นำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา (ดูรายละเอียดใน

ภาพผนวก ก) และผสมกับดินเบาจากจังหวัดลำปาง ให้เป็นเนื้อเดียวกันในอัตราแนะนำ คือ



ภาพ 4 งานแก้วที่บรรจุกระดาษกรอง และงานแก้วที่บรรจุในถุงผ้าตาข่ายสีขาวโปร่งแสง

ดินเบา 1,400 กรัม ต่อน้ำ 10 ลิตร และใช้อัตราฟันทัน 0.5 ลิตรของสารผสม นีดฟันทันต่อพื้นที่ 10 เมตร ใช้ปีเปตขนาด 1 มิลลิลิตร หยดสารผสมดังกล่าวลงในงานแก้วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร ใช้ฟูกันเกลี่ยให้ทั่ว รอจนแห้ง (ภาพ 5) นำตัวเต็มวัยมอดแป้งในพื้นที่ที่มีแนวโน้มด้านทานสารฆ่าแมลง ปล่อยในงานแก้ว จำนวน 10 ตัว/งาน นำงานแก้วใส่ถุงตาข่ายละเอียดสีขาวโปร่งแสงและมัดปากถุงยางรัด กรรมวิธีที่ใช้มีดังนี้

กรรมวิธี 1 สารฆ่าแมลงชนิดที่ตัวเต็มวัยมอดแป้งมีแนวโน้มด้านทาน

กรรมวิธี 2 ดินเบาจากลำปาง + สารฆ่าแมลงชนิดที่ตัวเต็มวัยมอดแป้งมีแนวโน้มด้านทาน

กรรมวิธี 3 ดินเบาจากสหรัฐอเมริกา + สารฆ่าแมลงชนิดที่ตัวเต็มวัยมอดแป้ง
มีแนวโน้มด้านทาน

กรรมวิธี 4 ดินเบาลำปาง

กรรมวิธี 5 ดินเบาจากสหรัฐอเมริกา

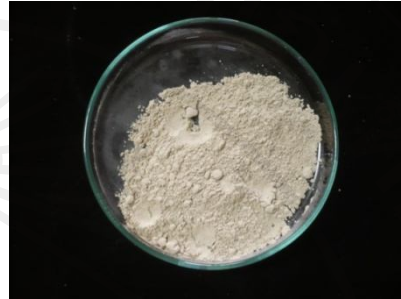
กรรมวิธี 6 ชุดควบคุม (check) ใช้น้ำกลั่น

แต่ละกรรมวิธีดำเนินการ 4 ซ้ำ ทำการตรวจนับและบันทึกผลการตายของตัวเต็มวัยมอดแป้ง ทุก 12, 24 และ 48 ชั่วโมง นำไปนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์

การตายโดยวิธี LSD นอกจากนี้ทำการวิเคราะห์ค่า LC_{50} โดยใช้โปรแกรม Logit PC หากพบแมลงตาย
ในชุดควบคุม ทำการปรับค่าเปอร์เซ็นต์การตายใหม่ โดยใช้ Abbott's formula



ก



ข



ค



ง



จ



ฉ

ภาพ 5 ผงดินเบาและงานแก้วที่เคลือบด้วยดินเบา+สารฆ่าแมลง

ก ผงดินเบาจากสหรัฐอเมริกา

ข ผงดินเบาจากลำปาง

ค ดินเบาจากสหรัฐอเมริกา+permethrin

ง ดินเบาจากลำปาง+permethrin

จ งานแก้วที่เคลือบด้วยดินเบาจากสหรัฐอเมริกา +permethrin

ฉ ดินเบาจากลำปาง+permethrin