

**สารฟลาโวนอยด์จากเปลือกมะนาวไล่มด**

**สาขา**

วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

**โดย**

เด็กชาย ธนยศ ศรีใจพระเจริญ

เด็กชาย นรวร จิรัฐติกาลวงศ์

เด็กชาย ปีย์มนัส ชุณหภากร

รายงานฉบับนี้ เป็นส่วนประกอบของโครงงานวิทยาศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

-ก-

**กิตติกรรมประกาศ**

ในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์เรื่อง “ สารสกัดจากเปลือกมะนาวไล่มด ” ได้รับการสนับสนุนจากทางโรงเรียนเป็นอย่างมาก ทั้งอาจารย์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกท่าน รวมไปถึง อาจารย์นักศึกษาฝึกสอน และเพื่อนๆ หลายคน ที่ให้ทั้งคำปรึกษา ให้คำแนะนำ และอุปกรณ์ในการทดลอง เป็นอย่างดี

อาจารย์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งให้การสนับสนุนทางด้านอุปกรณ์การทดลอง ห้องที่ใช้ทำการทดลอง ซึ่งจำเป็นต้องใช่อย่างยิ่งในการทำโครงงานครั้งนี้ รวมไปถึงคำแนะนำในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะ อาจารย์ เครือศรี วิเศษสุวรรณภูมิ

อาจารย์ เครือศรี วิเศษสุวรรณภูมิเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ดีอย่างยิ่ง ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการทดลองทุกขั้นตอน แนะนำการใช้อุปกรณ์ต่างๆ แนะนำการควบคุมตัวแปรและเรื่องต่างๆ ที่ทำให้โครงงานวิทยาศาสตร์สำเร็จไปได้ด้วยดี

ทางคณะผู้จัดทำ จึงขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน รวมถึงผู้ที่ไม่ได้กล่าวนามและกล่าวนามมา ณ ที่นี้ ด้วย

คณะผู้จัดทำ

กุมภาพันธ์ 2556

-ข-

**ชื่อโครงงาน** สารสกัดจากเปลือกมะนาวไล่มด

**ผู้จัดทำ** เด็กชาย ธนยศ ศรีใจพระเจริญ

เด็กชาย นรวร จิรัฐติกาลวงศ์

เด็กชาย ปีย์มนัส ชุณหภากร

**ระดับชั้น** มัธยมศึกษาปีที่ 2

**ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา** นางเครือศรี วิเศษสุวรรณภูมิ

**ปีการศึกษา** 2555

**บทคัดย่อ**

มดดำเป็นปัญหาของครัวเรือนที่สร้างความรำคาญ เราจึงค้นหาวิธีไล่มด โดยการใช้สารฟลาโวนอยด์จากเปลือกมะนาว จากการศึกษา สารฟลาโวนอยด์มีประสิทธิ์ภาพในการไล่มด การศึกษาประสิทธิภาพในการไล่มดของเปลือกมะนาวจึงน่าจะเกิดประโยชน์แก่การไล่มดในครัวเรือน และอาจจะนำไปใช้ในการกำจัดศัตรูพืชอีกได้

การศึกษาครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารแต่ละชนิดในการไล่มด และปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกมะนาวในการไล่มดได้ดีที่สุด โดยการนำใบสาระแหน่ ใบโหระพาพริกป่น หอมแดงและ เปลือกส้ม มาปั่นแห้ง นำไปตากให้แห้งและหยดน้ำเชื่อมไว้ตรงกลางของจาน โรยสารที่นำไปตากแล้ว ไว้รอบๆ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารแต่ละชนิด

ผลการทดลองพบว่า เปลือกมะนาวสามารถไล่มดได้ดีที่สุด เนื่องมาจากสารฟลาโวนอยด์ในเปลือกมะนาวที่มีสมบัติในการไล่มดได้ดี และสามารถหาได้ง่ายอีกด้วย

-ค-

**สารบัญ**

**เรื่อง**  **หน้า**

กิตติกรรมประกาศ ก

บทคัดย่อ ข

สารบัญ ค

สารบัญตาราง ง

สารบัญรูปภาพ จ

**บทที่ 1 บทนำ**

1.1 ที่มาและความสำคัญ 1

1.2 วัตถุประสงค์ 1

1.3 ขอบเขตการศึกษา 1

1.4 คำนิยามเชิงปฏิบัติการ 2

1.5 ตัวแปรในการทดลอง 2

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ 2

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทั่วไปของมะนาว 3

2.2 ประโยชน์ของมะนาว 5

2.3 สารฟลาโวนอยด์ 9

2.4 มดดำ 9

**บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ**

3.1 ศึกษาประสิทธิภาพในการไล่มด ของพืชแต่ละชนิด 12

3.2 ศึกษาหาปริมาณสารสกัดจากเปลือกมะนาวที่เหมาะสมในการไล่มด 13

**บทที่ 4 ผลการทดลอง**

4.1 ผลศึกษาประสิทธิภาพในการไล่มด ของพืชแต่ละชนิด 14

4.2 ผลศึกษาหาปริมาณสารสกัดจากเปลือกมะนาวที่เหมาะสมในการไล่มด 16

**บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผลการทดลอง** 17

เอกสารอ้างอิง 18

ภาคผนวก19

-ง-

**สารบัญตาราง**

**ตารางที่**   **หน้า**

**ตารางที่ 1** แสดงประสิทธิภาพในการไล่มดของพืชแต่ละชนิด 14

**ตารางที่ 2** แสดงประสิทธิภาพในการไล่มดของเปลือกมะนาวปริมาณต่างๆ 16

-จ-

**สารบัญรูปภาพ**

**ภาพที่ หน้า**

**ภาพที่ 1** แผนภูมิแสดงประสิทธิภาพในการไล่มดของพืชแต่ละชนิด 15

**ภาพที่ 2** แผนภูมิแสดงประสิทธิภาพในการไล่มดของเปลือกมะนาวปริมาณต่างๆ 16

**ภาพที่ 3**ใบสาระแหน่ 19

**ภาพที่ 4**ใบโหระพา 19

**ภาพที่ 5** หอมแดง 20

**ภาพที่ 6** พริกป่น 20

**ภาพที่ 7** เปลือกส้ม 21

**ภาพที่ 8** เปลือกมะนาว 21

-1-

**บทที่ 1**

**บทนำ**

**ที่มาและความสำคัญของโครงงาน**

จากการสังเกตเห็นผลผลิตจำนวนมากของเกษตกรถูกทำลายและได้รับความเสียหายจากศัตรูพืชชนิดต่างๆซึ่ง ทำให้พืชที่ปลูกไว้ตาย ทำให้ไม่ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ ส่งผลทำให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้ผลไม้ในตลาดมีราคาแพงมากขึ้น เราจึงต้องการหาวิธีการต่างๆเพื่อมาหยุดยั้งศัตรูของพืช เพื่อให้เกษตกรได้ผลผลิตของพืชตามที่คาดไว้เพื่อผลประโยชน์ของเกษตรกร จากการค้นคว้างานวิจัยต่างๆของสมาชิกในกลุ่มได้พบ“สารฟลาโวนอยด์” (สยามรัฐ ป้านภูมิ)โดยปกติแล้วสารกำจัดศัตรูพืชจะเป็นสารเคมีแต่สารฟลาโวนอยด์เป็นสารสกัดที่ได้จากธรรมชาติ(เปลือกมะนาว)จึงไม่เป็นอันตรายต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคแล้วซึ่งสารฟลาโวนอยด์ในเปลือกผลไม้ต่างๆ เช่น เปลือกแอปเปิ้ล เปลือกส้ม เปลือกมะนาว เป็นต้น

ซึ่งสารฟลาโวนอยด์มีสมบัติในการขับไล่แมลง เพลี้ยหนอนสมาชิกในกลุ่มจึงเลือกใช้ผลไม้ที่พบสารฟลาโวนอยด์ คือ มะนาว เพราะ มะนาวส่วนใหญ่แล้วจะนำไปใช้ประโยชน์การทำอาหารทำการค้าต่างๆมากมาย โดยส่วนมากแล้วจะคั้นเอาแต่น้ำของมะนาว ส่วนเปลือกของมะนาวนั้นก็ไม่มีประโยชน์จึงทิ้งไป สมาชิกในกลุ่มจึงคิดว่าพวกเราจะนำเปลือกมะนาวมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโชน์สูงสุด

โดยสมาชิกในกลุ่มจะนำเปลือกมะนาวซึ่งพบสารฟลาโวนอยด์มาสกัดโดยวีธีการสกัดหยาบเป็นส่วนผสมและ จากนั้นนำสารฟลาโวนอยด์ที่ได้จากการสกัดนำไปทดสอบการไล่มดโดยวางของหวานไว้ในที่หนึ่งและนำผงสารฟลาโว-นอยด์ที่ได้จากการสกัดมาวางโดยรอบแล้วสังเกตุว่าจะมีมดขึ้นของหวานหรือไม่ ถ้าการทดลองนี้เป็นผลสำเร็จก็สามารถนำไปปรับปรุงและประยุกต์ด้านอื่นๆต่อไปในอนาคต

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการไล่มด ของพืชแต่ละชนิด
2. เพื่อศึกษาหาปริมาณสารสกัดจากเปลือกมะนาวที่เหมาะสมในการไล่มด

**ขอบเขตการศึกษา**

สกัดสารฟลาโวนอยด์จากมะนาวพันธุ์ไทย เนื่องจากมะนาวพันธุ์ไทยเป็นมะนาวที่ใช้กันมากในประเทศไทยและมีเปลือกมะนาวพันธุ์ไทยที่เหลือใช้จำนวนมากสมาชิกในกลุ่มจึงเลือกใช้เปลือกมะนาวพันธุ์ไทยที่หาได้ง่ายตามทั่วไป และ

-2-

ทางกลุ่มคิดว่าสามารถสกัดสารฟลาโวนอยด์จากเปลือกมะนาวได้ง่ายที่สุดโดยวีธีการสกัดหยาบและนำสารฟลาโวนอยด์ที่ได้จากการสกัดหยาบไปทำการทดสอบไล่มด

**คำนิยามเชิงปฏิบัติการ**

การไล่มด คือ เทน้ำตาล 10 g. ลงไปตรงกลางวงกลมที่ถูกล้อมรอบโดยสารสกัดต่างๆ แล้วปล่อยมดจำนวน 10 ตัวที่รอบนอกวงกลม หลังจากนั้นรอ 15 นาที เพื่อดูปฏิกิริยาของมด แล้วบันทึกผลจำนวนมดที่เดินออกมา

**ตัวแปรในการทดลอง**

ตอนที่ 1 : ศึกษาประสิทธิภาพในการไล่มด ของพืชแต่ละชนิด

ตัวแปรต้น : ชนิดของพืช (มะนาว ใบสาระแหน่ ใบโหระพา พริกป่น หอมแดง ส้ม)

ตัวแปรตาม : ประสิทธิภาพในการไล่มดของพืชแต่ละชนิด

ตัวแปรควบคุม: ปริมาณพืชแต่ละชนิด จำนวนมด ปริมาณน้ำตาล สถานที่ทดลอง ระยะเวลาในการทดลอง

ตอนที่ 2 : ศึกษาหาปริมาณสารสกัดจากเปลือกมะนาวที่เหมาะสมในการไล่มด

ตัวแปรต้น : ปริมาณสารสกัดจากเปลือกมะนาว

ตัวแปรตาม : ประสิทธิภาพในการไล่มด

ตัวแปรควบคุม : จำนวนมด ปริมาณน้ำตาล สถานที่ทดลอง ระยะเวลาในการทดลอง

**ประโยชน์ที่ได้รับ**

1. ได้สารสกัดฟลาโวนอยด์จากเปลือกมะนาวในการไล่มด
2. ลดปริมาณขยะของเปลือกมะนาวและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. ลดการใช้สารเคมีในการไล่มด

-3-

**บทที่ 2**

**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**ลักษณะทั่วไปของมะนาว**

### ชื่อวิทยาศาสตร์  : *Citrus aurantifolia (Christm) Swing.*วงศ์  : *Rutaceae*. ชื่อท้องถิ่น  : ส้มมะนาว มะลิว (เชียงใหม่)ลูกนาว (ภาคใต้) ลักษณะของพืช  : เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ทรงพุ่ม มีหนามตามต้น ก้านใบสั้น  ตัวใบรูปร่างกลมรี สีเขียวใบไม้ ขอบใบหยัก เล็กน้อย ปลายและโคนใบมน ขยี้ไปดมดูจะมีกลิ่นหอม ดอกเล็กสีขาวอมเหลือง หอมอ่อนๆ ผลกลมเปลือกบางเรียบ มีน้ำมาก รสเปรี้ยวจัด เปลือกผลมีน้ำมันกลิ่นหอม รสขม

### ลำต้น

         มะนาวเป็นไม้ผลยืนต้นขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นทรงพุ่ม มีความสูงเฉลี่ย 10-20 ฟุต ลำต้นมีลักษณะโค้งงอไม่ค่อยแข็งแรง เปลือกของลำต้นมีสำน้ำตาลปนเทา กิ่งอ่อนของมะนาวมีสีเขียวอ่อน เมื่อแก่ สีจะเข้มขึ้นจนเป็นสีน้ำตาล ส่วนกิ่งที่แก่มากจะเป็นสีเทา การออกของกิ่งก้านไม่ค่อยเป็นระเบียบ บนลำต้นและกิ่งก้านจะมีหนาม หนามมีลักษณะแหลม มีทั้งหนามสั้นและหนามยาว มีสีเขียวเข้มและสีเขียวอมเหลือง

### ใบ

         ใบของมะนาวมีลักษณะเป็นใบเดี่ยว คือมีแผ่นใบอันเดียว ใบมีขนาดเล็กกว้างประมาณ 3-6 ซม. ยาวประมาณ 6-12 ซม. รูปร่างเป็นแบบรีหรือทรงไข่ ฐานใบมีลักษณะกลม ปลายใบมีรูปแหลม ป้าน ขอบใบเป็นคลื่น หรือเป็นหยักละเอียด ก้านใบสั้น ใบอ่อนมีสีเขียวจางเกือบเป็นสีขาว ใบแก่มีสีเขียวเข้ม ผิวใบด้านบนละเอียดเป็นมัน ส่วนผิวใบด้านล่างค่อนข้างหยาบและมีสีจางกว่า เมื่อทำการขยี้ใบจะมีกลิ่นแรง

**ดอก**

         ดอกมะนาวอาจเกิดเป็นดอกเดี่ยวหรือช่อก็ได้ มีทั้งที่เป็นดอกสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ ดอกจะออกบริเวณซอกใบและปลายกิ่ง ดอกมะนาวมีขนาดเล็ก ดอกที่ตูมจะมีขนาดความยาว 1-2 ซม. กลีบเลี้ยงมีสีเขียว ส่วนกลีบดอกมีสีขาว และด้านท้องกลีบดอกอาจมีสีม่วงอมแดงเจืออยู่ด้วย กลีบดอกมีลักษณะเป็นรูปถ้วย มีจำนวน 4-5 อัน จำนวนกลีบในและกลีบนอกมีจำนวนเท่าๆกัน แต่ละกลีบมีขนาด 0.8-1.2 ซม. ดอกมะนาวมีเกสรตัวผู้มากมายถึง 20-40 อัน เชื่อมติดกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-8 อัน เกสรตัวเมียมีรังไข่รูปร่างเป็นทรงกระบอก ใน 1 ดอก จะมีรังไข่ประมาณ 9-12 อัน

### ผล

         ผลมะนาวมีรูปร่างแตกต่างกันไปตามชนิดของพันธุ์ มีทั้งรูปร่างยาวรี รูปไข่ และรูปร่างกลม ที่ก้นผลมีลักษณะเป็นจุกหรือปุ่มเล็กๆ ผลโดยทั่วไปมีขนาดความยาว 3-12 ซม. เปลือกมีลักษณะขรุขระ และมีต่อมน้ำมันที่เปลือกผิว ผิวเปลือกเมื่อ

-4-

ยังอ่อนจะมีสีเขียว เมื่อสุกจะมีสีเหลืองหรือสีทอง ใน 1 ผลจะมีกลีบอยู่ 8-10 กลีบ ในกลีบจะมีถุงน้ำที่มีลักษณะเล็ก หัวท้ายแหลม บรรจุอยู่เป็นจำนวนมาก เนื้อมะนาวมีสีเหลืองอ่อน มีรสเปรี้ยวและมีกลิ่นหอม

(http://www.ajareeherb.com/2010-06-10-03-39-49/2010-06-24-09-07-10.html) 19 ธันวาคม 2555

**พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย**

1. **มะนาวไข่** ผลกลม หัวท้ายยาว มีสีอ่อนคล้ายไข่เป็ด ขนาด 2-3 เซนติเมตร เปลือกบาง
2. **มะนาวแป้น** ผลใหญ่ ค่อนข้างกลมแป้น เปลือกบาง มีน้ำมาก นิยมใช้บริโภคมากกว่าพันธุ์อื่นๆ ในเชิงพาณิชย์จะปลูก มะนาวพันธุ์แป้นรำไพและพันธุ์แป้นดกพิเศษ สามารถบังคับให้ออกฤดูแล้งได้ง่าย[1]
3. **มะนาวหนัง** ผลอ่อนกลมยาวหัวท้ายแหลม เมื่อโตเต็มที่ผลจะมีลักษณะกลมค่อนข้างยาว มีเปลือกหนา ทำให้เก็บรักษาผลได้นาน
4. **มะนาวทราย** ทรงพุ่มสวยใช้เป็นไม้ประดับให้ผลตลอดปีแต่ไม่ค่อยนิยมบริโภค เพราะน้ำมีรสขมเจือปน

**ถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์ของมะนาว**

 มะนาวมีถิ่นกำเนิดที่ไหนยังไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัด บางคนกล่าวว่าเป็นพืชพื้นเมืองของอินเดีย และประเทศในเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ แต่บางคนกล่าวว่ามะนาวเป็นพืชพื้นเมืองของหมู่เกาะอินเดียตะวันออก แล้วได้แพร่กระจายพันธุ์เข้าสู่แผ่นดินใหญ่ของทวีปเอเชีย อย่างไรก็ตามมะนาวก็ได้แพร่กระจายพันธุ์ไปยังส่วนต่างๆของโลก โดยเฉพาะในเขตร้อนและกึ่งร้อนอย่างกว้างขวาง และได้มีผู้สันนิษฐานไว้ว่า ชาวอาหรับเป็นผู้นำมะนาวจากอินเดียไปปลูกในปาเลสไตน์ เปอร์เซีย อียิปต์ และยุโรป หลังจากนั้นมะนาวก็ได้แพร่กระจายไปยังหมู่เกาะอินเดียตะวันตกและอเมริกา ตั้งแต่ คริสต์ศตวรรษที่ 16 โดยนักสำรวจชาวสเปนและโปรตุเกสนำไปปลูก

         สำหรับประเทศไทยนั้นเชื่อว่าการปลูกมะนาวมีมาก่อนสมัยรัตนโกสินทร์ และได้มีการปลูกติดต่อกันมาเรื่อยๆจนถึงปัจจุบัน ในสมัยก่อนมักมีการปลูกมะนาวไว้ในสวนหลังบ้าน เพื่อนำผลมาใช้ประกอบอาหารในครัวเรือนเท่านั้น โดยจะปลูกกันเกือบทุกครอบครัว แต่ยังไม่มีใครคิดจะปลูกมะนาวเป็นการค้าอย่างจริงจัง ต่อมาบ้านเมืองเจริญขึ้น ทำให้พื้นที่ทำการเกษตรมีน้อยลง เนื่องจากนำพื้นที่ไปใช้ในอุตสาหกรรม และด้านอื่นๆ ประกอบกับจำนวนพลเมืองที่เพิ่มมากขึ้น จึงทำให้ความต้องการมะนาวไปใช้ประกอบอาหารในครัวเรือน และใช้มะนาวในอุตสาหกรรมต่างๆมีมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ดังนั้นจึงมีผู้หันมาปลูกมะนาวในเชิงการค้า โดยใช้พื้นที่ปลูกมากๆ มีการปฏิบัติดูแลรักษาที่ถูกต้อง มีการปรับปรุงระบบการปลูก และวิธีเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้ได้มากที่สุด ซึ่งในประเทศไทยมีแหล่งปลูกที่สำคัญๆ ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี อยุธยา ราชบุรี และนครปฐม

(<http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php>/มะนาว) 19 ธันวาคม 2555

**-5-**

**ประโยชน์ของมะนาว**

มะนาวเป็นผลไม้พื้นๆที่ใช้บริโภคกันในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว แต่มีน้อยคนนักที่จะรู้ว่ามะนาวลูกเล็กๆนั้น มีประโยชน์ในการรักษาโรคต่างๆได้มากมายหลายโรคด้วยกัน ไม่เพียงแต่คนไทยเท่านั้นที่ใช้มะนาวรักษาโรค ประเทศเพื่อนบ้านของเรา เช่น มาเลเซีย จีน และอินเดีย เขาก็ใช้มะนาวกัน ประเทศเพื่อนบ้านที่ไกลออกไป เช่น อังกฤษ ฝรั่งเศส และประเทศแถบอเมริกาตะวันตกก็ใช้มะนาวแก้ไอและรักษาโรคอื่นๆเช่นเดียวกัน

**ประโยชน์ของมะนาวในแง่การนำมาใช้เป็นสมุนไพร มีดังนี้**

1. แก้ไอออกเลือด (ไอมีเลือดปน) - ใช้น้ำผึ้ง 1 ช้อนชา มะนาว 4 ลูก เกลือ 1 ช้อน หรือประมาณ 3-4 เม็ด ผสมให้เข้ากันดี ให้มีรสเปรี้ยวเค็มหวาน ใช้จิบทุกครั้งที่ไอ -ใช้มะนาว 108 ใบ เบี้ยจั๊กจั่น11 ตัว ปูนขาวหนักประมาณ 4 บาท วิธีทำ คั้นน้ำมะนาว ใส่เบี้ยจั๊กจั่นและปูนขาวปนกัน ดองประมาณ 3 คืน รับประทานครั้งละจอกชา แก้ไอออกเลือดดี   
          2. ต่อมทอนซิลอักเสบ เอาน้ำมะนาว น้ำผึ้งและปูนขาวผสมดื่ม แก้ทอนซิลอักเสบ   
          3.แก้ซาง,ตุ่มในคอเด็ก,เสมหะ - เมล็ดมะนาวขับเสมหะแก้โรคซางของเด็ก แก้เม็ดยอดในปากโดยเอาเม็ดมะนาวเผาไฟ บดให้ละเอียด ใช้น้ำมะนาวหรือรากของมะนาวฝนกันน้ำเป็นกระสาย ผสมเข้าด้วยกัน แล้วกวาดซางเด็ก - ให้เอาน้ำมะนาว 1 ช้อนชา แล้วเอารากมะนาวฝนให้ข้นดี แล้วจึงเอาไปล้วงคอเด็กสัก 2-3 ครั้งก็หาย - ใช้เม็ดมะนาวเคี้ยวกิน ขับเสมหะ ใช้ติดต่อกัน 7 วัน ได้ผลดี   
          4. แก้เสียงแหบแห้ง - มะนาวทำให้เสียงไม่แหบแห้ง ตื่นตอนตอนเช้าทุกครั้งให้ผ่ามะนาวครึ่งหนึ่ง จิ้มเกลือบีบน้ำลงคอกลืนกิน ทำทุกเช้าทุกวัน ทำให้เสียงไม่แหบแห้ง   
          5. ก้างติดคอ - เมื่อก้างปลาติดคอ เอามะนาว 1 ลูกคั้น เอาแต่น้ำ เติมเกลือ น้ำตาลนิดหน่อยกรอกลงไปให้ตรงก้างที่ติดคอ อมไว้สักครู่ แล้วจึงค่อยกลืน ก้างจะอ่อนตัวหลุดลงไปในกระเพาะ - ก้างปลาติดคอซึ่งเป็นชิ้นเล็กๆ เมื่อกลืนน้ำลายจะทำให้รำคาญเท่านั้น ให้ผ่ามะนาวแล้วนำมาอมไว้ในปาก อมจนรู้สึกรสเปรี้ยวของมะนาวเจือจางสัก 2-3 หน จะทำให้ก้างหลุดออกไปได้   
          6. แก้ไข้ - นำใบมะนาวมาหั่นฝอยๆ ชงด้วยน้ำเดือด ดื่มแบบน้ำชาจะช่วยลดไข้และใช้อมกลั้วคอฆ่าเชื้อโรคได้อีกด้วย - ประเทศในทวีปอาฟริกาตะวันตกนิยมใช้เปลือกรากมะนาวต้มเป็นยาแก้ไข้อย่างดี และใช้ใบทำเป็นยาชงกินแก้ไข้ที่มีอาการตัวเหลืองเล็กน้อย นอกจากนี้ยังใช้น้ำมะนาวดื่มแก้กระหายน้ำ แก้ไข้อีกด้วย - ที่ประเทศอินเดีย ถ้าเป็นไข้หวัดใหญ่ นิยมรักษาโดยดื่มน้ำมะนาวแล้วพักผ่อน ถ้าเป็นไข้หวัดธรรมดา จะรับประทานผลอินทผลัมและดื่มน้ำมะนาวรักษา   
          7. แก้ไข้ทับระดู เอาใบมะนาว 100 ใบ มาต้มกินแล้วหาย   
          8. แก้ปวดศีรษะ - เอามะนาวมาฝานเป็นซีกบางๆ แล้วเอาปูนที่กินกับหมาก ละเลงด้านหน้าของซีกมะนาวนั้นบางๆ แล้วปิดตรงขมับ ทำอยู่ประมาณ 2 อาทิตย์ อาการปวดก็ค่อยหายดีขึ้นทุกวัน - ใช้น้ำมะนาวผสมกับน้ำตาลสัก 1 แก้ว ดื่มตอนเช้า ช่วยให้หายจากโรควิงเวียนและปวดหัว - ชาวมาเลเซีย ใช้ใบมะนาวผสมกับน้ำมะนาว บดทำเป็นยาใส่ผมแก้ปวดศีรษะ

-6-

9. แก้เลือดออกตามไรฟัน - เกิดจากการขาดวิตามินซี ทำให้เหงือกบวมและมีเลือดออกตามไรฟันเป็นประจำ หรือมีเลือดออกได้ง่าย เช่น มีเลือดกำเดาไหล มีจุดพรายย้ำขึ้นตามผิวหนัง อาจมีเลือดออกจนซีดได้ ถ้าอาการรุนแรง จะมีอาการปวดน่อง ข้อเท้าบวม การรักษาให้กินมะนาวหรือผลไม้เปรี้ยวๆ เช่น ส้ม จะแก้ได้ - แก้โรคลักปิดลักเปิดหรือเลือดออกตามไรฟัน ใช้มะนาวถูฟันสักพักเลือดก็จะหยุด   
          10. แก้เหงือกบวม ใช้ลำสีชุบมะนาวเช็ดที่เหงือกวันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น   
          11. แก้ลิ้นเป็นฝ้า ใช้ลำสีชุบมะนาวเช็ดที่ลิ้นวันละ 3ครั้ง   
          12. ขจัดคราบบุหรี่ ใช้มะนาวถูฟันที่มีคราบบุหรี่จับ เมื่อใช้มะนาวถู คราบนั้นจะหาย ถ้าฟันผู้ที่รับประทานหมากต้องถูกบ่อยๆ ถ้าจับมากหลายวันแล้วต้องถอดฟันแช่น้ำมะนาวไว้ค้างคืน (หมายถึงผู้ใส่ฟันปลอมนะ) ฟันจะขาวสะอาดเงางาม   
          13. ยาบ้วนปาก บีบน้ำมะนาวลงในแก้วสัก 2-3 หยดเท่านั้น บ้วนปากได้สะอาดยอดเยี่ยม   
          14. แก้เป็นลมวิงเวียน อยากอาเจียน - ใช้มะนาวผ่าซีก โรยเกลือป่น เหยาะน้ำตาลทรายขาวสักนิดบีบกินลงไปพักเดียวหายเป็นปลิดทิ้ง ไม่ว่าจะเป็นอาการคลื่นไส้จากการตั้งครรภ์ เมารถ แพ้อากาศ มะนาวช่วยคุณได้ - ใช้มะนาวจิ้มเกลืออมไว้ในปากสักครูจะรู้สึกสดชื่นจากการเป็นลมวิงเวียน หน้ามืดได้ - ใช้เปลือกมะนาวแกะออกแล้วบีบหรือดมใกล้จมูก แก้เป็นลม วิงเวียน หน้ามืดตาลาย - ด้านประเทศฟิลิปปินส์และประเทศจีน ใช้เปลือกลูกมะนาวขยี้ใก้ดมแก้คลื่นไส้หรือเป็นลม หมอพื้นเมืองชาวอินเดีย นิยมใช้น้ำมะนาวแก้อาเจียน   
          15. แก้วิงเวียนเมื่อคลอดบุตร - เอามะนาวปอกใส่ภาชนะ 2-3 ลูก เพื่อให้คนที่คลอดบุตรนั้นกินแก้วิงเวียน หน้ามืด ตาลาย - เอามะนาว 3 ผล เกลือป่นและพริกไทยป่นพอควร ละลายด้วยน้ำร้อน แทรกเหล้าโรงประทาณให้ได้สักครึ่งถ้วยชา เวลาตกฟากรับประทาน 1 ครั้ง หรือรับประทาณต่อไปอีกก็ได้ 16. แก้เมาเหล้า เมายา - ดื่มน้ำมะนาวหรืออมกับเกลือ สำหรับคนเมาเหล้าหรือวิงเวียนจะเป็นลม   
          17. แก้ลมเงียบ เอาใบมะนาวมาต้มกินกับยาหอมประมาณ 1 อาทิตย์   
          18. แก้ตาแดง เอามะนาวผ่า แล้วเอาเมล็ดในออกให้หมด แล้วก็บีบเอาน้ำมะนาวหยอดลงในตกทั้ง 2 ข้างหลายๆหยด สัก 1-2 นาที พอหายแสบแล้วล้างหน้าด้วยน้ำสะอาด เช็ดหน้าเรียบร้อยแล้วก็สบาย และใช้มะนาวต่อไปเรื่อยๆจนกว่าจะหายตาแดง   
          19. บำรุงตา ใช้มะนาวสดทั้งลูกฝานตามที่เห็นสมควร แล้วบีบใส่ตาประจำ ประมาณเดือนหรือสองเดือนครั้งก็ใช้ได้ (เนื่องจากตาเป็นอวันวะที่บอบบางมาก และน้ำมะนาวนั้นหยอดลงไปแล้วจะรู้สึกแสบตา ดังนั้น เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นจึงไม่ควรใช้น้ำมะนาวนี้หยอดตา)   
          20. บำรุงผิว เอาเปลือกที่บีบเอาน้ำออกแล้ว นำมาทาบริเวณข้อศอก คาง เข่า ฝ่าเท้า ส้นเท้า   
 21. แก้ผิวแตก ใช้มะนาวทาผิวหนังทำให้ชุ่มชื้น ไม่แตกกร้านในช่วงอากาศแห้ง   
          22. แก้สิวฝ้า - ในกรณีที่สิวไม่มีการอักเสบติดเชื้อเป็นหนอง การรักษาอย่างง่ายที่ถูกวิธี คือ การทำความสะอาดใบหน้า เพื่อลดไขมันและกำจัดสิ่งอุดตันตามรูขุมขนบนใบหน้า หรือบริเวณอก คอ ที่มีสิวขึ้น ฉะนั้นมะนาวจะช่วยรักษาสิงให้ลดน้อยลงได้ เพราะน้ำมะนาวมีสภาวะเป็นกรดอ่อนๆจะทำให้เนื้อเยื่อที่ตามแล้วหลุกออกไป ทำให้ลดการอุดตันของรู

-7-

ขุมขน กรดอ่อนๆจะช่วยกำจัดเชื้อโรคและช่วยกำจัดไขมันได้บ้าง วิธีใช้ คือ ล้างหน้าด้วยสบู่ธรรมดาให้สะอาดแล้วผ่ามะนาวทาบริเวณที่มีสิวขึ้นให้เปียกชุ่มจนทั่ว ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที จึงล้างออกด้วยสบู่อีกครั้ง ทำเช่นนี้วันละ 1-2 ครั้ง เช้าและเย็น - ใช้แป้งดินสอพองกับน้ำมะนาวทาบริเวณที่เป็นสิวก่อนนอนทุกวัน สิวจะค่อยๆยุบหายไปในที่สุด - ใช้น้ำมะนาว 1 ช้อนชา ไข่ขาว 1 ช้อนชา ผสมกันให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วเอาไปแต้มที่ตุ่มสิว หรือผู้ที่ไม่มีสิว ใช้ทาบางๆทั่วไปประมาณ 30 นาที แล้วจึงล้างออกด้วยน้ำสบู่ หน้าจะนิ่มนวลอยู่เสมอ   
          23. ลบรอยแผลเป็น รอยแผลเป็นจากอุบัติเหตุ ใช้น้ำมะนาวผสมดินสอพองทาบริเวณที่เป็น ทำให้หน้าไม่ดำ หรืออาจใช้ใบมะลิสดตำผสมเพิ่มเข้าไปอีกก็ได้   
          24. แก้ขาลาย คนที่มีขาลายเป็นจุดด่างดำเม็ดเล็กๆนั้น แก้ได้โดยเอาน้ำมะนาวบีบใส่ดินสิพองหมาดๆ แล้วทาทุกๆคืนก่อนนอน พอรุ่งเช้าก็ล้างออก ทำอย่างนี้ทุกวัน ไม่นานวันรอยด่างดำก็ลบหายไปเอง   
          25. แก้น้ำเหลืองเสีย ใช้ใบมะนาว 108 ใบกับเกลือหรือดีเกลือ 2 บาท หรือประมาณ 3 ช้อนคาวรวมกัน ต้มรับประทานเป็นยาระบายถ่ายน้ำเหลืองเสีย รับประทานครั้งละครึ่งถ้วยแก้วกลาง วันละ 1 ครั้งก่อนเข้านอน   
        26. แก้ส้นเท้าแตก เอามะนาวสดผ่าซีกแล้วบีบมะนาวให้หยดลงบนบริเวณที่เป็นแผลนั้น เพียงวันละ 2-3 ครั้ ภายใน 7 วัน โรคส้นเท้าแตกจะหายไปเอง   
          27. ดับกลิ่นเต่า ใช้น้ำมะนาวทารักแร้ป้องกันกลิ่นเต่า   
          28. แก้โรคผิวหนัง ประเทศแถบทวีปอาฟริกาตะวันตกและประเทศอินเดีย ใช้น้ำมะนาวทาแก้โรคผิวหนัง แต่ของอินเดีย เวลาอาบน้ำ ห้ามฟอกสบู่บริเวณที่เป็น   
          29. แก้กลาก เกลื้อน หิด - นำกำมะถันตำให้ละเอียดบีบมะนาวใส่พอสมควร ทาบริเวณที่เป็นเกลื้อนหลังอาบน้ำและก่อนนอน เคยใช้กับญาติโยมหลายราย ผลออกมาแล้วหายเกือบ 90 เปอร์เซ็นต์ - ใช้มะนาวผ่าซีกแตะผงกำมะถันแล้วมาถูบริเวณที่เป็นหิด กลากเกลื้อนจะกายในเร็ววัน   
          30. แก้หูด เอาเปลือกมะนาวหมักกับน้ำส้มสายชู 2 วัน ตัดเปลือมะนาวมาปิดที่หูด ปิดทับด้วยพลาสเตอร์ค้างคืนไว้ รุ่งเช้าจึงเอาออก ให้ทำเช่นนี้นาน 2 อาทิตย์   
          31. แก้พุพอง ใช้รากมะนาวฝนกับน้ำซาวข้าว ทาแก้พุพอง แสบร้อน   
          32. แก้น้ำกัดเท้า ใช้มะนาวทาที่เป็นตุ่มคัน น้ำกัดเท้า ทาแล้วทิ้งให้แห้ง ล้างออกด้วยน้ำสบู่ ให้ผ้าเช็ดให้แห้ง แล้วเอาแป้งทา ตุ่มคันก็จะหาย   
          33. แก้ปูนซีเมนต์กัด เวลาถูกปูนซีเมนต์กัดตามมือ เท้า เอามะนาวมาตัดกลางลูก แล้วบีบน้ำมะนาวตรงที่ปูนกัดก็จะหาย   
          34. แก้คัน - ใช้มะนาวตัดกลางลูกรมไฟพออุ่น ถูทาตามที่คันภายใน 2-3 วัน จะหาย - เรื่องแก้คันนี้ในประเทศอินเดีย ใช้มะนาวผสมน้ำผึ้ง ทาบริเวณที่คันและเวลาอาบน้ำ อย่าฟอกสบู่บริเวณที่คัน ใช้ทาทุกครั้งเมื่อรู้สึกคัน   
          35. แก้หนอนคัน แถวชนบทมีตัวหนอนหลายชนิด เมื่อเราไปถูกมันเข้าจะทำให้เนื้อตรงบริเวณนั้นคันมาถึงกับเน่าเปื่อยก็มี ถ้าไปถูกตัวหนอนแล้วคันแต่ยังไม่เปื่อยเป็นแผล ให้เอามะนาวผ่าซีกถูตรงที่คันนั้น แต่ถ้าเปื่อยเป็นแผลแล้ว ให้เอา

-8-

บานไม่รู้โรยมาตำกับปูนที่กินกับหมากผสมน้ำเล็กน้อย ทาตรงแผยเปื่อยรับรองหาย   
          36. แก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อย - ใช้ระงับความเจ็บปวดจากพิษแมลงได้ โดยใช้มะนาวพอกบริเวณปากแผลทิ้งไว้ 2-3 นาทีแล้วเปลี่ยนใหม่ทำดูจะหายปวด - ในประเทศจีน ใช้ผลสดคั้นเอาน้ำ ทาบริเวณที่ถูกตะขาบกัด แมลงป่องต่อยทันทีจะแก้ได้   
          37. แก้สังคัง ใช้มะนาวผ่าซีก ทาก่อนนอนและหลังตื่นนอน เพียงไม่กี่วันก็หาย   
          38. ใช้สระผม แก้คันศีรษะ - ใช้น้ำมะนาวสระผมทำให้ผมสะอาด หอม - ถ้าคันศีรษะบ่อย ใช้น้ำมะนาวนวดศีรษะให้ทั่วสักครู่ก่อนสระผมจะแก้ได้   
          39. แก้หัวโน ใช้แป้งดินสอพองผสมน้ำมะนาว ทาตรงที่ช้ำบวมสักพักใหญ่ๆ อาการปวดบวม ปูด ก็จะยุบ หมั่นทาวันละ 1-2 ครั้ง ภายใน 2 วันก็จะหายไปเอง   
          40. แก้ผิวหนังฟกช้ำ ผสมน้ำมะนาวกับดินสอพองข้นๆ ทาบริเวณที่มีอาการผิวเนื้อถูกกระแทกเขียวฟกช้ำ หรือบวมโน จะหายเป็นปกติ

  41.แก้หนามปัก แก้หนามปักคา ใช้มะนาวกับน้ำมันตับปลา ใส่ที่แผลจะดูดหนามออกมาได้   
          42.แก้เล็บขบ เอามะนาวมาผ่าตรงส่วนหัวออกขนาดพอสอดนิ้วเข้าไปได้ ใช้มีดคว้านเอาเนื้อข้างในออกเล็กน้อย เสร็จแล้วเอาปูนทาบางๆ แล้วเอานิ้วสอดเข้าไป แล้วทิ้งไว้ ทำดังนี้ 2-3 ครั้ง อาการเล็บขบจะหายไป   
          43. แก้ปลาดุกยัก ใช้มะนาวผ่าซีกแล้วกดหรือถูครงรอยปลาดุกยักสักพักหนึ่ง จะหายปวดภายใน 4-5นาที   
          44. แก้งูกัด แก้งูกัดให้ปฏิบัติดังนี้ 1. ให้คนเจ็บนอนราบๆ เพื่อช่วยให้เลือดไหลเวียนทั่วร่างกายช้าลง และพิษงูจะได้แผ่ซ่านช้าลงด้วย 2. ถ้าถูกงูพิษกัดที่แขนและขา ให้เอาเชือกรัดเหนือแผลหน่อย กะให้รัดอยู่ในระหว่างแผลกับหัวใจของคนเจ็บ การรัดให้รัดพอให้เลือดตรงผิวหนังนั้นหยุดไหลเพื่อกันไม่ให้พิษผ่านเข้าเส้นโลหิตดำเท่านั้น ไม่ต้องรัดแน่นมากจนหลอกเลือดที่อยู่ลึกลงไปพลอยหยุดไหลไปด้วย ถ้ารัดพอดีๆจะสังเกตเห็นน้ำเหลืองไหลซึมออกจากแผลอยู่เรื่อยๆ 3. ใช้ใบมีดโกนที่สะอาดและฆ่าเชื้อแล้ว กรีดลงบนแผลเป็นรูปกากบาท ลึกสัก 1 ใน 8 นิ้ว ยาว สัก 1 ใน 4 นิ้ว ทั้ง 2 เขี้ยว อย่าตกใจว่าจะเสียเลือด เพราะมันจะช่วยล้างพิษออกด้วย ให้ใช้ปากดูดพิษออกมาจากแผลที่กรีด พิษงูจะไม่เป็นอันตรายเมื่อเข้าไปอยุ่ในปาก นอกจากจะมีแผลในปากหรือฟันผุเท่านั้น เมื่อดูดพิษออกมาให้รีบบ้วนทิ้ง แล้ววางน้ำแข็งที่แผลสลับกับการดูดช่วยด้วย และระวังให้แขน ขาที่ถูกงูกัดให้อยู่ต่ำๆไว้ หมายเหตุ ถ้าฟันผุหรือมีแผลในปาก ใช้ขวดอุ่นให้ร้อน (ระวังแตก) เอาปากขวดทาบกับแผล เพื่อช่วยดูดเลือดออกจากแผลแทน 4. ให้กินน้ำมะนาว ขนาดผลโตๆสัก 1 ผล น้ำมะนาวจะไปทำปฏิกิริยากับพิษงูที่แล่นเข้าสู่กระเพาะอาหาร สักครูก็จะอาเจียนออกมา มีเลือดปนเล้กน้อย ซึ่งแสดงว่าพิษงูได้หมดฤทธิ์แล้ว 5.คนเจ็บจะเกิดความมั่นใจและค่อยหายกลัว

( http://blog.eduzones.com/wanwan/15775) 19 ธันวาคม 2555

-9-

**สารฟลาโวนอยด์**

### คุณสมบัติ

ดร. สยามรัฐ ป้านภูมิ ได้ทำการวิจัยไว้ว่า สามารถสร้างภูมิคุ้มกัน เร่งราก เร่งต้น เร่งใบ เร่งดอก เร่งผล  ช่วยผสมเกสร ขั้วเหนียว ผิวสวย เพิ่มน้ำหนัก รสชาติดี (ขยายโครงสร้างของพืชทั้งระบบได้ดีที่สุดในโลก)  ป้องกันโรค ขับไล่มดแมลงเพลี้ยหนอน สารจับใบ กระตุ้นการสร้าง ภูมิคุ้มกัน กระตุ้นการแบ่งเซลล์และสร้างโปรตีน กระตุ้นการยืดตัวและขยายตัวของเซลล์ เสริมสร้างผนังเซลล์ (เก็บน้ำ ป้องกันแมลง) กระตุ้นการดูดปุ๋ย N, P, K N สร้างเม็ดสี และโปรตีน P สร้างน้ำตาลและแป้ง K ลำเลียงน้ำตาลและแป้ง

(http://www.songkhlahealth.org/paper/1601) 19 ธันวาคม 2555

**มดดำ**

**ชื่อท้องถิ่น:**มดดำ  
**ชื่อสามัญ:**Iridomyrmexanceps  
**ชื่อวิทยาศาสตร์:**Oecophyllasmaragdina F  
**ชื่อวงศ์:**Formicidae  
**ประเภทสัตว์:**แมลง  
**ลักษณะสัตว์:**  
มดดำ มีลักษณะสีน้ำตาลเข้มบางส่วนจะเป็นสีดำ ขนสีน้ำตาลเหลืองปกคลุมอยู่ทั่วไป หนวดมี 12 ปล้อง ลักษณะยาวเห็นได้ชัด อกแต่ละปล้องมีเส้นแบ่งได้ชัดเจน ขายาวมาก มี 1 ปุ่มเป็นรูปไข่นูนเล็กน้อย ท้องรูปไข่ พบเห็นทั่วไปทั้งในที่อาศัยและภายนอกบ้านมดงาน ออกหากินไปไกลจากรัง ดังนั้น จึงยากที่จะควบคุมมดชนิดนี้ทั้งรัง และเป็นมดที่เคลื่อนที่ได้เร็วมาก โดยไม่ติดตามฟีโรโมนของมดตัวอื่นๆ อาจจะเห็นมดชนิดนี้ขนย้ายไข่ และมดชนิดนี้จะไม่ทำอันตรายคน แม้ถูกรบกวน มดดำ เป็นมดที่ทำให้เกิดความรำคาญมากกว่าอันตราย

-10-

**ข้อมูลอื่นๆเพิ่มเติม:**  
มดแบ่งชั้นวรรณะเป็น 3 วรรณะ  
1. **มดแม่รังหรือมดราชินี** มีขนาดใหญ่มากมดตัวอื่นๆ ที่อยู่ในรัง มีปีก อกหนา ท้องใหญ่ และมักมีตาเดี่ยว สามารถสืบพันธ์ได้ มีหน้าที่สร้างรังและไข่ตลอดเวลา ตลอดจนควบคุมกิจกรรมต่างๆ ภายในรัง  
2. **มดเพศผู้** โดยทั่วไปจะมีปีก ส่วนอกจะหนา แต่ไม่เท่าส่วนของมดแม่รัง มีหน้าที่ผสมพันธุ์ มีจำนวนน้อยกว่ามดงาน ที่อยู่ในรัง  
3. **มดงาน** เป็นมดเพศเมียที่เป็นหมัน ไม่มีปีก ไม่มีตาเดี่ยว เป็นมดที่ออกหาอาหาร และพบอยู่เสมอภายนอกรังนอกจากหาอาหารแล้ว มดงานยังมีหน้าที่ในการสร้างรัง รักษารัง ดูแลตัวอ่อนและราชินี

**กายวิภาคของมด**

โครงสร้างของมดนั้นแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง

### ส่วนหัว

ส่วนหัวของมด มีหลายรูปร่าง เช่น รูปร่างห้าเหลี่ยม รูปร่างมังกร หรือวงรี ซึ่งมีส่วนที่สำคัญอีกคือ

#### หนวด

หนวดของมดนั้นแตกต่างจากแมลงกลุ่มอื่น คือ หนวดของมดจะม้วนเข้าศอก เว้นแต่มดสายพันธุ์ Fomisintosที่จะมีลักษณะการม้วนหนวดเหมือนแมลงชนิดอื่นๆ หนวดมด มีหน้าที่รับรู้สื่อสารและรายงานสถาณภาพต่างๆของบริเวณนั้นๆ ในการสื่อสารมดจะใช้หนวดมาสัมผัสกันเป็นการสื่อสารแบบ ลอย (Emando) หนวดของมดจะแบ่งออกเป็นปล้องๆ ซึ่งแล้วแต่ประเภท วรรณะของมด ซึ่งแบ่งออกดังนี้

มดราชินี (Queen Ant) มีหนวดประมาณ 210-254 ปล้อง

มดเพศผู้ (Male Ant) มีหนวดประมาณ 117-163 ปล้อง

มดเพศเมีย (Female Ant) มีหนวดประมาณ 131-155 ปล้อง

มดงาน (Worker Ant) มีหนวดประมาณ 83 -117 ปล้อง

#### ตา

แบ่งได้เป็นสองประเภทคือ ตารวมและ ตาเดี่ยว

**ตารวม** คือ ตาที่มีอยู่เป็นคู่ อาจมีลักษะอื่นๆด้วย เช่น ตาเป็นมี ตา 2คู่ และไม่จำเป็นต้องอยู่บริเวณข้างหน้าเสมอไป มดส่วนใหญ่จะมีตาเป็นประเภทตารวม

-11-

มดส่วนใหญ่จะมีตารวม บางชนิดไม่มีตารวมตั้งอยู่บริเวณส่วนหน้า หรือด้านข้างของส่วนหัว มีขนาดตั้งแต่เป็นจุดเล็ก ๆ จนถึงขนาดใหญ่ ส่วนมากเป็นรูปวงกลม มีบ้างที่เป็นรูปวงรีหรือรูปไต มีหน้าที่สำหรับการมองเห็น ส่วนตาเดี่ยวโดยทั่วไปมี 3 ตา อยู่เหนือระหว่างตารวม ส่วนมากพบในเพศผู้และราชินี สำหรับมดงาน พบมากในมดเขตหนาว ไม่ได้ใช้ในการมองเห็น

#### ปาก

ปากของมดจะมีอยู่สองลักษณะ คือ แบบกัดกิน (Thorix) และปากแบบลักษะดูด (Thorase)

**ปากแบบกัดกิน** จะมีลักษณะเป็นฟันสองซี่ จะคมมาก มีกรามที่แข็งแรงและขนาดใหญ่ เป็นส่วนที่เห็นชัดที่สุดรูปสามเหลี่ยม กึ่งสามเหลี่ยมหรือเป็นแนวตรงถืเป็นอวัยวะที่สำคัญในการจับเหยื่อและ ป้องกันตัว ทำให้มดส่วนใหญ่เป็นพวกกินสัตว์ พบได้ในมดงาน

**ปากแบบลักษณะดูด** จะมีไว้สำหรับ ดูดน้ำหวาน ตามเกสร พบในมดเพศเมีย และมดราชินี

**ร่องพักหนวด** เป็นร่วมหรือแอ่งยาวคล้ายรอยพิมพ์ อยู่บริเวณหน้าของส่วนหัว เป็นที่เก็บหนวดขณะที่ไม่ใด้ใช้ โดยทั่วไปมี 1 คู่ มีลักษณะแตกต่างกันตั้งแต่เป็นร่องตื้น ๆ ไปถึงร่องลึกเห็นชัดเจน บางชนิดไม่มีร่องพักหนวดนี้

### ส่วนอก

ส่วนอกเป็นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่าง ส่วนท้อง และส่วนหัว โดยมากจะเป็นทรงกระบอก อาจมีตุ่มหนามอยู่ด้วย เป็นส่วนที่สองของลำตัวมดเป็นรูปทรงกระบอก อกของมดจะไม่ใช้คำว่า thorax แต่จะใช้ alitrunkแทน เนื่องจากอกของมดประกอบด้วย อกปล้องแรก อกปล้องที่ 2 และอกปล้องที่ 3 แต่อกปล้องที่ 3 นี้จะรวมกับท้องปล้องที่ 1 ซึ่งเรียกว่า propodeumส่วนอกจะเป็นที่ตั้งของส่วนขาและปีก (สำหรับราชินีและมดเพศผู้) มดงานจะมีส่วนอกปกติ ยกเว้นมดราชินีมีอกขนาดใหญ่กวา ปีกจะพบที่มดเพศผู้และมดเพศเมียเท่านั้น มดบางชนิดอกปล้องที่ 1 อกปล้องที่ 2 เชื่อมติดกันเชื่อมติดกัน เช่นเดียวกับอกปล้องที่ 3 กับปล้องที่ 1 มดบางชนิดสันหลังอกมีหนามหรือตุ่มหนาม บางชนิดอาจเป็นแผ่นคล้ายโล่ห์ ขาของมดส่วนมากค่อนข้างยาว ทำให้เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วว่องไวมาก ความยาวของขาและรูปร่างของมดนั้นจะถูกกำหนดโดยพฤติกรรมต่างๆ

### ส่วนท้อง

เป็นส่วนที่อยู่ท้ายสุดของมด บางชนิดจะแตกออกเป็น 2 ส่วน เรียกว่า Wasted twin ซึ่งมดบางชนิดอาจมีเหล็กใน และบางชนิดก็มีช่องไว้ปล่อยสารป้องกันตัว เป็นส่วนที่ 3 มดมี 1 หรือ 2ปล้องขึ้นอยู่กับกลุ่มมด อาจมี 1ปล้องคือ Petioleเป็นปล้องที่ 2 ของส่วนท้องอาจเป็นปุ่ม หรือแผ่น ส่วนถ้ามี 2 ปล้องคือ Petiole และ Postpetioleเป็นปล้องที่ 2กับปล้องที่ 3 Postpetioleอาจเป็นปุ่มหรือรูปทรงกระบอกก็ได้ มดบางชนิด petiole มีหนาม 1 คู่ ส่วนท้ายของลำตัว เรียก gasterโดยทั่วไปมีรูปร่างกลม แต่บางชนิดเป็นรูปหัวใจ หรือรูปทรงกระบอก ปลายส่วนท้องของมดงานส่วนใหญ่มีเหล็กไน บางชนิดสามารถทำให้เกิดอาการเจ็บปวดได้ สำหรับบางชนิดไม่มีเหล็กไน ก็จะเปิดเป็นช่อง สำหรับขับสาร

(<http://www.panyathai.or.th/>) 21 ธันวาคม 2555

-12-

**บทที่ 3**

**วิธีการดำเนินการ**

**ตอนที่1**: ศึกษาประสิทธิภาพในการไล่มด ของพืชแต่ละชนิด

**อุปกรณ์**

1. เครื่องปั่น
2. มีด
3. บีกเกอร์
4. เครื่องชั่ง

**พืชที่เกี่ยวข้อง**

1. มะนาว (เปลือกมะนาว)
2. ใบสาระแหน่
3. ใบโหระพา
4. พริกป่น
5. หอมแดง
6. เปลือกส้ม

**วิธีการทำ**

1. ชั่งปริมาณเปลือกมะนาว 50 g. นำมาปั่นให้ละเอียด แล้วนำไปโรยเป็นวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 cm.
2. เทน้ำตาล 10 g. ลงไปตรงกลางของวงกลมที่ถูกล้อมรอบโดยเปลือกมะนาวปั่นละเอียด
3. ปล่อยมดจำนวน 10 ตัว ที่รอบนอกของวงกลม
4. รอ 15 นาที เพื่อดูปฏิกิริยาของมดแล้วบันทึกผลจำนวนของมดที่เดินหนีออกมา
5. ทำตามขั้นตอนที่ 1-4 ให้ครบ 3 ครั้งต่อพืช 1 ชนิด แล้วเปลี่ยนเป็น ใบสาระแหน่ใบโหระพาพริกป่น หอมแดงและ เปลือกส้ม ตามลำดับ โดยเมื่อทำครบแล้วให้หาค่าเฉลี่ยประสิภาพในการไล่มดของพืชแต่ละชนิด เป็น %

-13-

**ตอนที่2**: ศึกษาหาปริมาณสารสกัดจากเปลือกมะนาวที่เหมาะสมในการไล่มด

**ขั้นตอนการทำ**

1. ชั่งปริมาณเปลือกมะนาว 50 g. นำมาปั่นให้ละเอียด แล้วนำไปโรยเป็นวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 cm.
2. เทน้ำตาล 10 g. ลงไปตรงกลางของวงกลมที่ถูกล้อมรอบโดยเปลือกมะนาวปั่นละเอียด
3. ปล่อยมดจำนวน 10 ตัว ที่รอบนอกของวงกลม
4. รอ 15 นาที เพื่อดูปฏิกิริยาของมดแล้วบันทึกผลจำนวนของมดที่เดินหนีออกมา
5. ทำตามขั้นตอนที 1-4 ให้ครบ 3 ครั้ง ต่อปริมาณเปลือกมะนาวต่างๆ ดังนี้ 50 g. 60 g. และ 70 g. เมื่อทำครบแล้วให้หาค่าเฉลี่ยประสิภาพในการไล่มดของปริมาณเปลือกมะนาวต่างๆ เป็น %

-14-

**บทที่ 4**

**ผลการทดลอง**

**ตอนที่1**: ศึกษาประสิทธิภาพในการไล่มด ของพืชแต่ละชนิด

**ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพในการไล่มดของพืชแต่ละชนิดโดยใช้มด 10 ตัว ต่อการทดลอง 1 ครั้ง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **พืชที่ใช้** | **จำนวนมดที่เดินหนีออกมา (%)** | | | **เฉลี่ย (%)** |
| **ครั้งที่ 1** | **ครั้งที่ 2** | **ครั้งที่ 3** |
| เปลือกมะนาว | 100 | 80 | 90 | 90 |
| ใบสาระแหน่ | 90 | 80 | 80 | 83.33 |
| ใบโหระพา | 90 | 80 | 70 | 80 |
| พริกป่น | 80 | 90 | 90 | 86.67 |
| หอมแดง | 60 | 80 | 70 | 70 |
| เปลือกส้ม | 90 | 60 | 80 | 70 |

จากตารางพบว่า พืชที่มีประสิทธิภาพในการไล่มดได้ดีที่สุด คือ เปลือกมะนาว โดยเฉลี่ยไล่มดได้คิดเป็น 90 % รองลงมาคือ พริกป่น คิดเป็น 86.67 % ตามด้วย ใบสาระแหน่ ใบโหระพา เปลือกส้ม และ หอมแดง ตามลำดับดังภาพที่1 แสดงในแผนภูมิ ดังนี้

-15-

**ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงประสิทธิภาพในการไล่มดของพืชแต่ละชนิด**

จากภาพที่ 1 พบว่า พืชที่มีประสิทธิภาพในการไล่มดได้ดีที่สุด คือ เปลือกมะนาว โดยเฉลี่ยไล่มดได้คิดเป็น

90 % รองลงมาคือ พริกป่น คิดเป็น 86.67 % ตามด้วย ใบสาระแหน่ 83.33% ใบโหระพา 80% เปลือกส้ม 70 % และ

หอมแดง 70 % ตามลำดับ

-16-

**ตอนที่2** : ศึกษาหาปริมาณสารสกัดจากเปลือกมะนาวที่เหมาะสมในการไล่มด

**ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพในการไล่มดของเปลือกมะนาวปริมาณต่างๆ ดังนี้**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปริมาณเปลือกมะนาว** | **จำนวนมดที่เดินหนีออกมา (%)** | | | **เฉลี่ย (%)** |
| **ครั้งที่ 1** | **ครั้งที่ 2** | **ครั้งที่ 3** |
| 50 g. | 100 | 80 | 90 | 90 |
| 60 g. | 100 | 100 | 90 | 96.67 |
| 70 g. | 100 | 90 | 100 | 96.67 |

จากตาราง พบว่า ปริมาณเปลือกมะนาวที่สามารถไล่มดได้ดีที่สุดคือ 50 g. และ 60 g. โดยเฉลี่ยคิดเป็น 96.67 % และรองลงมาคือ เปลือกมะนาวปริมาณ 50 g. คิดเป็น 90 %

ตามลำดับดังภาพที่ 2 แสดงในแผนภูมิ ดังนี้

**ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงประสิทธิภาพในการไล่มดของเปลือกมะนาวปริมาณต่างๆ**

จากภาพที่ 2 พบว่า ปริมาณเปลือกมะนาวที่สามารถไล่มดได้ดีที่สุดคือ 50 g. และ 60 g. โดยเฉลี่ยคิดเป็น 96.67 % และรองลงมาคือ เปลือกมะนาวปริมาณ 50 g. คิดเป็น 90 %

-17-

**บทที่ 5**

**อภิปรายและสรุปผลการทดลอง**

**ตอนที่1**: ศึกษาประสิทธิภาพในการไล่มด ของพืชแต่ละชนิด

จากการทดลองพบว่า พืชที่มีประสิทธิภาพในการไล่มดได้ดีที่สุด คือ เปลือกมะนาว โดยเฉลี่ยไล่มดได้คิดเป็น 90 % รองลงมาคือ พริกป่น คิดเป็น 86.67 % ตามด้วย ใบสาระแหน่ ใบโหระพา เปลือกส้ม และ หอมแดง ตามลำดับดังภาพที่1 แสดงในแผนภูมิ ดังนี้

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ สารฟลาโวนอยด์ที่อยู่ในเปลือกมะนาว ได้ออกฤทธิ์ ทำให้มีผลต่อการเดิน หรือทำให้มดสับสนในเส้นทางได้มากกว่าพืชชนิดอื่นๆ จึงทำให้ผลที่ได้คือ เปลือกมะนาว มีประสิทธิภาพในการไล่มดได้ดีที่สุด

**ตอนที่2**: ศึกษาหาปริมาณสารสกัดจากเปลือกมะนาวที่เหมาะสมในการไล่มด

จากการทดลอง พบว่า ปริมาณเปลือกมะนาวที่สามารถไล่มดได้ดีที่สุดคือ 50 g. และ 60 g. โดยเฉลี่ยคิดเป็น 96.67% และรองลงมาคือ เปลือกมะนาวปริมาณ 50 g. คิดเป็น 90 %

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปริมาณเปลือกมะนาวที่มากขึ้น ทำให้ปริมาณสารฟลาโวนอยด์ออกฤทธิ์ได้มากขึ้น จึงทำให้สามารถไล่มดได้ดีขึ้น

**สรุปผลการทดลอง**

เปลือกมะนาวสามารถไล่มดได้ดีที่สุด จากพืชทั้งหมด ได้แก่ ใบสาระแหน่ใบโหระพาพริกป่น หอมแดงและ เปลือกส้ม

**ข้อเสนอแนะ**

1. ในการทำการทดลอง ควรเพิ่มพืชที่จะศึกษาให้มากกว่านี้
2. ควรหาวิธีในการไล่มดให้ดีกว่านี้
3. ในการทำการทดลอง ควรทำในที่โล่ง เพราะถ้าเป็นที่อับ อาจมีผลต่อการเดินทางของมด

-18-

**บรรณานุกรม**

(<http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php>/)

สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2555

( http://blog.eduzones.com/wanwan/15775)

สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2555

(http://www.songkhlahealth.org/paper/1601)

สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2555

(<http://www.panyathai.or.th/>)

สืบค้นเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม 2555

-19-

**ภาคผนวก**

**ภาพที่ 3** ใบสาระแหน่



**ภาพที่ 4**ใบโหระพา

-20-

**ภาพที่ 5** หอมแดง



**ภาพที่ 6** พริกป่น

-21-



**ภาพที่ 7** เปลือกส้ม



**ภาพที่ 8** เปลือกมะนาว