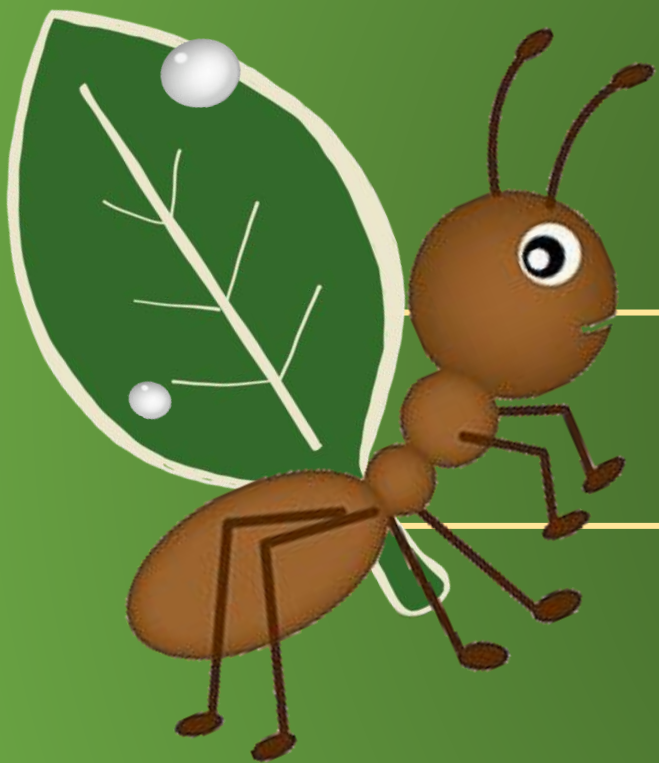




การศึกษาความเข้มข้นของ Stevioside จากหญ้าหวาน

ที่มีผลต่อการเดินของมด

● ความเป็นมาและความสำคัญ



มดหรือแมลงมักตอมอาหาร → เป็นเหตุให้อาหารเน่าเสีย ไม่สะอาด



ใช้ยาฆ่าแมลงหรือสารเคมีในการไล่มด
→ สารเคมีกลุ่มไพรีทอย

└─ เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
เสี่ยงต่อมะเร็งเม็ดเลือดขาว ต่อม
ไทรอยด์และโรคต่างๆในมนุษย์



นักวิจัยพบว่า**หญ้าหวาน** เป็นพืชที่มดและแมลงไม่เข้าใกล้
→ ใบของหญ้าหวานส่งกลิ่นรบกวนกลิ่นฟีโรโมนของมด

ความเป็นมาและความสำคัญ



Stevioside ในหญ้าหวาน

มีคุณสมบัติเป็นสารแทนความหวาน
ไม่ให้พลังงาน



สกัดสารสกัดหญ้าหวานในความเข้มข้นที่ต่างกัน



5%, 10%, 15%, 20%
โดยมวล/ปริมาตร



นำไปทดสอบประสิทธิภาพในการไล่แมด

1

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความเข้มข้นสารสกัดจากหญ้าหวานที่ส่งผลต่อการเดินของมดมากที่สุด

2

เพื่อพิสูจน์ว่า Stevioside จากหญ้าหวานสามารถส่งผลต่อการเดินของมด

ความเข้มข้น Stevioside จากหญ้าหวานที่มากที่สุดที่
20% โดยมวลต่อปริมาตร จะส่งผลการเดินของมด ในบริเวณนั้นๆ
สูงที่สุด

ตอนที่ 1

การสกัด stevioside จากหญ้าหวาน

ตอนที่ 1 การสกัด stevioside จากหญ้าหวาน

วิธีการทดลอง

1 การสกัดด้วยเอทานอล

- ปั่น ใบหญ้าหวานแห้ง
- ชั่ง หญ้าหวานที่ปั่นแล้ว 100 g
- ตวง เอทานอล 95% — ตวงใส่ที่ละ 100 ml จนท่วมหญ้าหวาน

แช่ไว้ในภาชนะปิด 1- 2 วัน



3 แยกเอทานอลออกจากสารละลาย

- ใช้ rotary evaporator
- ควบคุมอุณหภูมิ 50-55 องศา

4 ดูดเอทานอลส่วนเกินออก

- อุปกรณ์ที่ใช้ — เครื่อง lyophilizer
- เวลา — 3 ชั่วโมง

ตอนที่ 2

ตรวจสอบสารในสารสกัดเห็ดหลินจือ

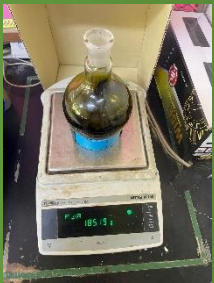
ตอนที่ 2 ตรวจสอบสารในสารสกัดหญาหวาน

วิธีการทดลอง

1 ชั่งหามวลสารสกัดที่ได้

- ชั่ง **บนเครื่องชั่งดิจิตอล**

└ ชั่งได้ 10 -15 กรัมต่อหญา
หวาน 100 กรัม



2 เตรียมสารสำหรับการทำ TLC

- สารที่ใช้ — น้ำตาล stevia, สารสกัดหญาหวาน (ตัวคอนโทรล) (ตัวที่ใช้ทดสอบ)
- ทำให้สารเจือจางเล็กน้อยลงเล็กน้อย



3 ตรวจสอบสารสกัดด้วยวิธีการ TLC



4 วิเคราะห์ผลว่าในสารสกัดมี stevia อยู่จริง

- นำกระดาษทินเนอร์ที่ใช้มาสรุปผลแบบวิธี TLC ทัวไป



ตอนที่ 3.1

การทดสอบความเข้มข้นของ stevioside ที่มีผลต่อการเดินของมด

ตอนที่ 3.1 การทดสอบความเข้มข้นของ stevioside ที่มี ผลต่อการเดินของมด

ตัวแปร

ตัวแปรต้น : ความเข้มข้นของ Stevioside จากหญ้าหวาน

ตัวแปรตาม: การวัดผลการเดินผ่านบริเวณที่พ่นสารไว้ของมด

ตัวแปรควบคุม: จำนวนมดที่ใช้ศึกษา - 200ตัว

เวลาที่ใช้ในการทดลอง - 15นาที

อุณหภูมิ

ปริมาณอาหารที่ใช้เป็นตัวล่อมด

— แสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์วัด

จากมด 200ตัว

ตอนที่ 3.1 การทดสอบความเข้มข้นของ stevioside ที่มี ผลต่อการเดินของมด

วิธีการทดลอง

- 1 เตรียมสารละลายในความเข้มข้นต่างๆ
 - ตวง สาร 0.5, 1, 1.5 และ 2 กรัม — ใส่ในหลอดขนาดเล็ก
 - ก่ลัว สารด้วยน้ำกลั่นแล้วเทใส่ขวดวัดปริมาตร — เต็มจนถึง 100ml
 - เท สารละลายทั้ง 4 ความเข้มข้นไว้ในขวดสเปรย์



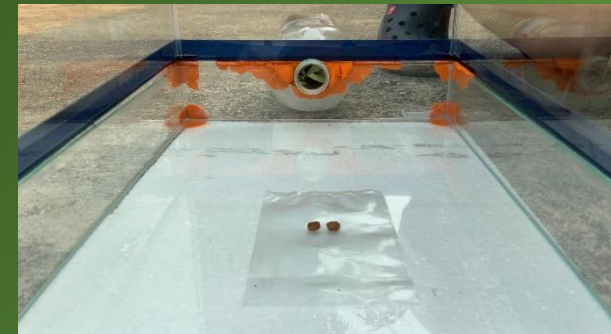
- 2 เตรียมการทดลองกับมด
 - แปะดินน้ำมันรอบ 4 มุมของขอบฐาน
 - นำอาหารล่อมดไปวางบริเวณที่เตรียมไว้
 - ยึดฝากล่องกับตัวกล่องไว้แล้วปิดบริเวณรอยต่อให้สนิท



ตอนที่ 3.1 การทดสอบความเข้มข้นของ stevioside ที่มี ผลต่อการเดินของมด

วิธีการทดลอง

- 3 นำสารละลายที่ได้มาทดสอบกับมด
 - ฟ่น สารรอบฐาน,บริเวณรอบขอบกล่อง และอาหารล่อมด
 - ตั้งทิ้งไว้ 15 นาทีให้แห้ง — บันทึกผล
 - ทำ การทดลองซ้ำความเข้มข้นละ 3 ครั้ง



(จับเวลาครั้งละ 15 นาที)

ตอนที่ 3.2

การทดสอบผลของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่มีต่อการเดินของมด

ตอนที่ 3.2 การทดสอบผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด ที่มีผลต่อการเดินของมด

วิธีการทดลอง

- 1 เตรียมการทดลองกับมด
 - เปะ ดินน้ำมันรอบ 4 มุมของขอบฐาน
 - วาง อาหารล่อมดไว้ที่บริเวณที่เตรียมไว้
 - ยึด ฝากล่องกับตัวกล่องไว้ — ปิดบริเวณรอยต่อให้สนิท



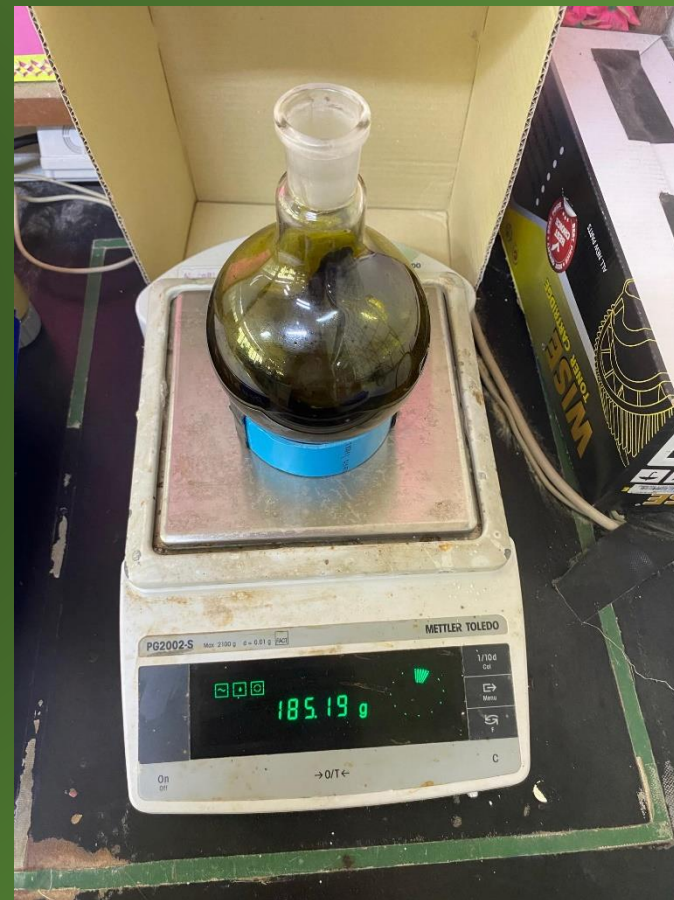
- 2 นำผลิตภัณฑ์พื้นบ้านมาทดสอบกับมด
 - ซอล์กไล่มด : ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง
 - └ ซีดซอล์กรอบฐานขอบกล่องและอาหารล่อมด
 - สเปรย์กำจัดแมลงตรา ARS : ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง
 - └ พ่นสเปรย์รอบฐานขอบกล่องและอาหารล่อมด
 - ตั้งทิ้งไว้ให้แห้ง 15 นาที



ตอนที่ 1 สาร Stevioside ที่สกัดจากหญ้าหวานด้วยเอทานอล

ผลการทดลอง

จากการทดลองสกัดหญ้าหวาน 100 กรัม
ด้วยเอทานอล พบว่าในการสกัดต่อหนึ่งครั้งจะ
ได้รับสารสกัดออกมาทั้งหมดประมาณ
10-15 กรัม สารที่ได้มีลักษณะยางเหนียว
สีเขียวเข้ม



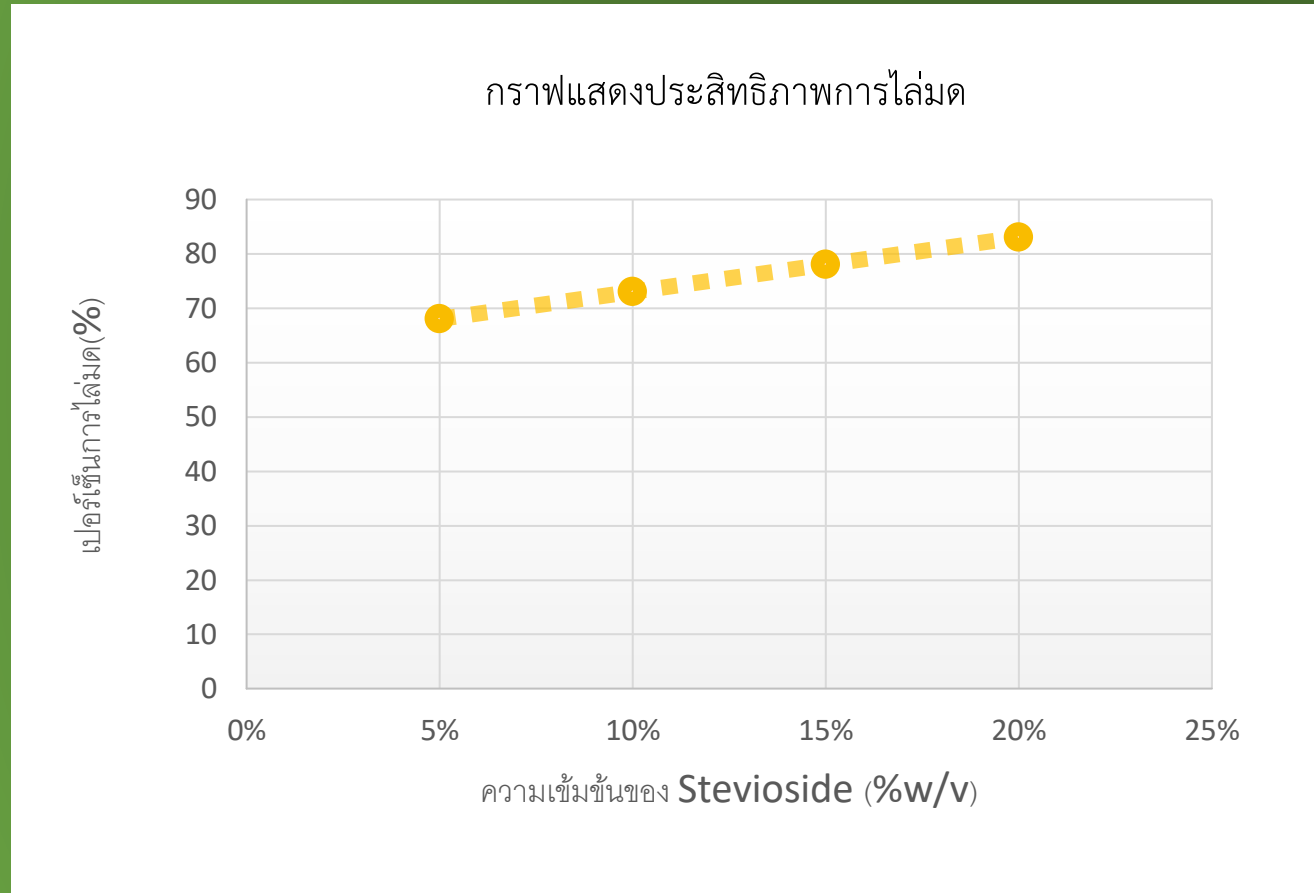
ตอนที่ 2 ตรวจสอบสารในสารสกัดหญ้าหวาน

จากการตรวจสอบสารสกัดที่ได้ด้วยวิธี TLC พบว่าในสารสกัดที่ได้คือ stevioside โดยพบจุดสีของ Stevia (น้ำตาลจากหญ้าหวาน) ซึ่งคือควบคุมที่ใช้ตรวจสอบ

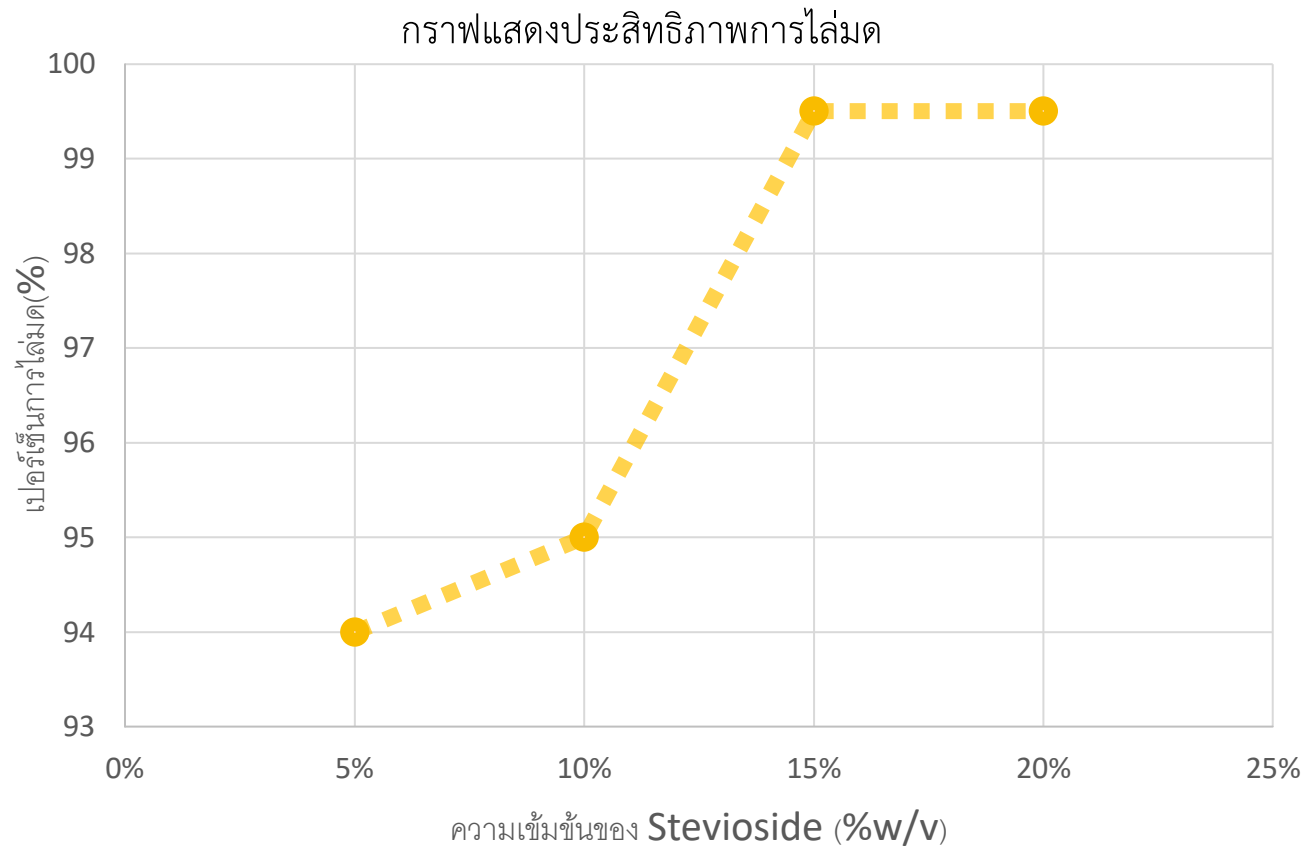


ตอนที่ 3 การทดสอบการไล่เมดและเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด

3.1 การทดสอบกับมดโดยใช้ Stevioside ที่ความเข้มข้นต่างๆ

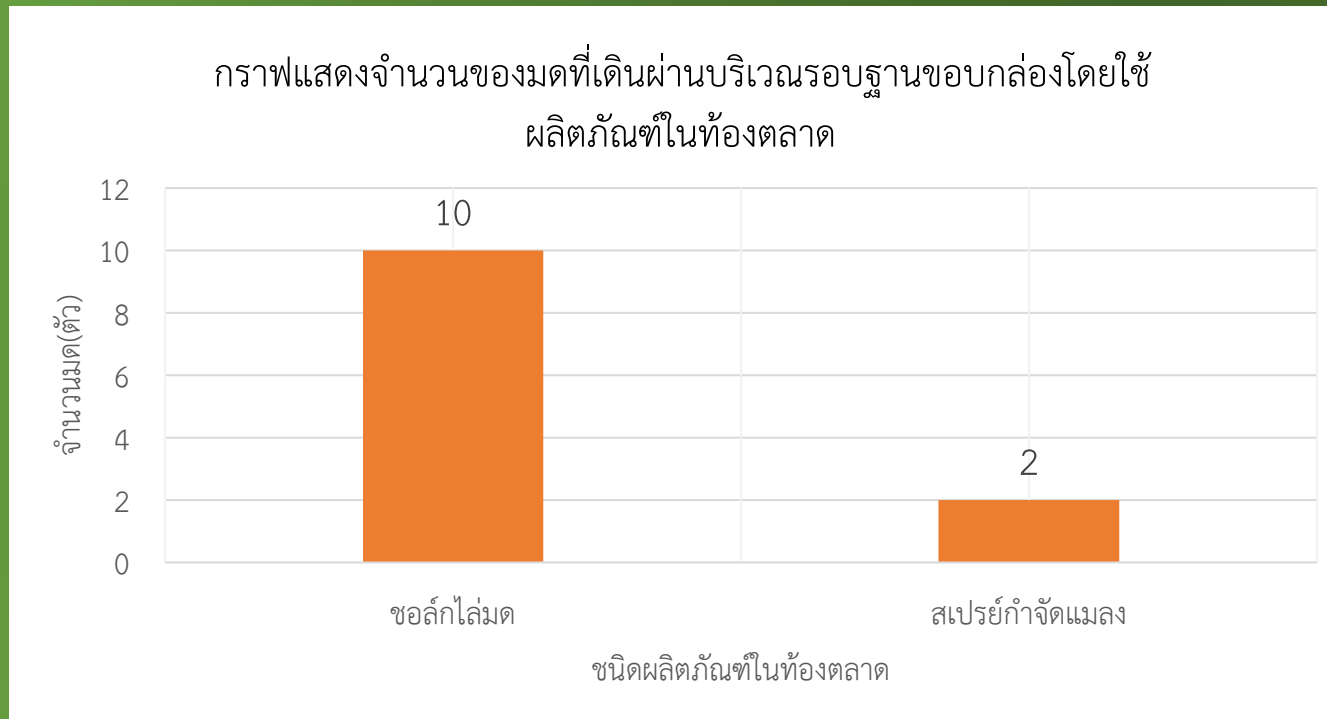


จากกราฟจะพบว่าเมื่อความเข้มข้นของ Stevioside จากหญ้าหวานเพิ่มมากขึ้นจำนวนของมดที่เดินผ่านบริเวณรอบขอบกล่องจะลดลงคือ เมื่อใช้สารสกัดที่ความเข้มข้น 20 %w/v พบว่ามดเดินบริเวณนั้นเฉลี่ย 34 ตัว ภายในเวลา 15 นาที โดยความเข้มข้นของ Stevioside แปรผกผันกับจำนวนมดที่เดินผ่านบริเวณรอบขอบกล่อง



จากกราฟจะพบว่าเมื่อความเข้มข้นของ Stevioside เพิ่มขึ้นจำนวนของมดที่เดินตอมบริเวณรอบอาหารล่อลุดจะลดลง โดยที่ความเข้มข้นของ Stevioside ที่ 15 และ 20%w/v โดยจำนวนของมดเฉลี่ยคือ 1 ตัว ภายในเวลา 15 นาที โดยความเข้มข้นของ Stevioside แปรผกผันกับจำนวนของมดที่เดินตอมบริเวณอาหารล่อลุด

3.2 การเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด



จากกราฟจะพบว่าผลิตภัณฑ์
ท้องตลาดทั้ง 2 อันมีประสิทธิภาพที่ไล่มด
ได้ดีเนื่องจากจำนวนของมดเฉลี่ยที่เดิน
ผ่านบริเวณรอบฐานขอบกล่องคือ 10
และ 2 ตัว ตามลำดับ

กราฟแสดงจำนวนของมดที่เดินผ่านบริเวณรอบอาหารล่อมดโดยใช้ผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด



จากกราฟจะพบว่า
ผลิตภัณฑ์ท้องตลาดทั้ง 2 อันมี
ประสิทธิภาพที่ไล่มดได้ดี
เนื่องจากจำนวนของมดเฉลี่ยที่
เดินตอมบริเวณรอบอาหารล่อ
มดคือ 0 และ 0 ตัว ตามลำดับ

สารสกัดจากหญ้าหวานหรือสารสกัด Stevioside นั้น มีผลต่อการเดินและตอมอาหารของมด

→ ความเข้มข้นของ Stevioside ที่ 20 %w/v

ความเข้มข้นของ Stevioside มีผลต่อการเดินของมด

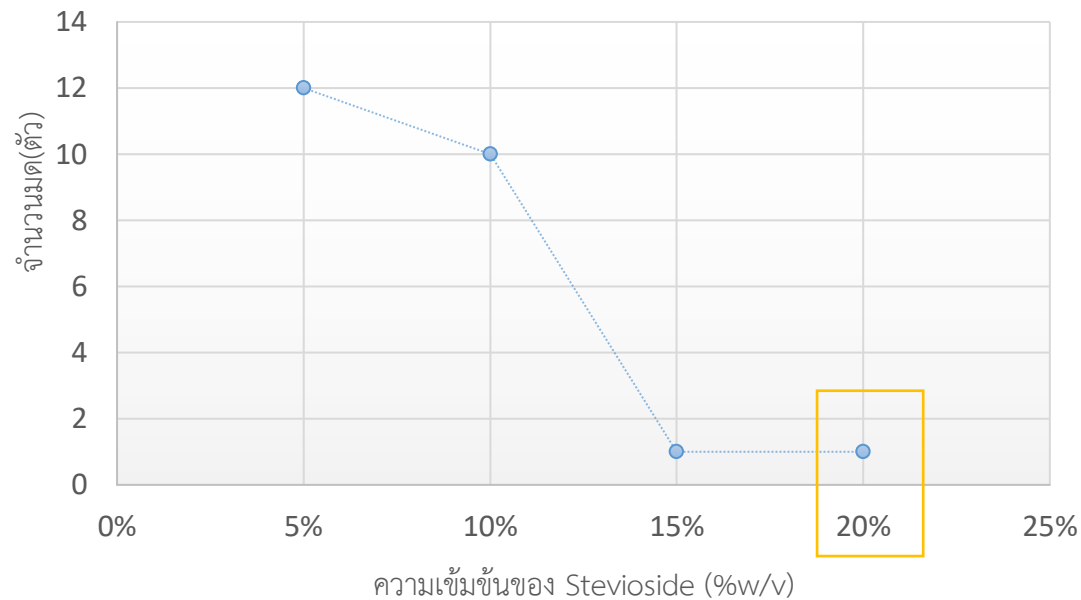
→ ความเข้มข้นของ Stevioside ที่ดีที่สุดในการไล่มดคือที่ 20 %w/v

จากสมมติฐานข้อที่ 1 “ Stevioside หรือสารสกัดจากหญ้าหวานส่งผลต่อการเดินของมด ”

สารให้ความหวาน glycosides ได้แก่ Stevioside และ rebaudioside ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์ที่ไม่ให้พลังงานกับมด และกลิ่นที่ได้จากไอระเหยของ Stevioside นั้นยังเป็นตัวที่ส่งผลต่อการดมกลิ่นและการเดินของมดอีกด้วย ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ คมคาย พฤษภากร และคณะ (2557) ซึ่งกล่าวว่า “บริเวณใบของหญ้าหวานมีขนอ่อน ๆ ที่มีกลิ่นฉุน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้มดและแมลงไม่ชอบกัดกินหญ้าหวาน โดยมดที่ออกหาอาหารจะปล่อยฮอร์โมนฟีโรโมนออกมาเพื่อเป็นสัญญาณให้มดตัวอื่นเดินตามกลิ่นฟีโรโมนนั้น กลิ่นหญ้าหวานไปรบกวนการเดินทางของมด มดจึงหลีกเลี่ยงไม่เข้าไปใกล้”

จากสมมติฐานข้อที่ 2 “ ความเข้มข้น Stevioside จากหญ้าหวานที่มากที่สุดที่ 20 %w/v จะส่งผลให้มดเดินผ่านบริเวณนั้นน้อยที่สุด ”

กราฟแสดงจำนวนของมดที่เดินตอมบริเวณรอบอาหารล่อมดโดยใช้
ความเข้มข้นของ Stevioside ที่แตกต่างกัน



พบว่าร้อยละความเข้มข้นของ Stevioside ที่ดีที่สุดในการไล่มดคือที่ 20 %w/v โดยเฉลี่ยแล้วมดเดินผ่านบริเวณรอบฐานขอบกล่องเพียง 34 ตัวภายใน 15 นาที นั่นคือสามารถไล่มดได้ถึง 83% และมีเพียง 1 ตัวที่เดินตอมบริเวณรอบอาหารล่อมดเนื่องจาก Stevioside เป็นสารสังเคราะห์ที่ไม่ให้พลังงานกับมด และกลิ่นที่ได้จากไอระเหยของ Stevioside นั้นเป็นตัวที่ส่งผลต่อการเดินของมด

ข้อเสนอแนะ

1

ควรทำการศึกษาโดยใช้ความเข้มข้นของสารสกัดหญ้าหวานอื่นๆ ที่อาจจะมีผลต่อ จำนวนของมดที่เดินผ่านบริเวณรอบฐานขอบกล่องและตอมบริเวณรอบๆอาหารล่อมด

2

ลองนำสารสกัดหญ้าหวานไปผสมกับสารอื่นๆทำเป็นผลิตภัณฑ์ไล่มดเพื่อจำหน่าย เช่น ใส่สารเคมีช่วยยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์เป็นต้น



การศึกษาความเข้มข้นของ stevioside จากหญ้าหวาน

ที่มีผลต่อการเดินของมด