

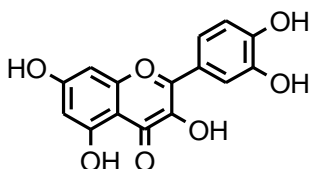
## บทที่ 1

### บทนำ

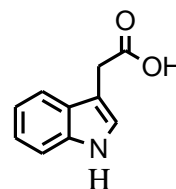
#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาสารที่ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชที่ต้องการและยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชที่ไม่ต้องการ เช่น วัชพืช มีทั้งสารสังเคราะห์ และสารจากธรรมชาติ ซึ่งสารประกอบฟลาโวนอยด์เป็นกลุ่มสารที่น่าสนใจและได้มีการนำมาใช้ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชแต่ก็ยังมีการศึกษาที่น้อย สารประกอบฟลาโวนอยด์มีคุณสมบัติกระตุ้นการสร้างโปรตีนเพิ่มแป้ง กระตุ้นการแบ่งเซลล์ และกระตุ้นการขยายเซลล์ของพืชทำให้พืชมีโครงสร้างแข็งแรงดูดซึมอาหารได้มากขึ้นส่งผลให้มีปริมาณผลผลิตที่มากขึ้นด้วย จึงเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร

สารประกอบฟลาโวนอยด์เป็นสารประกอบฟีนอลที่พบมากที่สุด เป็นสารทุติยภูมิที่เกิดขึ้นในพืช มีหน้าที่เป็นสารยับยั้งการเคลื่อนที่ของออกซิน จึงทำให้ออกซินเกิดการสะสมอยู่บริเวณเนื้อเยื่อ หรือบริเวณที่สร้างออกซินเป็นจำนวนมากซึ่งส่งผลต่อการขยายขนาดและการเพิ่มจำนวนของเซลล์



Flavonoid structure



Auxins structure

ดาวเรือง เป็นพืชเศรษฐกิจนิยมปลูกตัดดอกขาย ดอกดาวเรืองมีสารหลากหลายกลุ่ม เช่น สารประกอบเทอร์ปีน สารประกอบฟีนอล สารประกอบแคโรทีนอยด์ ในดอกดาวเรืองพบว่า การใช้ตัวทำละลายที่มีขั้วสูงจะพบสารประกอบฟลาโวนอยด์มากที่สุด และมีปริมาณเยาะ คือกลุ่ม ฟลาโวนอยด์

ในการศึกษานี้สนใจดอกดาวเรืองที่ไม่ได้ขนาดและที่เหลืองทิ้ง เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับดอกดาวเรืองและเพื่อศึกษาสารจากดอกดาวเรืองที่มีผลต่อการควบคุมการเจริญเติบโตของผักกาดหอมด้วยวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบบตัวทำละลายที่เหมาะสมในการสกัดสารฟลาโวนอยด์และฟีนอล
2. ศึกษาวิธีการสกัดที่แตกต่างกันโดยเทคนิคการอั่งด้วยไอน้ำ, อัลตราโซนิกส์ และไมโครเวฟ จากดอกดาวเรืองสดที่มีผลต่อการควบคุมการเจริญเติบโตของผักกาดหอมในระบบไฮโดรโปนิคส์
3. เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของดอกดาวเรืองของสารกลุ่มฟลาโวนอยด์
4. เพื่อศึกษาการเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชด้วยสารสกัดและสารบริสุทธิ์จากดอกดาวเรือง
5. เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผักกาดหอมด้วยสารสกัดและสารบริสุทธิ์จากดอกดาวเรือง

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาที่เหมาะสม
  - 1.1 การเก็บและเตรียมสารตัวอย่างและการสกัด
  - 1.2 การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลรวม
  - 1.3 การหาปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม
  - 1.4 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของการสกัด
2. ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของดอกดาวเรืองของสารกลุ่มฟลาโวนอยด์
  - 2.1 การเตรียมสารตัวอย่างดอกดาวเรืองและการสกัด
  - 2.2 ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิคทินเลเยอร์โครมาโตกราฟี
  - 2.3 การแยกสารด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี
  - 2.4 การพิสูจน์โครงสร้างด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปี
3. ศึกษาการเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของสารสกัดและสารบริสุทธิ์
  - 3.1 การเก็บและเตรียมสารตัวอย่างดอกดาวเรือง
  - 3.2 การสกัดด้วยเทคนิคที่ต่างกัน (เทคนิคอั่งด้วยไอน้ำ, อัลตราโซนิก และไมโครเวฟ)
  - 3.3 ทดสอบการเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชโดยศึกษาเปรียบเทียบความเข้มข้นด้วยวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์
  - 3.4 ทดสอบการเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชด้วยสารบริสุทธิ์ที่แยกได้จากดอกดาวเรืองโดยวิธีการปลูกแบบไฮโดรโปนิคส์

### คำนิยามศัพท์

1. ฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) หมายถึง สารประกอบ โพลีฟีนอล และเป็นสารประกอบที่ได้จากธรรมชาติมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา
2. สารควบคุมการเติบโตของพืช (Plant Growth Regulators) หมายถึง สารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นหรือสารที่สังเคราะห์ขึ้น เมื่อใช้ในปริมาณหนึ่งทำให้เกิดผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอาจเกิดผลในการเร่งหรือชะลอการเจริญเติบโตของพืช
3. ไฮโดรโปนิกส์ (Hydroponics) หมายถึง เป็นการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินที่มีการทำงานเกี่ยวข้องกับน้ำ
4. ผัก กาดหอม หมายถึง ผักกาดหอมพันธุ์เรดไฮค
5. สารสกัด หมายถึง สารที่ได้จากระบวนการสกัดด้วยตัวทำละลาย
6. สารบริสุทธิ์ หมายถึง สารที่ได้จากระบวนการแยกโดยใช้คอลัมน์โครมาโตกราฟี

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชจากดอกดาวเรือง เพื่อทดแทนฮอร์โมนนำเข้าที่มีราคาแพง
2. เพิ่มมูลค่าให้กับดอกดาวเรืองที่เหลือทิ้งจากเกษตรกร
3. ได้ความรู้ในการสกัดให้ได้สารประกอบฟีนอลและสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมให้ได้มากที่สุด
4. ได้องค์ความรู้เรื่ององค์ประกอบทางเคมีที่พบในดอกดาวเรือง

