

บทที่ 2

ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลของการใช้ฮอร์โมนที่มีผลต่อการปลูกขึ้นถ่ายในระบบไฮโดรโปนิคส์แบบน้ำนิ่ง ผู้วิจัยได้ค้นคว้า เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 ปุ๋ยฮอร์โมนน้ำ
- 2.2 การฉีดพ่นทางใบ
- 2.3 การปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์แบบน้ำนิ่ง
- 2.4 ขึ้นถ่าย
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ปุ๋ยฮอร์โมนน้ำ



ภาพที่ 1 ปุ๋ยฮอร์โมนน้ำ

ที่มา : พรพิมล สมเสนาะ (2565)

ความมหัศจรรย์ของวัตถุดิบที่แสนเรียบง่ายอย่างไข่เป็ดหรือไข่ไก่ คือนอกจากจะเป็นอาหารที่ให้คุณค่าทางโภชนาการสูงแล้ว ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ค่อนข้างหลากหลาย อย่างเช่นการนำเปลือกไข่ที่เหลือจากการทำครัวมาบดเป็นผงเพื่อโรยไล่แมลงในสวนผัก การใช้เปลือกไข่บดหยาบผสมเพื่อเพิ่มรูพรุนในดิน เป็นต้น ปัจจุบันไข่สดก็มีบทบาทต่อวงการเกษตรมากขึ้นอีก เมื่อถูกนำไปใช้เป็นปุ๋ยสำหรับการทำเกษตรอินทรีย์อย่างแพร่หลายภายใต้ชื่อเรียก “ฮอร์โมนไข่” มันคือการหมักไข่สดกับ

จุลินทรีย์จนเกิดการย่อยสลาย ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนสูตรให้สอดคล้องกับวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นได้ ฮอริโมนไซ้เป็นสารเสริมที่ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้อย่างแข็งแรง กระตุ้นให้ติดดอกออกผลได้เร็ว พร้อมกับปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นในระยะยาว นับว่าเป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายของเกษตรกรและยังให้ผลการบำรุงพืชและดินที่น่าพึงพอใจด้วย

2.1.1 วัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการทำปุ๋ยฮอริโมน

(1) วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. นมจืดยี่ห้อใดก็ได้ 2 กล่อง | 4. ขวดน้ำ 600 มิลลิตร |
| 2. นมเปรี้ยว 140 ซีซี | 5. ไซ้ไก่ 5-10 ฟอง |
| 3. น้ำตาลทรายแดงประมาณ 5 ช้อนโต๊ะ | 6. ไซ้เปิด 5-10 ฟอง |

(2) ขั้นตอนการทำปุ๋ยฮอริโมนน้ำ

ฮอริโมนนมสด

1. เทนมลงใส่ขวดที่เตรียมไว้
2. เติมนมเปรี้ยวและน้ำตาลทรายแดง อย่างละ 1 ช้อนโต๊ะ
3. เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 3 วันนำไปใช้ได้

ฮอริโมนไซ้เปิด

1. ตอกไซ้ 2 ฟองลงในขวด เขย่าให้เป็นเนื้อเดียวกัน
2. เติมนมเปรี้ยวและน้ำตาลทรายแดง อย่างละ 1 ช้อนโต๊ะ
3. เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 3 วันนำไปใช้ได้

ฮอริโมนนมสดผสมไซ้ไก่

1. เทนมสดลงใส่ขวดที่เตรียมไว้
2. ใส่ไซ้ไก่ 4 ฟอง
3. เติมนมเปรี้ยวและน้ำตาลทรายแดง อย่างละ 1 ช้อนโต๊ะ
4. เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 3 วันนำไปใช้ได้

2.2 การฉีดพ่นทางใบ

การให้น้ำทางใบ คือ การใช้น้ำที่ละลายง่าย มาเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเหมาะสม แล้วใช้อุปกรณ์ฉีดพ่นให้ละอองน้ำไปสัมผัสส่วนเหนือดินให้พืชจะดูดไปใช้ประโยชน์ การให้น้ำทางใบมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ คือ

- 1) เสริมธาตุอาหารบางธาตุที่พืชได้รับจากดินไม่เพียงพอ แต่มีใช้การใช้น้ำทางดิน
- 2) แก้ปัญหาการขาดแคลนธาตุอาหารให้ได้ผลรวดเร็ว น้ำที่ใช้อาจเป็นปุ๋ยธาตุหลักธาตุรอง หรือจุลธาตุก็ได้ตามความจำเป็นโดยฉีดพ่นในความเข้มข้นที่พอเหมาะกับพืชที่มีพื้นที่ผิวใบมากพอสมควร (ยงยุทธ โอสถสภา และคณะ. 2556)

2.3 การปลูกผักไฮโดรโปนิคส์แบบน้ำนิ่ง

ไฮโดรโปนิคส์ คือ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินในการปลูก โดยจะใช้วัสดุปลูกอย่างอื่นมาทดแทนดินเพื่อให้รากพืชยึดเกาะได้ ส่วนใหญ่นิยมใช้เป็นฟองน้ำ เพอร์ไลท์เวอมิคูไลท์ ทราย หรือ เมล็ดดินเผา โดยเลือกตามความเหมาะสมของพืชที่จะปลูก ส่วนสารอาหารที่พืชเคยได้รับจากดินนั้นจะถูกทดแทนด้วยน้ำที่ผสมสารละลายปุ๋ยเอบี ปุ๋ยเอบีที่ใช้ในการปลูกจะใส่ตามความต้องการของพืชแต่ละชนิด เช่น ปุ๋ยสำหรับผักทานใบ ปุ๋ยสำหรับไม้ผล หรือปุ๋ยสำหรับไม้ดอก คล้ายกับปุ๋ยสูตรต่างๆที่ปกติเราได้ยินกัน เช่น ปุ๋ย 16-16-16 แต่ความแตกต่างสำหรับปุ๋ยแบบเอบีกับปุ๋ยธรรมดาคือปุ๋ยเอบีเป็นปุ๋ยเฉพาะที่ทำมาเพื่อละลายในน้ำ ให้พืชดูดกินได้ง่ายกว่าปุ๋ยธรรมดา จึงไม่แนะนำให้เอาปุ๋ยธรรมดา มาใช้กับผักไฮโดรโปนิคส์ ระบบน้ำนิ่งคือการปลูกผักในกล่องโฟมหรือภาชนะอย่างอื่น เช่นกะละมัง ขวดน้ำ โดยการปลูกนั้นจะไม่มีการใช้ปั้มน้ำเพื่อเติมอากาศเข้าไปในน้ำที่ใช้ปลูก

2.3.1 กล่องโฟมสำหรับใช้ปลูกผัก

วิธีปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ในกล่องโฟม เป็นวิธีที่เราสามารถปลูกได้ภายในบ้าน ที่มีพื้นที่อย่างจำกัด และทุกคนก็สามารถปลูกได้ เราลองมาดูขั้นตอนการปลูกกันดีกว่า ก่อนอื่นต้องเตรียมอุปกรณ์ในการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ให้พร้อม เริ่มแรกจะต้องทำการเพาะเมล็ดในฟองน้ำโดยแช่น้ำก่อนทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน ก็จะกลายเป็นต้นกล้าที่เราสามารถนำมาปลูกได้ ต่อมาคือการเตรียมกล่องโฟม ควรเลือกซื้อกล่องโฟมขนาด 60*60 เซนติเมตร ที่ยังไม่เจาะรู เพราะเนื่องจากเราจะมาทำการเจาะรูเอง เพื่อให้ได้ขนาดตามที่เราต้องการ เมื่อได้กล่องโฟมมาแล้ว ให้เจาะรูเป็นวงกลมโดยใช้สว่าน

ที่เป็นหัว Hole Sow ขนาด 38 – 40mm. หรือหากใครไม่มีอุปกรณ์นี้ ก็สามารถใช้ท่อ PVC ที่มีขนาด 1 นิ้ว ก็ได้ หรือจะใช้เป็นมีดในการเจาะก็ได้เช่นกัน อาจจะไม่ต้องให้สวยงามมาก แต่ต้องให้มีขนาดพอเหมาะที่จะสามารถใส่ด้วยปลุกได้พอดี ในการเจาะรูสำหรับปลุกผักไทยนั้น ควรเจาะให้มีระยะห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร และระยะห่าง 30 เซนติเมตร สำหรับการปลุกผักสลัด เมื่อเสร็จแล้วให้ทำการเติมน้ำและผสมปุ๋ยลงไป เพื่อช่วยให้ต้นเจริญงอกงามได้ดีขึ้น จากนั้นให้นำด้วยปลุกที่เตรียมไว้มาใส่ตามรูที่เจาะ แล้วให้นำต้นกล้าที่ได้มาหย่อนใส่ในด้วยปลุก หรือถ้าหากไม่มีด้วยปลุกก็สามารถใช้ฟองน้ำทดแทนได้ และต้องคอยสังเกตและคอยรักษาระดับความสูงของน้ำให้ถึงด้วยปลุกอยู่ตลอดเวลา หลังจากนั้นประมาณ 1 เดือน ก็สามารถเก็บมาทานกันได้

2.3.2 ข้อดีของการปลุกผักไฮโดรโปนิคส์ในกล่องโฟม

1. กล่องโฟมจะช่วยกันความร้อน ช่วยให้อุณหภูมิน้ำข้างในกล่องไม่เกิน 30 องศา ซึ่งพอจะทำให้ผักไม่เน่าและสามารถเติบโตได้ดี
2. เหมาะสำหรับคนที่ไม่มีพื้นที่จำกัด
3. หาซื้อวัสดุได้ง่าย
4. ไม่มีปัญหาเมื่อเกิดไฟฟ้าดับและหมดปัญหาเรื่องการขาดน้ำ ที่สำคัญประหยัดไฟ
5. เหมาะสำหรับปลูกที่ไม่ต้องการลงทุนเยอะ

2.4 ขึ้นฉ่าย

ชื่อสามัญ Celery

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Apium graveolens* L.

จัดอยู่ในวงศ์ Umbelliferae

ชื่อ ขึ้นฉ่าย

ชื่ออื่น ผักปืม ผักข้าวปิ่น ผักปิ่น(เหนือ) ฮั้งซิ่ง ซิ่งฉ่าย(แต้จิ๋ว) ฮั่นฉิน ฉิ้นฉ่าย (จีนกลาง)

แหล่งที่พบพบ ทั่วไปทุกภาค

ประเภทไม้ ไม้พุ่ม (วิทย์ เทียงบูรณธรรม. 2531)

ขึ้นฉ่าย (Celery) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Apium graveolens* L. เป็นพืชล้มลุก มีกลิ่นหอมฉุนเฉพาะตัว ลำต้นและใบคล้ายผักชีแต่ใบใหญ่กว่า มี 2 ชนิด คือ ขึ้นฉ่าย ฝรั่งเศสและขึ้นฉ่ายจีน ขึ้นฉ่ายฝรั่งเศส ลำต้นอวบใหญ่ สีขาวเหลือง มีความสูง ประมาณ 40-60 ซม. ใบสีเขียวอมเขียว ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ออกตรงข้าม ใบย่อยเป็นรูปรีมี ขอบใบหยัก มีลักษณะเป็นแฉกรูปร่าง คล้ายมือ ก้านใบยาวแผ่ออกเป็นกาบ ก้านใบอ่อนหนา ส่วนขึ้นฉ่ายจีน มีลำต้นเล็กกว่า สูงประมาณ 30 ซม. ใบสีเขียวแก่ มีก้านใบขนาดเล็ก ใบประกอบด้วยใบย่อย 3-7 ใบ ดอกสีขาวขนาดเล็ก ออกเป็นช่อแบบซี่ร่ม ช่อหนึ่ง ผลสีน้ำตาล ภายในมีเมล็ดเพียง 1 เมล็ด เมื่อสุกเต็มที่จะออกเป็น 2 ซีก (นิตดา หงส์วิวัฒน์ และคณะ. 2548)

2.4.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์



ภาพที่ 2 ต้นขึ้นฉ่าย

ที่มา : ศศิธร ทวีสิน (2565)

ต้น เป็นไม้ล้มลุกจะมีอายุได้นานประมาณ 1-2 ปี และมีกลิ่นหอมทั้งต้น ส่วนลำต้นนั้นจะกลวง สูงประมาณ 30-50 ซม.



ภาพที่ 3 ใบขึ้นฉ่าย

ที่มา : ศศิธร ทวีสิน (2565)

ใบ เป็นใบรวม ประกอบด้วยใบย่อย 2-3 คู่ ขอบใบจะหยัก เป็นแฉกเล็ก แต่ละแฉกนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยม หรือห้าเหลี่ยม



ภาพที่ 4 ดอกขึ้นฉ่าย

ที่มา : พรพิมล สมเสนาะ (2565)

ดอก ออกเป็นช่อคล้ายซี่ร่ม ตรงยอดดอกนั้นแผ่ เป็นรัศมี ดอกมีขนาดเล็ก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ



ภาพที่ 5 ผลขึ้นฉาย

ที่มา : ศศิธร ทวีสิน (2565)

ผล มีลักษณะกลมรี ขนาดเล็กสีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นหอม จะให้ผลเพียงครั้งเดียว

ส่วนที่ใช้บริโภค ใบหรือทั้งต้น

การขยายพันธุ์ เมล็ด

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ขึ้นฉายชอบอากาศเย็น อุณหภูมิ 15-22 องศา

เซลเซียส จะปลูกได้คุณภาพดี

(สุรพงษ์ ดำรงกิตติกุล. 2559)

2.4.2 การปลูก

วิธีการปลูกขึ้นฉาย (ปิยะนันท์ แก้วบุตร. 2558)

1. ให้น้ำฟองน้ำใส่ในภาชนะแล้วใส่น้ำลงไป ใช้ฝ่ามือกดฟองน้ำเพื่อไล่อากาศออก เมื่อฟองน้ำซึมซับน้ำดีแล้ว ให้นำขึ้นมาไว้ในถาดเพาะ

2. นำเมล็ดที่จะเพาะมาวางใส่ไว้ตรงกลางของฟองน้ำแต่ละช่อง โดยใส่ให้มีความลึกประมาณ 3 - 6 มิลลิเมตร ใส่ช่องละ 2 - 4 เมล็ด

3. หลังจากใส่เมล็ดครบแล้ว ให้ใช้สเปรย์ฉีดฝอยฉีดด้านบนของฟองน้ำให้ทั่ว จากนั้นให้ตรวจดูระดับน้ำในถาดเพาะจะต้องมีน้ำหล่ออยู่ด้านล่างของฟองน้ำ ประมาณ 0.5 เซนติเมตร

4. หาวัสดุมาปิดด้านบนของถาดเพาะ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำระเหยออกไปจากผิวหน้าของฟองน้ำ แล้วนำไปวางไว้ในที่ร่ม

5. ทุกๆวันเช้า -เย็น ให้ตรวจดูผิวหน้าของฟองน้ำจะต้องมีความชื้นอยู่เสมอ ถ้าแห้งให้ใช้สเปรย์ฉีดฝอยฉีดให้ทั่ว วันที่ 3 ของการเพาะ เมล็ดจะงอกออกมาแล้วให้เปิดฝาปิดออก แล้วนำไปตากแดดทันที

6. นำกล่องโฟมที่เตรียมไว้แล้ว มาบรรจุน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะปลูก

7. นำต้นกล้าที่มีอายุ 14 วัน มาใส่ถ้วย โดยให้ฟองน้ำเลยก้นถ้วยลงมาประมาณ 1 ใน 3 ของก้นฟองน้ำเพื่อให้รากพืชได้สัมผัสกับน้ำ แล้วนำไปใส่ตามรูที่เจาะไว้ การปลูกในลักษณะนี้ต้องมั่นตรวจดูสารละลายและควรเปลี่ยนน้ำสม่ำเสมอ

8. เมื่อพืชเติบโตไปได้ซักระยะเวลาหนึ่ง ประมาณ 15 -20 วัน นับตั้งแต่วัน ลงปลูกในภาชนะต้นพืชก็จะมีรากยาวขึ้นและจำนวนมากขึ้น ให้ทำการลดระดับน้ำลงไปอีก เพื่อเพิ่มอากาศให้กับรากพืชจะทำให้พืชเจริญเติบโตได้เร็วขึ้น

2.4.3 การดูแลรักษาขึ้นฉาย

หลังจากการย้ายกล้าลงแปลงใหม่ๆ ควรทำร่มเงาบังแสงแดดอยู่ประมาณ 3-4 วัน โดยค่อยๆ เปิดให้โดนแสงมากขึ้นทีละน้อยๆ จนกระทั่งต่อมาเปิดให้โดนแสงได้ตลอดวัน ในช่วงกลางคืนจะได้รับความชื้นจากบรรยากาศเต็มที่ ขึ้นฉายไม่ชอบอากาศร้อนจัด ดังนั้นหากปลูกในฤดูร้อน ควรบังแสงแดดไว้ตลอดวัน จะทำให้ผักงามมาก

2.4.4 แมลงศัตรูของขึ้นฉาย

1.แมลงหวี่ขาว white(fly)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bemisia tabaci* (Gennadius)

วงศ์ Aleyrodida

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใบโดยใช้ปากแทงเข้าไปในเนื้อเยื่อพืช และดูดกินน้ำเลี้ยง แมลงหวี่ขาวสามารถเข้าทำลายพืชได้ตั้งแต่ตัวอ่อนไปจนถึงตัวเต็มวัย ซึ่งจะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใต้ใบ ทำให้ใบพืชเกิดจุดสีเหลือง ส่วนตัวเต็มวัยมักทำให้ใบพืชมี

2. เพลี้ยอ่อนฝ้าย (cotton aphid)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aphis gossypii* Glover

วงศ์ Aphididae

อันดับ Homoptera

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เพลี้ยอ่อนมี 2 แบบ คือ แบบมีปีกและไม่มีปีก เพลี้ยอ่อนมีลูกได้โดยไม่ต้องมีการผสมพันธุ์ ตัวเมียและตัวผู้ที่มีการสร้างปีก จะถูกสร้างขึ้นในสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต เช่น ต้นพืชเหี่ยวแห้ง ทрудโทรมหรืออากาศไม่เหมาะสม เพื่อการอพยพเปลี่ยนแหล่งที่อยู่ เพลี้ยอ่อนทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนยอดและใบอ่อน ทำให้พืชแสดงอาการใบเหลืองบิดเบี้ยว หรือบิดเป็นคลื่น ต้นพืชชะงักการเจริญเติบโต

วงจรชีวิต

เพลี้ยอ่อนฝ้ายเป็นแมลงปากดูดตัวขนาดเล็ก ขนาดลำตัวยาว 1.30-1.58 มิลลิเมตร ตัวอ่อนที่ออกมาใหม่ๆ มีขนาดเล็กมากมีสีเหลืองจางจนเกือบขาว ตัวอ่อน มี 4 ระยะ ระยะตัวอ่อน 4-6 วันตัวเต็มวัยสีเขียวอมเหลือง จนถึงสีเขียวเข้ม ขาสีเหลือง ระยะเวลาจากตัวอ่อนจนเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลา 20-40 วัน ตัวเต็มวัย ออกลูกเป็นตัว มีอายุเฉลี่ย 16-20 วัน ตัวเต็มวัยมีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก รูปร่างค่อนข้างกลมคล้ายลูกแพร์ หัวและอกเล็ก ส่วนท้องโต

การป้องกันและกำจัด

1. การใช้วิธีเขตกรรม โดยกำจัดวัชพืชในบริเวณแปลงปลูก เพราะเป็นที่หลบอาศัยของเพลี้ยอ่อน
2. ถ้าพบพืชมีอาการยอดหงิกให้ตัดส่วนที่แสดงอาการออกและเผาทำลาย
3. ถ้าพบการระบาด ให้พ่นอิมิดาคลอพริด 10% เอสแอล อัตรา 10 มิลลิลิตร หรือไดโนที่ฟูแรน 10% ดับบลิวพี อัตรา 10 กรัม หรือฟิโปรนิล 5% เอสซี อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือ อีโทเฟนพรอกซ์ อีซี อัตรา 30 มิลลิลิตร หรือ คาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อหน้า 20 ลิตร อย่างไรก็ตามอย่างหนึ่งจนกว่าแมลงจะลดลง (กรมวิชาการเกษตร. 2554)

2.4.5 โรคที่ควรระวัง

(1) โรคต้นเหลือง โคนเน่า

เชื้อสาเหตุ รา *Fusarium oxysporum*

สาเหตุโรคและการแพร่ระบาด เชื้อราเข้าทำลายพืชทางบาดแผลหรือช่องเปิดตามธรรมชาติ จากสปอร์ของเชื้อราเมื่อออกเป็นเส้นใยแล้วก็จะเข้าไปภายในพืชโดยผ่านทางรากขนอ่อนไปเจริญเติบโตอยู่ภายในท่อส่งน้ำ ก่อให้เกิดการอุดตันขึ้นทำให้ไม่สามารถลำเลียงน้ำและอาหารขึ้นไปเลี้ยงต้นได้ปกติ ทำให้พืชแคระแกร็นชะงักการเจริญเติบโตและเหลืองในที่สุดตั้งแต่เชื้อราเริ่มส่งเส้นใยเข้าไปในพืช จนกระทั่งแสดงอาการผิดปกติให้เห็นทั้งหมดจะใช้เวลาราว 20 วัน เชื้อรา *F.oxysporum* สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความชื้น และมีอุณหภูมิ 20-32 องศาเซลเซียส แพร่ระบาดมากในฤดูฝน หรือเมื่อมีความชื้นสูง เชื้อเจริญได้ดีในดินที่มี pH 5.5-6.5 โดยสปอร์ของเชื้อจะแพร่ไปกับลม ดิน น้ำ และเครื่องมือเกษตรกรรม เชื้อราชนิดนี้สามารถอยู่ข้ามฤดูในดินปลูก โดยอาศัยตามเศษซากพืชอินทรีย์วัตถุในรูปสปอร์ผนังหนา เรียก คลามายโดสปอร์ (clamydospore) ได้นานกว่าหนึ่งปีเมื่อปลูกพืชซ้ำที่เดิม และมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สปอร์ดังกล่าวจะงอกเส้นใยเข้าไปทำลายพืชได้อีกครั้ง การระบาดส่วนใหญ่จะติดไปกับดิน น้ำ จอบ เสียม ล้อรถยนต์ หรือชิ้นส่วนของพืชหรือต้นกล้า (กรมวิชาการเกษตร. 2557)

ลักษณะอาการของโรค หลังจากถูกราดรา *F. oxysporum* เข้าทำลายส่วนที่เป็นสีเขียวของพืชจะหายไปเกิดอาการเหลืองซีด หากเกิดโรคขณะยังเป็นต้นอ่อนอาจทำให้ต้นช้ำตายทั้งต้น หากเกิดกับต้นโต นอกจากแสดงอาการเหลืองแล้วพืชจะหยุดการเจริญเติบโตด้วย เมื่อถอนต้นพืชที่เป็นโรครขึ้นมาดูจะพบว่าส่วนของรากและโคนบริเวณที่ติดกับผิวดินถูกทำลายเน่าเสียเป็นสีน้ำตาลหรือดำ เมื่อผ่าต้นออกดูตามยาวจะเห็นอาการเน่าเช่นเดียวกับภายในต้นบางครั้งจะกินลามสูงขึ้นมาจนถึงใบและเส้นใบ โดยส่วนที่เน่าเสียจะมีสีเหลือง แดงหรือดำ แล้วแต่ความรุนแรงของโรค เมื่อพืชตายจึงจะมีการสร้างสปอร์รูปโค้งหรือจันทร์เสี้ยวปรากฏให้เห็นตามบริเวณเนื้อเยื่อที่ตายและเน่าเปื่อยเพื่อการระบาดและแพร่กระจายต่อไป

การป้องกันกำจัด

เชื้อรา

โรค

ราสาเหตุโรค

1. หลีกเลี่ยงการปลูกพริกในดินที่เคยพบโรคมาก่อน และเพาะกล้าในดินที่ปราศจาก
2. เลือกใช้พันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรค
3. ปลูกพืชหมุนเวียน หรือสลับกับพืชตระกูลอื่น ที่ไม่เป็นพืชอาศัยของเชื้อราสาเหตุ
4. ใช้ราไตรโคเดอร์มาคลุกเคล้าดินก่อนปลูก ช่วยป้องกันและยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรค
5. เมื่อพบต้นที่เป็นโรคให้ถอนออกจากพื้นที่ปลูกทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรคด้วยการเผา ใช้ปูนขาวโรยกลบดินบริเวณที่พบโรค หรือใช้สารเคมี เช่น เทอราคลอซูปเปอร์เอ็กซ์ผสมน้ำราดลงไป (กรมวิชาการเกษตร. 2557)

(2) โรคใบจุด (Early blight)

เชื้อสาเหตุ รา *Cercospora apii*

สาเหตุโรคและการแพร่ระบาด สปอร์ของเชื้อราสาเหตุโรคงอกเส้นใยเข้าทางปากใบ ดูดกินสารอาหารและเจริญเข้าไปในเซลล์พืช ทำให้เกิดอาการแผลจุดเป็นวง และสร้างสปอร์บนแผล เชื้อราสาเหตุสามารถอยู่ข้ามฤดูได้บนเศษซากพืชในดิน แพร่ระบาดมากในฤดูฝน หรือเมื่อมีอากาศร้อนชื้น โดยแพร่กระจายไปกับลม ฝน และน้ำที่ใช้ในแปลงปลูก

ลักษณะอาการของโรค เมื่อรา *Cercospora apii* เข้าทำลายขึ้นฉ่ายในระยะแรก จะพบอาการแผลวงกลมฉ่ำน้ำที่ใบ ขนาด 0.3-0.5 เซนติเมตร จากนั้นแผลจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและขยายขนาดเชื่อมติดกันเป็นแผลใหญ่ และแผลลุกลามมีอาการเหมือนใบไหม้ อาการของโรครุนแรงเมื่อความชื้นในแปลงสูง แต่ถ้าความชื้นต่ำแผลจะแห้งและไม่ขยาย

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นตรวจแปลงสม่ำเสมอ หากพบโรคให้ทำลายพืชที่เป็นโรค โดยการเผาเพื่อลดปริมาณเชื้อรา
2. ไม่ปลูกพืชแน่นเกินไป เพื่อให้อากาศในแปลงถ่ายเทได้สะดวก
3. ใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราเช่นแมนโคเซบ (80 % ดับบลิวพี) อัตรา 40-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (กรมวิชาการเกษตร, 2557)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศุภฤกษ์ เชาวลิขิตตระกูล (2560) ศึกษาเรื่องระบบปลูกผักสลัดไฮโดรโปนิกส์แบบอัตโนมัติ พบว่าการปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิกส์กำลังเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน แต่เนื่องจากพบปัญหาคือการปลูกในพื้นที่คอนโดหรือห้องเช่านั้น ผักสลัดไม่สามารถเติบโตได้อย่างเต็มที่ เพราะห้องบางห้องอยู่จุดอับของตึกทำให้แสงแดดส่องเข้ามาในตัวห้องมีปริมาณไม่มาก บทความนี้จึงนำเสนอระบบปลูกผักสลัดแบบไฮโดรโปนิกส์ (Hydroponics Systems) ที่สามารถปลูกผักสลัดในคอนโดหรือห้องเช่าได้ด้วยอุปกรณ์อาอูดยโน้ โดยการใช้เซนเซอร์วัดแสงรับค่าจากแสงแดดส่งไปยังอาอูดยโน้แบบเรียลไทม์ เพื่อประมวลผลและสั่งรีเลย์เปิด-ปิดไฟ LED ทดแทนแสงแดด ใช้เซนเซอร์วัดระดับน้ำรับค่าจากปริมาณน้ำในระบบส่งไปยังอาอูดยโน้แบบเรียลไทม์ เพื่อประมวลผลและสั่งรีเลย์เปิด-ปิดการปล่อยน้ำทั้งยังสามารถดูค่าของแสง (ค่าลักซ์) ค่าระดับน้ำ และสามารถสั่ง เปิด-ปิดไฟ LED เปิด-ปิดการปล่อยน้ำเข้าสู่ระบบผ่านทางแอปพลิเคชัน Blynk ในสมาร์ตโฟนได้แบบเรียลไทม์ ในการทดลองจะเปรียบเทียบค่าแสงกับผักสลัดที่ปลูกในระบบได้รับและผักสลัดที่ใช้วิธีการปลูกแบบธรรมดา ผลการทดลองจึงพบว่าระบบปลูกผักไฮโดรโปนิกส์สามารถรักษาช่วงของค่าแสงที่เหมาะสมแก่การปลูกผักสลัดได้อย่างสม่ำเสมอกว่าวิธีการปลูกด้วยแบบธรรมดา โดยค่าแสงเบี่ยงเบนมาตรฐานของผักสลัดที่ปลูกในระบบคือ 8.83 % ในขณะที่ผักสลัดที่ปลูกด้วยวิธีธรรมดาได้รับแสงต่ำกว่าค่าแสงที่ผักสลัดต้องการ และไม่สม่ำเสมอ โดยค่าแสงเบี่ยงเบนมาตรฐานของผักสลัดที่ปลูกด้วยวิธีธรรมดา คือ 21.66 % ทำให้ผักสลัดที่ปลูกในระบบสามารถเติบโตได้อย่างเต็มที่และเติบโตได้เร็วกว่าวิธีปลูกแบบธรรมดา 10 วัน และมีขนาดใบที่ใหญ่ผักสลัดที่ปลูกด้วยวิธีธรรมดา

รุศมา มฤปดี และ วชิราภรณ์ เรือนแป้น (2563) ศึกษาเรื่องผลของการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโต พบว่าปุ๋ยหมักชีวภาพสูตรที่ แตกต่างกันเป็นสิ่งทดลอง คือ ฮอริโมนนม ฮอริโมนไข่ จุลินทรีย์หน่อกล้วย และน้ำหมักชีวภาพผลไม้ จากการทดลองพบว่า การใช้ ปุ๋ยหมักชีวภาพแต่ละชนิด มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยปุ๋ยหมักชีวภาพสูตรจุลินทรีย์หน่อกล้วย มีผลทำให้ความเข้มข้นของต้นเต้ายายม่อมสูงที่สุดคือ 40.22 SPAD unit ในขณะที่ความยาวใบ จำนวนหัว น้ำหนักสด และ น้ำหนักแห้งของต้นเต้ายายม่อมมีค่าสูงที่สุดคือ 16.62 เซนติเมตร 8.70 หัวต่อต้น 149 กรัมต่อต้น และ 48.93 กรัมต่อต้น ตามลำดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองควบคุม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพสูตร จุลินทรีย์หน่อกล้วยมีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวเต้ายายม่อมดีที่สุด

อดิศักดิ์ เหล่าพิมพ์ (2560) ศึกษาเรื่องวิธีทำฮอริโมนนมสด พบว่าฮอริโมนนมสด คือการเอานมสดมาหมักด้วยจุลินทรีย์เพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลาย ทั้งยังเติมน้ำตาลลงไปเพื่อให้เป็นอาหารของจุลินทรีย์และป้องกันการเน่าเสีย เมื่อนำไปใช้ พืชก็สามารถนำธาตุอาหารที่อยู่ในฮอริโมนนมสดไปใช้ในการเร่งการเจริญเติบโตได้เลย เมื่อนำไปใช้กับผักทานใบ จะช่วยให้ผักมีรสชาติหวาน กรอบ อร่อยยิ่งขึ้น

อดิศักดิ์ เหล่าพิมพ์ (2560) ศึกษาเรื่องวิธีทำฮอริโมนไข่ พบว่าฮอริโมนไข่ คือการเอาไข่สด ๆ มาหมักด้วยจุลินทรีย์เพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลาย ทั้งยังเติมน้ำตาลลงไปเพื่อให้เป็นอาหารของจุลินทรีย์และป้องกันการเน่าเสีย เมื่อนำไปใช้ พืชก็สามารถนำธาตุอาหารที่อยู่ในฮอริโมนไข่ไปใช้ในการเร่งการเจริญเติบโตได้เลย อีกทั้งฮอริโมนไข่ยังช่วยในการเร่งดอกเร่งผลอีกด้วย